



**National Library
of Sweden**

Denna bok digitaliserades på Kungl. biblioteket år 2012

EX. A

S. O. U.

STATENS OFFENTLIGA UTREDNINGAR 1946:58
KOMMUNIKATIONSDEPARTEMENTET



BETÄNKANDE MED FÖRSLAG
RÖRANDE
UTBYGGNAD AV
CIVILA FLYGPLATSER M. M.

AVGIVET AV
1944 års flygplatsutredning

S T O C K H O L M

1 9 4 6

Statens offentliga utredningar 1946

Kronologisk förteckning

1. Betänkande angående rundradion i Sverige. Dess aktuella behov och riktlinjer för dess framtida verksamhet. Norstedt. 167 s. K.
2. Dödfödigheten och tidig dödligheten i Sverige. Dess samband med nativitetens minskning och dess förhållande vid olika former av förlösningsvård samt dess socialmedicinska och befolkningspolitiska betydelse. Av C. Gyllensvärd. Beckman. 115 s. S.
3. Betänkande med förslag till ändrade grunder för flottningsslågstitfningen m. m. Hæggström. 99 s. Jo.
4. Betänkande med förslag angående uniformspliktens omfattning för viss personal vid försvarsväsendet. V. Petterson. 59 s. F6.
5. Betänkande om barnkostnadernas fördelning med förslag angående allmänna barnbidrag m. m. V. Petterson. 351 s. S.
6. Betänkande om barnkostnadernas fördelning med förslag angående allmänna barnbidrag m. m. Bilagor. Beckman. 153 s. S.
7. Betänkande och förslag rörande åtgärder för att begränsa antalet kontraktanställt manskap inom krigsmakten. Beckman. 136 s. F6.
8. 1941 års lärarlönesakkunniga. Betänkande med förslag till boställsordning för folkskolans lärare m. m. Marcus. 146 s. Fi.
9. 1945 års universitetsberedning. 1. Docentinstitutionen. Hæggström. 62 s. E.
10. Betänkande med förslag till omorganisation av väg- och vattenbyggnadsstyrelsen m. m. Katalog- o. Tidskriftstryck. 217 s. K.
11. 1940 års skolutrednings betänkanden och utredningar. 4. Skolpliktstidens skolformer. 2. Folkskolan. A. Allmän del. Idun. 341 s. E.
12. Betänkande om tandläkarutbildningens ordnande m. m. Del 1. Beckman. 216 s. E.
13. Investeringsutredningens betänkande med utredning rörande personal- och materielresurser m. m. för genomförande av ett arbetsprogram enligt av utredningen tidigare framlagt förslag. Marcus. 72 s. Fi.
14. 1940 års skolutrednings betänkanden och utredningar. 4. Skolpliktstidens skolformer. 4. Realskolan. Praktiska linjer. Idun. 193 s. E.
15. 1940 års skolutrednings betänkanden och utredningar. 4. Skolpliktstidens skolformer. 2. Folkskolan. B. Förslag till undervisningsplaner. Idun. 253 s. E.
16. Betänkande angående forsknings- och försöksverksamheten på jordbrukets område i Norrland. V. Petterson. 133 s. Jo.
17. Den familjevårdande socialpolitiken. Beckman. 132 s. S.
18. PM angående utvecklingsplanering på jordbrukets område. Marcus. 252 s. Jo.
19. Betänkande med förslag rörande den ekonomiska försvarsbereidskapens framtida organisation. Idun. 92 s. Fo.
20. Betänkande angående den centrala organisationen av det civila medicinal- och veterinärväsendet. Idun. 361 s. S.
21. Betänkande med utredning och förslag angående rätten till arbetstagesares uppfinningar. Norstedt. 71 s. Ju.
22. Betänkande med förslag till ordnande av kreditgivnings- och rådgivningsverksamhet för hantverk och småindustri samt bildande av företagarnämnder. Marcus. 144 s. H.
23. Socialvårdskommitténs betänkande. 12. Utredning och förslag angående moderskapsbidrag. Beckman. 115 s. S.
24. Kommitténs för partiellt arbetsföra betänkande. 1. Förslag till effektiviserad kurators- och arbetsförmedlingsverksamhet för partiellt arbetsföra m. m. Katalog- o. Tidskriftstryck. 200 s. S.
25. Betänkande med förslag till lag med särskilda bestämmelser om uppfinningar m. m. av betydelse för rikets försvar. Norstedt. 37 s. Ju.
26. Betänkande angående tjänstepensionsförsäkringens organisation. Marcus. 71 s. H.
27. Betänkande med förslag till investeringsreserv för budgetåret 1946/47 av statliga, kommunala och statsunderstödda anläggningsarbeten. Marcus, vij, 378 s. Fi.
28. Bilagor till betänkande med förslag till investeringsreserv för budgetåret 1946/47 av statliga, kommunala och statsunderstödda anläggningsarbeten. Marcus. 95 s. Fi.
29. 1943 års jordbrukstaxeringsakkunniga. Betänkande med förslag till ändrade bestämmelser i fråga om taxering av inkomst av jordbruksfastighet samt lag om jordbruksbokföring. Marcus. 281 s. 3 bil. Fi.
30. Socialbildningsakkunniga. 2. Utredning och förslag rörande statsvetenskapliga examina m. m. Hæggström. 127 s. E.
31. 1940 års skolutredningens betänkanden och utredningar. 6. Skolans inre arbete. Synpunkter på fostran och undervisning. Idun. 194 s. E.
32. Betänkande med förslag till förordning angående allmänt kyrkomöte m. m. Hæggström. 161 s. E.
33. Försäkringsutredningen. Förslag till lag om försäkringsrörelse m. m. 1. Lagtext. Norstedt. iv, 150 s. H.
34. Försäkringsutredningen. Förslag till lag om försäkringsrörelse m. m. 2. Motiv. Norstedt. vj, 441 s. H.
35. Statsmakterna och folkhushållningen under den till följd av stormaktskriget 1939 inträdda krisen. Del 6. Tiden juli 1944-juni 1945. Idun. 476 s. Fo.
36. Parlamentariska undersökningskommissionen angående flyktlingärenden och säkerhetstjänst. 1. Betänkande angående flyktlingars behandling. Beckman. 500 s. S.
37. Socialvårdskommitténs betänkande. 13. Förslag angående folkpensioneringens administrativa handhavande m. m. V. Petterson 114 s. S.
38. Betänkande med förslag rörande officersutbildningen inom armén m. m. Hæggström. xij, 504 s. F6.
39. Den svenska växtodlingens utvecklingstendenser samt dess inriktande efter kriget. Idun. 106 s. Jo.
40. Betänkande angående hantverkets och småindustriens befrämjande. Marcus. 192 s. H.
41. Betänkande med förslag till skogsvårdslag m. m. Marcus. 430 s. Jo.
42. Riktlinjer för den framtida jordbrukspolitikerna. Del 1. Idun. 282 s. Jo.
43. Betänkande med förslag till verkstadsorganisation för väg- och vattenbyggnadsväsendet. Sv. Tryckeri AB. (2) 105 s. K.
44. Sakkunniga angående arbetsförmedlingens organisation. Del 1. Den offentliga arbetsförmedlingen under krigsåren. V. Petterson. 390 s. Fi.
45. Betänkande med förslag till åtgärder för främjande av riddhästaveln m. m. Norstedt. 94 s. F6.
46. Riktlinjer för den framtida jordbrukspolitikerna. Del 2. Idun. 606 s. Jo.
47. Rationaliseringsvarionerna inom det svenska jordbruket. Av L. Nannesson. Idun. 84 s. Jo.
48. 1945 års lönekommitté. 1. Betänkande med förslag till statliga löneplaner m. m. Marcus. 240 s. Fi.
49. Ärvdabalksakkunnigas förslag till föräldrabalk. Norstedt. 192 s. Ju.
50. Betänkande med förslag till nyorganisation av kyrkomusikerbefattningarna m. m. Del 2. Sv. Tryckeri AB. iv, 216 s. E.
51. Sakkunniga angående arbetsförmedlingens organisation. Del 2. Den offentliga arbetsförmedlingens framtida organisation. Motiv och förslag. V. Petterson. 189 s. Fi.
52. Socialvårdskommitténs betänkande. 14. Utredning och förslag angående ålderdomshem m. m. Beckman. 88 s. S.
53. Betänkande om befolkningspolitikens organisation m. m. Beckman. 70 s. S.
54. Utredning angående reglering av den territoriella församlingsindelningen i Stockholm. Av E. Schalling. V. Petterson. 254 s. E.
55. Utredning rörande sexualundervisningen i högre skolor jämte förslag till handledning i sexualundervisning för lärare i högre skolor. Hæggström. 103 s. 4 pl. E.
56. 1944 års skattesakkunniga. 2. Betänkande med förslag angående idrottssammanslutningars beskattning för inkomst. V. Petterson. 198 s. Fi.
57. Betänkande angående vissa organisations-, utbildnings- och tjänstgöringsfrågor vid domstolarna. Norstedt. 330 s. Ju.
58. Betänkande rörande utbyggnad av civila flygplatser m. m. Idun. 153 s. 1 karta. K.

Anm. Om särskild tryckort ej anges, är tryckorten Stockholm. Bokstäverna med fetstil utgöra begynnelsebokstäverna 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) utgivas utredningarna i omslag med enhetlig färg för varje departement.

STATENS OFFENTLIGA UTREDNINGAR 1946:58
KOMMUNIKATIONSDEPARTEMENTET



BETÄNKANDE MED FÖRSLAG
RÖRANDE
UTBYGGNAD AV
CIVILA FLYGPLATSER M. M.

AVGIVET AV
1944 års flygplatsutredning

STOCKHOLM 1946
IDUNS TRYCKERIAKTIEBOLAG, ESSELTE AB
617314



STÄMMA ÖFRN HÖR UTRÖMNINGEN 1871
KOMMISSIONEN ÖFRN HÖRNINGEN



BETÄNKANDE MED FÖRSLAG

BÖRANDE

UTBYGGNAD AV

CIVILA FLYGPLATSER M. M.

AV

1871 års flygplanerhandling

STÄMMA ÖFRN HÖR

1871 års flygplanerhandling

1871



INNEHÅLLSFÖRTECKNING.

	Sid.
<i>Skrivelse till Herr Statsrådet och Chefen för Kungl. Kommunikationsdepartementet</i>	5
I. Inledning	8
1. Direktiven för utredningens arbete	8
2. Nuvarande markorganisation	10
Flygplatser och luftfartsleder	10
Radiotjänst	25
Väderlekstjänst	25
Förvaltningen av flygplatserna	26
3. Normer för flygplatsers utbyggnad m. m.	26
II. Flygplatsutredningens yttrande och förslag	29
1. Dimensionering av flygplatser	29
2. Flygplatsers utrustning	32
Flygtrafikens krav på banor och deras tekniska utförande	33
Stationsanläggningar och anordningar för trafikavvecklingen	35
Säkerhetsanordningar för själva flygtrafiken	38
3. Den civila luftfartens hittillsvarande och framtida utveckling	40
Hittillsvarande utveckling	40
Framtida utveckling	44
4. Utbyggnaden av flygplatser	48
A. Riktlinjer för utbyggnaden	48
B. För närvarande aktuella och angelägna flygplatsarbeten	52
Flygplatser för interkontinental trafik (klass B)	52
Flygplatser för europeisk trafik (klass C)	54
Bromma flygplats	54
Flygplats vid Göteborg	55
Flygplats i Skåne	61
Sammanfattning av förslag med kostnadsuppgifter	72
Flygplatser för inrikes reguljär trafik (klass E)	73
Sammanfattning av förslag med kostnadsuppgifter	91
C. Utbyggnadsplan på längre sikt	92
Flygplatser för inrikes, icke reguljär trafik (klass F)	92
Sammanfattning av förslag med kostnadsuppgifter	108
5. Grund för fördelning mellan stat och kommun av kostnaderna för anläggning och drift av flygplatser	109
Anläggningskostnader	109
Drift och underhåll av flygplatser	111
6. Flygplatsutredningens hemställan	112
 Särskilt yttrande av kapten B. Delin	 113

Bilagor.

1. Tablå utvisande de civila flygplatsernas anläggningskostnad intill den 1 januari 1946	116
2. Tablå utvisande förvaltnings-, äganderätts- och storleksförhållanden å de civila flygplatserna i Sverige	118
3. Dimensionering av flygplatser	119
4. Anvisningar till ledning vid projektering av civila flygplatser	141
5. Kostnadsberäkning för utbyggnad av Torslanda flygplats till flygplats av klass C.	147
6. Kostnadsberäkning för ny flygplatsanläggning invid Malmö	149

I Inledning

1. Direktiven för utredningsarbete

2. Nuvarande markorganisation

3. Flygplats och inflyktsområde

4. Bakgrund

5. Värforsflygplats

6. Förhållanden vid flygplatserna

7. Zoner för flygplats utbyggnad

II. Flygplatsutredningens utgångspunkt

1. Dimensionering av flygplats

2. Flygplatsens utrustning

3. Flygplatsens krav på land och övrig teknisk utrustning

4. Stationsutrustningar och de zoner för trafikverksamhet

5. Utredningsunderlag för en flygplats

6. Den östra delens inflyktsområde och landets utrustning

7. Inflyktsområde utvärdering

8. Flygplatsens utrustning

9. Utbyggnaden av flygplats

10. A. Hinder för utbyggnad

11. B. För närvarande teknisk och ekonomisk flygplats

12. Flygplats för trafikflygplatser

13. Flygplats för allmän trafik

14. Ekonomisk flygplats

15. Flygplats för allmän trafik

16. Flygplats i skogen

17. Sammanfattning av de tekniska kostnader

18. Flygplats för trafikflygplatser

19. Sammanfattning av tekniska och ekonomiska kostnader

20. C. Utbyggnaden av flygplats

21. Flygplats för trafikflygplatser

22. Sammanfattning av tekniska och ekonomiska kostnader

23. Grund för flygplats utbyggnad

24. Sammanfattning av tekniska och ekonomiska kostnader

25. D. Utbyggnaden av flygplats

26. Ditt och andra flygplatser

27. Flygplatsutredningens resultat

28. Sammanfattning av kapitel 1-26

Till Herr Statsrådet och Chefen för Kungl. Kommunikationsdepartementet.

Genom beslut den 3 december 1943 bemyndigade Kungl. Maj:t chefen för kommunikationsdepartementet att tillkalla högst sex sakkunniga för att inom departementet biträda med utredning rörande behovet av civila flygplatser och därmed sammanhängande förhållanden.

Med stöd av bemyndigandet tillkallade departementschefen den 15 december 1943 såsom sakkunniga för ändamålet f. d. landshövdingen August Bernhard Gärde, kaptenen vid flygvapnet Bo Gustafsson Delin, överlantmätaren Erik Samuel Jung, byråchefen i väg- och vattenbyggnadsstyrelsen, numera överdirektören i luftfartsstyrelsen Ernst Carl Robert Ljungberg, byråchefen i järnvägsstyrelsen Ragnar Lundqvist samt t. f. byråchefen i folkhushållningsdepartementet, numera byråchefen i byggnadsstyrelsen Åke Wirseen. Åt Gärde uppdrogs att i egenskap av ordförande leda de sakkunnigas arbete, varjämte förste byråsekreteraren i väg- och vattenbyggnadsstyrelsen Bo G:son Liljevall förordnades att vara sekreterare åt de sakkunniga. Dessa, som påbörjade sina sammanträden i början av år 1944, antogo benämningen 1944 års flygplatsutredning.

Efter framställning av utredningen tillkallade departementschefen den 16 maj 1944 luftfartsinspektören Tord Ångström och överingenjören Karl Lignell att såsom experter biträda utredningen med undersökningar för gruppering av flygplatser inom landet med hänsyn till de krav olika slag av luftfart väntades ställa samt för fastställande av tekniska normer för flygfältens utbyggande och utrustning.

Utredningsarbetet har uppdelats i etapper med hänsyn till angelägenhetsgraden av olika flygplatsers utbyggnad. Sålunda framlade utredningen den 21 mars 1944 förslag till arbeten å vissa viktigare flygplatser.

Den 25 november 1944 avgav utredningen förslag till anläggning av storflygplats samt vidtagande av vissa åtgärder i avvaktan på storflygplatsens färdigställande. Förslaget i vad avser storflygplats gjordes emellertid beroende på resultatet av vissa då pågående markundersökningar.

Genom remiss den 23 december 1944 anmodades utredningen att dels verkställa utredning, om och i vad mån en begränsning av de utav utredningen föreslagna banlängderna för storflygfält kunde ifrågakomma, dels i anslutning därtill uppgöra förnyad kostnadsberäkning för anläggning av storflygplats, dels ock framlägga driftskalkyl för storflygplats. Med skrivelse den 10 mars 1945 har utredningen fullgjort detta åliggande.

Den 29 juni 1945 uppdrog Kungl. Maj:t åt utredningen att verkställa utredning angående en eventuell begränsning av den första utbyggnadsetappen för en blivande storflygplats samt att inkomma med de förslag, vartill utredningen föranledde. I anledning av detta uppdrag avgav utredningen den 24 september 1945 betänkande i ämnet.

Den 25 september 1945 framlade utredningen förslag till vissa av de flygplatsarbeten, som erfordrades för att säkerställa den inhemska reguljära lufttrafiken.

I skrivelse den 26 januari 1946 föreslog utredningen med ändring av tidigare förslag om platsens förläggning, att storflygplatsen, med hänsyn till de vanskligheter, som visat sig vara förenade med en utbyggnad på lermarker, skulle utbyggas vid Halmsjön i Stockholms län.

Till utredningen ha från kommunikationsdepartementet överlämnats följande dit inkomna handlingar att tagas under övervägande vid fullgörande av utredningsarbetet, nämligen:

1) en av direktören Torsten Hérnod den 14 april 1944 upprättad promemoria rörande behov av flygfält i Sverige för interkontinental och transocean lufttrafik;

2) en av stadsfullmäktige i Lidköping den 28 november 1944 gjord framställning angående undersökningar av ett föreslaget område vid Lidköping såsom förläggningsplats för storflygfält;

3) en av ordföranden i kommunalnämnden i Nordmaling J. M. Nilsson m. fl. den 21 november 1944 gjord framställning angående utnyttjande av flygfält vid Nordmaling såsom landningsplats för flygtrafiken på övre Norrland; samt

4) en av Gällivare kommunalfullmäktige den 21 januari 1946 gjord framställning angående förläggande av Norrlandsflygets ändstation till Gällivare.

Härjämte har från olika städer och kommuner överlämnats ett stort antal framställningar om anläggning av flygplatser. Dessa framställningar och ovan nämnda handlingar torde få anses behandlade genom vad tidigare föreslagits eller vad i föreliggande utredning anföres.

För fullgörande av utredningsuppdraget ha de sakkunniga jämte deras sekreterare efter vederbörliga medgivanden företagit studieresor till olika delar av landet. Under utredningen ha de sakkunniga samrått med, bland andra, representanter för flygvapnet, luftfartsstyrelsen, väg- och vattenbyggnadsstyrelsen, statens väginstitut och statens geotekniska institut, statens arbetsmarknadskommission, lufttrafikbolagen samt berörda städer och samhällen. På utredningens hemställan ha inom luftfartsstyrelsens marktjänstbyrå utförts undersökningar och kostnadsberäkningar av ett flertal ifrågasatta flygplatsanläggningar.

I utredningens uppdrag ingår jämväl att upptaga till närmare prövning frågan, i vad mån täckning kan och bör beredas det allmänna för löpande kostnader för markorganisationen samt att på grundval av därutinnan fram-

komna resultat upprätta förslag till revision av gällande taxor för start-, landnings- och övriga avgifter för flygtrafiken. Sedan luftfartsstyrelsen inrättats den 1 juli 1945, pågår inom styrelsen särskild utredning av frågan om taxesättningen. Med hänsyn härtill har utredningen föreslagit Herr Statsrådet, att utredningsuppdraget i denna del skall överlämnas till luftfartsstyrelsen, vilket förslag lämnats utan erinran.

Sedan utredningen utfört sina återstående uppdrag, får utredningen härmed vördsamt överlämna betänkande med förslag rörande utbyggnad av civila flygplatser m. m.

Av undertecknad Delin avgivet särskilt yttrande bifogas.

Utredningsmaterialet har överlämnats till luftfartsstyrelsen.

Stockholm den 12 augusti 1946.

A. B. GÄRDE.

B. DELIN

ERIK JUNG

C. LJUNGBERG

R. LUNDQVIST

Å. WIRSEEN

| Bo G:son Liljevall.

I. Inledning.

1. Direktiven för utredningens arbete.

Direktiven för utredningens arbete innehållas i ett yttrande till statsrådsprotokollet den 3 december 1943 av dåvarande chefen för kommunikationsdepartementet, statsrådet Andersson.

I yttrandet framhöll departementschefen till en början, att det torde vara en allmänt utbredd uppfattning, att det civila flygväsendet efter världskrigets avslutande komme att få ett kraftigt uppsving. Man syntes kunna räkna med att såväl den internationella som den inhemska lufttrafiken efter fredsslutet komme att undergå en betydande ökning. I fråga om luftfarten på främmande länder vore intresset numera inriktat på en utvidgning även till regelbundna transoceaana flygförbindelser.

Föredragande departementschefen anförde vidare:

Inför sannolikheten av en dylik utveckling synes det önskvärt, att en inventering verkställes rörande behovet av civila flygplatser inom olika delar av landet. Som bekant disponerar staten för närvarande över ett antal civila flygplatser, av vilka emellertid blott vissa äro utbyggda och utrustade på sådant sätt, att de kunna användas för regelbunden flygtrafik. Vissa städer hava jämväl anordnat flygplatser, och på andra håll lära planer på anläggande av flygfält föreligga. Vid en väntad stegring av den civila flygtrafiken torde utvidgning och förbättring samt utrustning i olika hänseenden av flygplatserna på en del håll bliva erforderliga. Den tekniska utvecklingen i materielhänseende i riktning mot större och tyngre flygplan bidrager att ställa ökade krav såväl på flygplatsernas storlek som på anordningarna för flygsäkerhetens upprätthållande. Nu berörda omständigheter ha redan föranlett vittgående preliminära förslag om nya flygfältsarbeten. Det må nämnas, att väg- och vattenbyggnadsstyrelsen i sina under hösten 1943 avgivna uppgifter till den inom finansdepartementet tillsatta s. k. investeringsutredningen upptagit nyanläggnings- samt utvidgnings- och förbättringsarbeten m. m. beträffande ett stort antal flygplatser, huvudsakligen statliga, till ett sammanlagt belopp av omkring 37 miljoner kronor. Jämsides härmed hava vissa städer i uppgifter till investeringsutredningen anmält planerade eller ifrågasatta flygfältsarbeten till en uppskattad totalsumma av omkring 2.5 miljoner kronor.

Det synes uppenbart att, innan nya arbeten av mera betydande omfattning igångsättas beträffande flygplatser, vilka icke redan efter hittillsvarande anspråk iordningställts för reguljär flygtrafik, en plan bör upprättas för att klarlägga, i vilken omfattning offentliga flygplatser kunna väntas bliva behöfliga inom skilda delar av landet. En sådan plan framstår såväl ur statens som ur kommunernas synpunkt

såsom erforderlig för ett tillfredsställande ordnande av det civila flygväsendets markorganisation inför väntade framtida krav. Det är härutinnan lika angeläget, att nödiga markreservationer säkerställas och andra erforderliga förberedande åtgärder i tid vidtagas som att överdimensionering och onödiga kostnader undvikas.

För uppgörande av en dylik plan beträffande anläggning av civila flygplatser måste givetvis icke blott bedömas det erforderliga antalet och den lämpliga belägenheten av sådana platser utan även preliminär ståndpunkt tagas till frågan om olika flygplatsers beskaffenhet och utrustning med hänsyn till de ändamål, som de skola tjäna. Det torde vara lämpligt att i sistnämnda avseende söka verkställa en gruppering av flygplatserna från synpunkten av de krav, som olika slag av luftfart väntas ställa. De klassificeringar av flygplatserna, vilka tidigare tillämpats såsom allmän ledning för planlägningsarbetena, torde tarva en översyn med hänsyn till den skedda och väntade tekniska utvecklingen. Förslagsvis synes en gruppering schematiskt kunna ske på det sättet, att till en grupp föras flygplatser, som skola mottaga regelbunden internationell luftfart, till en annan grupp flygplatser, vilka äro avsedda för inhemsk flygtrafik, samt till en tredje grupp sådana flygplatser, som huvudsakligen avses för skol- och privatflygning samt tillfällig flygning av växlande art. Sannolikt kunna även inom de särskilda grupperna ytterligare differentiering och variationer i övrigt tänkas förekomma i avseende å flygplatsernas omfattning och allmänna standard. Måhända kan det vara välbetänkt att ägna uppmärksamhet jämväl åt frågan, i vad mån i och invid städer och större samhällen mindre landningsplatser äro erforderliga med hänsyn till förutsedd utveckling av det s. k. skruvflyget (helikopterflyg).

Vid bedömning av omfattningen av och utrustningen för flygplatser avsedda för regelbunden trafik måste självfallet synnerlig hänsyn tagas till vad som kan förutsättas rörande tänkbara flygleders räntabilitet. Val av orter för dylika flygplatser bör ske under beaktande av kostnaderna på olika håll för markanskaffning och anläggningsarbeten.

För planläggning torde jämväl principiell ställning få tagas till spörsmålet, i vilken utsträckning anordnande och förbättring av flygplatser bör ankomma på staten och i vilken omfattning detta bör bliva en angelägenhet för kommunerna. I nämnda hänseende hava tidigare vissa allmänna grundsatsar kommit till uttryck i förslag från statliga utredningsorgan eller i uttalanden från statsmakternas sida, men utvecklingen har delvis avvikit från sålunda angivna riktlinjer. En omprövning av detta spörsmål synes påkallad. Allmänt lärer böra förutsättas, att beträffande flygfält i eller invid städer eller större samhällen kommunerna själva svara för markanskaffningen samt att staten i regel ej medverkar vid anläggning eller utrustning av andra flygplatser än sådana, som huvudsakligen avses för flygtrafik av mera reguljär natur. En dylik princip behöver ej utesluta, att staten bidrager till kommunala anläggningskostnader, då så befinnes påkallat för motverkande av arbetslöshet. Angeläget är emellertid, att sådana arbeten komma till stånd endast i den mån de låta sig inordnas under en allmän plan för tillgodoseende av flygplatsbehovet i landet, och bidragsprocenten bör i dylika fall bestämmas med fasthållande av vad som påkallas enbart av arbetsmarknadspolitiska skäl.

Bland flygplatser väsentligen avsedda för mera regelbunden flygtrafik böra inbegripas icke blott flygfält, vilka behövas såsom reguljära trafikplatser, utan jämväl reservflygplatser för användning i fall, då ogynnsam väderlek omöjliggör landning på de ordinarie landningsplatserna. Såsom reservlandningsplatser för dylika fall böra emellertid även kunna ifrågakomma en del redan befintliga militära flygfält, vilka i varje fall efter krigets avslutande torde kunna utan större olägenhet tagas i anspråk för sådant ändamål. Att i trakter, där flygfält för försvarsväsendets

behov anordnats, tillskapa och utrusta särskilda civila flygplatser för de undantagsfall, om vilka här är fråga, skulle innebära en onödigt ekonomisk belastning för det allmänna. Å andra sidan böra givetvis civila flygplatser få användas såsom reservlandningsplatser för militära flygplan. Förslag bör uppgöras beträffande den samverkan mellan civila och militära flygmyndigheter, som erfordras för att säkerställa de militära, respektive de civila flygplatsernas användning i nu avsedda fall.

I samband med det bedömande av flygplatsernas utrustning, som enligt vad förut anförts bör ingå i en utredning rörande flygplatsbehovet, torde uppmärksamhet böra ägnas även åt frågan, i vad mån täckning kan och bör beredas det allmänna för löpande kostnader för markorganisationen. De avgifter, som nu påläggas luftfarten för flygplatsernas användning, motsvara blott en ringa del av de årliga utgifterna för underhåll och drift av luftfartsleder, flygplatsförvaltning, väderleks- och radiotjänst m. m. Något förräntningskrav upprätthålles icke heller beträffande det kapital, som investerats i flygfält och tekniska anläggningar för marktjänsten. Luftfarten åtnjuter sålunda betydande indirekta subventioner från det allmännas sida. Detta har i vårt land liksom i utlandet ansetts naturligt och påkallat, så länge flygtrafiken befinner sig på ett nytt trafikmedels försöksstadium. I samma mån som detta stadium passeras och det nya trafikmedlet övergår att bli ett led i det allmänna kommunikationsväsendet, måste det anspråket uppställas, att trafiken får bära åtminstone de löpande kostnaderna för markorganisationen. Huruvida tiden ännu är inne för ett fullt genomförande av nämnda krav låter sig icke avgöra utan en närmare undersökning. Frågan bör emellertid nu underkastas en ingående prövning, och på grundval av nödiga beräkningar härutinnan bör förslag upprättas till den revision av gällande taxor för start-, landnings- och övriga avgifter för flygtrafiken, som finnes påkallad under beaktande å ena sidan av nyssnämnda principiella krav och med hänsynstagande å andra sidan till önskvärdheten av att avgifterna icke så väsentligt avvika från sedvanlig taxenivå inom främmande länder, att därigenom vållas avbräck i våra internationella flygförbindelser. Härvid böra tillika uppmärksammas de förpliktelser i fråga om tillhandahållande av radio- och väderlekstjänst, som Sverige iklätt sig genom att biträda den internationella luftfartskonventionen.

Resultaten av den utredning, som här förordats, böra såvitt angår anläggning, förbättring och utrustning av flygplatser sammanställas i en preliminär plan, ägnad att tjäna till allmän vägledning för statens och kommunernas framtida ståndpunktsstagande. Därvid bör ske en gradering ur angelägenhetssynpunkt av de arbeten, som förordas. Åtminstone i fråga om statliga flygplatser bör planen grundas på summariska kostnadsberäkningar beträffande anläggnings- och utrustningsarbeten.

2. Nuvarande markorganisation.

Flygplatser och luftfartsleder.

Frågan om anordnande av flygplatser här i landet uppkom efter förra världskriget, då de första företagen bildades med syfte att organisera en reguljär lufttrafik. Till en början bedrevs luftfarten på Sverige huvudsakligen med sjöflygplan mellan Stockholm och Tyskland samt Finland även med sjö- och landflygplan mellan Malmö och kontinenten. Utbyggnaden av en markorganisation, d. v. s. flygplatser samt radio- och väderlekstjänst inom landet kom därför relativt sent i gång. Till en början iordningställdes Lindarängens sjöflygplats vid Stockholm samt Malmö—Bulltofta och Göteborg—Torslanda flygplatser. Sistnämnda flygplats utbyggdes som

en kombinerad sjö- och landflygplats. Undersökningar påbörjades dock angående de åtgärder, som borde vidtagas för att landets större städer, främst huvudstaden, skulle få direkt anslutning till kontinentens lufttrafiknät. Sålunda beslöt riksdagen år 1930, att en utredning skulle verkställas rörande utbyggnad av luftfartsleder. Därvid förutsattes, att trafiken skulle bedrivas med landflygplan, vilka på grund av sin i förhållande till sjöflygplan bättre transportekonomi började dominera inom europeisk luftfart. Den avsevärda tidsbesparing, som skulle kunna ernås genom att posten natttid kunde befordras med flygplan till Berlin, Paris och London, var främst motiv för åtgärderna.

Vid utbyggnaden av luftfartsleder på såväl den europeiska som den amerikanska kontinenten anordnades s. k. hjälpflygplatser på ungefär var femte mil. Med hänsyn till vårt lands topografi, som erbjuder relativt få naturliga landningsplatser för landflygplan, ansågs denna princip även böra tillämpas på de svenska luftfartslederna. De leder, som främst blevo föremål för rekognoscering och kostnadsberäkning, voro Stockholm—Malmö och den svenska delen av sträckan Malmö—Göteborg—Oslo.

Undersökningarna resulterade i en plan, som förelades 1932 års riksdag. Denna godkände planen, som därefter lades till grund för luftfartsledningarnas utbyggnad. Byggandet av hjälpflygplatser på var tionde mil påbörjades för att snarast möjligt skapa bättre förutsättningar för den nattpostflygning mellan Stockholm och Amsterdam, som sedan år 1929 försöksvis upprätthölls under sommarmånaderna. De flesta flygplatsernas iordningställande utfördes såsom reservarbeten av dåvarande statens arbetslöshetskommission. 1933 års riksdag beslöt, att förenämnda flygplatser skulle kompletteras med de ytterligare hjälpflygplatser, som erfordrades för utbyggnad av flygplatser på var femte mil längs lederna. Arbetet bedrevs med växlande intensitet beroende på arbetslöshetens omfattning och var i huvudsak avslutat år 1938. De färdigställda flygplatserna fördela sig på följande sätt utefter luftfartsledningarna, nämligen

å leden Stockholm—Malmö:

Vängsö, Stigtomta, Norrköping, Hästholmen, Visingsö, Jönköping, Hags-hult, Feringe, Exen, Fagerhult och Eslöv samt

å leden Malmö—Göteborg—norska gränsen:

Halmstad, Varberg, Backamo, Svarteborg och Strömstad-Näsinge.

Under samma arbetslöshetsperiod iordningställdes även civila flygplatser vid Örebro, Eskilstuna och Norrtälje. Samtidigt utvidgades Torslanda och Bulltofta flygplatser och en första utbyggnad av Bromma flygplats var färdig att tagas i bruk år 1936.

Under denna period utbyggdes de rena hjälpflygplatserna till en storlek av omkring 500×500 m, flygplatserna vid de mindre städerna till omkring 650×650 m och huvudflygplatserna Bromma, Bulltofta och Torslanda till omkring 800×800 m, motsvarande klasserna III, II och I i luftfartsmyndighetens klassificeringsbestämmelser av år 1932.

Efter år 1936 ha i väg- och vattenbyggnadsstyrelsens regi tillkommit flygplatserna Visby, Karlstad och Sundsvall/Härnösand, varjämte flera flygplatser utvidgats och förbättrats. Vidare ha flygplatser iordningställt vid Skå-Edeby och Skarpnäck i närheten av Stockholm samt vid Johannisberg i närheten av Västerås. Ett enskilt bolag, Svenska Aeroplanaktiebolaget, har anlagt flygplatser vid Linköping och Trollhättan.

Rörande tillkomsten och beskaffenheten av nu befintliga flygplatser och luftfartsleder må här nämnas följande.

Bromma flygplats är belägen omkring 8 km väster om huvudstadens centrum å staden tillhörig mark.¹ Efter vissa förberedande arbeten påbörjades hösten 1933 planeringsarbetena, vilka bedrevos såsom statskommunalt reservarbete. Enligt den föreliggande utbyggnadsplanen skulle flygplatsen förses med fyra permanentbelagda banor, varav en med en längd av 910 m och de övriga med en längd av 800 m. Frågan om flygplatsens utrustande med byggnader och i övrigt för luftfarten erforderliga anordningar var föremål för utredning av en år 1933 tillsatt delegation bestående av representanter för staten och staden. Enligt den av delegationen verkställda utredningen beräknades engångskostnaderna för ifrågavarande anläggningar bliva: för stationsbyggnad 260 000 kronor, för hangar 410 000 kronor, för expeditionsplattform och stängsel runt flygplatsen tillhoppa 200 000 kronor, för belysningsanordningar 150 000 kronor och för radioanläggning 180 000 kronor. Delegationen föreslog, att kostnaderna för belysnings- och radioanläggningarna helt skulle bäras av staten, medan övriga kostnader ansågos bära lika fördelas mellan staten och Stockholms stad. Anordnandet av expeditionsplattform och stängsel förordades till utförande såsom statskommunalt nödhjälpsarbete. Frågan om statsbidrag till dessa anläggningar förevar vid 1935 års riksdag. Vederbörande departementschef föreslog därvid, att kostnaderna för belysnings- och radioanläggningarna, tillhoppa 230 000 kronor, skulle bestridas av staten samt att ett till 100 000 kronor begränsat statsbidrag skulle lämnas till hangarbyggnaden. Riksdagen biföll förslaget.

Våren 1936 hade flygplatsarbetena fortskridit så långt, att flygplatsen kunde öppnas för trafik.

Redan innan fältet tagits i bruk av lufttrafiken, framkommo förslag om ytterligare förbättringar av fältet för underlättande av inflygningen särskilt vid dålig sikt. Efter av staden gjorda undersökningar framlades år 1938 en generalplan för den fortsatta utbyggnaden av flygplatsen. Denna generalplan innebar i huvudsak, att en blindlandningsbana av omkring 1 500 m längd skulle anläggas samt att bergen på östra sidan av fältet skulle bortsprängas, så att där belägna banor kunde förlängas. Denna generalplan, som i huvudsak godkändes av luftfartsmyndigheten, har därefter legat till grund för arbetena på flygplatsen, vilka bedrivits såsom statskommunala beredskaps-

¹ Då i det följande angives de olika flygplatsernas avstånd från stadens centrum, är avståndet räknat fågelvägen.

arbeten. På grund av flygtrafikens utveckling ha vissa ändringar vidtagits i generalplanen, innebärande bland annat förlängning av blindlandningsbanan. I sin nuvarande utformning är flygplatsen försedd med fyra permanentbelagda banor med en längd av respektive 2 000, 1 420, 1 230 och 960 m. Banbredden uppgår till 60 m för den längsta banan och till 40 m för övriga banor.

Förutom de av staden uppförda stations- och hangarbyggnaderna har aktiebolaget Aerotransport uppfört två större hangar- och verkstadsbyggnader till en sammanlagd kostnad av 7 338 000 kronor. Till byggnadskostnaderna för en av hangarerna har utgått statsbidrag med 752 000 kronor.

Av stat och kommun nedlagda och beslutade kostnader för Bromma flygplats ha intill den 1 januari 1946 uppgått till i runt tal 23 350 000 kronor enligt nedanstående sammanställning.

	Staden	Staten	Summa
	Kr.	Kr.	Kr.
Fältarbeten	7 199 000	12 553 000	19 752 000
Byggnader m. m.	1 044 000	935 000	1 979 000
Radioanläggningar	—	692 000	692 000
Belysningsanläggningar	9 000	920 000	929 000
Sammanlagt	8 252 000	15 100 000	23 352 000

Flygplatsen förvaltas av Stockholms stads flyghamnsstyrelse.

Skå-Edeby flygplats är belägen på Svartsjölandet omkring 20 km väster om Stockholms stads centrum. Markområdena inköptes år 1940 av Stockholms stad för att reserveras för stadens framtida behov av flygplatser. På av flygförvaltningen gjord framställning i syfte att tillgodose statens intresse av att under dåvarande krigsförhållanden erhålla ett flygfält i Stockholms närhet träffades den 1 november 1940 överenskommelse mellan staden och staten om gemensamma åtgärder för flygfältets utbyggnad. Beträffande dispositionen av flygplatsen innehåller överenskommelsen den bestämmelsen, att flygplatsen skall förvaltas av Stockholms stad, som under fredstid skall hålla flygplatsen tillgänglig för civil flygtrafik samt bestrida samtliga kostnader för flygplatsens underhåll, samt att flygvapnet skall äga tillgång till flygplatsen, därvid härav uppkommande särskilda underhållskostnader skola bestridas enligt särskild överenskommelse mellan flygförvaltningen och staden. Anläggningskostnaderna skulle fördelas med 60 % på staten och 40 % på staden.

Arbetena med flygfältets iordningställande påbörjades år 1941 samt avslutades år 1943. Flygfältet har en storlek av omkring 1 000 × 1 000 m. Anläggningskostnaderna ha uppgått till 1 586 000 kronor, varav staden bidragit med 634 000 kronor och staten med 952 000 kronor.¹

Flygplatsen förvaltas av Stockholms stads flyghamnsstyrelse.

¹ Vid angivande i det följande av flygplatsernas anläggningskostnader ha i regel medräknats såväl nedlagda som beslutade kostnader.

Skarpnäcks flygplats är belägen omkring 8 km sydost om Stockholms stads centrum. Skarpnäcksfältet förvärvades av staden år 1922 och reserverades två år senare för flygplatsändamål, vilken reservation emellertid upphävdes i samband med beslutet om anläggande av en flygplats i Bromma. Vid krigsutbrottet år 1939 aktualiserades på nytt frågan om anordnande av ett flygfält vid Skarpnäck. Av militära skäl ansågs det angeläget, att flygvapnet utöver befintliga flygplatser i Stockholms närhet hade tillgång till ytterligare ett fält och befanns det lämpligt, att Skarpnäcksfältet utbyggdes för sådant ändamål. Utbyggnadsarbetet påbörjades hösten 1939 såsom statskommunalt beredskapsarbete, till vilket staten bidrog med 60 % av kostnaderna. Fältet, som färdigställdes år 1940, är försett med tre permanentbelagda banor, varav en med en längd av omkring 750 m och två med en längd av omkring 600 m. Samtliga banor äro 30 m breda. Anläggningskostnaderna ha uppgått till 1 212 000 kronor, fördelade med 715 000 kronor på staten och 497 000 kronor på staden. Under fredstid är flygplatsen på grund av närbelägenheten till Skogskyrkogården icke upplåten för motorflygning utan endast för segelflygverksamhet.

Flygplatsen förvaltas av Stockholms stads flyghamnsstyrelse.

Sjöflygplatsen vid Lindarängen, belägen 3·5 km öster om Stockholms centrum å ett staden tillhörigt område, anlades såsom ett provisorium år 1921 av Svenska Lufttrafikaktiebolaget och försåldes av detta vid dess upplösning år 1923 till Stockholms stad. Å flygplatsen hade Stockholms stad intill år 1929 nedlagt ett belopp av omkring 200 000 kronor. Något statsbidrag hade ditintills icke lämnats till flygplatsen. Vid 1929 års riksdag beslöts, att för uppförande av en ny hangar och en lyftkran å flygplatsen skulle utgå statsbidrag motsvarande halva kostnaden, dock högst 244 000 kronor, varefter för ändamålet för budgetåren 1929/30—1931/32 anvisades resp. 50 000, 100 000 och 94 000 kronor. Hangaren med tillhörande lyftkran är stadens egendom; dock har staden fått lämna utfästelse om återbetalning av vissa delar av statsbidraget, därest staden skulle besluta, att Lindarängen inom 20 år skall användas till annat ändamål än flyghamn.

De sammanlagda anläggningskostnaderna för sjöflygplatsen vid Lindarängen, fördelade på stat och kommun, uppgå till:

	Staden	Staten	Summa
	Kr.	Kr.	Kr.
Planeringsarbeten	100 000	—	100 000
Byggnadskostnader m. m. ...	444 000	244 000	688 000
Radioutrustning	9 000	20 000	29 000
Sammanlagt	553 000	264 000	817 000

Flygplatsen förvaltas av Stockholms stads flyghamnsstyrelse.

Torslanda flygplats är belägen på Hisingen, 11 km väster om Göteborgs stads centrum. Beslut om flygplatsens anläggande fattades av Göteborgs

stadsfullmäktige år 1922 och samma år beviljade Kungl. Maj:t Göteborgs stad ett anslag av arbetslöshetsmedel å 130 000 kronor för uppförande å flygplatsen av slipanläggning, hangar och bryggor, för utförande av belysningsanordningar och anskaffande av hjälpbåtar. Med anslaget åtnjutande förknippades skyldighet för Göteborgs stad att vidkännas kostnaderna för förvärv av det för flygplatsens anläggning erforderliga markområdet, för flygfältets planering, för framdragning av erforderliga vägar samt telefon- och telegrafledning, ävensom för muddring och strandskoning, dock medgavs att vissa planerings- och vägarbeten finge bekostas av staten. Sedan första utbyggnaden av flygplatsen färdigställdes år 1923, uppläts förvaltningen av densamma till ett kommunalt bolag, Göteborgs Flyghamns aktiebolag. Sedan fråga uppkommit, huruvida Göteborgs flygplats skulle kvarbliva å Torslanda eller förläggas till annan plats, tillsattes år 1933 en delegation för utredning av frågan. Efter av delegationen avgivet förslag beslöts år 1934, att Torslanda flygplats skulle bibehållas. Till utvidgning och förbättring av flygfältet, vilka arbeten kostnadsberäknades till 650 000 kronor, anvisades sistnämnda år ett statsbidrag av 520 000 kronor. Återstående kostnad bestreds av staden. Härutöver har staden under åren 1936 och 1937 anvisat sammanlagt 268 000 kronor till uppförande av en stationsbyggnad jämte vissa därmed sammanhängande anläggningar. Något statsbidrag till stationsbyggnaden har icke utgått. Sedan från luftfartsmyndighetens och trafikföretagens sida framhållits angelägenheten av utökade start- och landningsutrymmen samt av en förbättring av markbeskaffenheten på flygplatsen, lät staden närmare undersöka möjligheterna härför. En generalplan för flygplatsens utbyggnad och förbättring framlades år 1939, vilken godkändes av luftfartsmyndigheten att ligga till grund för den fortsatta utbyggnaden av flygplatsen. Generalplanen innebar i huvudsak, att tre permanentbelagda banor skulle anläggas, varav en skulle givas en längd av 1 500 m och de båda övriga en längd av 1 160 respektive 1 125 m. Sedan Kungl. Maj:t medgivit, att de i planen ingående arbetena finge utföras såsom statligt beredskapsarbete, till vilket staden skulle bidra med 20 %, påbörjades arbetena hösten 1939. Under arbetets gång ha vissa ändringar vidtagits i generalplanen, innebärande bland annat förlängning av den 1 500 m långa banan till 1 850 m. Arbetena beräknas bliva i allt väsentligt färdigställda under år 1946.

De sammanlagda anläggningskostnaderna för Torslanda flygplats, förledade på stat och kommun, uppgå den 1 januari 1946 till följande belopp:

	Staden	Staten	Summa
	Kr.	Kr.	Kr.
Fältarbeten	1 501 000	7 778 000	9 279 000
Byggnader m. m.	518 000	779 000	1 297 000
Radioanläggningar	—	292 000	292 000
Belysningsanläggningar	—	649 000	649 000
Sammanlagt	2 019 000	9 498 000	11 517 000

Såsom tidigare nämnts överlät staden förvaltningen av flygplatsen till ett kommunalt bolag, Göteborgs Flyghamns aktiebolag. Efter en utav väg- och vattenbyggnadsstyrelsen år 1941 gjord framställning upptogs förhandlingar mellan staten och staden om statens övertagande av förvaltningen av flygplatsen. Förhandlingarna resulterade i ett den 10 och 20 januari 1942 dagtecknat avtal, vilket efter riksdagens bemyndigande godkändes av Kungl. Maj:t den 5 juni 1942. Enligt avtalet har kronan från och med den 1 oktober 1942 övertagit Torslanda flygplats såsom flygplats för allmänt bruk. Upplåtelsen skall gälla tills vidare, så länge och i den mån den upplåtna marken erfordras och utnyttjas för nyssnämnda ändamål. Förutom flygplatsområdet omfattar upplåtelsen den å flygplatsen befintliga fasta och lösa egendomen, för vilken kronan svarar under 20 respektive 10 år. Till förhindrande av framtida för luftfarten hinderlig bebyggelse har staden åtagit sig att förvärva servitutsrätt till vissa områden i flygplatsens omgivningar. Kronan har åtagit sig att ombesörja underhåll och drift av flygplatsen samt äger uppbära alla inkomster från flygplatsen.

Å den upplåtna marken äger kronan efter inhämtande av stadens yttrande uppföra de byggnader och verkställa de anläggningar och planeringsarbeten, vilka kronan finner erforderliga för den civila luftfartens behöriga bedrivande och tryggande. Dylika byggnader och anläggningar skola förbli kronans egendom och kostnaderna skola i princip bestridas av kronan. Till slutförande av de i ovannämnda generalplan ingående arbetena samt vissa ytterligare arbeten skulle staden dock bidra enligt samma grunder, som gällt för utbyggnadsarbetena i övrigt.

Då flygplatsen icke längre erfordras för flygändamål, äger kronan inköpa den mark, varå byggnaderna och anläggningarna utförts, till det värde den äger vid inlösen. Denna rätt inträder dock endast, därest staden ej träffar överenskommelse med kronan om inköp av byggnaderna och anläggningarna. För den händelse kronan vill avhända sig den mark, som inköpts från staden, äger staden återköpa marken till det av kronan erlagda priset jämte ersättning för å marken befintliga byggnader och anläggningar, beräknad efter deras värde vid tidpunkten för återköpet.

Kronan har förbundit sig att å flygplatsen utan ersättning tillhandahålla lokaler för sådana ändamål, för vilka det eljest skulle ankomma på staden att tillgodose. Härvid avses närmast lokaler för tull och polis.

Vidare kan nämnas, att staden förbundit sig att, i den mån så kan ske utan att ersättning till fastighetsägare behöver utgivas, efter hand genom stadsplane-, stomplane- eller utomplansbestämmelser medverka till förhindrande i möjligaste mån av sådan bebyggelse kring flygplatsen, som kan innebära fara eller hinder vid flygplatsens begagnande för luftfart.

Bulltofta flygplats är belägen 3·5 km öster om Malmö stads centrum. Flygplatsen anlades år 1924 och bekostades ursprungligen helt av staden. År 1925 hemställde Malmö stad om statsanslag för utförande av vissa förbätt-

ringar på flygplatsen, avseende flygfältets avjämning, uppförande av hangar m. m. Avjämning av fältet kom genom statens arbetslöshetskommission till stånd såsom nödhjälpsarbete. Till övriga arbeten anvisade 1925 års riksdag ett anslag av 128 000 kronor; byggnaderna och anläggningarna skulle förbliva statens egendom med rätt för staden att använda dem för avsett ändamål men med skyldighet för staden att underhålla dem. I samband härmed stipulerades rätt för staten att enligt värdering av gode män inlösa till flygplatsen hörande anläggningar, vilka icke tillhörde staten.

Sedan 1928 års riksdag medgivit, att ytterligare en hangar finge uppföras å flygplatsen träffades avtal härom med staden. Enligt avtalet ålåg det staden att, sedan byggnaden uppförts, underhålla densamma, ehuru den skulle bliva kronans egendom.

Såsom ovan nämnts utfördes under år 1925 genom statens arbetslöshetskommission avjämning av flygfältet. Sedermera ha under en följd av år, bland annat i samband med utvidgningar av fältet, verkställts ytterligare planeringsarbeten, vartill medel beviljats från anslag till arbetslöshetens bekämpande, till större delen statsanslag. Flygfältet, som ej är försett med permanentbelagda banor, har en utsträckning av omkring $1\,150 \times 1\,050$ m.

Sedan 1938 och 1941 års riksdagar anvisat sammanlagt 525 000 kronor till uppförande av en stationsbyggnad på flygplatsen, påbörjades detta byggnadsarbete år 1941. Utöver de av staten anvisade medlen bidrog Malmö stad till byggnadskostnaderna med 85 000 kronor mot det att staden befriades från skyldigheten att tillhandahålla lokaler för tull- och passmyndigheter. Byggnaden färdigställdes under år 1943.

De sammanlagda anläggningskostnaderna för Bulltofta flygplats intill den 1 januari 1946 uppgå till följande belopp:

	Staden	Staten	Summa
	Kr.	Kr.	Kr.
Fältarbeten	378 000	2 065 000	2 443 000
Byggnader m. m.	120 000	1 168 000	1 288 000
Radioanläggningar	—	275 000	275 000
Belysningsanläggningar	—	347 000	347 000
Sammanlagt	498 000	3 855 000	4 353 000

Den i Bulltoftafältet ingående marken äges till huvudsaklig del av staten, medan återstoden äges av Malmö stad. Det staten tillhöriga området — tidigare till större delen Kronprinsens husarregementes övningsfält — förvaltades efter den 1 juli 1928 av domänstyrelsen och uppläts till luftfartsmyndigheten utan särskild ersättning till domänfonden. Från och med den 1 juli 1938 överfördes området till luftfartsfonden.

Bulltoftafältets staten tillhöriga mark uppläts intill 1925 års utgång till Malmö stad mot en mindre arrendeavgift. Från och med den 1 januari 1926 disponerades området av Malmö stad utan erläggande av arrendeavgift, se-

nast enligt ett år 1932 ingånget avtal gällande till och med utgången av år 1935. Avtalet förlängdes sedermera till och med den 30 juni 1938. Förvaltningen av flygplatsen uppläts av staden åt aktiebolaget Aerotransport, senast enligt ett år 1932 träffat avtal, vilket hade samma giltighetstid som stadens avtal med luftfartsmyndigheten.

Sedan såväl Malmö stad som aktiebolaget Aerotransport förklarat sig icke längre villiga att omhänderhava förvaltningen av flygplatsen, inleddes mellan väg- och vattenbyggnadsstyrelsen och staden förhandlingar i syfte att lösa förvaltningsfrågan. Dessa resulterade i ett den 7 mars 1938 dagtecknat avtal, vilket sedermera godkändes av statsmakterna. Enligt avtalet övertog kronan från och med den 1 juli 1938 förvaltningen av flygplatsen. I flygplatsen ingick viss staden tillhörig mark, vilken uppläts av staden avgiftsfritt. Jämlikt förenämnda överenskommelse av år 1928 angående uppförande av en hangar ålåg det staden att, sedan byggnaden uppförts, underhålla densamma, ehuru den blev kronans egendom. Denna skyldighet ävensom på staden ankommande underhållsskyldighet i övrigt beträffande flygplatsen övergick enligt avtalet på kronan. Staden förband sig att medverka till förhindrande i möjligaste mån av sådan nybebyggelse inom flygplatsens omgivningar, som genom höjd å byggnad eller fast anordning kunde innebära fara eller hinder vid flygplatsens användande för luftfart.

Norrköping-Kungsängens flygplats är belägen omkring 5 km öster om stadens centrum. Flygplatsen, som ingår såsom hjälplandningsfält på luftfartsleden Stockholm—Malmö, anlades under åren 1933—1934 och utfördes såsom statskommunalt reservarbete. I sin första utformning erhöll flygplatsen en storlek av omkring 650×650 m. För att komma i åtnjutande av statsbidrag till anläggningskostnaderna avgav staden en förbindelse av följande innehåll:

Staden skall vara skyldig att, sedan flygplatsen blivit färdigställd, hålla densamma tillgänglig för luftfartens behov, så länge den anses härför vara erforderlig. Flygplatsen förbliver stadens egendom med rätt för staden att använda flygplatsen jämväl för annat ändamål, som ej medför hinder för flygplatsens användning för luftfartens behov. Vill staden förfoga över flygfältet för sådant ändamål, som utgör hinder för dess användning för luftfartsändamål, äger staden rätt därtill, om staden antingen återbetalar de statsmedel, som staden uppburit för flygplatsens ordnande, eller ock iordningställer och tillhandahåller annat inom eller i närheten av staden beläget till flygplats lämpligt område. Skulle flygfältet framdeles kunna visas hava blivit helt eller delvis för flygtrafiken obehövt, skall staden icke vidare vara skyldig att hålla fältet eller sådan del därav tillgängligt för luftfartsändamål. Staden skall äga rätt att enligt taxa, som av Kungl. Maj:t efter framställning av staden fastställes, för luftfartygen upptaga avgifter för flygplatsens begagnande. Staden svarar ej för underhåll, skötsel eller belysning av flygplatsen, så länge staden ej begagnar sig av sin rätt att upptaga omförmälda avgifter.

Då några avgifter icke upptagits av staden, har flygplatsens underhåll och drift omhänderhafts och bekostats av staten.

Sedan fråga uppkommit angående utvidgning av flygplatsen, upptogs förhandlingar mellan väg- och vattenbyggnadsstyrelsen och staden om villkoren

för en sådan utvidgning. Förhandlingarna resulterade i ett den 5 februari 1940 dagtecknat avtal, vilket sedermera godkändes av Kungl. Maj:t.

Innebörden av avtalet är i korthet följande. Staden upplåter till kronan avgiftsfritt flygplatsen jämte vissa andra områden avsedda att införlivas med flygfältet. Upplåtelsen gäller tills vidare, så länge och i den mån de upplåtna områdena erfordras och utnyttjas såsom flygplats för allmänt bruk. Kronan förbinder sig att bestrida kostnaderna för flygplatsens underhåll och drift, dock minst under en tid av 25 år, räknat från den 1 januari 1942. Å det upplåtna området äger kronan uppföra de byggnader samt verkställa de anläggningar och planeringsarbeten, vilka kronan finner erforderliga för lufttrafikens behöriga bedrivande och tryggande. Dylika byggnader och anläggningar förbliva kronans egendom. Därest flygplatsen icke längre erfordras för allmänt bruk och staden icke önskar till skäligt pris övertaga byggnaderna och anläggningarna, äger kronan inlösa den för byggnaderna och anläggningarna erforderliga marken enligt det värde den äger vid tiden för inlösen. Vidare medger staden att för flygplatsens behov erforderliga vatten-, avlopps- och elektriska ledningar må kostnadsfritt anslutas till stadens ledningsnät. Staden förbinder sig att vidtaga åtgärder till förhindrande av sådan bebyggelse inom flygplatsens omgivning, som kan innebära fara eller hinder vid flygplatsens användande för luftfart.

Efter det att nämnda avtal godkänts, har flygplatsen utvidgats och förbättrats. Under år 1945 har på flygfältet utlagts en permanentbelagd bana av 1 700 m längd och 50 m bredd, vilken främst är avsedd att utgöra kompletbana till Bromma flygplats vid bedrivandet av interkontinental trafik på sistnämnda flygplats. För anläggning av banan ha anvisats 3 800 000 kronor.

Anläggningskostnaderna för flygplatsen intill den 1 januari 1946 uppgå till följande belopp:

	Staden	Staten	Summa
	Kr.	Kr.	Kr.
Fältarbeten	88 000	5 590 000	5 678 000
Byggnader m. m.	17 000	15 000	32 000
Radioanläggningar	—	142 000	142 000
Belysningsanläggningar	—	719 000	719 000
Sammanlagt	105 000	6 466 000	6 571 000

Jönköpings flygplats är belägen omedelbart söder om staden mellan Munksjön och Rocksjön. Flygplatsen ingår såsom hjälpländningsfält på luftfartsleden Stockholm—Malmö. Planeringsarbetena för flygfältet påbörjades år 1932 såsom statskommunalt reservarbete. För erhållande av statsbidrag avgav staden en förbindelse av enahanda lydelse som här ovan angivits för Norrköping-Kungsängens flygplats. Flygfältet har för närvarande en storlek av omkring 750 × 650 m. Sedan år 1940 bedrivs genom statens arbetsmarknadskommissions försorg vissa utvidgningsarbeten såsom statligt beredskaps-

arbete. Genom dessa arbeten kommer flygplatsen att i en riktning erhålla en utsträckning av omkring 1 100 m.

Förvaltningen av flygplatsen har omhänderhaft av staten, då staden icke begagnat sig av sin rätt att uttaga avgifter för flygplatsens begagnande. För att närmare reglera förvaltningsförhållandena samt flygplatsens möjligheter till utvidgning träffades den 7 och 18 november 1941 avtal mellan väg- och vattenbyggnadsstyrelsen och staden. Enligt detta avtal upplät staden kostnadsfritt till kronan flygplatsen jämte vissa andra områden erforderliga för dess utvidgning. Avtalets bestämmelser överensstämman i huvudsak med dem, som finnas intagna i motsvarande avtal med Norrköpings stad.

Anläggningskostnaderna för flygplatsen intill den 1 januari 1946 uppgå till följande belopp:

	Staden	Staten	Summa
	Kr.	Kr.	Kr.
Fältarbeten	743 000	3 136 000	3 879 000
Byggnader m. m.	33 000	26 000	59 000
Radioanläggningar	—	76 000	76 000
Belysningsanläggningar	—	65 000	65 000
Sammanlagt	776 000	3 303 000	4 079 000

Halmstads flygplats är belägen nära stadens centrum vid stranden mot Kattegatt. Flygplatsen ingår som hjälplandningsfält på luftfartsleden Malmö—Göteborg—norska gränsen. Arbetena med flygfältets iordningställande påbörjades år 1932 såsom statskommunalt reservarbete. I likhet med Norrköpings stad avgav staden förbindelse att hålla flygplatsen tillgänglig för luftfartens behov, sedan densamma färdigstälts. Då staden ej upptagit några avgifter för flygplatsens begagnande, omhänderhar staten flygplatsens drift och underhåll. Flygfältet, som har en storlek av omkring 500×500 m, öppnades för trafik år 1936.

Kostnaderna för flygplatsens anläggning ha intill den 1 januari 1946 uppgått till 417 000 kronor fördelade med 231 000 kronor på staten och 186 000 kronor på staden. Kostnaderna hänföra sig huvudsakligen till fältarbeten.

Varbergs flygplats är förlagd till Getterön utanför Varberg med vägförbindelser intill staden. Avståndet till stadens centrum är omkring 3,5 km. Flygplatsen ingår i likhet med Halmstads flygplats såsom hjälplandningsfält på luftfartsleden Malmö—Göteborg—norska gränsen. Arbetet med planering av flygfältet påbörjades år 1933 samt utfördes av statens arbetslöshetskommission såsom statligt reservarbete med bidrag av staden. Flygfältet, som har en storlek av omkring 630×530 m, öppnades för trafik år 1938. Sedan flygfältet färdigstälts, ålåg det staden jämlikt föreskrift av Kungl. Maj:t att ombesörja och bekosta erforderligt, framtida underhåll av flygplatsen. Efter det att förhandlingar upptagits med väg- och vattenbyggnadsstyrelsen angående statens övertagande av flygplatsen, träffades ett den 12 och 24 mars 1941 dagtecknat avtal, enligt vilket staden utan ersättning upplät till kronan

flygplatsen jämte vissa andra områden att användas till flygplats för allmänt bruk, så länge och i den mån flygplatsen erfordrades för sådant ändamål. Avtalsbestämmelserna i övrigt överensstämde i huvudsak med dem, som tidigare angivits för Norrköping-Kungsängens flygplats.

Anläggningskostnaderna för flygplatsen ha intill den 1 januari 1946 uppgått till följande belopp:

	Staden	Staten	Summa
	Kr.	Kr.	Kr.
Fältarbeten	54 000	277 000	331 000
Belysningsanläggningar	—	37 000	37 000
Sammanlagt	54 000	314 000	368 000

Eskilstuna flygplats är belägen omkring 5 km väster om stadens centrum vid Ekeby. Planering av flygfältet igångsattes år 1933 samt utfördes såsom statskommunalt reservarbete. För att komma i åtnjutande av statsbidrag förband sig staden att hålla flygplatsen tillgänglig för luftfartsändamål, så länge densamma erfordrades för luftfartens behov, därvid förutsattes rätt för staden dels att för luftfartyg upptaga avgifter för flygplatsens begagnande enligt av Kungl. Maj:t fastställd taxa, dels ock att disponera den i flygplatsen ingående marken för annat ändamål, därest staden ställde annan i närheten av staden belägen godtagbar flygplats till luftfartens förfogande.

Sedan viss del av flygfältet iordningställdes, öppnades flygplatsen för trafik år 1936. I sin helhet färdigställdes flygplatsen år 1938. Flygfältet har en storlek av omkring 650 × 650 m. Förvaltningen av flygplatsen omhändertog av staden.

Anläggningskostnaderna för flygplatsen ha uppgått till 300 000 kronor fördelade med 213 000 kronor på staden och 87 000 kronor på staten.

Örebro flygplats är belägen omkring 2 km söder om stadens centrum. Arbetet med planering av flygfältet påbörjades år 1934 och utfördes såsom statskommunalt reservarbete. Flygplatsen, som i sitt första utbyggnadsskede erhöill en storlek av omkring 500 × 500 m, öppnades för trafik år 1937. För att erhålla statsbidrag till byggnadskostnaderna fick staden avgiva en förbindelse av samma lydelse som den som tidigare angivits för Norrköpings flygplats. Flygplatsens förvaltning omhändertogs till en början av staden, då avgifter upptogs för flygplatsens begagnande.

Sedan fråga uppkommit angående flygplatsens utvidgning, träffades mellan väg- och vattenbyggnadsstyrelsen och staden ett den 5 juni 1941 dagtecknat avtal, vilket sedermera godkändes av Kungl. Maj:t. Enligt avtalet förband sig staden att tills vidare, så länge flygplatsen erfordrades för allmänt bruk, till kronan utan ersättning upplåta flygplatsen jämte vissa andra områden erforderliga för flygplatsens utvidgning, under det att kronan åtog sig att bestrida kostnaderna för flygplatsens underhåll och drift, dock minst under en tid av 25 år, räknat från och med den 1 januari 1942. Med hänsyn till bebyggelseutvecklingen inom staden förbehöll sig staden rätt att tre år

efter uppsägning återtaga flygplatsen med skyldighet att, efter eget val, aningen ersätta samtliga före uppsägningen av kronan nedlagda anläggningskostnader eller ock utan kostnad för staten ställa till förfogande annan likvärdig flygplats vid eller i närheten av staden, iordningställd på samma sätt som den nuvarande. Avtalsbestämmelserna i övrigt överensstämma i huvudsak med dem, som angivits för Norrköpings flygplats.

Sedan förenämnda avtal träffats, har genom väg- och vattenbyggnadsstyrelsens försorg flygplatsen utvidgats, så att den numera har en storlek av omkring $1\,250 \times 1\,100$ m.

Anläggningskostnaderna ha intill den 1 januari 1946 uppgått till följande belopp:

	Staden	Staten	Summa
	Kr.	Kr.	Kr.
Fältarbeten	236 000	608 000	844 000
Byggnader	26 000	—	26 000
Sammanlagt	262 000	608 000	870 000

Karlstads flygplats är belägen omkring 2,5 km sydväst om stadens centrum. Beslut om flygplatsens anläggande genom kronans försorg fattades av Kungl. Maj:t den 21 juli 1939. Samtidigt härmed godkände Kungl. Maj:t ett mellan väg- och vattenbyggnadsstyrelsen och staden den 11 och 13 maj 1939 träffat avtal angående upplåtelse av mark för flygplatsens behov. Enligt avtalet skall markupplåtelsen gälla tills vidare, så länge och i den mån det upplåtna området användes för flygplatsändamål. Avtalets bestämmelser i övrigt överensstämma i stort sett med dem som finnas intagna i förenämnda avtal med Norrköpings stad.

Arbetet med planering av flygfältet påbörjades år 1940 och bedrivs i väg- och vattenbyggnadsstyrelsens regi. Flygfältet, som för närvarande har en största längd av 1 400 m och en största bredd av 950 m, öppnades för trafik år 1945. Utvidgnings- och kompletteringsarbeten äro under utförande.

Anläggningskostnaderna, vilka helt bestritts av staten, ha intill den 1 januari 1946 uppgått till följande belopp:

Fältarbeten	kronor	3 260 000
Byggnader	»	185 000
Radioanläggningar	»	50 000
Belysningsanläggningar	»	258 000
	Summa kronor	3 753 000

Visby flygplats är belägen omkring 3 km nordost om stadens centrum. Beslut om flygplatsens anläggande genom kronans försorg fattades av Kungl. Maj:t den 29 juli 1938. Genom samma beslut godkände Kungl. Maj:t ett mellan väg- och vattenbyggnadsstyrelsen och staden den 21 och 22 juni 1938

träffat avtal rörande upplåtelse av mark för flygplatsen. Enligt avtalet förband sig staden att tills vidare, så länge flygplatsen erfordrades för allmänt bruk, till kronan utan ersättning upplåta vissa markområden att tillsammans med av kronan upplåten mark användas såsom flygplats, under det att kronan åtog sig att bestrida kostnaderna för flygplatsens drift och underhåll. Avtalsbestämmelserna i övrigt överensstämna i huvudsak med dem som angivits för flygplatsen vid Norrköping.

Planeringsarbetena påbörjades år 1939 samt avslutades år 1942, då flygplatsen öppnades för trafik. Flygfältet har en största längd av omkring 1 350 m och en största bredd av omkring 1 000 m.

Anläggningskostnaderna, vilka helt bestrits av staten, uppgå intill den 1 januari 1946 till följande belopp:

Fältarbeten	kronor	619 000
Byggnadsarbeten	»	334 000
Radioanläggningar	»	99 000
Belysningsanläggningar	»	130 000
Summa kronor		1 182 000

Norrtälje flygplats är belägen omkring 0.5 km söder om stadens centrum. Flygplatsen ingår såsom hjälplandningsfält på luftfartsleden Stockholm—Finland. Arbetet med planering av flygfältet påbörjades år 1934 såsom statligt reservarbete. Flygfältet, som i första utbyggnadsskedet erhöll en storlek av omkring 500 × 500 m, öppnades för trafik år 1940.

Redan innan flygfältet tagits i bruk, uppkom förslag om utvidgning av fältet. Efter förhandlingar mellan väg- och vattenbyggnadsstyrelsen och staden träffades den 9 och 19 mars 1940 avtal om de närmare villkoren för en sådan utvidgning. Enligt avtalet upplät staden till kronan utan ersättning flygplatsen jämte vissa angränsande markområden att användas såsom flygplats tills vidare, så länge och i den mån behov därav förelåg. Kronan åtog sig att bestrida kostnaderna för underhåll och drift av flygplatsen. Avtalet innehåller i övrigt i huvudsak samma bestämmelser som dem, som tidigare angivits beträffande avtalet med Norrköpings stad.

Utvidgning och förbättring av flygfältet har under åren 1941—1943 utförts såsom statligt beredskapsarbete. Flygfältet har numera en största längd av 850 m och en största bredd av 500 m.

Anläggningskostnaderna, vilka helt bestrits av staten, ha intill den 1 januari 1946 uppgått till följande belopp:

Fältarbeten	kronor	689 000
Byggnader	»	2 000
Belysningsanläggningar	»	70 000
Summa kronor		761 000

Sundsvall/Härnösands flygplats. Genom beslut den 14 februari 1941 förordnade Kungl. Maj:t att flygplats för allmänt bruk skulle genom kronans försorg anläggas på Skeppsholmen, omkring 20 km från Sundsvall och 42 km från Härnösand. Flygplatsområdet äges av Sundsvalls och Härnösands städer samt Timrå kommun, vilka upplåtit området till kronan. Enligt ett i samband med markupplåtelsen träffat avtal har staten åtagit sig att bestrida kostnaderna för underhåll och drift av flygplatsen. Avtalets bestämmelser i övrigt överensstämmer i huvudsak med dem, som tidigare angivits för motsvarande avtal med Norrköpings stad.

Flygfältsarbetena påbörjades år 1941 och utföras av statens arbetsmarknadskommission såsom statligt beredskapsarbete. Sedan viss del av flygfältet iordningställt, öppnades flygfältet för trafik år 1944. Flygfältet har en största längd av omkring 1 700 m och en största bredd av omkring 1 200 m.

Anläggningskostnaderna, vilka helt bestritts av staten, ha intill den 1 januari 1946 uppgått till följande belopp:

Fältarbeten	kronor	3 290 000
Byggnader	»	4 000
Radioanläggningar	»	73 000
Belysningsanläggningar	»	310 000
	Summa kronor	3 677 000

Västerås flygplats är belägen omkring 4 km sydväst om staden vid Johannisberg. Flygplatsen har anlagts under kriget i samverkan mellan staden och staten. Västerås stad har tillhandahållit all mark och dessutom bidragit med ett belopp av 100 000 kronor till anläggningskostnaden, varjämte staden bekostat uppförandet av en mindre hangarbyggnad. Den återstående anläggningskostnaden, 350 000 kronor, har betalats av staten, med hänsyn till att flygfältet är avsett att utgöra reservflygfält för den till Västerås förlagda flygflottiljen. Flygvapnet äger jämväl rätt att för vissa årliga övningar nyttja fältet. Flygfältet har en storlek av omkring 1 150 × 950 m. Förvaltningen av flygplatsen handhaves av staden.

Linköping-Tannefors flygplats är belägen omkring 1·5 km öster om stadens centrum samt anlades under åren 1939—1942. Flygplatsen, vilken ej är godkänd såsom flygplats till allmänt bruk, äges och förvaltas av Svenska Aeroplan aktiebolaget, som helt bekostat anläggningen. Flygfältet har en största längd av 1 200 m och en största bredd av 880 m. Anläggningskostnaderna ha uppgått till 272 000 kronor.

Trollhättans flygplats är belägen omkring 4·5 km norr om stadens centrum. Flygplatsen, som äges och förvaltas av Svenska Aeroplan aktiebolaget, anlades under åren 1938—1939. Genom beslut den 2 juni 1939 medgav Kungl. Maj:t att bolaget finge expropriera för flygplatsen erforderlig mark, under förutsättning att bolaget tillåte flygfältets begagnande av civila luftfartyg, i

den mån hänsyn till trafiksäkerheten icke lade hinder i vägen. Luftfartsmyndigheten har därefter godkänt flygfältet såsom flygplats till allmänt bruk.

Flygfältet, som har en storlek av omkring $1\,200 \times 1\,000$ m, har utbyggt under medverkan av såväl staten som staden. Staten har bidragit med 360 000 kronor och staden 47 000 kronor. Bolagets egna kostnader uppgå till 164 000 kronor oberäknat markinköpskostnaderna.

Luleå flygplats. Efter medgivande av chefen för flygvapnet har flygplatsen på Kallaxheden, vilken utgör förlägningsplats för Norrbottens flygbaskår, upplåtits för den civila flygtrafiken.

Hjälplandningsfält. Anläggningskostnaderna för iordningställandet av hjälplandningsfälten på luftfartslederna Stockholm—Malmö och Malmö—Göteborg—norska gränsen ha uppgått till 4 173 000 kronor respektive 1 649 000 kronor. Kostnaderna för Norrköpings och Jönköpings flygplatser ha icke medräknats, då dessa flygplatser numera icke böra hänföras till kategorien hjälplandningsfält. Den närmare fördelningen av kostnaderna för hjälplandningsfälten framgår av bilaga 1. Äganderätts- och storleksförhållandena finnas angivna i bilaga 2.

Radiotjänst.

Anläggningskostnader och driftskostnader för markradiostationer bestridas för närvarande av staten. Innehavarna av flygplatserna tillhandahålla dock vissa för anläggningarna erforderliga markområden och lokaler samt ombesörja dessas belysning, uppvärmning och städning.

Markradiostationer finnas för närvarande upprättade på följande flygplatser, nämligen Bromma, Torslanda, Bulltofta, Norrköping, Jönköping, Visby, Karlstad och Sundsvall/Härnösand. Vid Luleå flygplats betjänar en där befintlig militär anläggning även den civila trafiken. Den bokförda anläggningskostnaden för markradiostationer uppgår per den 1 januari 1946 till sammanlagt 1 049 000 kronor.

1946 års riksdag har anvisat sammanlagt 465 000 kronor till utförande av en markradiostation i Norrland, närmast avsedd för en under anläggning varande flygplats vid Umeå, samt till vissa ändrings- och kompletteringsarbeten på redan färdigställda markradiostationer.

Väderlekstjänst.

Väderlekstjänsten för luftfarten handhaves av Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut, som kostnadsfritt tillhandahåller erforderliga väderleksunderrättelser. Lokala flygväderlekstjänster äro upprättade vid Bromma, Torslanda och Bulltofta flygplatser. I likhet med vad som angivits för radiotjänsten tillhandahålla innehavarna av flygplatserna för anläggningarna erforderliga lokaler samt ombesörja lokalernas belysning, uppvärmning och städning, medan kostnaderna i övrigt bestridas genom av riksdagen anvisade särskilda anslag.

Förvaltningen av flygplatserna.

Av den tidigare lämnade redogörelsen för markorganisationen framgår, att staten omhänderhar förvaltningen av samtliga civila flygplatser med undantag för Stockholms stads flygplatser och flygplatserna vid Eskilstuna och Västerås samt de privatägda flygplatserna vid Linköping och Trollhättan. Under tiden den 1 juli 1936—30 juni 1945 ombesörjdes förvaltningsuppdraget av väg- och vattenbyggnadsstyrelsen genom dess järnvägs- och luftfartsbyrå. Från och med den 1 juli 1945 utövas förvaltningen av luftfartsstyrelsen.

3. Normer för flygplatsers utbyggnad.

Luftfartsmyndigheten har senast den 1 juli 1943 utfärdat anvisningar till ledning vid projektering av civila flygplatser. Enligt dessa anvisningar indelas flygplatserna i två huvudgrupper. Den första gruppen utgöres av flygplatser avsedda för trafik med inom Europa då vanliga flygplantyper. Denna grupp indelas i följande tre klasser.

A. Flygplats, avsedd för internationell trafik och reservflygplats för sådan trafik.

B. Flygplats avsedd för lufttrafik inom landet.

C. Flygplats, avsedd endast för privatflygning (sport- och turistflygning).

Fordringarna på ovannämnda kategorier av flygplatser framgå av följande sammanställning.

Flygplatstyp	A	B	C
Längd för minst en rullningsbana ¹	1 200 m	800 m	helst 600 m
Bredd för denna rullningsbana	300—500 m	250 »	150 m
Längd för övriga rullningsbanor minst	800 m	650 »	500 »
Bredd för övriga rullningsbanor minst	250 »	200 »	150 »
Hinderfri zon utanför flygplatsgränsen			
vid lägsta rullningsbanan	200 »	150 »	75 »
vid övriga banor	100 »	100 »	75 »
Från den fria zonen yttre gräns bör			
vid en stigningsvinkel av 1:20 finnas hinderfritt område av	600 »	600 »	600 »
högsta hinder inom 600—1 300 m icke överstiga	30 »	30 »	30 »
Antal banriktningar	8	8	8
Största vinkel mellan banriktningarna	45°	45°	60°
Största lutning å flygplatsens innerområden ...	1: 100	1: 100	1: 100
Största lutning å flygplatsens ytterområden ...	1: 70 ²	1: 70 ²	1: 70 ²
Markens bärlighet	3,5 kg/cm ²	3,5 kg/cm ²	3,5 kg/cm ²

¹ Rullningsbana är i detta sammanhang liktydigt med stråk, d. v. s. den planerade och iordningställda delen av flygfältet i viss riktning.

² I speciella fall kunna större lutningar medgivas.

Den andra huvudgruppen utgöres av flygplatser, som skola betjäna flygplan avsedda för direktflygning på långa distanser. Denna flygplatstyp benämnes S: 1.

Fordringarna på typ S: 1 framgå av följande sammanställning.

Flygplatstyp	S: 1
Längd för minst en rullningsbana	1 800 m
Bredd för denna rullningsbana	300—400 m
Längd för övriga rullningsbanor minst	1 200 m
Bredd för övriga rullningsbanor minst	250 »
Hinderfri zon utanför flygplatsgränsen	
vid längsta rullningsbanan	300—400 m
vid övriga banor	200 m
Från den fria zonens yttre gräns bör	
a) i den längsta banans riktning	
vid en stigningsvinkel av 1: 50 finnas hinder-	
fritt område av	2 000 »
högsta hinder inom 2 000—3 000 m icke	
överstiga	40 »
b) i övriga riktningar	
vid en stigningsvinkel av 1: 25 finnas hinder-	
fritt område av	750 »
högsta hinder inom 750—1 400 m icke över-	
stiga	30 »
högsta hinder inom 1 400—2 000 m icke	
överstiga	40 »
högsta hinder inom 2 000—3 000 m icke	
överstiga	50 »
Antal banriktningar	6—8
Största vinkel mellan banriktningarna	45°—60°
Största lutning å flygfältets innerområden	1: 100
Största lutning å flygfältets ytterområden	1: 70
Markens bärighet	3,5—6 kg/cm ²
Hårdgjorda rullningsbanor	
a) bredd	40—80 m
b) bärighet	6 kg/cm ²

Jämlikt 2 § 3 mom. lagen den 27 juni 1902 (nr 71), innefattande vissa bestämmelser om elektriska anläggningar erfordras Konungens tillstånd att framdraga elektrisk starkströmsledning i luften på mindre avstånd än 2 500 m från den i vederbörlig ordning bestämda mittpunkten av staten tillhörigt eller till allmänt bruk godkänt flygfält med en största utsträckning av 2 500 m eller så att ledningens höjd över fältets nivå vid gränsen överstiger en femtiondel av avståndet i nämnda plan mellan ledningen och omkretsen av en cirkel med fältets mittpunkt såsom medelpunkt och med 1 500 m radie. Har flygfältet större utsträckning än nyss sagts, må ledningen icke utan Konungens tillstånd framdragas på mindre avstånd än 4 000 m från fältets mittpunkt eller så att ledningens höjd över fältets nivå vid gränsen överstiger en femtiondel av avståndet i nämnda plan mellan ledningen och omkretsen av en cirkel med fältets mittpunkt såsom medelpunkt och med 3 000 m radie.

Den internationella luftfarten är reglerad genom Pariskonventionen av den 13 oktober 1919, till vilken Sverige anslöt sig den 12 juli 1927. I fråga om flygplatser ha i de reglementen, som höra till konventionen, lämnats vissa föreskrifter rörande flygplatsernas utrustning med belysningsanordningar m. m. Några normer beträffande flygplatsernas dimensionering ha icke utfärdats.

I proposition (nr 333) till 1945 års riksdag har Kungl. Maj:t föreslagit, att riksdagen måtte godkänna bland annat en vid den internationella civila luftfartskonferensen i Chicago den 7 december 1944 undertecknad konvention angående internationell civil luftfart. Riksdagen biföll förenämnda proposition.

Beträffande flygplatser innehåller konventionen föreskrifter om, att varje stat åtager sig att, så långt den finner det praktiskt möjligt, tillhandahålla flygplatser och annan markorganisation, inklusive radio- och väderlekstjänst, i enlighet med de standardförslag, som tid efter annan må rekommenderas i enlighet med konventionens bestämmelser. Konventionsstaterna åtaga sig vidare att samarbeta i syfte att säkra största möjliga likformighet i fråga om alla sådana bestämmelser, föreskrifter och organisatoriska anordningar med avseende å flygplan, personal, flygvägar och markorganisation beträffande vilka likformighet är till gagn för luftfarten. I detta syfte skall organisationen antaga och sedermera komplettera internationella standardiseringsföreskrifter och rekommendera vissa förfaranden i olika luftfartstekniska frågor.

Ett första förslag till dylika tekniska föreskrifter utarbetades i samband med Chicagokonferensen, vilket sedermera överarbetats vid ett under månaderna oktober—november 1945 avhållet kommittésammanträde i Montreal. Förslaget är för närvarande underkastat granskning av tekniska experter i vederbörande länder och torde komma att godkännas inom en nära framtid.

Enligt konventionen skall en internationell civil luftfartsorganisation upprättas bestående av en församling, ett råd samt de övriga organ, som må vara nödvändiga. Bland de uppgifter, som tillkomma rådet, märkas bl. a. följande. Om enligt rådets mening flygplatser eller andra grenar av markorganisationen, däri inbegripet radio- och väderlekstjänst, inom en viss konventionsstat icke motsvara vad som skäligen kan fordras för en säker, regelbunden, effektiv och ekonomisk internationell trafik, skall rådet överlägga med staten i fråga och andra berörda stater i syfte att finna medel att förbättra förhållandena. Rådet må även framlägga rekommendationer i dylikt syfte. Det skall emellertid icke betraktas som ett brott mot konventionen, om dylika rekommendationer icke följas. I detta sammanhang stadgas även, att rådet på begäran av en konventionsstat må övertaga skötseln av flygplatser samt övrig markorganisation inom ifrågavarande stats område samt tillhandahålla härför erforderlig personal.

Konventionsstaterna åtaga sig att, så snart konventionen trätt i kraft, upp säga Pariskonventionen.

II. Flygplatsutredningens yttrande och förslag.

1. Dimensionering av flygplatser.

Den tekniska utvecklingen av flygmaterielen har framtvingat förbättringar i markorganisationen. De fordringar i fråga om storlek och teknisk utrustning, som anses böra uppställas på flygplatserna, ha intill senare tid varit mycket olika i skilda länder och några enhetliga grunder för bedömning av flygplatsernas dimensionering ha icke förrän på allra senaste tid vunnit allmänt erkännande.

För att utredningen skulle erhålla utgångspunkter för de utav utredningen bedrivna flygplatsundersökningarna utförde luftfartsinspektör Ångström på utredningens begäran redan på ett tidigt stadium av utredningsarbetet en undersökning av frågan om dimensionering av flygplatser. Undersökningen, vilken hänför sig till förhållandena under år 1944, finnes fogad såsom bilaga 3 till betänkandet.

De vid Ångströms undersökning framkomna allmänna synpunkterna på flygplatsernas dimensionering kunna sammanfattas sålunda:

Den Sverige berörande linjeluftfarten torde komma att bestå av följande huvudtyper:

a) inhemska linjer, som i allmänhet trafikerade sträckor av högst 600 km utan mellanlandning med flygplantyper, som ägde en flygvikt av högst 12 ton;

b) europeiska linjer, som trafikerade sträckor av högst 1 600 km utan mellanlandning med flygplantyper, som ägde en flygvikt av högst 30 ton;

c) interkontinentala linjer, som trafikerade sträckor av 2 000—4 500 km med flygplantyper, som ägde en flygvikt av högst 80 ton.

En dylik geografisk indelning av linjenätet vore emellertid icke grundad på fixerbara gränser för den ena eller andra typen. Den tekniska innebörden kunde snabbt nog förändras. Ett inhemskt linjenät torde med hänsyn till de flygtekniska konsekvenserna svårligen kunna skiljas från ett interskandinaviskt. På samma sätt torde många europeiska linjer vara av sådan interkontinental betydelse, att den geografiska indelningsgrunden icke vore fullt hållbar. Det kunde därför vara riktigare att lägga större vikt vid de nämnda linjesträckorna utan mellanlandning. Indelningen hade

dock tekniskt sin betydelse däri, att man för linjeluffartens behov för svenskt vidkommande kunde angiva tre olika klasser av utrymmesbehov.

De flygplatser, som endast berördes av det inhemska linjenätet, borde fylla fordringar ungefär motsvarande klass A i de i det föregående återgivna anvisningarna till ledning vid projektering av civila flygplatser av den 1 juli 1943.

Flygplatser, som dessutom berördes av europeiskt linjenät, borde fylla fordringarna motsvarande klass S:1 i nyssnämnda anvisningar.

Flygplatser, som berördes av interkontinental trafik, borde uppfylla följande fordringar:

Planerad längd på huvudbana ¹	3 500 m
Önskvärd längd på bibanor	2 800 m
Hårdgjord bredd på banor	80 m
Total bredd på stråk ²	400 m
Största lutning i längdled på bana	1 : 100 m
Största lutning i sidled på bana	1 : 100 m
Inflygningssektors öppningsvinkel	16 grader
Inflygningssektors största stigning från bangräns ..	1 : 50
Antal stråk med banor	4 st.
Största flygplanvikt	80 ton

När utredningen påbörjade sitt arbete förefanns en betydande ovisshet i fråga om de krav, som borde uppställas på de olika kategorierna av flygplatser. Denna ovisshet gjorde sig i all synnerhet gällande beträffande de för interkontinental trafik avsedda flygplatserna.

Såsom framgår av den utav Ångström företagna undersökningen voro skiljaktigheterna mellan de amerikanska och engelska kraven på flygplatsutrymmen betydande. Den av engelska luftfartsministeriet under år 1944 offentliggjorda utredningen rörande projektering av flygplatser upptog sålunda önskemålet, att flygplatser avsedda för transoceaniska flygtrafiklinjer skulle kunna förses med en längsta bana av 4 570 m, medan amerikanska luftfartsmyndigheten ansåg att minimilängden på banorna borde vara 2 135 m. Även om de utav Ångström uppställda fordringarna på en för interkontinental flygtrafik avsedd flygplats syntes betydande, ansåg sig utredningen böra godtaga dem mot bakgrunden av de hittills ständigt ökade kraven på tyngre och snabbare flygplan och därav föranledda ökade banlängder. I detta sammanhang kan framhållas, att den intensiva flygtekniska utvecklingen under de gångna krigsåren ökat dessa krav på sådant sätt, att de för flygplan avsedda för trafik på längre distanser innebära i stort sett en fördubbling av de dimensioner, som år 1939 ansågos tillräck-

¹ Med bana avses de delar av flygfältet, som särskilt hårdgjorts för flygplans start och landning.

² Med stråk avses den planerade och iordningställda delen av flygfältet i viss riktning.

liga även för den största klassen av flygplatser. Det av utredningen den 25 november 1944 framlagda förslaget till anläggning av storflygplats byggde således på de utav Ångström gjorda uttalandena rörande flygplatsens dimensionering, därvid emellertid viss hänsyn togs till de engelska fordringarna.

Sedan utredningen avgivit sitt förslag till storflygplats, framfördes från olika håll den meningen, att den flygtekniska utvecklingen i fortsättningen icke komme att ställa så höga krav på banlängder, utan att den maximalt erforderliga banlängden kunde bli lägre. Vid överläggningar, som utredningen hade med amerikansk expertis, framkom, att såväl amerikanska luftfartsmyndigheten som flygplantillverkarna i Amerika voro av den uppfattningen, att en banlängd av 3 050 m vore tillräcklig för överskådlig tid framåt. Det framkom vidare, att man i England visserligen icke frångått de under år 1944 utgivna anvisningarna för flygplatsers dimensionering, men att en tendens gjorde sig gällande till förkortning av banorna. Med stöd av erfarenheter från dimensioneringen av amerikanska storflygplatser ansåg sig utredningen i utlåtande den 10 mars 1945 angående anläggning av storflygplats kunna göra det uttalandet, att man åtminstone för tid, som kunde överblickas, icke borde ha anledning räkna med större banlängder än omkring 3 100 m för huvudbanan och 2 500 m för bibanorna. Bredden på stråk ansågs kunna minskas från 400 m till 300 m och bredden på banor från 80 m till 60 m. I en första utbyggnad borde huvudbanan givas en längd av 2 500 m och bibanorna en längd av omkring 2 000 m.

Enligt de normer, som utarbetats vid förenämnda kommittésammanträde i Montreal, indelas flygplatserna efter den maximala flygvikten hos de flygplan, som skola använda desamma. Tidigare indelades flygplatserna efter den art av trafik de voro avsedda för. Denna indelningsgrund har emellertid visat sig mindre lämplig på grund av den fortgående utvecklingen mot allt större och tyngre flygplan även då det gäller trafik på relativt korta avstånd. De internationella normerna äro minimifordringar för sådana flygplatser, som äro avsedda att godkännas för allmänt bruk.

Utredningen anser det angeläget, att de svenska normerna för flygplatsers dimensionering såvitt möjligt ansluta sig till de internationella, vilka i huvudsak överensstämma med de av Ångström rekommenderade fordringarna.

Förslag till nya anvisningar till ledning vid projektering av civila flygplatser har utarbetats av luftfartsstyrelsen i huvudsaklig överensstämmelse med de internationella normerna. Till förslaget, som är återgivet i bilaga 4, vill utredningen anföra följande.

Den föreslagna klassindelningen bör enligt utredningens mening tillämpas så att flygplatser avsedda för interkontinental trafik uppfylla de fordringar, som angivas för flygplatser av klass B, och flygplatser avsedda för europeisk trafik de för klass C angivna fordringarna. Flygplatser avsedda

för inrikes, reguljär trafik böra uppfylla fordringarna för flygplatser av klass E och flygplatser avsedda för övrig luftfart såvitt möjligt fordringarna för flygplatser av klass F.

Flygplatser avsedda för interkontinental trafik böra äga sådana utvecklingsmöjligheter, att de kunna utbyggas till flygplatser av klass A. Vid planläggningen av övriga flygplatser bör jämväl hänsyn tagas till att goda utvecklingsmöjligheter finnas, så att flygplatsen vid behov kan utvidgas till högre klass.

Det är givet, att de föreslagna fordringarna icke äro ovillkorliga, utan jämkningar böra kunna vidtagas, då så av terrängförhållanden eller ekonomiska hänsyn påfordras.

Ehuru helikoptern ännu befinner sig på experimentstadiet, har det ansetts önskvärt att redan nu giva vissa allmänna rekommendationer vid val av område för flygplatser för helikopter. Några internationella normer för sådana flygplatser ha ännu icke meddelats. Förslag till rekommendationer har utarbetats av luftfartsstyrelsen. Förslaget finnes jämväl intaget i bilaga 4.

2. Flygplatsers utrustning.

Kraven på flygplatsernas utrustning med banor, byggnader, belysning och radio m. fl. tekniska anordningar variera med de ändamål flygplatserna avsetts skola tillgodose. Man måste givetvis anlägga skilda synpunkter på flygplatser avsedda för reguljär lufttrafik och för annan luftfart. En flygplats, som är avsedd att betjäna huvudsakligen reguljär lufttrafik, måste vara utrustad med sådana anordningar, att trafiken kan genomföras med största möjliga regularitet, medan däremot en flygplats för privat- eller skolflygning icke behöver uppfylla lika högt ställda anspråk. I allmänhet torde det icke vara möjligt att med bestämdhet avgöra, huruvida en viss flygplats endast kommer att användas för det ena eller andra ändamålet. Olika slag av luftfart komma nämligen att sammanföras till en och samma flygplats. Vid de allra största städerna torde det emellertid redan nu bliva nödvändigt att räkna med skilda flygplatser för olika slag av luftfart. Omfattningen och beskaffenheten av den utrustning, som erfordras på en flygplats, är därför beroende på storleken och arten av den lufttrafik, som beräknas använda sig av flygplatsen, varför denna fråga måste bedömas i varje särskilt fall.

Anläggningarna på flygplatserna kunna hänföras till följande huvudgrupper:

Permanentbelagda banor.

Stationsanläggningar och anordningar för trafikavvecklingen.

Säkerhetsanordningar för själva flygtrafiken.

Flygtrafikens krav på banor och deras tekniska utförande.

De flesta av vårt lands civila flygfält äro utförda såsom gräsfält. Marken består i regel av lera med begränsad bärighet. I allmänhet kan man under den tjälfria delen av året icke tillåta större hjultryck än 5 ton på sådana lerfält, motsvarande en flygplanvikt av omkring 10 ton. De hittillsvarande flygplanvikterna och den relativt ringa trafikintensiteten ha icke ställt några högre krav på flygfältens bärighet. Den fortgående ökningen av flygplanvikterna och de i samband därmed ökade hjultrycken har emellertid medfört, att i vad avser flygplatser för reguljär lufttrafik gräsfälten i allmänhet icke längre erbjuda tillräcklig bärighet. Under regnperioder kan det sålunda inträffa, att gräsfälten bliva så lösa, att start och landning försvåras eller omöjliggöras. Särskilt vid tjällossningen och regnperioder under hösten kan fältytan bliva så uppmjukad, att flygplanens starter på grund av rullmotståndet icke kunna genomföras. Det kan därför inträffa, att flygning med tyngre plan på gräsfält måste inställas under en längre eller kortare tid under tjällossningen och höstregnen. För att kunna upprätthålla en trafik med tillfredsställande regularitet är det därför angeläget, att flygfälten förses med permanentbelagda banor. Härtill kommer, att underhållskostnaderna för ett gräsfält, som i större utsträckning utnyttjas för regelbunden trafik, bliva förhållandevis höga genom uppkomsten av hjulspår och en stark förslitning av gräsväxten. Det kan vidare framhållas, att rullmotståndet är mindre på en permanentbelagd bana än på ett gräsfält, varigenom kortare startlängd erfordras.

Då ett flygplan startar eller landar, bör detta ske så nära som möjligt mot rådande vindriktning. Flygplanens förmåga att starta eller landa i sidvind är nämligen begränsad. Startbanan bör därför i görligaste mån sammanfalla med vindriktningen. Mindre flygplan äro särskilt känsliga för sidovind, medan större och tyngre flygplan kunna landa mera oberoende av vindriktningen. Föreses ett flygfält med fyra banor, vilka inbördes bilda 45° vinkel, kan vindriktningen avvika högst 22.5° från flygriktningen och tvärvindskomponenten blir därvid förhållandevis liten. Utföras endast tre banor, vilka inbördes bilda 60° vinkel, kan vindriktningen avvika 30° och tvärvindskomponenten blir då större. Vid blott en eller två banor kan vid stor vindstyrka landning försvåras eller omöjliggöras, då rådande vindriktning är ogynnsam.

Flygplans start- och landningssträckor äro alltid störst i vindstilla och avtaga med ökad vindstyrka. Minst en bana måste därför dimensioneras för vindstilla. En dylik bana benämnes huvudbana och övriga banor bibanor.

Då siktförhållandena på flygplatsen äro sådana, att instrumentlandning måste företagas, är det icke ovanligt, att vindstilla samtidigt råder. Det är därför naturligt, att det i första hand blir huvudbanan, som förses med ut-

rustning för instrumentlandning. Man måste emellertid räkna med, att vindstyrkan vid dålig sikt kan vara större än som kan tillåtas för landning i ren sidvind. Det kan därför bli nödvändigt att förse både huvudbanan och en av bibanorna med instrumentlandningsutrustning. Huvudbanan bör emellertid förläggas så att dess riktning så nära som möjligt sammanfaller med den vid dålig sikt förhärskande vindriktningen.

De hårdgjorda banorna måste besitta tillräcklig bärförmåga, så att belastningarna kunna överföras på undergrunden utan att deformationer uppkomma. Även undergrunden måste vara bärkraftig och frostsäker för undvikande av sättningar. Eventuellt förekommande sämre undergrundsmaterial måste bortschaktas och ersättas med väl komprimerade lager av lämpligare material. Konstruktionen av de hårdgjorda banorna är av stor betydelse och måste ägnas särskild uppmärksamhet. Bortsett från att skador på banorna kunna medföra driftsstörningar eller driftsavbrott, måste man särskilt räkna med de risker, som kunna uppkomma för flygplanen och passagerarna.

Den erforderliga grundförstärkningen och valet av beläggning hänga intimt samman. Bituminösa beläggningar, vilka ha ringa egen bärkraft men stor förmåga att följa deformationer i underlaget, lämpa sig bäst på utfylld mark, olikformig undergrund eller mark, där mera avsevärda sättningar väntas. Vid likformig men svag undergrund bör en betongbeläggning väljas, särskilt om hjultrycket är stort. Betongen kan då samtidigt tjänstgöra som slitlager och bärlager. Där ojämna sättningar förekomma, är betongen däremot mindre lämplig. Gentemot betongbanorna ha de bituminösa banorna den fördelen, att de äro utan fogar. I jämförelse därmed äga betongbanorna en större lastfördelande förmåga, från vilket icke kan bortses vid höga hjultryck. Möjligheten att statistiskt beräkna beläggningen är tämligen osäker och komplicerad samt i hög grad beroende på undergrundens beskaffenhet. Vid projekteringen av banorna måste därför mark- och dräneringsförhållandena samt bärigheten hos yta och undergrund ingående undersökas. Det blir nödvändigt att klassificera flygfälten efter maximalt tillåtet hjultryck och att arbeta sig fram till så säkra bedömningsgrunder för beläggningars bärförmåga, att man så säkert som möjligt kan anpassa dessa efter det tillåtna hjultrycket.

Vid planläggandet av ett flygfält, som skall förses med permanentbelagda banor, torde man även böra undersöka möjligheten att anordna parallellbanor, om flygtrafiken i framtiden kan tänkas bli mycket stor. På ett fält med parallellbanor kunna två plan starta eller landa samtidigt, varigenom trafikkapaciteten fördubblas. Genom att anordna förbindelsebanor till banändarna, där dessa eljest icke sammanhänga med varandra, kan en enskild banas kapacitet avsevärt ökas. Planen kunna därigenom föras till eller från banändarna utan att hindra föregående eller efterföljande plan vid start och landning.

Stationsanläggningar och anordningar för trafikavvecklingen.

Det område av en flygplats, varå de för trafikavvecklingen erforderliga byggnaderna och anläggningarna äro belägna, benämnes stationsområdet. Till detta höra även expeditions- och uppställningsplatser för flygplan samt hangarer och verkstäder m. m.

I fråga om utformningen av stationsområdet må här framhållas följande allmänna synpunkter. Stationsområdet bör förläggas så centralt som möjligt i förhållande till bansystemet i syfte att förkorta flygplanens rörelser på flygfältet. Byggnaderna måste förläggas så att de i framtiden ej förhindra eventuella utvidgningar av flygfältet. Enligt de amerikanska klassificeringsbestämmelserna för flygplatser skall avståndet mellan instrumentbanans mittlinje och flygplatsbyggnaderna utgöra minst 230 m samt avståndet mellan övriga banors mittlinje och flygplatsbyggnaderna minst 150 m. Ur säkerhetssynpunkt böra dessa minimibestämmelser om möjligt icke underskridas. Utrymme bör vidare kunna disponeras för anordnande i stationsområdets närhet av tillräckliga parkeringsplatser för automobiler. Då snabba förbindelser till flygplatsen äro av stor betydelse för möjligheterna av att öka reshastigheten, bör stationsområdet placeras i lämpligt förhållande till markkommunikationssystemet mellan flygplats och stadscentrum. Flygplatsbyggnaderna böra givas ett sådant utförande, att de utan större ombyggnader kunna utökas med de lokaler, som en ökad trafikintensitet kräver.

Stationsområdet med därtill hörande byggnader och anläggningar skall i första hand betjäna trafikavvecklingen. Denna består av kommunikationsförbindelserna till och från stadscentrum, expedieringen i stationsbyggnaden och expeditionsplattformen samt flygplanens förflyttning på marken till och från banorna. Vid planeringen bör iakttagas, att expeditionstjänsten, flygplans förflyttning på flygfältet samt särskilt kommunikationsförbindelserna medgiva en snabb och flytande trafikavveckling, så att största möjliga tid inbesparas. Det kan nämligen icke bortses från, att trafiken huvudsakligen kommer att bestå av inrikes och europeisk trafik med relativt korta transportdistanser på upp till 1 000 km, motsvarande en flygtid av cirka 3 timmar, varför varje tidsvinst utöver själva flygtiden är av relativt stor betydelse.

Stationsbyggnaden, i vilken expedieringen av passagerare och gods äger rum, måste givas en lämplig lokalfördelning, så att arbetsförloppet löper snabbt och effektivt. Expeditionsplattformen, på vilken passagerare in- och utstiga samt godset in- och urlastas, bör förläggas utmed stationsbyggnaden med tillräckligt antal uppställningsplatser för flygplanen. Flygplanens förflyttning på marken från expeditionsplattformen till banorna måste genom utförandet av korsningsfria rullvägar utformas översiktligt och klart. Till

och från stadscentrum måste snabba och effektiva kommunikationer anordnas.

Vid flygplatser, som beröras av reguljär lufttrafik, erfordras i regel personal för följande arbetsuppgifter. Förvaltningspersonal för driften och underhållet av flygplatsen, trafikledare för övervakning av trafiksäkerheten på flygfältet och i luften, radiotelegrafister för skötseln av markradiostation, meteorologer för lämnande av väderleksmeddelanden samt stationspersonal för dirigering av trafiken och expedition av passagerare och gods. Därest flygplatsen beröres av utrikes trafik tillkommer tullpersonal och passpolis. Med hänsyn till det intima samarbete, som erfordras mellan dessa olika personalkategorier, böra för dem erforderliga lokaler sammanföras till stationsbyggnaden. Storleken av stationsbyggnaden är givetvis beroende på omfattningen och arten av den trafik, som väntas använda sig av flygplatsen. Den kan variera från den mindre byggnaden, som erfordras på mellanlandningsplatser, där endast ett eller ett par trafikflygplan dagligen landar, till den byggnad, som erfordras vid större trafikcentra, såsom Stockholm, Göteborg och Malmö, där dagligen ett stort antal passagerare anländer och avreser med ett större antal trafikflygplan.

För nedbringande av personalkostnaderna synes det önskvärt, om vid de mindre flygplatser, som kunna komma att beröras av utrikes trafik, sådana åtgärder kunde vidtagas att en och samma tjänsteman kunde ombesörja såväl tull- och passkontroll som trafikanternas betjäning i övrigt. Det kan vidare ifrågasättas, huruvida icke stationspersonalen överhuvud taget borde kunna utnyttjas på ett mera rationellt sätt än vad som för närvarande i vissa fall synes vara förhållandet.

Några principskisser till *stationsbyggnader* för större trafikflygplatser har utredningen icke låtit upprätta, då dessa byggnader givetvis måste anpassas efter de i varje särskilt fall rådande lokala förhållandena. För att erhålla en lämplig planlösning av stationsbyggnader för flygplatser med huvudsaklig inrikes trafik har intendenten i byggnadsstyrelsen, O. Hökerberg, på uppdrag av utredningen utarbetat principskisser till såväl en mindre som en medelstor stationsbyggnadstyp. Utredningen har i skrivelse den 25 september 1945 närmare redogjort för de båda förslagen samt därvid anfört bland annat följande.

Enligt byggnadsförslaget för den mindre typen är byggnaden avsedd att uppföras i en våning med en tornliknande påbyggnad i två våningar. I bottenvåningen inrymmas vänthall för allmänheten samt i anslutning därtill utrymmen för expedition av ankommande och avgående passagerare och gods, rum för trafikbolag, flygplatsförvaltning, radiotjänst och piloter, toaletterum m. m. Då flygplatserna i allmänhet äro belägna utanför städernas bebyggda område, har för allmänhetens och personalens behov en mindre serveringslokal med kök ansetts böra inrymmas i byggnaden. Trafikledningens och väderlekstjänstens lokaler ha inrymts en trappa upp i tornet och trafikledningens observationsplattform (kontrolltorn) två trappor upp i tornet. Källarvåningen inrymmer pannrum, skyddsrum m. m. Bottenvåningen in-

nehåller en golvyta av 280 m², tornets första våning 50 m² och källarvåningen en yta av likaledes 50 m². Kostnaden för byggnadens utförande i trä har med utgående från nuvarande relativt höga träpriser approximativt beräknats till omkring 125 000 kronor. Uppföres byggnaden i tegel och betong kan kostnaden uppskattas till omkring 135 000 kronor.

Därest flygplatsen kommer att beröras av utrikestrafik, måste byggnaden innehålla lokaler för tull och passpolis. Den här förutsatta byggnadstypen medger utan större ändringar byggnadens komplettering med dylika lokaler. Lokalbehovet har uppskattats till omkring 100 m². Den merkostnad, som härigenom uppkommer, har beräknats till 35 000 kronor, varför en på sådant sätt kompletterad byggnad kan beräknas kosta vid ett utförande i trä 160 000 kronor samt i tegel och betong 170 000 kronor.

Enligt byggnadsförslaget för en medelstor stationsbyggnad har för lämpligt tillgodoseende av behovet av utökning av lokalerna särskilt för säkerhetstjänsten och radio- och väderlekstjänsten samt för trafikbolagen, byggnaden utförts till större delen i två våningar med en tornliknande påbyggnad i en våning. I byggnaden inrymmas lokaler för i huvudsak samma ändamål, som angivits skola tillgodoses i stationsbyggnader av den mindre typen. Byggnaden innehåller i bottenvåningen en golvyta av 280 m², en trappa upp 150 m² samt i källarvåningen 50 m². Kostnaden för byggnadens utförande i trä kan approximativt beräknas till omkring 150 000 kronor samt byggnadens utförande i tegel och betong till omkring 160 000 kronor. För den händelse tull- och passpolislokaler erfordras, har den därav föranledda kostnadsökningen beräknats till omkring 35 000 kronor. En på sådant sätt kompletterad stationsbyggnad kan således beräknas kosta vid ett utförande i trä omkring 185 000 kronor och vid ett utförande i tegel och betong omkring 200 000 kronor.

Enligt utredningens uppfattning böra stationsbyggnaderna utom sådana av den mindre typen, som icke skola innehålla tull- och passpolislokaler, i regel utföras i tegel och betong för tillgodoseende av brandskydds- och luftskyddssynpunkterna.

I fråga om dessa stationsbyggnadstyper ha några kostnader för yttre vatten- och avloppsledningar samt framdragning av elektriska ledningar ej inräknats i byggnadskostnaderna.

För de större trafikflygplatserna har utredningen icke låtit upprätta några principskisser till *hangarer*, då behovet av utrymme måste bedömas i varje särskilt fall. I fråga om de mindre trafikflygplatserna har utredningen i sin förenämnda skrivelse den 25 september 1945 anfört följande rörande behovet av hangarer.

Vad angår hangarbyggnader för flygplatser, avsedda för huvudsakligen inhemsk trafik, har utredningen räknat med, att behovet av förvaringsutrymme skall tills vidare kunna tillgodoses med en hangar av den typ, som tidigare uppförts på Visby flygplats. Denna är utförd i trä och har en längd av 37 m samt en bredd av 26,5 m. Porthöjden är 6,5 m. I hangarhallen inrymmas ett flygplan av typen Douglas DC 3 samt två flygplan av mindre typ med en spännvidd av högst 10 m. Utredningen förutsätter, att planläggningen av byggnaden sker på sådant sätt, att möjlighet finnes till utbyggnad, därest detta skulle visa sig erforderligt. I anslutning till hangarhallen böra inredas verkstadslokaler för mindre reparationer av flygplansdelar och motorer ävensom lager- och förrådslokaler. Det torde vara angeläget, att hangaren redan från början vinterbonas samt förses med uppvärmningsanordningar, så att temperaturen i hangarhallen vintertid kan hållas något över fryspunkten. Härigenom ökas möjligheterna, att under den kalla årstiden kunna utföra arbeten å

flygplanen. Med hänsyn till flygplanens konstruktion och utrustning med särskilt ömtålig och dyrbar instrumentering är det jämväl önskvärt, att flygplanen kunna beredas uppställning i uppvärmbara hangarer. Kostnaderna för uppförande av hangarer av denna typ ha beräknats till 400 000 kronor, varav omkring 75 000 kronor avse särskilda kostnader för vinterboning och uppvärmningsanordningar.

För driften av flygplatserna erfordras vissa maskiner såsom traktor och lastbil ävensom viss snöröjnings- och eldsläckningsmateriel. Ur brandskyddssynpunkt är det önskvärt, att maskinerna och materielen förvaras i särskilda garage, åtskilda från flygplatsens övriga byggnader. Kostnaderna för ett *garage* av lämplig typ avsedd för flygplatser för inrikes reguljär trafik ha beräknats uppgå till 75 000 kronor.

Säkerhetsanordningar för själva flygtrafiken.

Flygplanens rörelser på flygfältet och i dess närhet d. v. s. start- och landningsförloppet samt inflygningen till och utflygningen från flygplatsen måste alltid kunna genomföras med största möjliga riskfrihet. För att säkerställa och reglera dessa rörelser under mörker och vid dålig sikt förses flygplatserna med belysningsanordningar och radiotekniska hjälpmedel, vilka sättas i funktion från trafikledningens kontrolltorn genom fjärrmanövrering.

Vid anordnandet av flygplatsbelysningen är det först och främst nödvändigt att markera alla viktigare hinder intill flygfältet eller i dess omgivning med hinderljus. Vidare måste flygfältets gränser utmärkas med gränsljus, så att flygplanföraren lätt kan observera flygfältets rullningsbara område. Gränsljuset placeras med 100 m inbördes avstånd utefter flygfältets gränser. Flygfält med permanentbelagda banor böra förses med banljus, som angiva banornas kanter och riktning. Större trafikflygplatser böra i regel förses med fasta eller rörliga flodljus, vilka belysa flygfältet under landningen. Flygplanens ökade landningshastighet gör det nödvändigt, att föraren vid landning får synkontakt med marken på ett tidigare stadium än vad som förr var erforderligt. Vid landning i dålig sikt är det givetvis för sent, att föraren först vid flygfältsgränsen kan avgöra, om flygplanet har rätt kurs. För att markera den hinderfria inflygningsriktningen placeras därför s. k. inflygningsljus i banförlängningarna. Ljusraden bör taga sin början helst någon kilometer utanför flygfältsgränsen. Det yttersta ljuset bör placeras på högsta hindret i banans förlängning och höjden på lampornas master bör minska successivt till den lägsta höjd, som ett landande plan kan hålla vid passerandet av flygfältsgränsen. För att natttid angiva vindriktningen förses flygplatsen med belyst vindriktningsvisare s. k. landnings-T. Flygplatsfyren anger flygplatsens läge och bör placeras minst 2 km från flygplatsen för att icke verka hindrande vid inflygningen till flygplatsen.

Flygplatser, som användas för nattflygning med reguljära trafikflygplan, måste vara försedda med fullständig flygplatsbelysning. Om flygningen vid en flygplats endast utgöres av lokal flygning av icke reguljär natur, kunna belysningsanordningarna begränsas. Den erforderliga omfattningen av belysningsanordningarna på flygplatserna måste bedömas i varje särskilt fall, därvid hänsyn bör tagas till såväl den innevarande som den framtida trafiken på flygplatsen.

De radiotekniska hjälpmedlen på flygplatserna utgöras av markradiostationer för förbindelse med andra markradiostationer och med flygplan, pejlstationer för pejling av flygplan i luften och fastställande av deras position samt, på 15—25 km avstånd från flygplatsen, flygradiofyrrar för anstyrning och väntning, vilka fyrrar sända sina igenkänningssignaler. För att underlätta flygplanens molnengenång samt flygplatsens angöring vid dålig sikt förses flygplatserna med instrumentlandningsanläggningar.

I Sverige har hitintills nästan uteslutande använts det av den tyska firman Lorentz utvecklade instrumentlandningssystemet. Enligt detta system placeras på flygplatsen en ultrakortvågssändare, som utsänder radiovågor i bestämd riktning. Dessa radiovågor bilda en ledstråle i den riktning, som ur terrängsynpunkt är gynnsammast för ett landande flygplan. På ett avstånd av omkring 300 m från flygplatsens gräns i denna riktning finnes en markeringssändare med vertikal strålningskaraktär (innersignal) och längre bort, omkring 3 km från flygplatsen, finnes en annan liknande markeringssändare (yttersignal). I flygplanet finnes en särskild radiomottagare som är ständigt inställd på dessa tre sändares våglängder. Vill piloten använda denna instrumentlandningsapparat vid en landning i dålig sikt, sättes flygplanets instrumentlandningsmottagare i gång på ett avstånd av omkring 35 km från flygplatsen. Ett instrument ombord på planet giver honom därvid besked om åt vilket håll han skall flyga för att kunna närma sig flygplatsen i ledstrålen. Så snart denna ledstråle uppnåtts, för piloten flygplanet ned till 250—200 m flyghöjd. När yttersignalen passerar, hörs en viss signal och piloten får därmed besked, om, att flygplanet befinner sig 3 km från flygplatsen. När denna signal erhållits, minskas flyghöjden med cirka 3 m i sekunden till 75 m, och inflygningsriktningen hålles noggrant med instrumentlandningsmottagarens hjälp. Då flygplanet passerar över innersignalen, hörs en annan signal. Piloten vet nu att han befinner sig omedelbart utanför flygplatsgränsen, slår från motorerna och sänker flygplanet ytterligare, till dess han ser marken och landar. Piloten måste under de sista 75 meternas höjdminskning kunna urskilja marken, så att flygplanet med erforderlig säkerhet kan sättas på banan. Detta system har använts och används fortfarande i Europa och har varit trafikflyget till stor nytta. Under kriget ha instrumentlandningsanläggningarna undergått avsevärda förbättringar och nya system ha utarbetats, varigenom deras praktiska användbarhet ökats och flygsäkerheten förbättrats.

3. Den civila luftfartens hittillsvarande och framtida utveckling.

Hittillsvarande utveckling.

Redan under det första världskriget, då man av flygplanets prestationer som stridsmedel kunde sluta till dess kommande betydelse i den fredliga samfärdselns tjänst, började man här i Sverige planera för reguljär luftfart såväl på utlandet som inom landet. Efter hand bildades bolag för ändamålet, bland vilka främst är att märka Svenska Lufttrafikaktiebolaget. Detta bedrev under åren 1920 och 1921 reguljär linjeflygning i mindre omfattning till Danmark, Tyskland och Estland, varvid såväl passagerare som gods och post befordrades. Först med bildandet av aktiebolaget Aero-transport år 1924 tillkom emellertid en mera omfattande reguljär svensk luftfart. Vid denna tid funnos endast tre utgångspunkter för lufttrafiken, nämligen sjöflygplatsen vid Lindarängen samt Torshälla och Bulltofta flygplatser. Först togs Lindarängen i bruk för trafiken på Finland, som bedrevs med sjöflygplan, och därefter Bulltofta för kontinenttrafiken till Hamburg, Amsterdam och Berlin. Torshälla flygplats blev under åren 1925 och 1926 utgångspunkt för trafik till Köpenhamn samt anlätades under åren 1929—1931 som mellanlandningsplats för trafiken mellan Oslo och Köpenhamn. Fram till år 1936 bedrevs trafiken huvudsakligen under den ljusare årstiden och passagerarantalet och godsmängden var jämförelsevis obetydlig. Först med öppnandet av Bromma flygplats inleddes den snabba utveckling av linjetrafiken, som från år 1936 till krigsutbrottet år 1939 ledde till mer än en fördubbling av passagerare- och godsmängden. Bromma flygplats blev under denna tid centralpunkten för landets internationella flyglinjer. Huvudlinjerna ledde fortfarande till Berlin och Amsterdam men sistnämnda linje utsträcktes år 1937 till London och Paris. Trafik igångsattes jämväl på linjen Stockholm—Riga—Moskva. Vid sidan av Stockholmslinjerna uppehölls fortfarande med Malmö som utgångspunkt trafik till Köpenhamn, Berlin, Hamburg, Amsterdam, London och Paris. Från och med år 1937 deltog Aerotransport i trafiken på linjen Oslo—Göteborg—Köpenhamn. Fram till andra världskrigets utbrott år 1939 hade Sverige flygförbindelser med de viktigaste centra i Europa antingen direkt eller via de större flygplatserna i Europa.

Förhållandena under det andra världskriget medförde, att den Sverige berörande flygtrafiken måste avsevärt inskränkas. Sålunda upprätthöll Aerotransport under senare delen av kriget i huvudsak trafik endast på linjerna Stockholm—Åbo—Helsingfors, Stockholm—Malmö—Berlin och Malmö—Köpenhamn—Berlin. Under viss del av kriget bedrevs dock trafik även på Skottland.

Efter krigets slut i Europa har Aerotransport återupptagit trafiken på de linjer, som bolaget trafikerade intill krigsutbrottet, med undantag för lin-

jerna på Finland, Tyskland och Ryssland. Bolaget har dessutom utvidgat sin utlandstrafik till nya linjer, såsom Stockholm—Warszawa, Stockholm—Prag, Stockholm—Genève, Stockholm—Bryssel, Stockholm—Paris—Rom, Stockholm—Aten—Istanbul—Ankara och Stockholm—Paris—Lissabon. Utvecklingen av aktiebolaget Aero transports trafikprestationer framgår av fig. 1—3.

Under år 1943 bildades Svensk Interkontinental Lufttrafik aktiebolag (Sila). I samband härmed upprättades mellan detta bolag och Aero transport ett avtal angående samarbetet mellan de båda bolagen. Enligt avtalet skall den svenska lufttrafiken på utlandet uppdelas så, att Aero transport liksom hittills ombesörjer den europeiska trafiken, under det att den interkontinentala förbehålles Sila. Aero transport skall emellertid vara oförhindrat att trafikera interkontinentala sträckor, som utgöra komplement till någon av Aero transports europeiska linjer, ävensom sådana interkontinentala linjer, som Sila icke önskar eller lämpligen kan trafikera. All trafik på Silas linjer skall med utnyttjande av Sila tillhörig flygmateriel och andra anläggningar utföras av Aero transport genom dess personal.

Sila har sedan sommaren 1945 utfört ett antal försöksflygningar till New York med mellanlandning på Island och bolaget läser inom nära tid upptaga reguljär trafik på Nordamerika. Försökstrafik har vidare inletts på linjen Stockholm—Rom—Aten—Kairo—Addis Abeba. Bolaget planerar dessutom att under innevarande år försöksvis påbörja trafik till Rio de Janeiro.

Fram till andra världskrigets utbrott var Aero transports verksamhet huvudsakligen inriktad på utvecklingen och bedrivandet av de utländska flygförbindelserna. Endast i mycket begränsad omfattning utfördes trafik på inrikes linjer. Sålunda uppehölls sommartid under åren 1937—1939 en huvudsakligen för turisttrafik avsedd linje mellan Stockholm—Visby. På de internationella flyglinjer, som utgingo från Stockholm och där mellanlandning ägde rum i Malmö, medtogos i regel passagerare på delsträckan Stockholm—Malmö. Under kriget uppehölls tidvis trafik på linjen Stockholm—Visby, varjämte i september månad 1944 trafik inleddes på den s. k. rikslinjen Malmö—Göteborg—Stockholm—Sundsvall/Härnösand—Luleå. Under senare hälften av år 1945 upprättades nya inrikeslinjer och trafik bedrivs för närvarande, förutom på förenämnda rikslinje och sträckan Stockholm—Visby, även på linjerna Stockholm—Malmö—(Köpenhamn), och Stockholm—(Örebro)—Karlstad—(Oslo). I fråga om trafikfrekvensen på inrikeslinjerna under tiden den 1 juni 1945—31 maj 1946 får utredningen hänvisa till efterföljande sammanställning.

Utvecklingen av den icke reguljära flygningen har gått jämsides med den förut omnämnda utvecklingen av trafikflyget. Det gick flera år efter första världskriget, innan den icke reguljära flygningen började att göra sig gällande, och först från åren 1936—1937 kan man tala om någon sådan flygning av betydelse. Krigsutbrottet medförde en avsevärd inskränkning av

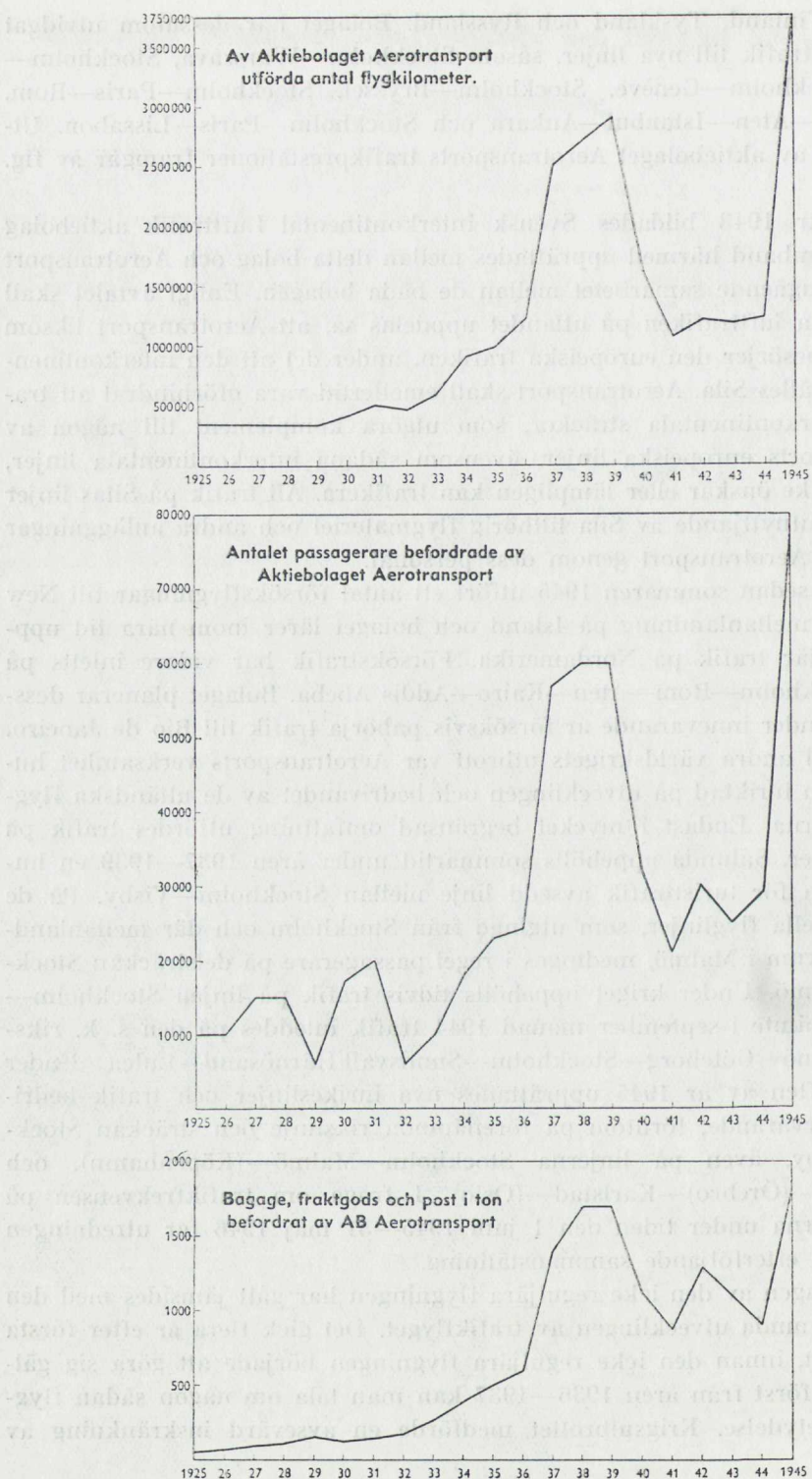


Fig. 1—3. Aktiebolaget Aerotransports trafikprestationer åren 1925—1945.

Betalande passagerare från	T i l l							Summa	Medel- tal per dag
	Luleå	Sundsvall	Stock- holm	Karlstad	Visby	Göteborg	Malmö		
Luleå	—	447	2 502	—	—	82	59	3 090	8.6
Sundsvall ..	474	—	2 285	—	—	140	113	3 012	8.4
Stockholm	2 543	2 243	—	918	10 641	8 577	3 861	28 783	80.0
Karlstad ..	—	—	870	—	—	—	—	870	2.4
Visby	—	—	11 205	—	—	—	—	11 205	31.1
Göteborg ..	47	71	8 099	—	—	—	1 421	9 638	26.8
Malmö	45	71	4 295	—	—	2 236	—	6 647	18.5
Summa	3 109	2 832	29 256	918	10 641	11 035	5 454	63 245	175.7

motorflygningen, framför allt beroende på bristen på drivmedel. Efter krigets upphörande har motorflygverksamheten ånyo upptagits och har under kort tid utvecklats betydligt. År 1936 uppgick antalet registrerade motorflygplan till 40; den 1 juli 1946 hade antalet stigit till 166.

Den motorlösa flygningen är inom vårt land av jämförelsevis sent datum. Det är först från år 1937, då Kungl. svenska aeroklubben upptog denna flygverksamhet på sitt program, som den bedrivits i mera kontrollerade former. Rörelsen omfattades redan från början med stort intresse men kunde på grund av ekonomiska svårigheter och brist på kvalificerad ledarpersonal icke i någon högre grad utvecklas. Sedan större erfarenhet på området vunnits och statsbidrag börjat lämnas till denna form av flygverksamhet, har densamma under senare år väsentligt utökats. Under år 1941 bedrevs utbildning i glid- och segelflygning vid 18 lokala flygklubbar; under år 1945 hade antalet stigit till 41. År 1941 uppgick antalet registrerade segelflygplan till 12; den 1 juli 1946 hade antalet stigit till 96.

Då Amerikas förenta stater torde vara det enda land, där den civila lufttrafiken utvecklats även under kriget, kan det måhända vara av intresse att i detta sammanhang med några ord beröra utvecklingen av lufttrafiken i detta land. Antalet flygplatser uppgick år 1939 till 2 174 och år 1944 till 3 255. Medan det år 1940 funnos cirka 100 civila flygplatser försedda med permanentbelagda banor av minst 1 200 m längd, hade år 1943 motsvarande antal stigit till cirka 865. Enligt en år 1944 upprättad plan för utbyggnaden av flygplatserna skola 3 050 nya flygplatser anläggas och 1 625 äldre flygplatser utvidgas och förbättras. Det sammanlagda antalet flygplatser skulle således komma att uppgå till 6 305. De för icke reguljär flygning avsedda flygplatserna utgöra det största antalet. Den framlagda byggnadsplanen för flygplatser gäller endast tills vidare och har förutsatts skola tid efter annan revideras för att anpassas till luftfartens behov. Då behovet av flygplatser anses stå i direkt proportion till folkmängd och yta, har vid planens uppgörande folkmängden använts såsom den primära faktorn vid bestämmande av de platser, vid vilka flygplatser skola anläggas. Den föreslagna flygplatsens storlek och utrustning bestämmas av ortens belägenhet såsom ett cent-

rum för ett kommersiellt distrikt, dess funktion i det nationella flyglinjenätet och dess betydelse för nu existerande och i framtiden planerade flyglinjer. Kostnaderna för byggnadsprogrammet ha beräknats uppgå till 1 250 miljoner dollar. Byggnadsprogrammet har förutsatts skola genomföras under en tidsperiod av 5—10 år, varvid förbundsregeringen och icke-federala myndigheter skola dela kostnaderna i en proportion, som skall fastställas av kongressen. Såsom precedensfall för kostnadsfördelningen har åberopats fördelningen i utbyggnadsplanen för allmänna vägar, enligt vilken förbundsregeringen bidragit med hälften av kostnaderna samt övriga myndigheter med återstoden.

Vad våra nordiska grannländer beträffar kan nämnas, att i Danmark den tyska ockupationsmakten under kriget anlagt flera nya flygplatser, varjämte vissa äldre flygplatser utvidgats. Det är avsett att delvis utnyttja dessa flygplatser för den civila luftfarten. Enligt ett i slutet av år 1945 framlagt kommittébetänkande skulle en vid Aalborg av tyskarna utvidgad flygplats utbyggas till flygplats för internationell trafik. Flygplatsen är för närvarande försedd med två 1 800 m långa banor och en 1 400 m lång bana. Såsom flygplatser för inrikes reguljär trafik skulle de av tyskarna anlagda eller utvidgade flygplatserna vid Odense och Esbjerg utnyttjas. Flygplatsen vid Odense är försedd med en 2 000 m lång bana, medan flygplatsen vid Esbjerg ej är utrustad med banor. Förslag framlades vidare om, att en trafikflygplats skulle anläggas vid Aarhus samt att en vid Rønne på Bornholm belägen flygplats skulle utbyggas för trafikflyget. Den danska riksdagen har nyligen på framställning av regeringen godkänt de föreslagna åtgärderna. På Kastrups flygplats vid Köpenhamn bedrivs omfattande utvidgningsarbeten, vilka närmast avse förlängning av två banor till 2 300 respektive 2 000 m samt uppförande av verkstads- och driftshangar samt värmecentral.

Även i Norge har under kriget den tyska ockupationsmakten anlagt flera nya flygplatser bland annat vid Oslo, Stavanger och Trondheim, av vilka en del torde komma att utnyttjas för den civila luftfarten.

Framtida utveckling.

För ett bedömande av frågan, hur luftfarten här i landet kan komma att gestalta sig i framtiden, synes det var lämpligt att först något beröra de betingelser, under vilka internationell lufttrafik kan antagas komma att utveckla sig. Detta spörsmål avhandlades vid den i tidigare sammanhang omnämnda internationella luftfartskonferensen i Chicago i november 1944, i vilken representanter för 54 stater deltog, däribland Sverige. Vid konferensen antogs bland annat en konvention angående reglering av internationell civil luftfart. Konventionen bekräftar den hittills allmänt vedertagna principen, att varje stat äger full och uteslutande suveränitet över sitt eget

luftterritorium. Beträffande konventionsstats rätt till flygtrafik över annan konventionsstats område gäller i princip, att varje luftfartyg, som icke användes i regelbunden internationell luftfart (linjefart), äger rätt att med iakttagande av konventionens bestämmelser flyga in över eller över flyga annan konventionsstats område ävensom att där göra s. k. tekniska mellanlandningar (för tankning, reparationer o. dyl.) utan att vara nödsakat att dessförinnan inhämta tillstånd därtill av den stat, vars område överflyges. Denna stat äger dock att påfordra landning. Luftfartyg, som användas i icke regelbunden internationell lufttrafik, skola likaledes ha rätt att hämta eller avlämna passagerare och gods, dock under iakttagande av de bestämmelser, villkor och begränsningar, som må komma att föreskrivas av den stat, i vilken hämtning eller avlämning sker. Envar konventionsstat äger tillika förbjuda annan konventionsstat att utföra s. k. cabotagetrafik, d. v. s. transporter från en plats till en annan inom den förra statens område.

I fråga om den internationella lufttrafiken i linjefart framlades under konferensen förslag till bestämmelser om luftens frihet. Dessa bestämmelser inneburo, att varje stat, som anslöt sig till konventionen, skulle äga rätt 1) att fritt överflyga annan medlemsstats område, 2) att göra s. k. tekniska mellanlandningar å dylikt område, 3) att avlämna passagerare, post och gods från hemlandet i annan medlemsstat, 4) att i dylik stat upptaga passagerare, post och gods för befordran till hemlandet, 5) att befordra passagerare, post och gods mellan två andra medlemsstater.

Sedan det visat sig att någon enighet om dessa fem principer icke kunde åvägbringas, beslöt konferensen, att bestämmelserna om luftens frihet skulle utgå ur konventionen. För bedrivande av internationell luftfart i regelbunden trafik kräves således enligt konventionen tillstånd av den stat, över vars område trafik skall bedrivas. Konferensen enades emellertid om att upptaga principerna för luftens frihet i två särskilda överenskommelser, den ena omfattande de två första principerna och den andra innehållande samtliga fem principer. Den förstnämnda överenskommelsen har intill juni månad 1946 ratificerats av 27 stater och den sistnämnda överenskommelsen av 15 stater, däribland Amerikas förenta stater och Sverige.

Oaktat de fem principerna för luftens frihet icke godtagits av samtliga stater, måste dock resultatet av konferensen anses som betydelsefullt. Medan de stater, som anslutit sig till den år 1919 i Paris ingångna luftfartskonventionen ägde föreskriva, att deras tillstånd i förväg erfordrades för anordnande av regelbundna internationella luftfartslinjer med eller utan landning å deras områden och i en del fall med stöd härav vägrade sådant tillstånd eller för att lämna sådant betingade sig förmåner, som ej hade samband med lufttrafiken, är envar stat, som undertecknat endera eller båda av förutnämnda överenskommelser ovillkorligen förpliktad att medgiva övriga kontraherande stater rätt att överflyga dess territorium och att där landa för andra än trafikändamål. Förenämnda överenskommelser måste

därför anses innebära betydande lättnader för internationell luftfart och utvecklingen torde med all sannolikhet gå mot större frihet i luften än vad som var fallet före andra världskrigets utbrott.

Den civila lufttrafiken var under kraftig expansion under de närmaste åren före det senaste världskriget. Denna utveckling, som avbröts av kriget, skulle med all sannolikhet ha fortsatt, om fredliga förhållanden fått råda. Inom flygtekniken och markorganisationen för luftfarten medförde däremot såsom känt kriget en våldsamt expansion. Sålunda skedde utvecklingen inom dessa områden i ett sådant tempo, att måhända årtionden skulle ha erforderats för att under normala fredsförhållanden uppnå de nu nådda positionerna. Tack vare denna utveckling kunde under kriget trupptransporter och befordran av krigsmateriel ske i en omfattning, som var mångdubbelt större än hela världsluftfarten under sista fredsåret. Daglig flygtrafik pågick sålunda med ett stort antal turer från England över Nordatlanten till Amerika, mellan Amerika, Australien och Sydamerika, mellan Nordamerika, Afrika, Indien och Kina och över Sovjetunionen.

De erfarenheter och tekniska framsteg inom flygets område, som gjorts under krigsåren, ha redan i viss utsträckning ställts till den civila luftfartens disposition. Ytterligare krigserfarenheter torde successivt komma att tillgodogöras av den civila luftfarten. Detta kan antagas komma att medföra en avsevärt förbättrad driftsekonomi och en ökning av driftssäkerheten. Mot bakgrunden härav ävensom tidigare erfarenheter på trafikflygets områden är det berättigat antaga, att allmänheten, som under kriget upplevt luftfartens väldiga utveckling, kan förväntas komma att använda sig av detta transportmedel i allt mera ökad omfattning. Till en ökad resefrekvens luftledes torde särskilt under de närmaste åren också medverka, att järnvägstrafiken och delvis även biltrafiken under relativt lång tid komma att i de av kriget berörda länderna hämmas av den omfattande förstörelsen av rullande materiel, broar m. m.

Det kan vidare framhållas, att kriget framskapat en betydande flygplansindustri, som, även om en avsevärd del av denna kommer att omställas för annan tillverkning, kan förväntas komma att göra stora insatser för utbyggnaden av civilflyget. Ett nät av moderna flygplatser har under kriget anlagts jorden runt, vilket i stor utsträckning kan beräknas komma att ställas till den civila luftfartens disposition.

Den flygtekniska utvecklingen har under kriget karakteriserats av fortsatta förbättringar av flygplanen och flygmotorerna samt navigationsinstrumenten. För trafik på långdistanslinjer ha framkommit nya flygplantyper, vilka konstruerats med tillvaratagande av senaste rön och erfarenheter. Som exempel på en av de nyaste amerikanska flygplantyperna kan nämnas Boeing B-377 (Stratocruiser) med en marschfart av 500 km i timmen och en högsta flygvikt av 63 ton. Sila har för användning på interkontinentala

linjer beställt ett antal plan av denna typ. Planen, som kunna medföra 40—50 passagerare, äro försedda med tryckkabin. Detta innebär, att kabinen är hermetiskt tillsluten och att lufttrycket i dess inre med kompressorer hålles högre än den yttre luftens tryck. När flygplanet flyger på höjder över 4 000 m är lufttrycket i dess passagerarrum detsamma som på 2 000 m höjd och någon särskild syrgasutrustning erfordras icke. Flygplan med tryckkabin komma i framtiden troligen att användas på alla längre flygsträckor. Särskilt betydelsefull är tillkomsten av radiolokaliseringssystemen (Radar), vilka göra det möjligt att i dimma och moln lokalisera terränghinder, andra flygplan m. m., varigenom flygsäkerheten under ogynnsamma väderleksförhållanden betydligt ökat. Trafikplanens utrustning är numera sådan, att bekvämligheten för passagerarna motsvarar högt ställda krav. Genom lämpliga ljudisoleringsmaterial och gummilagrade motorer har motorbullret kunnat nedbringas väsentligt i moderna plan.

Flygplatserna och deras utrustning ha förbättrats och säkerhetstjänsten har undergått väsentliga förbättringar. Flygväderlekstjänster ha upprättats på ett stort antal ur observationssynpunkt betydelsefulla platser, varigenom mera tillförlitliga väderleksrapporter kunna erhållas.

I detta sammanhang uppkommer spørsmålet, huruvida icke nya flygplantyper kunna framkomma, som till sin konstruktion äro artskilda från de hittills använda flygplantyperna och som kunna medföra en utvidgning av flygplanets användningsområde. De nya flygplantyper, som hittills framkommit, kunna indelas i två grupper, å ena sidan det reaktionsdrivna flygplanet, som kan uppnå mycket högre hastighet än propellerdrivna flygplan men som startar och landar på liknande sätt som dessa, samt å andra sidan helikoptern, som kan starta och landa lodrätt eller i det närmaste lodrätt och som därför kräver mycket små start- och landningsutrymmen.

I de reaktionsdrivna flygplanen ha motorn och propellern ersatts med ett reaktionsaggregat, som utnyttjar gaserna från förbränningen av ett bränsle på sådant sätt, att de efter uppblandning med luft kastas bakåt, varigenom en reaktion uppkommer, som ger den framåtdrivande kraften. Vid propellerdrift minskar verkningsgraden med högre fart — den sjunker snabbt vid farter över 700—800 km i timmen — vilket ej är fallet vid reaktionsdrift, där verkningsgraden ökar i det närmaste proportionellt med farten. Reaktionsdrift är därför vid farter av nyssnämnda storleksordning likvärdig med propellerdrift och vid högre farter är reaktionsdrift det enda möjliga framdrivnings sättet. På grund av sin höga fart och jämförelsevis enkla framdrivningsanordningar kan det reaktionsdrivna flygplanet komma att i framtiden utnyttjas även för den civila luftfarten. Såvitt nu kan bedömas, torde dessa flygplan icke komma att ställa några speciellt höga krav på flygplatsutrymme, utan torde de dimensioner, vilka angivas för åtminstone klass C och högre vara tillräckliga. På grund av de heta gaser, som

strömma ut bakom flygplanen före och under start, fördärvas emellertid gräsväxten på fälten. Oberoende av flygplanvikten bliva därför permanent-belagda banor erforderliga.

Helikoptern, vars framdrivning och stigning i princip åstadkommes genom en eller flera propellrar, vilka rotera horisontellt eller i det närmaste horisontellt över flygplanets kropp och som drives av en motor i denna genom en upprättstående axel, hade före kriget icke någon betydelse ur flygtrafiksynpunkt. Enligt nu föreliggande upplysningar har flygplantypen i Amerikas förenta stater undergått en sådan utveckling, att helikoptern, även om den ännu icke kan anses ha lämnat försöksstadiet, kommer att bliva i stånd till att transportera flera personer och till att uppnå en rimlig flyghastighet. Det kan därför förväntas, att helikoptern i framtiden kommer att användas för taxiflygning och annan flygning på kortare distanser, där kravet på större hastighet icke är mera framträdande.

Det nu anförda har huvudsakligen tagit sikte på utvecklingen av trafikflyget. Man kan emellertid utgå från, att även annan flygning kommer att draga fördel av de under kriget gjorda erfarenheterna.

Att den icke reguljära flygningen före kriget icke nådde någon större omfattning — i varje fall icke i Europa — berodde på bristen av välbelägna och i övrigt lämpliga flygplatser samt på den omständigheten att mindre flygplan, avsedda för privatbruk först under de senaste åren före kriget kunde anskaffas för rimliga kostnader. Härtill kom, att det icke före kriget fanns någon säkerhetstjänst särskilt anpassad för den icke reguljära flygningens behov. Det kan emellertid förväntas, att dessa omständigheter komma att ändras i framtiden. I olika länder planlägges en betydande utökning av antalet flygplatser och serietillverkade flygplan lämpade för privatflygning finnas redan nu i marknaden, varigenom avsättningen kommer att öka. Det kan vidare förväntas, att säkerhetstjänsten för detta flyg kommer att utökas på grund av de gjorda framstegen inom det radiotekniska området.

4. Utbyggnad av civila flygplatser.

A. Riktlinjer för utbyggnaden.

Vid bedömandet av behovet av flygplatser har man att taga hänsyn till behovet av luftfart av huvudsakligen följande slag.

1. Den med mycket tunga plan bedrivna trafiken mellan kontinenterna, för vilken fordras flygplatser av klass B.
2. Den med medeltunga plan bedrivna långgående europeiska trafiken, för vilken fordras flygplatser av klass C.
3. Den med medeltunga plan av storleksordningen 20 à 30 passagerare

bedrivna trafiken på inrikeslinjer och kortare europeiska sträckor. Flygplatser för detta ändamål böra minst uppfylla fordringarna för klass E.

4. Annan flygning såsom taxiflyg, ambulans- och postflyg, sportflyg m. m. För att tillgodose denna flygverksamhet erfordras flygplatser av klass F, vilka dock böra äga sådana utvecklingsmöjligheter, att de kunna utbyggas till flygplatser av klass E.

Det må framhållas, att gränserna mellan de angivna slagen av flygtrafik äro flytande samt att uppräknningen icke gör anspråk på fullständighet.

Vid utarbetandet av planen för utbyggnaden av vårt lands flygplatser har det framstått såsom angeläget att i planen angiva icke blott föreliggande behov av flygplatser utan även angelägenhetsgraden av de olika arbetena sinsemellan, bedömda med utgångspunkt från den allmänna samfärdseln.

I angelägenhetshänseende måste i främsta rummet sättas behovet av en komplementflygplats till Bromma flygplats, Bromma är nämligen på längre sikt icke tillräcklig för att ensam tillgodose den huvudstaden berörande europeiska och inhemska trafiken. Denna nya flygplats bör utbyggas som storflygplats för den interkontinentala lufttrafiken. Såsom därnäst angeläget bör anses behovet av utvidgning och förbättring av de för den långgående europeiska lufttrafiken avsedda flygplatserna vid Bromma, Göteborg och Malmö. I angelägenhetsgrad efter dessa flygplatser bör upptagas komplettering av de flygplatser, som äro inlemmade eller som avses att inlemmas i den redan pågående reguljära inrikestrafiken.

Dessa företag anser utredningen i allt väsentligt vara av sådan angelägenhetsgrad, att de böra påbörjas snarast möjligt och utföras utan uppskov. Då de kapitalinvesteringar, som dessa företag kräva, äro av en för våra förhållanden utomordentlig storleksordning, anser utredningen det uppenbart, att under den huvudsakliga tiden för arbetenas utförande förslagsvis fem å sex år några ytterligare flygplatsarbeten — i allt fall av mera betydelse — icke böra ifrågasättas. Skulle förhållandena på arbetsmarknaden emellertid bliva sådana, att ett igångsättande av arbeten för sysselsättning av arbetskraft befinner önskvärt, böra givetvis ytterligare flygplatsarbeten på grund av dessas lämplighet såsom arbetslöshetsarbeten igångsättas även om de mera angelägna arbetena då icke fullbordats.

Med den principiella inställning, varåt utredningen sålunda givit uttryck, kunde det måhända anses obehövt att utreda förutsättningarna för utbyggnad av flygplatser av mera sekundär betydelse. Utredningen har emellertid funnit det lämpligt att närmare utreda dessa förutsättningar. Flygplatsfrågorna ha nämligen i allmänhet omfattats med ett mycket stort intresse av därav berörda kommuner. Ett stort antal projekt till anläggning av flygplatser har sålunda inkommit till utredningen. Vidare har utredningen utgått från att undersökningar rörande flygplatser av mera sekundär betydelse skulle vara av värde vid uppgörande av de numera årligen förekommande staterna för en investeringsreserv. De väckta förslagen ha genom

utredningens försorg undersökts och kostnadsberäknats. Förslagen avse utbyggnad av såväl flygplatser, som framdeles kunna tänkas bliva inordnade i lufttrafiknätet, som ock flygplatser, vilka äro avsedda att huvudsakligen betjäna den icke reguljära flygningen.

Vid den allmänna inventering, som sålunda genomförts, ha jämväl undersökts möjligheterna att för civilt bruk utnyttja militära flygplatser. Efter förhandlingar med chefen för flygvapnet har denne förklarat sig villig att ställa vissa militära flygplatser till förfogande, varvid i en del fall flygplatserna kunde få utnyttjas i sambruk med flygvapnet och i andra fall helt kunde få disponeras för civilt bruk. Utredningen lämnar i det följande redogörelse för de militära flygplatser, som ansetts vara av intresse för den civila luftfarten.

I detta sammanhang vill utredningen erinra om det i utredningsdirektiven gjorda uttalandet, att vid bedömandet av omfattningen av och utrustningen för flygplatser avsedda för regelbunden trafik synnerlig hänsyn måste tagas till vad som kan förutsättas rörande tänkbara flygleders räntabilitet.

För bestridande av kostnaderna för flygplatsernas underhåll och drift äga flygplatsförvaltningarna att för flygplatsens begagnande upptaga landnings-, belysnings- och uppehållsavgifter enligt av Kungl. Maj:t fastställd taxa. Dessa avgifter och andra inkomster, hyror m. m., torde hittills icke på långt när ha lämnat täckning för kostnaderna. Så torde ej heller framdeles kunna ske med nuvarande relativt låga taxor. Luftfartsstyrelsen har lämnat vissa uppgifter rörande utfallet av driften vid Bulltofta och Visby flygplatser under år 1945. Vid Bulltofta flygplats ha inkomsterna uppgått till omkring 161 000 kronor och utgifterna till omkring 233 000 kronor, varför driftunderskottet utgjort 74 000 kronor. Vid Visby flygplats ha inkomsterna uppgått till omkring 33 000 kronor och utgifterna till omkring 59 000 kronor, varför underskottet utgjort 26 000 kronor. Dessa underskott böra ses mot bakgrunden av att inga kostnader för väderleks- och radiotjänst ingå i utgiftssummorna liksom ej heller den andel av de gemensamma kostnaderna för luftfartsstyrelsen, som bör belasta flygplatserna. Vidare ha ränta och amortering av det i anläggningarna investerade kapitalet icke beräknats. Kapitalet har omedelbart avskrivits.

Det är för närvarande mycket vanskligt att göra några mera tillförlitliga beräkningar rörande flygplatsernas framtida räntabilitetsmöjligheter, då det med stöd av hittills vunnna ringa erfarenhet ännu knappast är möjligt att bedöma lufttrafikens kommande omfattning. Härtill kommer, att de taxor, som fastställas, icke böra så avvika från vad som vanligen gäller inom andra länder, att svårigheter härigenom uppstå för luftfarten. Utvecklingen av taxesättningen utomlands har ännu icke stabiliserats, så att några säkra hållpunkter för taxesättningen finnas.

I samband med avgivandet av förslag till anläggning av flygplats för in-

terkontinental trafik framlade utredningen en preliminär driftskostnadskalkyl för den nya flygplatsen. Kalkylen byggde i vad avsåg inkomstsidan dels på en av aktiebolaget Aerotransport verkställd beräkning rörande trafikomfattningen år 1950 och dels på att nu tillämpade avgifter för begagnande av Bromma flygplats skulle gälla även för den nya flygplatsen. Bolagets beräkning, som avsåg hela den reguljära linjetrafiken på Stockholm, innebar 50 landningar och 50 starter dagligen, därav på den nya flygplatsen 20 landningar och 20 starter dagligen. Med dessa utgångspunkter och med inräknande av skäliga hyror för upplåtelse av byggnader och hangarer samt av diverse andra inkomster utvisade inkomstsidan ett belopp av 1 135 000 kronor per år. Utgifterna slutade å ett belopp av 1 185 000 kronor, d. v. s. 50 000 kronor mer än de beräknade inkomsterna. I kalkylen för utgiftsidan räknades då emellertid endast med sådana utgifter, som i staten för luftfartsfonden för närvarande redovisas för de statliga flygplatsförvaltningarna, med tillägg av utgifter för radio- och väderlekstjänsten. Några utgifter för förräntning av kostnaderna för flygplatsens anläggning eller för avsättning till förnyelse av anläggningarna hade sålunda icke medtagits.

Sedan jämväl luftfartsstyrelsen framlagt driftskalkyler för en planerad storflygplats vid Stockholm och för Bromma flygplats, har åt särskilda av chefen för kommunikationsdepartementet tillkallade granskningsmän uppdragits att verkställa granskning av driftskalkylerna. Med hänsyn härtill och då, såsom tidigare framhållits, undersökningar rörande taxefrågan bedrivs inom luftfartsstyrelsen, har utredningen ej ansett sig böra framlägga förslag till revidering av taxebestämmelserna.

För redovisning av statens med den civila regelbundna lufttrafiken förenade tillgångar och skulder, inkomster och utgifter inrättades från och med den 30 juni 1938 luftfartsfonden. Å denna fond redovisas i statens flygplatser ingående markområden och byggnader samt staten tillhöriga, för luftfartslederna avsedda belysnings- och radiofyranläggningar. Vidare upptagas i fondens räkenskaper de av staten ägda aktierna i aktiebolaget Aerotransport. Samtliga i luftfartsfonden investerade tillgångar äro — utom i vad avser mark, som tillförts fonden, samt statens aktieinnehav i aktiebolaget Aerotransport — å fonden upptagna såsom helt avskrivna.

Å utgiftssidan på fondens stat äro uppförda poster till avlöningar och omkostnader för luftfartsstyrelsen och flygplatsorganisationen, underhåll och drift av luftfartsleder, hyres- och arrendeavgifter för förhyrda lokaler och arrenderade områden, projektering av flygplatser samt ersättning till telegrafverket för radiotjänst åt luftfarten. Den tidigare å fondens utgiftssida förekommande posten understöd åt aktiebolaget Aerotransport för drivande av regelbunden luftfart har, sedan det mellan staten och bolaget träffade subventionsavtalet upphört att gälla från och med den 1 januari 1946, utgått ur fondens stat. Å statens inkomstsida upptagas hyror och arrenden för till enskilda upplåtna lokaler och områden, trafikinkomster, ut-

delning å aktier i aktiebolaget Aerotransport, ersättning för väderleksobservationer samt diverse inkomster. Den brist, som uppkommer å staten, avföres som underskott å riksstatens driftbudget.

Å fonden redovisas för närvarande icke kostnader för väderlekstjänst å luftfarten, vilka bestridas från anslag under sjätte huvudtiteln, och ej heller några ränte- och amorteringskostnader för de olika flygplatsanläggningarna. Då det synes angeläget, att samtliga kostnader för luftfarten redovisas å luftfartsfonden, så att en samlad överblick över luftfartsväsendets ekonomi erhålles, får utredningen förorda, att grunderna för luftfartsfondens konstruktion ändras, så att detta blir fallet.

Uppenbart är emellertid, att det allmännas kostnader för flygplatsernas anläggning och drift endast till mycket ringa del täckas av inflytande avgifter av olika slag och att den civila luftfarten alltså alltjämt åtnjuter betydande indirekta subventioner från statens sida. En ändring härutinnan måste anses önskvärd. Rent principiellt sett synes även detta kommunikationsmedel böra i allt väsentligt bära sina egna kostnader. De olika taxorna böra därför så avvägas, att detta mål i varje fall successivt, så långt ske kan, uppnås. Enligt utredningens uppfattning medgiva de nuvarande taxorna, att en icke obetydlig ökning av flygplatsavgifterna kan genomföras, utan att därigenom flygtrafikens utveckling hindras.

Därest vårt land icke skall komma efter i den utveckling, som för närvarande pågår utomlands, kan man emellertid icke göra den närmaste utbyggnaden av landets flygplatser uteslutande beroende av ett fullständigt uppfyllande av räntabilitetskravet. Vissa arbeten äro nämligen ur allmän samhällelig synpunkt av sådan vikt, att de böra utföras utan tidsutdräkt, även om räntabilitetskravet beräknas tills vidare icke kunna helt uppfyllas.

Utredningen har med nu angivna ståndpunkt sålunda funnit de i det följande såsom för närvarande aktuella och angelägna flygplatsarbeten angivna företagen vara av sådan vikt, att de böra påbörjas snarast möjligt och utföras utan uppskov.

B. För närvarande aktuella och angelägna flygplatsarbeten.

Flygplatser för interkontinental trafik (klass B).

Fordringarna på en flygplats för interkontinental trafik uppfyllas icke av någon av våra nuvarande större civila flygplatser Bromma, Torslanda och Bulltofta. Ingen av dessa flygplatser besitter sådana utvecklingsmöjligheter, att den för rimliga kostnader kan utbyggas till en sådan flygplats. Med hänsyn härtill upptog utredningen redan på ett tidigt stadium av sitt arbete frågan om nyanläggning av en flygplats för interkontinental trafik. I skriftelse den 25 november 1944 framlade utredningen förslag härutinnan. I fråga om flygplatsens allmänna belägenhet uttalade utredningen därvid, att det enligt utredningens uppfattning låge i sakens natur, att trafiken på de

interkontinentala linjerna i första hand borde anknytas till rikets huvudstad. Bland olägenheterna att förlägga flygplatsen till annan ort framhöll utredningen särskilt, att en sådan förläggning skulle omöjliggöra flygplatsens utnyttjande som komplementflygplats till Bromma flygplats. Ehuru omfattande utvidgningsarbeten under de senaste åren vidtagits på denna flygplats, vore densamma även med hänsynstagande till de kompletteringar, som vore möjliga inom en ekonomiskt försvarbar ram, på längre sikt icke tillräcklig för att ensam tillgodose den europeiska och inhemska trafiken. En storflygplats i Stockholms närhet skulle sålunda få till uppgift att även utgöra ett nödvändigt komplement till Bromma flygplats. Utredningen föreslog, att storflygplatsen skulle förläggas till Grillby 65 km från Stockholm.

Efter förnyade överväganden och undersökningar framlade utredningen den 10 mars 1945 ett ändrat förslag, innebärande storflygplatsens utbyggnad vid Väsby, beläget 28 km från huvudstaden. Utredningen framhöll emellertid vid framläggandet av såväl det första som det andra förslaget, att tveksamhet rådde om möjligheterna att bemästra grundförhållandena, vilka på båda platser utgjordes av en förhållandevis tunn torrskorpa på djupa lager av lös lera, och att förslagets genomförande därför förutsatte, att pågående markundersökningar, vilka utfördes av statens väginstitut och statens geotekniska institut, gäve ett gynnsamt resultat. Undersökningarna gävo sedermera vid handen, att ett utförande av flygfältet vid Väsby eller Grillby med hänsyn till grundförhållandena skulle komma att bjuda på mycket stora svårigheter och risker samt att det ej heller var möjligt att erhålla säkerhet för arbetets goda bestånd i framtiden. Jämsides med dessa undersökningar pågick genom en inom väg- och vattenbyggnadsstyrelsen upprättad särskild avdelning för byggande av storflygplatsen utredning om möjligheterna att finna ett till storflygplats mera lämpat markområde, beläget på fast mark eller berg så nära Stockholm som möjligt. Efter verkställda markrekognosceringar ansågs ett omkring 42 km norr om Stockholm beläget område vid Halmsjön böra närmare undersökas. Dessa undersökningar utvisade, att en storflygplats med tillräckliga dimensioner och med erforderlig bärförmåga hos undergrunden kunde erhållas därstädes.

Sedan jämväl utländsk expertis avrått från att till Väsby förlägga banor för tunga plan, utan att dessförinnan prov i mycket större omfattning än som hittills skett företagits, förordade utredningen i skrivelse den 24 januari 1946, att storflygplatsen förlades till Halmsjön. Luftfartsstyrelsen har i utlåtande den 31 januari 1946 framlagt resultatet av undersökningarna och därvid givit uttryck åt samma mening. Kostnaderna för en utbyggnad vid Halmsjön av en flygplats enligt klass B beräknas uppgå till 78,7 miljoner kronor och en utbyggnad enligt klass A till ytterligare 8 miljoner kronor.

Utredningen anser, att den föreslagna flygplatsen vid Halmsjön bör för den tid, som nu kan överblickas, kunna tillgodose vårt lands behov av flyg-

platser för interkontinental lufttrafik. Frågan om eventuell anläggning av ytterligare flygplatser av denna karaktär är därför icke aktuell.

Flygplatser för europeisk trafik (klass C).

Den europeiska lufttrafik, som före andra världskrigets utbrott berörde vårt land, anknöt såsom av den tidigare redogörelsen framgår huvudsakligen till Stockholm och Malmö. I mindre omfattning trafikerades även Göteborg av utrikeslinjer.

Det ekonomiska och kulturella livet i Sverige är givetvis särskilt koncentrerat till tre stora huvudcentra, nämligen Stockholm i öster, Göteborg i väster och Skåne i söder. Trots raden av andra viktiga centra är det ganska tydligt, att de väsentligen från väster, söder och öster kommande stora utomskandinaviska flyglinjerna i huvudsak måste inskränka sig till att landa på fält inom dessa tre centra, till vilka stora delar av landets trafikanter ha korta avstånd och till vilka trafikanterna på ett geografiskt naturligt sätt kunna uppsamlas genom lokala kommunikationsmedel. I huvudsak torde man kunna utgå från att för framtiden landet för sina utomskandinaviska flyglinjer helt skall betjänas av dessa tre flygfält. Därmed är det också möjligt att fastställa, att det totala naturliga upptagningsområdet för ett Skånefält kan beräknas omfatta ett område med cirka 1,5 miljoner invånare i Sydsverige, medan motsvarande befolkningsantal för ett Göteborgsfält kan beräknas till likaledes cirka 1,5 miljoner och för ett Stockholmsfält till landets övriga 3,6 miljoner invånare inberäknat Norrlands 1,1 miljoner.

Göteborgstrakten och Skåne måste således vid sidan av Stockholm anses intaga en särställning, då det gäller behovet av flygplatser. Flygplatser i dessa landsdelar kunna antagas bli mellanlandningsplatser för en avsevärd del av trafiken väster och söder ut från och till Stockholm samt bilda utgångspunkter för egna internationella linjer. Det måste därför anses som ett betydande intresse att såväl Göteborgstrakten som Skåne erhålla sådana flygplatser, att den europeiska trafiken kan med betryggande säkerhet där mottagas.

Bromma flygplats.

Utredningen har i utlåtande den 24 september 1945 närmare behandlat frågan om den framtida fördelningen av trafiken mellan Bromma flygplats och den föreslagna storflygplatsen. Enligt utredningens mening skulle därvid Bromma flygplats, så långt dess kapacitet medgäve, närmast avses för lättare flygplan, medan storflygplatsen borde i första hand användas för trafik med tyngre plan samt, i den mån Bromma flygplats ej räckte till, även för lättare flygplan.

Stockholms stads flyghamnsstyrelse har uppgivit, att enligt företagna undersökningar banornas undergrund och beläggning på Bromma flygplats

torde kunna tillåta ett högsta hjultryck av 15 ton, vilket skulle innebära, att flygplan med en högsta tillåten flygvikt av i runt tal 35 ton kunde använda sig av flygplatsen.

I sitt förenämnda utlåtande den 24 september 1945 upptog utredningen jämväl till behandling frågan om utbyggnad och förbättring av Bromma flygplats. Till grund för bedömandet låg därvid ett utav Stockholms stads flyghamnsstyrelse upprättat förslag till generalplan för Bromma flygplats. Utredningen tillstyrkte, att i planen under första utbyggnadsskedet upptagna fältarbeten samt ändring av vissa byggnaders höjd m. m., kostnadsberäknade till sammanlagt 4 910 000 kronor, skulle komma till utförande. Utredningen vitsordade även, att ett väsentligt behov av utökade lokaler för säkerhetstjänsten, allmänhetens expediering, flygbolagen m. m. föreläge å flygplatsen samt förordade därför, att en i första utbyggnadsskedet föreslagen stationsbyggnad komme till stånd utan dröjsmål. Läget av en i generalplaneförslaget förutsatt hangar jämte garage och redskapsbyggnader vore beroende av på vad sätt förenämnda lokalbehov löstes, varför dessa byggnadsarbeten borde tagas upp till prövning i samband därmed. Kostnaderna för dessa byggnadsarbeten hade beräknats till 4 850 000 kronor. Härjämte förordade utredningen, att ett under andra utbyggnadsskedet upptaget arbete med att iordningställa hangarplattformen fram till Ulvsundavägen utfördes. Kostnaderna härför beräknades till 680 000 kronor. De av utredningen förordade arbetena hade sålunda kostnadsberäknats till sammanlagt 10 440 000 kronor. Med hänsyn till den av utredningen förutsatta användningen av Bromma flygplats ansåg utredningen, att ytterligare arbeten av mera väsentlig omfattning icke för närvarande vore erforderliga, men förordade, att sådana markreservat och byggnadsbestämmelser för trakten kring flygplatsen komme till stånd, som säkerställde densammas effektiva utnyttjande.

Med den av utredningen föreslagna utbyggnaden av Bromma flygplats kommer denna ej att till alla delar uppfylla fordringarna för en flygplats av klass C. Den mest betydelsefulla avvikelserna är, att banornas konstruktion icke motstår större flygplanvikter än omkring 35 ton. Utredningen har emellertid icke ansett det erforderligt att föreslå en förstärkning av banorna i syfte att göra flygplatsen användbar även för tyngre plan. Den typen av trafik bör, såsom tidigare framhållits, överflyttas till den föreslagna flygplatsen vid Halmsjön.

Komplementbanor till huvudbanan på Bromma flygplats ha efter av utredningen avgivet förslag anlagts på Norrköpings flygplats och den militära flygplatsen vid Uppsala.

Flygplats vid Göteborg.

På Torslanda flygplats vid Göteborg påbörjades passageraretrafik år 1925 och upprätthölls till och med år 1939 årligen under sommarhalvåret.

Trafiken utgjordes av en linje Köpenhamn—Göteborg—Oslo. Härtill kom flygposttrafik, ävenledes endast under sommarhalvåret. Anledningen till att trafiken endast bedrevs sommartid var den, att fältytan under den nederbördsrika delen av året icke kunde bära tyngre trafikflygplan samt att flygfältets begränsade dimensioner omöjliggjorde fältets angörande under dåliga väderleksförhållanden. För att avhjälpa dessa brister påbörjades år 1939 förbättrings- och utvidgningsarbeten på flygplatsen, vilka numera i huvudsak färdigstälts.

För närvarande trafikeras Torslanda flygplats av utrikeslinjerna Stockholm—Göteborg—London, Oslo—Göteborg—Köpenhamn och Köpenhamn—Aalborg—Göteborg. Härjämte upprätthålles trafik på Stockholm och Malmö.

På grund av de svårartade topografiska förhållandena med terränghinder i flygplatsens omgivning är det icke möjligt att med större flygplanstyper än Douglas DC 3 eller med dem likvärdiga flygplan upprätthålla en kontinuerlig trafik på flygplatsen året runt. Tillfälligtvis kunna dock tyngre flygplan angöra flygplatsen, när flygplatsens längsta bana om 1 850 m med hänsyn till vindförhållandena kan användas. Denna bana är emellertid på grund av den flygplatsen omgivande terrängen effektiv till en längd av endast omkring 1 000 m vid en stigningsvinkel av 1 : 30. En trafik med tyngre plan kan därför icke upprätthållas med tillfredsställande regularitet och säkerhet.

Med hänsyn härtill undersökte utredningen till en början möjligheterna att förbättra och utvidga Torslanda flygplats. Då undersökningarna redan på ett tidigt stadium gåvo vid handen, att kostnaderna måste bli betydande lät utredningen jämväl undersöka möjligheterna för att i Göteborgstrakten på annan plats utbygga ett fält med bättre naturliga förutsättningar än Torslandafältet.

Terrängen kring Göteborg kan indelas i tvenne zoner. Närmast kusten ligger en zon, där marken består av små lerområden, vilka begränsas av berg. Dessa ha en höjd, som i allmänhet varierar mellan 50—100 m. De äro mycket branta samt sakna i regel jordtäckning. Lerområdena, som i allmänhet bestå av åker, torde icke äga någon större bärighet.

Öster om den nu beskrivna kustzonen finnes ett område, som huvudsakligen består av skogsbevuxna, delvis sankta högplatåer genomdragna av smala dalgångar. Nivåskillnaden mellan platåerna och dalgångarna uppgår till omkring 50—100 m. Uppe på höjdplatåerna finnas lokala höjdsträckningar, som i hög grad försvåra anläggandet av flygfält. Hela området är dessutom översållat med större och mindre sjöar.

Några naturliga förutsättningar för anläggning av ett större flygfält i närheten av Göteborg föreligga således icke. Efter företagna markrekognitioner ha dock åtskilliga alternativa förläggningsplatser gjorts till föremål för överväganden. Vissa av dessa platser ha av olika orsaker genast

kunnat utmönstras såsom icke lämpliga. Preliminära undersökningar ha utförts på följande platser, nämligen Lundby, omkring 6 km väster om Göteborg, Gåsevadsholm, omkring 5 km sydost om Kungsbacka, Solberga omedelbart väster om Kode hållplats på järnvägslinjen Göteborg—Strömstad och Öjersjö, omkring 3 km söder om Partille järnvägsstation.

Det ifrågasatta flygplatsområdet vid *Lundby* ligger på en höjdplatå 40 à 50 m över det kringliggande slättlandet, varför fullständigt fria inflygningar finnas i alla riktningar. Inom det område, där banorna skulle utläggas, förekomma på flera ställen nivåskillnader uppgående till 20—25 m på sträckor mindre än 100 m, varför utsprängning av bergmassor måste företagas i en omfattning, som icke tidigare förekommit vid byggnadsarbeten i vårt land. Preliminärt uppskattas de bergmassor, som måste utsprängas, till omkring 10 miljoner kbm. Kostnaderna för anläggning av ett fält på detta område torde därför bliva av en sådan storleksordning, att utredningen anser en sådan anläggning ekonomiskt icke genomförbar. Härtill kommer, att det militära flygfältet vid Säve, som utgör förlägningsplats för Göta flygflottilj, ligger på endast 3—4 km avstånd från Lundbyområdet, varför en flygplats vid Lundby av flygsäkerhetsskäl måste framtinga en förflyttning av flygflottiljen. Då de hittills nedlagda kostnaderna för flottiljeförläggningen uppgå till omkring 15 miljoner kronor, måste Lundbyalternativet även ur denna synpunkt avvisas såsom icke lämpligt.

Undersökningarna av *Gåsevadsholms-* och *Solberga*områdena ha givit vid handen, att även om det är möjligt att uppnå godtagbara banlängder vid de båda platserna, fordringarna på hinderfrihet i omgivningarna icke uppfyllas. Med hänsyn till den starkt kuperade terrängen kring fältområdet vid Gåsevadsholm kunna ej heller hinderfria inflygningar erhållas i alla stråkriktningar vid denna plats. Med hänsyn härtill ha även dessa alternativ utmönstrats såsom icke lämpliga.

Det ifrågasatta området vid *Öjersjö* är mycket kuperat, varför synnerligen omfattande terrasseringsarbeten bliva nödvändiga. Någon uppskattning av de bergmassor, som måste utsprängas, har icke gjorts, men de torde bliva minst lika stora som vid förläggande av en flygplats till Lundby. Det har därför icke ansetts erforderligt att närmare undersöka möjligheterna vid denna plats.

Utöver ovannämnda alternativ har även övervägts en förläggning till *Säve*. Säve flygplats är för närvarande utbyggd med en 1 000-metersbana och tre 800-metersbanor. Banorna ha emellertid icke sådant läge, att de kunna utbyggas för ett större civilt flygfält. De äro vidare byggda för lättare flygplan och erbjuda icke goda inflygningsmöjligheter. Med hänsyn härtill måste helt nya banor anläggas. På grund av de topografiska förhållandena med höga bergspartier i omgivningarna kunna emellertid icke bestämmelserna om hinderfrihet i flygplatsens omgivning uppfyllas. Härtill kommer, att, om en civil flygplats skall förläggas till Säve, den nuvarande

flygflottiljen måste förflyttas till annan plats. På grund av de betydande extra kostnader, som skulle vara förenade med en sådan förflyttning, och de olägenheter i övrigt, som vidlåda detta alternativ, har detsamma utmönstrats såsom icke lämpligt.

Såsom resultat av de verkställda undersökningarna har framgått, att Torslanda flygplats i jämförelse med övriga undersökta platser torde — ehuru dyrbar att utbygga — dock giva de bästa förutsättningarna för en förläggning av ett större flygfält till Göteborgstrakten. Härvid är dock att märka, att icke heller för en sådan flygplats fordringarna på hinderfrihet omkring flygplatsen kunna helt uppfyllas, då vissa bergspartier i områdets yttergränser skjuta upp över 45-metersnivån över flygplatsen. Dessa bergspartier ligga dock nära tre km från flygplatsgränsen, varför de icke torde vara alltför olägliga såsom hinder.

Utredningen har därför låtit verkställa en förnyad undersökning av möjligheterna att utvidga Torslanda flygplats. Såsom utgångspunkt för bedömandet av flygplatsens utvidgningsmöjligheter ha lagts fordringarna för flygplatser av klass C.

Torslanda flygplats är för närvarande försedd med tre hårdgjorda banor, varav en i riktning sydväst—nordost (betecknad bana 4—22), en i riktning nordväst—sydost (betecknad bana 14—32) samt en i riktning väster—öster (betecknad bana 9—27). Av dessa har den i riktning sydväst—nordost gående banan, som användes vid blindlandning, en längd av 1 850 m. De övriga banorna äro 1 125 respektive 1 160 m långa. Den längsta banan har en bredd av 60 m och övriga banor en bredd av 40 m.

En utbyggnad av dessa banor, så att de uppfylla normerna för en flygplats av klass C, är emellertid förenad med mycket betydande kostnader — de ha uppskattats till omkring 75 miljoner kronor — vartill komma kostnader för förstärkning av befintliga banor samt kostnader för stations- och hangarbyggnader jämte plattformar. En dylik utbyggnad är vidare ur tekniska synpunkter svår att utföra på grund av de mycket höga utfyllnadsbankar, som måste göras på den av lera bestående undergrunden. Av den undersökning, som utförts för att efterse möjligheterna av och kostnaderna för en förlängning av de nuvarande banorna, måste således anses framgå, att en dylik utbyggnad icke är ekonomiskt försvarbar.

Förslag har därför uppgjorts till utbyggnad av helt nya banor. På grund av Torslanda topografi är det icke möjligt att välja en ur alla synpunkter förmånlig planlösning av bansystemet. Inflygnings- och startriktningarna i väster, nordväst, norr och nordost äro givna till sina riktningar och kunna icke ändras på grund av omkringliggande bergshöjder. Likaså angiva bergshöjderna i dessa riktningar inflygningssektorernas lägen för normenliga lutningar av sektorerna. I öster angiva bergshöjderna begränsningen på banorna. I sydväst, syd och sydost är det sjöfarten i inseglingstrännan till Göteborg och fartygens högsta masttoppar, som begränsa utbyggnaden i dessa

riktningar. Med hänsyn till dessa förhållanden och önskvärdheten av att i framtiden kunna utbygga banorna, har det visat sig nödvändigt att planlägga utbyggnaden av fälten för ett fyrabanssystem. Då den fasta marken vid Torslanda flygplats icke erbjuder tillräckligt utrymme för ett större flygfält, måste utfyllnader i havet göras för att erhålla det felande utrymmet.

Utbyggnaden är enligt förslaget avsedd att utföras i två huvudskeden betecknade första och andra utbyggnaden. Av dessa skulle den första utbyggnaden i sin tur uppdelas i två etapper, betecknade byggnadsetapp A och byggnadsetapp B.

Utbyggnaden innefattar anläggandet av fyra banor, varav en i riktning sydväst—nordost (betecknad bana 1—2), en i riktning söder—norr (betecknad bana 3—4), en i riktning nordväst—sydost (betecknad bana 5—6) och en i riktning väster—öster (betecknad bana 7—8). Av dessa är den i riktning sydväst—nordost gående banan avsedd även för blindlandning och skall därför erhålla den största längden 1 930 m. De övriga banorna äro 1 500 m långa. Inflygningssektorernas lutningar uppfylla föreskrivna fordringar för flygplatser av klass C. Samtliga banor utom bana 1—2 äro avsedda att erhålla ökade längder genom att utdragas inåt gamla fältet intill befintliga banor. Nytt stationsområde har föreslagits i fältets nordöstra hörn, varigenom ett mera centralt läge för flygplanens rörelser på fältet vinnes.

Den första utbyggnaden avser dels utläggning av den i öst—västlig riktning gående banan (7—8), dels utläggning av den nord—sydliga banan (3—4) till en längd av 1 300 m, dels ock anordnande av ett nytt stationsområde med stations-, hangar- och verkstadsbyggnader. I denna utbyggnad ingående byggnadsetapp A avser bortsprängning av en del av den mellan gamla och nya fältet belägna Karholmen. Den härvid erhållna stenen skulle användas för utfyllnad i banor samt för blivande hangargrund och uppställningsplatta. Härutöver erforderliga fyllnadsmassor erhållas genom sandfyllning. Nuvarande pumpverk flyttas och förlägges sydost om nuvarande hangar, varjämte nya huvudavloppsledningar nedläggas. Tillfart till föreslaget hangarområde jämte uppställningsplatta av betong utföres och ny hangarbyggnad uppföres. Byggnadsetapp B innefattar bortsprängning och utfyllnad av bergmassorna i nordöstra hörnet av bana 1—2 och 7—8 samt beläggningsarbeten å banorna 3—4 och 7—8. Härjämte avser etapp B uppförande av ny stationsbyggnad jämte verkstad och garage samt utförande av stationsplattform. Uppdelningen av första utbyggnaden i två etapper är huvudsakligen beroende på arbetstekniska skäl.

Den andra utbyggnaden avser dels utläggning av de övriga två banorna (1—2 och 5—6), dels utläggning av den återstående delen av nord—sydliga banan (3—4) intill en effektiv banlängd av 1 500 m, dels ock uppförande av ytterligare en hangar. En förlängning av nuvarande bana 14—32 har även medtagits i denna utbyggnad.

Kostnadsberäkning över utbyggnaden jämte därtill hörande ritning återfinnes i bilaga 5 till detta betänkande.

Arbetena äro föreslagna att utföras så, att å alla vattenområden uppfylles sand till omkring + 10,30 d. v. s. 10 cm över medelvattenytan, som normalt ligger på + 10,20 hänfört till Göteborgs nollplan. Banorna utföras såsom 90—100 m breda stenfyllnader ovanpå sandlagret. Mellan de utfyllda stenbankarna uppfylles sand till fältets överyta, som avses att om cirka 20 år ligga på cirka + 11,80. Då utfyllnaderna i vikarna måste göras å här befintlig lerbotten och fyllningarna kunna bli till 5 m höga, medför dessa belastningar å leran, att man måste räkna med sättningar av lerbotten, vilka kunna uppgå till cirka 50 å 55 cm under de närmaste 20 å 25 åren. Med hänsyn tagen till att de största sättningarna uppträda under de första 4 å 5 åren samt att dessa sättningar kunna uppgå till 30 cm under 5 år, måste sättningarna kompenseras genom att motsvarande förhöjningar göras av utfyllnaderna. Detta har förutsatts och räknats med i förslaget till utbyggnad. På grund av de sättningar som man måste räkna med måste vissa justeringsarbeten utföras under de närmaste 10 å 15 åren. Beträffande lämpligheten av en utfyllnad å befintlig havsbotten ha undersökningar utförts av Göteborgs hamningenjörskontor och statens geotekniska institut. Dessa undersökningar ge vid handen, att en sådan utfyllnad är möjlig och kan tillstyrkas.

Banbeläggningarna avses att utföras med asfaltbetong till 60 m bredd å huvudbanan och till 45 m bredd å övriga banor. Längs bansidorna kommer dessutom att finnas ett 10 m brett bälte, som avses att behandlas med asfaltindränkning.

Kostnaderna för utbyggnadsförslagets genomförande framgå av nedanstående sammanställning.

Första utbyggnaden:

Byggnadsetapp A	18 500 000	
Byggnadsetapp B	<u>27 300 000</u>	45 800 000
<i>Andra utbyggnaden</i>		<u>32 500 000</u>
	Summa kronor	78 300 000

I de här beräknade kostnaderna ingå ej kostnader för radio- och belysningsanläggningar, vilka kunna beräknas kosta 2 350 000 kronor. Sammanlagt skulle således anläggningskostnaderna uppgå till 80 650 000 kronor. Kostnaden för de radio- och belysningsanläggningar, som böra utföras i samband med den första utbyggnaden, har beräknats till 1 200 000 kronor.

Utbyggnaden i sin helhet beräknas taga en tid av omkring åtta år. Första utbyggnaden torde kunna färdigställas på omkring fyra år.

Över det sålunda upprättade förslaget har utredningen inhämtat yttrande

från stadsfullmäktiges i Göteborg beredning för lufttrafikfrågor. Beredningen tillstyrker utbyggnadsförslaget samt anför i huvudsak följande.

Genom flygplatsutredningens stora, av beredningen mycket uppskattade tillmötesgående har beredningen varit i tillfälle att med flygplatsutredningen diskutera olika förslag till lösandet av Göteborgs och västra Sveriges flygplatsfråga. Härvid har städse från beredningens sida framhävts att Göteborg i sin egenskap av Sveriges port åt väster och med hänsyn till stadens kommersiella och industriella betydelse borde få tillgång till en flygplats i stadens närhet av sådan klass, att densamma kunde mottaga reguljär atlanttrafik. Utredningen har visat, att sådan flygplats kan anläggas men att kostnaden härför bliver avsevärd.

Det förslag till utbyggnad av Torslanda flygplats, som nu föreligger, utgör ej en fullgod lösning av Göteborgs flygplatsfråga, då flygplatsen endast skulle uppfylla fordringarna för en flygplats av klass C och ej skulle bliva tjänlig för reguljär atlanttrafik. Om den ifrågasatta lösningen av Göteborgs flygplatsfråga genom utbyggnad av Göteborg-Torslanda flygplats sålunda icke är en sådan fullgod lösning, som beredningen hoppats på, vill beredningen, då flygplatsutredningen icke ansett sig böra fullfölja utredningen av övriga alternativ, och då beredningen väl inser de hänsyn flygplatsutredningen i detta sammanhang måste taga till kostnadsfrågan, för sin del tillstyrka förslaget.

Beredningen vill i detta sammanhang understryka vikten av att den nya eller förbättrade flygplats i Göteborgs närhet, som utredningen kan komma att förorda, snarast kommer till utförande.

De verkställda undersökningarna giva vid handen, att den bästa lösningen av Göteborgs flygplatsfråga erhålles, om Torslanda flygplats utbygges på sätt ovan föreslagits. Utredningen har i utbyggnadsplanen för landets flygplatser upptagit ett belopp av 47 000 000 kronor, motsvarande kostnaden för den föreslagna första utbyggnaden av flygplatsen.

Flygplats i Skåne.

Under perioden 1924—1936 var Malmö-Bulltofta flygplats utgångspunkt för trafiken på kontinenten. Även efter det att Brommafältet år 1936 öppnats för trafik, uppehölls med Malmö som utgångspunkt trafik till Berlin, Hamburg, Amsterdam och London. Flera dagliga linjer funnos mellan Malmö och Köpenhamn. Efter andra världskrigets upphörande har Malmö ånyo erhållit direkta flygförbindelser med Amsterdam och Paris, varjämte flera lägenheter finnas mellan Malmö och Köpenhamn. Malmö har dessutom daglig flygförbindelse med Stockholm och Göteborg.

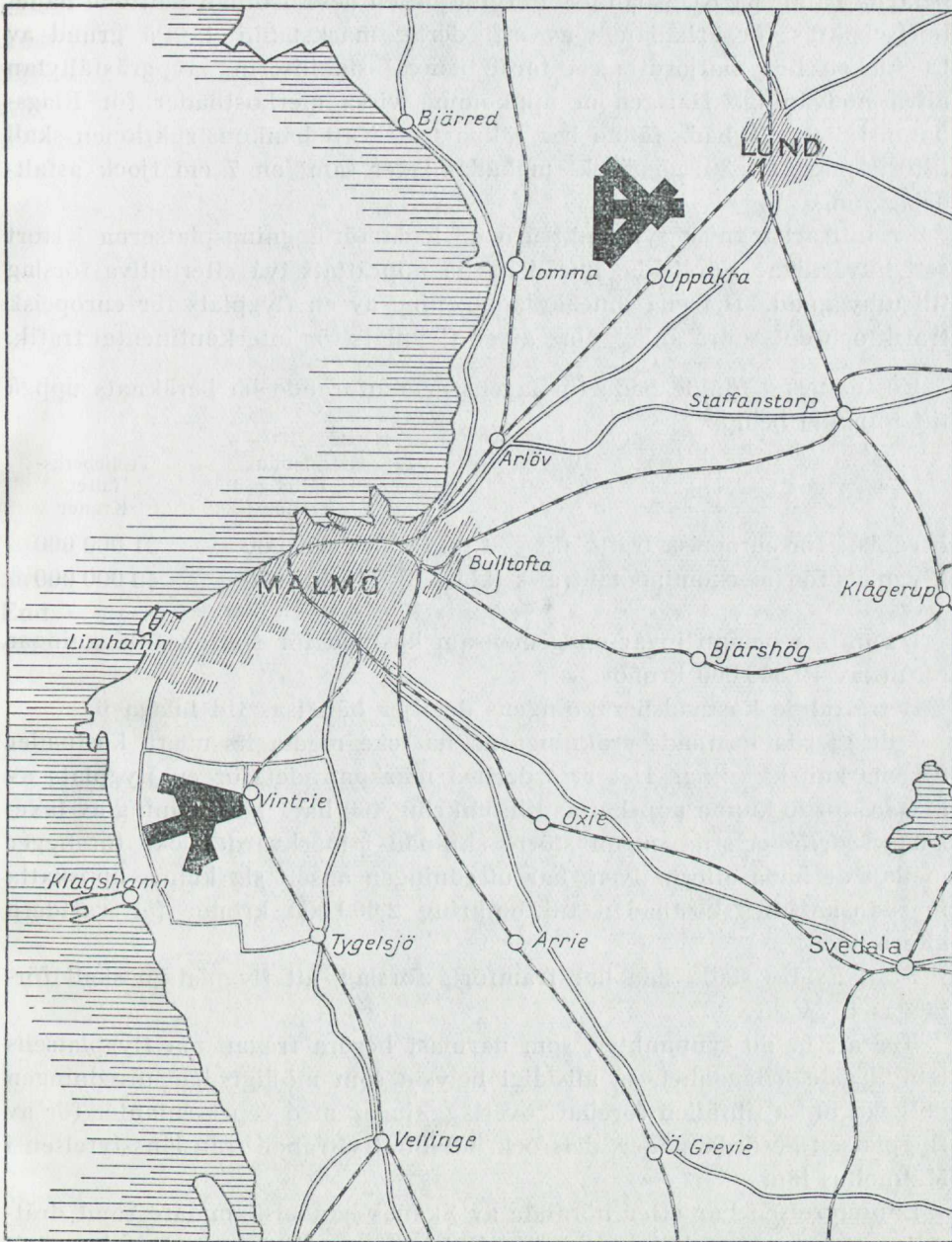
På grund av den flygtekniska utvecklingen erbjuder Bulltofta flygplats icke längre tillräckligt utrymme för att under trafiktekniskt betryggande förhållanden kunna mottaga de flygplan, som numera användas eller inom den närmaste tiden väntas komma att användas i europeisk lufttrafik. För närvarande kan på Bulltofta flygplats icke med tillfredsställande regularitet och säkerhet landa och starta större flygplan än Douglas DC 3. Under vissa förhållanden kunna icke ens dylika plan utnyttja flygplatsen med fullt utnyttjad lastkapacitet. Med hänsyn härtill upptog utredningen redan på

ett tidigt stadium av sitt utredningsarbete frågan om flygplatsens utvidgning och förbättring.

Förslag till sådan utbyggnad upprättades, varvid föreslagna bansträckningar inlades i befintligt flygfältsområde. Dessa bansträckningar medförde dock svåra konsekvenser för Malmö stads vidkommande på grund av de begränsningar av byggnadshöjden i flygfältets omgivningar, som förslaget genomförande skulle medföra. Sålunda hindrade banriktningarna utbyggnad av såväl hamnanläggningar och industriområden norr om staden som ock industriområden öster om staden. För att ernå modifiering i byggnadsbestämmelserna upprättades nytt förslag till plan för utbyggnad av flygplatsen och togs därvid hänsyn till möjligheterna att genom förskjutning av bansystemet österut från nuvarande flygfält räknat erhålla bättre inflygningsmöjligheter beträffande hamn- och industriområdena. Det visade sig då, att en dylik förskjutning kom att innebära anläggning av ett helt nytt flygfält invid det nu befintliga samt att denna nyanläggning skulle medföra, att nuvarande flygfält i huvudsak icke skulle kunna användas. Ur trafiksäkerhetssynpunkt kan nämligen icke två så närbelägna flygfält användas samtidigt. Kostnaderna för en dylik fältutbyggnad visade sig också högst betydande.

I detta läge ansågs det lämpligt att undersöka andra möjligheter för erhållande av ett ur olika synpunkter lämpligt beläget flygfält. Efter verkställda undersökningar framkommo två alternativa förslag, det ena att förlägga flygplatsen till Klagshamn 8 km söder om Malmö och det andra till Trolleberg 3 km sydväst om Lund. Landsvägsledes är med nuvarande vägsträckningar avståndet mellan Malmö Centralstation och Klagshamnsfältet cirka 10 km och mellan nämnda station och Trollebergsfältet cirka 14 km. Belägenheten av de båda fälten framgår av vidstående kartsnitt. Båda fälten erbjuda goda möjligheter för anläggande av flygplats för europeisk lufttrafik samt äga sådana egenskaper att de i framtiden kunna utvidgas till flygplatser för interkontinental lufttrafik, därest detta skulle visa sig erforderligt.

Marken på Trollebergsfältet utgöres av ett omkring 25 cm tjockt, starkt lerhaltigt matjordslager samt därunder ett lerskikt, vars tjocklek varierar mellan 1 à 2 m. Under leran finnes fast botten bestående av morän. På Klagshamnsfältet är matjordslagret, som består av lätt mulljord, 50—60 cm tjockt samt lerskiktet, som är uppblandat med sand, $\frac{1}{2}$ m tjockt. Under ler- och sandlagret är fast botten bestående av morän. Den huvudsakliga skillnaden mellan de båda fältens markförhållanden är således tjockleken och beskaffenheten av matjordslagret. Ytlagrets bärighet på Trollebergsfältet är i nuvarande skick större än befintlig gräsfältytas på Bulltoftafältet, medan däremot bärigheten på Klagshamnsfältet icke är fullt så god som på Bulltoftafältet. Statens väginstitut, som utfört markundersökningar på de båda fälten, har rekommenderat, att vid utläggning av permanent-



Skalan 1:200 000

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 km

Klagshamns- och Trollebergfältet invid Malmö.

belagda banor på Klagshamnsfältet matjorden dessförinnan helt och hållet bortschaktas för erhållande av erforderlig markstabilitet. På grund av tjockleken hos matjordslagret torde jämväl stabilisering av gräsfältytan bliva nödvändig. Härigenom uppkomma vissa merkostnader för Klagshamnsfältet. På båda fälten har räknats med att bankonstruktionen skall utföras med ett 30 cm tjockt makadamlager samt en 7 cm tjock asfaltbeläggning.

Ur luftfartsteknisk synpunkt äro de båda förläggningsplatserna i stort sett likvärdiga. För båda områdena ha upprättats två alternativa förslag till utbyggnad. Det ena innebär anläggning av en flygplats för europeisk trafik och det andra anläggning av en flygplats för interkontinental trafik.

Kostnaderna för de båda förslagens genomförande ha beräknats uppgå till följande belopp.

	Klagshamns- fältet Kronor	Trollebergs- fältet Kronor
Flygplats för europeisk trafik (klass C)	34 000 000	31 000 000
Flygplats för interkontinental trafik (klass B)	45 000 000	40 000 000

I samtliga belopp ingår en gemensam kostnad för stationsanläggningar m. m. av 12 300 000 kronor.

Beträffande kostnadsberäkningens detaljer hänvisas till bilaga 6.

I de gjorda kostnadsberäkningarna ha icke medtagits några kostnader för markanskaffning. Det erforderliga markområdet för en flygplats av klass C torde kunna uppskattas till omkring 400 har. Med ledning av taxeringsvärdena och då någon större skillnad i markvärdet icke föreligger mellan de båda alternativen, har utredningen ansett sig kunna uppskatta markanskaffningskostnaden till omkring 2 000 000 kronor för vardera alternativet.

Från Eslövs stads sida har framförts förslag, att flygplatsen skall förläggas till Eslöv.

För att få de synpunkter, som närmast beröra frågan om flygplatsens lämpligaste belägenhet, så allsidigt belysta som möjligt, har utredningen dels vid olika tillfällen förehaft överläggningar med representanter för av flygplatsen berörda städer, dels ock inhämtat yttrande från länsstyrelsen i Malmöhus län.

Länsstyrelsen har efter hörande av Skånes handelskammare samt drättselkamrarna i Lund, Landskrona, Hälsingborg, Eslöv och Ystad avgivit yttrande i ärendet. Utredningen har dessutom inhämtat aktiebolaget Aero-transports yttrande.

Länsstyrelsen i Malmöhus län har i sitt yttrande till en början framhållit, att tillkomsten av en flygplats i Skåne, lämplig såsom replipunkt för internationell — i första hand europeisk — lufttrafik utgjorde enligt länssty-

relsens mening en angelägenhet av största vikt, vars betydelse för denna landsända och därmed för hela vårt land knappast kunde överskattas. Någon meningsskiljaktighet i detta avseende hade icke framträtt, och någon tvekan kunde icke råda därom, att det vore en inom länet allmänt omfattad mening, att åtgärder så skyndsamt, som omständigheterna medgäve, borde vidtagas för anordnande av en central flygplats i Skåne, avsedd för internationell lufttrafik.

Beträffande den lämpligaste belägenheten av en sådan flygplats framhåller länsstyrelsen inledningsvis, att i denna fråga olika meningar gjorts sig gällande. I fråga om de principer, som borde tillämpas vid bestämmande av förlägningsplatsen, hade framhållits, att synnerlig hänsyn borde tagas till tänkbara flygleders räntabilitet och sålunda flygplatsen förläggas så, att den kunde beräknas komma att tillföra luftfartslinjerna så stor trafik som möjligt. Enligt denna uppfattning, vilken hävdats av drätselkammarna i Hälsingborg, Landskrona, Lund och Eslöv, borde den lämpligaste belägenheten sammanfalla med centralpunkten i den inhemska trafikens huvudtrafikområde, vilket innebure, att flygplatsen borde förläggas i ett huvudtrafikområde med så stort antal sannolika trafikanter som möjligt. Endast därigenom kunde flyglinjernas framtida bärighet garanteras och näringslivets utveckling i dess helhet främjas.

Länsstyrelsen anför härefter följande.

Att räntabilitetssynpunkten kräver det största beaktande torde vara ställt utom tvivel. Fråga är emellertid, om den i förevarande avseende bör tillerkännas en så avgörande betydelse, som enligt den ovan refererade uppfattningen är fallet. Av de olika intressen, som anknyta till flygförbindelserna till och från en sådan flygplats, varom här är fråga, torde de som hänföra sig till näringslivet eller, med andra ord, de kommersiella intressena vara de tyngst vägande. Därvid bör beaktas, att de internationella direkta flygförbindelsernas värde ur kommersiell synpunkt — såsom Skånes handelskammare anført — mindre ligger i möjligheten för svenska affärsmän att direkt kunna nå vissa utlandscentra än i det motsatta förhållandet, att utländska affärsmän få möjlighet att direkt utan mellanlandning i tredje land nå Sverige och där med minsta möjliga tidsutdräkt komma i förbindelse med sina representanter. Härvid bör ej heller förbises den stora betydelsen för en snabb befordran av vissa godslag, som flyget redan nu har och kan väntas i än högre grad få i framtiden. Är det sagda riktigt, följer därav, såvitt länsstyrelsen kan finna, att storflygfältet i Skåne bör förläggas på en sådan plats, att det på lämpligt sätt anknyter till en kommersiell huvudort. Någon tävlan i detta avseende med Malmö kan svårligen upptagas av någon annan stad i Skåne. Malmö är dock icke blott Skånes utan Sydsveriges största och mest utvecklade affärscentrum. Länsstyrelsen anser följaktligen, att flygplatsen bör förläggas i så nära anslutning till Malmö, som ur luftfartstekniska och andra synpunkter kan befinnas lämpligt.

Då det visat sig omöjligt att utbygga Bulltofta flygplats så, att den erbjuder tillräckligt utrymme för att under trafiktekniskt betryggande förhållanden kunna mottaga de flygplan, som numera användas eller under den närmaste framtiden väntas komma att användas i europeisk lufttrafik, har flygplatsutredningen undersökt andra möjligheter att erhålla en ur olika synpunkter lämpligt belägen flygplats. Därvid hava efter verkställda undersökningar framkommit två alternativa förslag,

det ena att förlägga flygplatsen till ett område söder om Malmö inom Bunkeflo och Västra Klagstorps socknar (Klagshamnsflygfältet) och det andra till ett område norr om Malmö och sydväst om Lund inom Uppåkra, Flackarps och Lomma socknar (Trollebergsflygfältet). Länsstyrelsen kommer att i det följande benämna förslagen det södra alternativet respektive det norra alternativet.

Från Eslövs stads sida har framförts förslag att flygplatsen skall förläggas till Eslövs flygfält (Eslövsalternativet).

Av de hörda städerna har Malmö påyrkat flygplatsens förläggning i enlighet med det södra alternativet. Drätselkamrarna i Lund, Landskrona, Hälsingborg och Eslöv hava uti det gemensamma yttrandet uttalat, att ur trafikekonomiska synpunkter såväl det norra alternativet som Eslövsalternativet vore fördelaktigare än det södra alternativet samt att ur trafiktekniska synpunkter det norra alternativet vore att föredraga framför det södra. Såsom ovan nämnts har Eslöv påyrkat flygplatsens förläggande till Eslövs flygfält. Ystad har i sitt skriftliga yttrande icke uttalat någon mening om, varest flygplatsen bör förläggas.

Med den ståndpunkt, länsstyrelsen här ovan intagit i fråga om flygplatsens förläggning med anknytning till Malmö, anser länsstyrelsen, att Eslövsalternativet icke bör ifrågakomma under annan förutsättning, än att intetdera av de båda övriga alternativen finnes kunna godtagas.

Båda de av flygplatsutredningen alternativt föreslagna flygfälten erbjuda enligt länsstyrelsens mening goda anknytningsmöjligheter till Malmö. Avståndet till det södra fältet är visserligen något kortare än till det norra. Men härvid bör beaktas, dels att om flygplatsen kommer till stånd nya kommunikationsförbindelser säkerligen bliva anordnade i och för möjliggörande av snabbast möjliga förbindelser med flygplatsen, och dels att det för den trafik, varom här främst är fråga — trafiken från utlandet — torde vara utan större betydelse, om restiden blir 5 eller 10 minuter längre eller kortare. För det norra alternativets del bemärkes, att det redan är bestämt att landsvägen Malmö—Lund skall givas en ny sträckning och utbyggas på ett sätt, som möjliggör motorfordons framförande med större hastighet än den nuvarande vägen medger. Även en ny sträckning av Väst kustlandsvägen, enligt vilken denna väg förläggas närmare platsen för det norra fältet, är planerad. Skulle fältet förläggas enligt det södra alternativet, komma säkerligen kommunikationerna även här att undergå en sådan förbättring, som motsvarar behovet. Länsstyrelsen förmenar sålunda, att vad i avståndshänseende kan åberopas till förmån för det södra alternativet icke är av avgörande betydelse.

Frågan om de båda flygfältens belägenhet i förhållande till befintlig eller väntad bebyggelse har bedömts olika av dem, som uttalat sig i ärendet. Detta är icke ägnat att förvåna, då bebyggelseagglomeraten vid de båda flygfälten hava en sinsemellan ganska olikartad karaktär, vilket givetvis försvårar jämförelsen. Hos bebyggelseområdena vid det norra fältet är den expansiva tendensen otvivelaktigt mera framträdande än hos motsvarande områden vid det södra fältet. Vilketdera flygfältet än väljes, blir det uppenbarligen nödvändigt tillse, att bebyggelsen utvecklas och utformas på ett sätt, som överensstämmer med flygtrafikens fordringar. Vad förespråkarna för de båda alternativen i övrigt anfört i fråga om fördelar respektive nackdelar hos de båda flygfälten ur luftfartsteknisk synpunkt är, såvitt länsstyrelsen kan bedöma, icke ägnat att jäva riktigheten av flygplatsutredningens omdöme, att båda flygfälten i omförmält hänseende äro *i stort sett* likvärdiga. Det kan enligt länsstyrelsens mening icke råda någon tvekan därom, att båda flygfälten erbjuda tillfredsställande möjligheter för anläggande av en flygplats enligt fordringarna för europeisk luftrafik, vilken därjämte är lämplig att, om så skulle erfordras, utvidgas till en flygplats för interkontinental luftrafik.

Enligt de beräkningar, som verkställt av flygplatsutredningen, bliva kostnaderna för södra alternativet i förhållande till kostnaderna för det norra 3 miljoner kronor högre vid utbyggnad enligt typ S: 1 och 5 miljoner kronor högre, om flygplatsen utbygges enligt typ S: 2. Under förutsättning att de gjorda beräkningarna visa sig riktiga, skulle sålunda det norra alternativet ur kostnadssynpunkt äga företräde framför det södra.

I de gjorda kostnadsberäkningarna hava icke medtagits några utgifter för markanskaffning. Det har uppgivits, att dessa skulle bliva högre enligt det norra alternativet än enligt det södra. Detta torde dock bero på en missuppfattning i fråga om det södra fältets läge, föranledd av den missvisande benämningen Klagshamnsfältet. Enligt 1945 års fastighetstaxering utgör medelvärdet per hektar åker:

- i Bunkeflo socken 3 340 kronor,
- i Västra Klagstorps socken 3 356 kronor,
- i Uppåkra socken 3 204 kronor,
- i Flackarps socken 3 041 kronor och
- i Lomma socken 2 829 kronor.

Med hänsyn härtill torde anledning saknas antaga, att någon större skillnad i fråga om markanskaffningskostnad föreligger mellan de båda alternativen. I båda fallen är det fråga om högklassig jord, som kan räknas till Skånes bästa.

Om sålunda vad hittills anförts icke alltför markerat faller utslaget till förmån för någotdera av de båda alternativen, återstår att undersöka, huru frågan om förläggningsplatsen ställer sig, om denna fråga bedömes ur räntabilitetssynpunkt. Vad i sådant avseende åberopats uti det gemensamma yttrandet av de fyra drätselkammarna är enligt länsstyrelsens mening i förevarande sammanhang värt beaktande. Det synes uppenbart, att genom flygfältets förläggande enligt det norra alternativet erhålles ett väsentligen större upptagningsområde för lufttrafiken, än om det södra alternativet väljes. Någon tvekan kan därför icke råda, att det norra alternativet i trafikekonomiskt hänseende äger ett bestämt företräde framför det södra.

Länsstyrelsen har på grund härav kommit till det resultat, att av de nu omhandlade båda alternativen det, som innebure flygplatsens förläggning till området norr om Malmö och sydväst om Lund, borde komma till utförande.

I fråga om kostnaderna för flygplatsens anläggning anför länsstyrelsen:

Det har upplysts, att man torde böra räkna med att städerna komma att få bestrida kostnaderna för erforderlig mark, framdragnin av vägar och ledningar för elektrisk kraft, vatten och avlopp samt för lokaler, för vilka städerna eljest skulle svara, såsom för tull och polis. Drätselkammaren i Hälsingborg har uti sitt yttrande vänt sig mot kravet på kommunala bidrag till kostnaden för anordnande av ett storflygfält i Skåne och därvid åberopat, att det icke ifrågasatts några sådana bidrag till storflygfälten vid Stockholm och Göteborg. Eventuellt erbjudande av kommunalt bidrag från någon kommuns sida borde därför enligt drätselkammarens mening ej heller få inverka på frågan om platsen för ett flygfält. Liknande synpunkter hava anförts av drätselkammaren i Lund.

Drätselkammarens i Malmö tredje avdelning har förklarat sig beredd föreslå stadsfullmäktige, att Malmö stad skall svara för kostnaderna för den mark, som erfordras för flygplatsens förläggning enligt det södra alternativet, varemot avdelningen ej vore villig föreslå stadsfullmäktige att deltaga i kostnaderna för ett flygfält norr om Malmö. Lunds stad har genom sin drätselkammare uttalat, att om

statsmakterna komme att kräva kommunala bidrag till det skånska storflygfältet, staden givetvis vore villig att i skälig omfattning lämna bidrag till markkostnaderna. Jämlikt beslut av stadsfullmäktige har Eslövs stad utfäst sig att, om staten skulle finna det lämpligt och principiellt riktigt och därest flygfältet förlägges till Eslöv, bestrida halva kostnaden för förvärv av den för flygplatsen erforderliga marken, omkring 600 tunnland, eller i händelse av större krav från statens sida det bidrag, som kunde komma att fordras, intill hela markkostnaden. I övrigt har från städernas sida någon utfästelse om kostnadsbidrag ej gjorts.

Länsstyrelsen är av den meningen, att anordnande av ett storflygfält i Skåne för internationell lufttrafik i så övervägande grad är en statlig angelägenhet, att det icke föreligger någon anledning att beträffande ett sådant flygfält tillämpa andra regler i fråga om kostnadernas bestridande än dem, som ansetts böra gälla för flygplatserna vid Stockholm och Göteborg. Emellertid är länsstyrelsen för sin del övertygad därom, att om staten skulle finna det riktigt att de städer, som beredas särskilda fördelar genom tillkomsten av flygplatsen, skola i förhållande till de beräknade fördelarna deltaga i kostnaderna för markanskaffning och vad därmed äger samband, städerna skola vara beredda att efter skäliga grunder lämna dylika bidrag. Även för Malmö stad och dess invånare torde en förläggning av flygplatsen enligt det norra alternativet innebära så betydande fördelar, att länsstyrelsen har svårt att föreställa sig, att staden skulle vara ovillig att under angiven förutsättning lämna det bidrag, staten kan komma att kräva såsom villkor för flygplatsens tillkomst. De utfästelser, som gjorts från vissa städers sida, vittna om det betydande positiva intresse, som städerna hava av att en flygplats för internationell lufttrafik i Skåne kommer till stånd.

Av de yttranden, som länsstyrelsen inhämtat, torde här endast behöva återgivnas vad *Skånes handelskammare* anfört i ärendet:

Under senaste tid har Handelskammaren som företrädare för distriktets näringsliv i olika sammanhang sett sig uppkallad att framlägga sina bekymmer över den situation, som uppkommit genom de växande flygtekniska svårigheterna att använda Bulltoftafältet som en central flygplats för europeisk lufttrafik. För Handelskammaren har härvid varit vägledande att tillgången på snabba direkta trafikförbindelser med utlandets ledande affärscentra alltid varit en väsentlig förutsättning för näringslivets utveckling och trivsel. Ur denna synpunkt ha också danska myndigheter och danskt affärsliv sett en angelägen uppgift i att med begagnande av det försprång Danmark under kriget vunnit på detta område snabbast möjligt utbygga flygstationen Kastrup vid Köpenhamn till en modern interkontinental storflygplats. Genom detta försprång har Danmark även haft fördelen att, då de internationella flygförbindelserna nu skola reorganiseras, till sig knyta de för den nordiska trafiken viktigaste linjerna. Med målmedveten energi är Danmark sålunda på väg att på detta betydelsefulla område förskaffa sig en ställning, som sedermera kan bli svår att rubba. Såsom kända exempel visa har danskt affärsliv i dessa direkta flygförbindelser fått ett utmärkt stöd för en kommersiell expansion på bekostnad av svenska och speciellt sydsvenska intressen. I samma mån dessa fördelar ytterligare kunna utnyttjas komma även riskerna för en dylik utveckling att växa. Enligt Handelskammarens mening synes därför uppenbart att det i denna fråga för vår landsända och därmed för hela landet mest väsentliga bör vara att därutinnan snarast möjligt komma till en positiv lösning. I denna uppfattning ha samtliga av Handelskammaren nu tillkallade representanter för provinsens näringsliv enhälligt instämt.

Vad därefter beträffar den nya flygplatsens förlängning ha dessa representanter

även varit ense om att flygfältet givetvis skall tillgodose hela landets behov men samtidigt och ej minst med hänsyn till utländska resande måste anknyta till en storstad. Sedan Saxtorpsprojektet förfallit synes någon annan sådan anknytning än till Malmö ej kunna ifrågakomma. Såsom avgörande lär härvid få anses att Malmö är provinsens största residensstad med direkta trafikförbindelser åt olika håll inom och utom landet samt därtill såväl provinsens som Sydsveriges största affärscentrum med ett mångsidigt utvecklat näringsliv.

I detta sammanhang förtjänar särskilt understrykas att de internationella, direkta flygförbindelsernas kommersiella värde mindre ligger i möjligheten för svenska affärsmän att direkt kunna nå vissa utlandscentra än i det motsatta förhållandet, att utländska affärsmän få möjlighet att direkt utan mellanlandning i tredje land nå Sverige. För ledande utländska firmor ligger det nära till att knyta sina huvudförbindelser med de nordiska länderna i första hand till de orter, där de med minsta tidsutdräkt kunna nå sina representanter. Om en affärsman på en eller annan timme kan komma från sin ort till Köpenhamn och där få ordnat sina affärer, är det icke lika sannolikt att han därutöver offerar ytterligare längre tid för att i Skåne eller Sydsverige träffa uppörelser, vilka hans danska förbindelser tjänstvilligt äro beredda att ordna. — I samma mån flyget såsom väntat får ökad användning för snabb befördran av gods, torde dylika direkta förbindelser med god anknytning till ett nät av regionala land- och flygförbindelser framstå såsom ej minst angeläget. Vilken betydelse dylika direktförbindelser med omedelbara regionala anslutningsmöjligheter kunna få såväl för denna landsända som för hela vårt land, lär redan i och för sig vara klart. Men det framstår därtill så mycket klarare i belysning av det förhållandet att Köpenhamn och Hamburg en gång tidigare varit centra för Skånes och Sydsveriges utlandsförbindelser.

Då det därefter gällt att taga ställning till den i och för sig mera sekundära frågan om flygfältets förläggning på lämpligaste plats invid Malmö ha meningarna däremot gått isär. Härvid ha flertalet tillkallade representanter som sin uppfattning förklarar, att Klagshamnsprojektet, såvitt nu kan bedömas, bör ställas främst. Till denna mening ha anslutit sig representanterna för Hälsingborg, Landskrona, Kristianstad, Malmö, Trelleborg och Ystad. För detta flertal har i första hand varit bestämmande att båda projekten ur kostnadssynpunkt kunna anses i stort sett likställda. Visserligen har Trollebergsprojektet, så långt nu föreliggande kalkyler visa, befunnits något billigare. Men å andra sidan har en differens på 3 miljoner kronor vid en anläggning av denna storleksordning ej ansetts större än att den vid ett slutligt genomförande kan väsentligt reduceras eller försvinna. Bl. a. har härvid pekats på de högre markkostnaderna vid Trolleberg ävensom vissa indirekta kostnader i samband med ändrad sträckning av nu planerade kraftledningar. Som avgjorda fördelar med flygfältets placering till Klagshamn har däremot framhållits framförallt dess belägenhet med goda infartsmöjligheter till Malmö, de praktiskt taget obefintliga riskerna för en framtida besvärande bebyggelse samt dess omedelbara anslutning till vatten. Förlägges flygplatsen till Klagshamn finnes sålunda där en i Trolleberg saknad möjlighet att framdeles vid behov utbygga densamma till en kombinerad land- och vattenflygstation, mindre med tanke på en internationell än en framtida internordisk eller lokalt svensk flygtrafik. Såsom icke uteslutet torde sålunda få anses att många vid vatten belägna tätorter inom landet i en framtid önska egna flygförbindelser men av kostnadsskäl icke kunna ordna sådana med landflygtrafik. — Då lufttrafiken bör anknytas till Malmö måste vidare vara av vikt att buss- och bilförbindelserna mellan flygplatsen och Malmö centrala delar kunna försiggå möjligast snabbt och obesvärat av annan bil- eller järnvägstrafik. Även ur denna synpunkt synes Klagshamnsprojektet vara i viss mån överlägset.

Till förmån för Trollebergsprojektet åter, vilket förordats av representanterna för Eslöv och Lund, har i första hand anförts, att en dit förlagd flygplats genom sitt mera centrala läge inom provinsen erbjuder bestämda fördelar för ett flertal orter. Dessutom har hänvisats till att anläggningskostnaderna, såvitt nu är känt, ställa sig lägre, varjämte den meningen yppats att all norr- och västerifrån kommande trafik till ett flygfält vid Klagshamn måste passera genom Malmös mera tätbebyggda delar och därigenom avsevärt försenas.

För egen del anser sig Handelskammaren böra fastställa, att båda förslagen var för sig torde få anses godtagbara. Med vidhållande av sin tidigare framförda mening vill Handelskammaren därjämte bestämt understryka, att det av dessa förslag, som snabbast leder till en positiv lösning, bör äga företräde.

Aktiebolaget Aerotransport framhåller i sitt yttrande, att en förläggning av den planerade flygplatsen till Trolleberg måste på ett gynnsammare sätt än Klagshamnsprojektet anses tillgodose de intressen, som från bolagets sida i detta sammanhang måste företrädas, samt anför i huvudsak följande.

Med avseende på de krav, som ur trafikteknisk och trafikekonomisk synpunkt måste ställas på en flygplats, är det önskvärt, att denna är så belägen, att största möjliga del av befolkningen jämte industri, handel och kulturliv inom avsett verksamhetsområde på ett effektivt sätt betjänas av den flygtrafik, som anknytes till flygplatsen i fråga.

Den planerade flygplatsen i sydvästra Skåne skall betjäna ett område, som i första hand i sig innesluter städerna Malmö, Trälleborg, Lund, Eslöv, Landskrona, men även Hälsingborg, Hässleholm, Ystad och Kristianstad.

Det är ovedersägligt, att Malmö med ca 168 000 invånare och en dominerande ställning som industri- och handelsstad i provinsen har ett stort behov av en flygplats, som direkt inlänkar staden i det europeiska nätet av flygförbindelser. Hittills har också Malmö svarat för en stor del av såväl person- som godstrafiken på Bulltofta.

Enligt utredningen synes av de båda föreslagna alternativa förläggningarna Klagshamn och Trolleberg den senare erbjuda vissa fördelar ur anläggnings- och kostnadssynpunkt. Framtida utbyggnadsmöjligheter förefalla att vara gynnsamma på båda platserna. Erforderlig hänsyn måste i båda fallen vid fortsatt bebyggelse på de områden, som gränsa till de planerade flygplatserna, tagas till flygplatsens utrymmesbehov. Såväl Klagshamns- som Trollebergsprojekten äro tillfredsställande ur flygteknisk synpunkt. Klagshamnsfältet är beläget ca 10 km från Malmö centralstation, medan Trollebergsfältet ligger ca 14 km från nämnda station. Alltså inom acceptabla avstånd.

Skulle flygplatsen avse att enbart tillgodose trafikintressena för Malmös vidkommande, innebär läget hos Klagshamnsprojektet till synes vissa fördelar. Den kortare vägsträckan är i detta fall dock icke utslagsgivande. För att nå Klagshamnsfältet från Malmö C måste man genomkorsa tätbebyggelsen av Malmö i en av stadens längsta sträckningar. Buss- och biltrafiken kommer därför att bli förhållandevis långsam mellan Klagshamn och centrum av staden. Såvida icke extraordinära åtgärder vidtagas för direkt vägförbindelses framdragande.

Vägförbindelsen mellan Malmö C och Trolleberg är visserligen 4 km längre än vägen Malmö C—Klagshamn men kommer att erbjuda snabbare och mera hinderfri körväg i flera alternativ. Därigenom kommer sannolikt skillnaden i vägavstånd att fullt kompenseras.

Medan läget hos de båda föreslagna alternativa flygplatserna ur trafikekonomisk

synpunkt kan anses vara lika gynnsamt med hänsyn till betjäningen av Malmö, måste Klagshamnsförläggningen betraktas som ogynnsammare för största delen av det övriga Skåne. Trollebergsfältet är otvivelaktigt beläget närmare tyngdpunkten i det befolkningsområde, som skall betjänas av den planerade flygplatsen.

Utredningen får till en början framhålla, att avsikten med undersökningarna av en flygplats i sydvästra Skåne närmast varit den att få fram förslag till en flygplats, som kunde betjäna den europeiska trafiken. Vid planläggningen av flygplatsen ha emellertid även möjligheterna för en utvidgning till en flygplats för interkontinental trafik undersökts, för den händelse en sådan utvidgning i en framtid kunde bli aktuell.

En flygplats för den europeiska trafiken inom denna del av landet bör givetvis ansluta till den kommersiella och administrativa huvudorten. Malmö är utan tvekan icke blott Skånes utan även södra Sveriges största och mest betydande affärscentrum. Den hittillsvarande utvecklingen av lufttrafiken har även bestyrkt Malmö stads betydelse som trafikcentrum för den europeiska och inhemska trafiken i denna del av landet. På grund härav anser utredningen det självklart, att flygplatsen bör förläggas i nära anslutning till Malmö.

Med hänsyn härtill anser utredningen, att Eslövalternativet icke bör komma i fråga vid bedömandet av frågan om den lämpligaste förläggningsplatsen. Några detaljundersökningar av den vid Eslöv föreslagna platsen ha därför icke utförts, men redan en preliminär undersökning giver vid handen, att några fördelar icke stå att vinna med en förläggning till denna plats.

En inbördes jämförelse mellan Klagshamn och Trolleberg såsom förläggningsplatser erbjuder vissa svårigheter, beroende på det värde man vill tillmäta vissa i fråga om de två platserna förefintliga fördelar och nackdelar. Vad först angår själva anläggningen av flygfältet finnas på båda platserna goda möjligheter att erhålla ett fullgott flygfält med tillräckliga utvecklingsmöjligheter. Ur hinderfrihetssynpunkt äro såväl Klagshamnsom Trollebergsalternativen godtagbara. Erforderlig hänsyn måste i båda fallen vid fortsatt bebyggelse på de områden, som gränsa till de planerade flygplatserna, tagas till flygplatsens behov av hinderfria inflygningar. Till förmån för Trollebergsalternativet talar emellertid, att markbeskaffenheten på detta fält ur anläggningssynpunkt är bättre än på Klagshamnsfältet. Ur ekonomisk synpunkt ställer sig Trollebergsalternativet såtillvida fördelaktigare än Klagshamnsalternativet, att anläggningskostnaderna för förläggningen till Trolleberg beräknats till 31 000 000 kronor, medan förläggningen till Klagshamn kostnadsberäknats till 34 000 000 kronor.

Ett flygfält vid Klagshamn skulle komma att ligga på ett avstånd av omkring 20 km från Kastrups flygplats vid Köpenhamn, medan avståndet mellan Trolleberg och Kastrup är omkring 35 km. Ur flygsäkerhetssynpunkt måste det anses vara en fördel om två trafikflygplatser med mera intensiv

flygfrekvens icke förläggas alltför nära varandra. Ur denna synpunkt måste Trollebergsfältets belägenhet vara att föredraga.

Med nuvarande vägsträckningar är avståndet landsvägsledes cirka 10 km från Malmö centralstation till Klagshamnsfältet och cirka 14 km till Trollebergsfältet. Som en med Klagshamnsalternativet förknippad fördel har åberopats, att för Malmö stads del snabbare förbindelser skulle komma att erhållas till Klagshamnsfältet än till Trollebergsfältet. Å andra sidan har framhållits, att vad som i avståndshänseende kunde åberopas till förmån för Klagshamnsalternativet icke kunde anses vara av avgörande betydelse.

Den planerade flygplatsen skall i första hand betjäna Malmö men även övriga städer och landsbygden i Skåne. Av de hörda städerna ha Lund, Landskrona, Hälsingborg och Eslöv uttalat, att ur trafikekonomiska synpunkter Trollebergsalternativet vore fördelaktigare än Klagshamnsalternativet. Malmö stad har däremot påyrkat flygplatsens förläggning till Klagshamnsfältet.

Vid övervägande av de olika omständigheter, som kunna anses tala för eller emot det ena eller andra alternativet, har utredningen stannat vid den uppfattningen, att Trollebergsalternativet måste anses erbjuda sådana fördelar, att detsamma bör förordas. Vad som därvid varit för utredningen avgörande är icke blott de fördelar, som detta alternativ erbjuder ur anläggnings-, kostnads- och flygsäkerhetssynpunkt, utan framför allt den omständigheten, att ett större trafikområde skulle bli direkt anknutet till flygplatsen, därest denna förlades till Trolleberg, än vad som skulle bli fallet vid en förläggning av flygplatsen till Klagshamn. Det är nämligen ovedersägligt, att Trollebergsfältet för större delen av Skånes befolkning erbjuder bättre förbindelser än Klagshamnsfältet. Härtill kommer, att för Malmös del de båda alternativen torde ur trafikekonomisk synpunkt vara i huvudsak lika gynnsamma.

Bulltofta flygplats torde även efter en utbyggnad av flygplatsen vid Trolleberg böra bibehållas för den lättare och mera lokalbetonade trafiken på Malmö.

Sammanfattning av förslag med kostnadsuppgifter.

	Anläggnings- resp. utbyggnadskostnad kronor
Bromma flygplats	10 440 000
Torslanda flygplats, första utbyggnaden	47 000 000
Trollebergs flygplats vid Malmö	31 000 000
	<hr/>
Summa kronor	88 440 000

Flygplatser för inrikes reguljär trafik (klass E).

På grund av sin natur får flygtrafiken sin största betydelse och konkurrenskraft, då det gäller befordran över relativt stora avstånd och där icke tillräckligt goda förbindelser kunna erbjudas av andra trafikmedel. Det torde vara berättigat att antaga, att den reguljära flygtrafiken för närvarande icke torde annat än i speciella fall kunna hävda sig gentemot andra trafikmedel på kortare avstånd än 200 à 300 km. Tidsvinsten vid flygning över mindre avstånd blir nämligen relativt liten i förhållande till transport med tåg eller bil. Att fastställa en bestämd gräns nedåt torde icke vara möjligt, då lokala förhållanden i varje särskilt fall måste bli utslagsgivande. Sålunda kunna i många fall svåra geografiska förhållanden eller dåliga förefintliga kommunikationer berättiga till flygtrafik på relativt korta avstånd. Framtidens utveckling av flygplantyperna kan även komma att ändra denna norm för kortaste avstånd mellan trafikflygplatser. Då det gäller att bedöma, inom vilka avstånd den reguljära lufttrafiken kan komma att göra sig gällande, får emellertid ej förbises, att även andra trafikmedel i vissa fall kunna erbjuda sådana resmöjligheter, att värdet av trafikflyget även på långa distanser förminskas. Detta kan t. ex. vara eller bli fallet vid goda nattågsförbindelser. Man torde helt allmänt kunna säga, att en jämförande ekonomisk kalkyl för å ena sidan projekterad flygtrafik och å andra sidan förefintligt kommunikationsmedel, med skälig värdering av tidsvinst, kommer att bli utslagsgivande för den ekonomiska bärkraften hos trafiken.

Vid bedömandet av restiden vid flygning måste man taga hänsyn till icke blott själva flygtiden utan också tiden för förflyttningen till och från flygplatserna. Vid korta flygdistanser och relativt långa avstånd till flygplatserna blir tidsvinsten vid användande av flyg ringa, exempelvis vid jämförelse med bil, buss eller tåg. Flygplatserna böra därför ligga så nära som möjligt den ort de skola betjäna. Detta gäller särskilt för de flygplatser, som skola betjäna inrikestrafiken med dess relativt korta flygsträckor. I vårt kuperade land kan det emellertid ofta vara svårt att uppfylla detta villkor.

Då det gäller att bedöma behovet av flygplatser för inrikestrafiken, måste man såsom ovan framhållits räkna med, att de konkurrerande kommunikationsmedlen järnväg och buss ingalunda stagnerat i sin utveckling. Genom elektrifiering av järnvägarna, en fortgående banförstärkning, utökade dubbelspårsbyggnader samt förbättrade loktyper komma tåg hastigheterna att öka både med avseende på maximihastigheten och medelhastigheten. Statens järnvägar har för närvarande under byggnad elektriska snabbtåg med en maximihastighet av 130 km i timmen och kommer inom de närmaste åren att insätta ett antal dylika tåg på viktigare trafiksträckor. Även busstrafiken kommer med all sannolikhet att få en stark utveckling, särskilt i samband med utbyggandet av rikshuvudvägarna.

Det kan måhända i detta sammanhang vara av intresse att taga del av en i Amerika under kriget utarbetad statistik över fördelningen av det totala

antalet resande på å å ena sidan järnväg och å andra sidan flyg. Statistiken visar, att en mycket stor del av de resande, som ha att tillryggalägga längre avstånd, använda sig av flygplan framför tåg, men att denna del blir mindre ju kortare avstånd det rör sig om. På resor om 1 600 km använda 20 procent av totala antalet resande flygplan, medan på resor om 300 km blott 10 procent av antalet resande använda flygplan. Denna statistik, som bygger på undersökningar av ett stort antal flygförbindelser, måste emellertid ses mot bakgrunden av det i Amerika vid tidpunkten för statistikens upprättande rådande förhållandet mellan biljettpriserna på flyglinjerna och järnvägarna. Flygbiljettpriserna lågo cirka 40 procent högre än motsvarande tågbiljettpriser. I fråga om de svenska järnvägstaxorna må erinras, att dessa äro relativt låga, särskilt på långa avstånd.

För närvarande bedrives inrikestrafik på följande linjer:

Stockholm—Sundsvall/Härnösand—Luleå,
 Stockholm—Visby,
 Stockholm—Örebro—Karlstad(—Oslo),
 Stockholm—Göteborg—Malmö och
 Stockholm—Malmö.

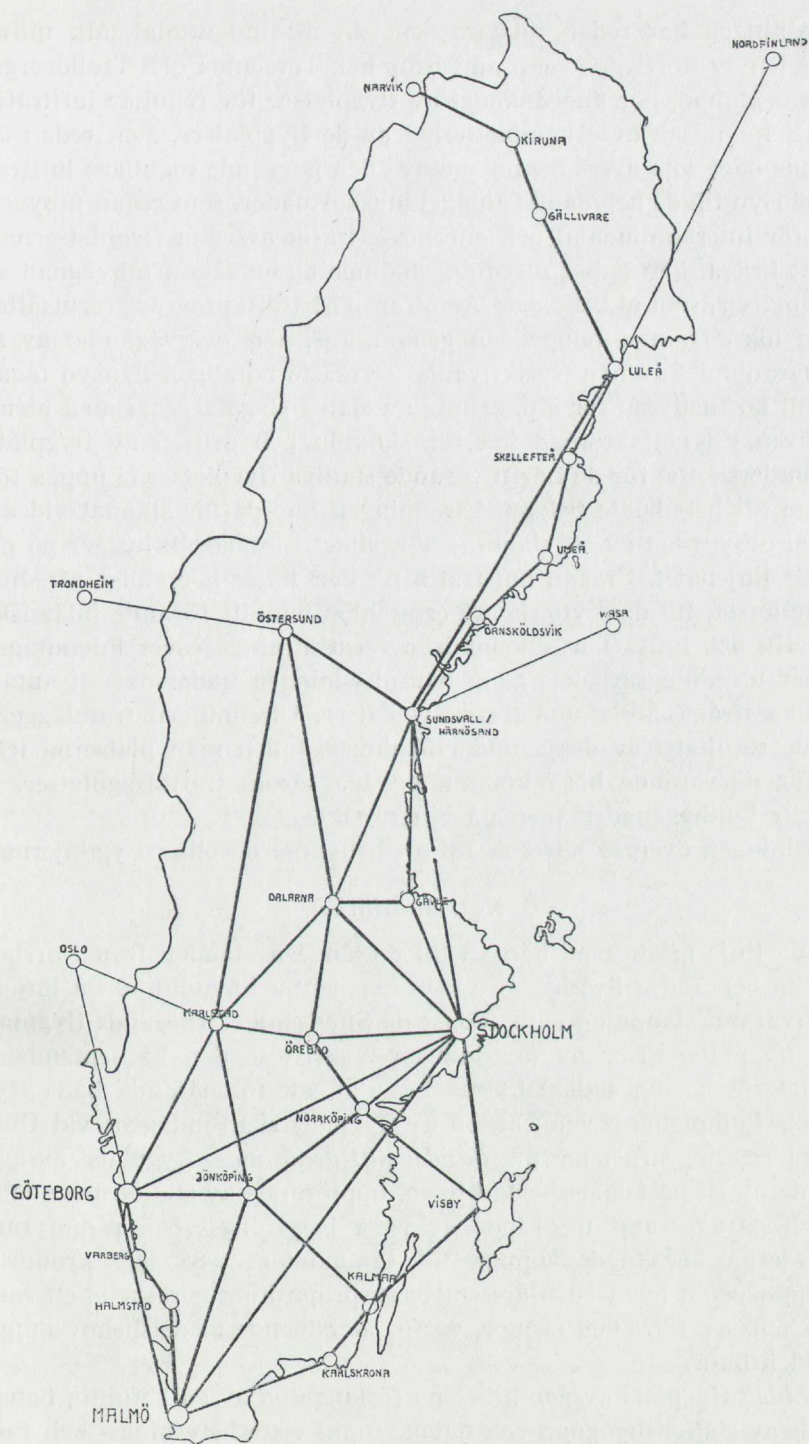
Aktiebolaget Aerotransport har på framställning av utredningen lämnat närmare uppgifter rörande den inrikestrafik, som enligt bolagets mening kan ifrågasättas, därest förutsättningar föreligga i vad avser markorganisationen. Denna trafik framgår av vidstående karta.

Beträffande linjen till Luleå avser bolaget att anhålla om tillstånd att utsträcka linjen till Kiruna samt att å linjen företaga mellanlandningar i Gävle, Örnsköldsvik, Umeå, Skellefteå och Gällivare, i den mån flygplatser och markorganisation tillskapas på dessa platser. På linjen Stockholm—Göteborg—Malmö ämnar bolaget företaga mellanlandningar i Halmstad och Varberg, när markorganisation finnes på dessa platser.

Bolaget har vidare ansökt om trafiktillstånd på följande linjer:

Stockholm—Norrköping—Jönköping—Göteborg,
 Stockholm—Visby—Kalmar—Karlskrona—Malmö,
 Stockholm—Örebro—Karlstad—Göteborg,
 Stockholm—Norrköping—Jönköping—Malmö,
 (Trondheim—)Östersund—Sundsvall/Härnösand(—Vasa).

Bolaget har även ifrågasatt trafik på vissa andra linjer. Dessa har bolaget kunnat angiva endast i delsträckor, då det på nuvarande stadium icke kunnat avgöras, vilka genomgående linjestreckningar, som kunna ifrågakomma. Förevarande delsträckor äro: Jönköping—Kalmar, Norrköping—Visby, Norrköping—Örebro, Karlstad—Jönköping, Karlstad—Dalarna, Karlstad—Östersund, Dalarna—Stockholm, Dalarna—Östersund, Dalarna—Gävle och Dalarna—Sundsvall/Härnösand.



Aktiebolaget Aerotransports nuvarande och för närmaste framtid planerad inrikes trafik.

Utredningen har redan tidigare som sin mening uttalat, att, utöver utbyggnaden av storflygplatsen samt Bromma, Torslanda och Trollebergs flygplats vid Malmö, bör anordnandet av flygplatser för reguljär lufttrafik tills vidare i huvudsak avse komplettering av de flygplatser, som redan äro inlemmade eller som avses att inlemmas i den pågående reguljära lufttrafiken. Med hänsyn till de betydande anläggningskostnader, som redan utbyggnaden av de för interkontinental och europeisk trafik avsedda flygplatserna kommer att kräva, kan enligt utredningens mening en sådan utbyggnad av trafikflygplatser, som aktiebolaget Aerotransport trafikprogram förutsätter, under en nära framtid näppeligen genomföras. Vid övervägandet av frågan om anordnandet av nya trafikflygplatser måste nämligen hänsyn tagas icke blott till kostnaderna för anläggning av själva flygplatserna med utrustning utan även till nettokostnaderna för skötseln och driften av flygplatserna. Driftsunderskottet för de i drift varande statliga flygplatserna uppgå för närvarande till betydande belopp. Utredningen har därför stannat vid att förordna en utbyggnad av ett stamlinjenät, vilket i huvudsak bygger på det nuvarande linjenätet. Frågan om trafik på nya linjer bör enligt utredningens mening anstå, till dess ytterligare erfarenhet vunnits rörande inländsk flyglinjetrafik och luftfartens ekonomiska förutsättningar över huvudtaget.

Under utredningsarbetets gång har utredningen undersökt ett antal platser, vilka ifrågasatts såsom trafikflygplatser. Utredningen framlägger i det följande resultatet av dessa undersökningar. I den mån platserna icke ansetts för närvarande böra komma i fråga såsom trafikflygplatser, ha de upptagits i utbyggnadsplanen på längre sikt.

Utredningen övergår härefter till att behandla de olika flyglinjerna.

Norrlandslinjen.

Denna linje måste med hänsyn till de långa avstånden från Norrland till mellersta och södra Sverige anses som en viktig huvudlinje. På linjen äger för närvarande landning rum endast på Sundsvall/Härnösands flygplats och Luleå flygplats. Efter av utredningen i skrivelse den 25 september 1945 framlagt förslag ha statsmakterna beslutat, att förenämnda båda flygplatser skola kompletteras samt att en ny flygplats skall anläggas vid Umeå.

Kompletteringsarbetena på *Sundsvall/Härnösands* flygplats avsågo anläggning av en permanentbelagd bana, uppförande av stationsbyggnad, hangar och garage samt utförande av vissa belysnings- och radiofyrarbeten. Kostnaderna beräknades uppgå till sammanlagt 2 885 000 kronor. Till nämnda arbeten har i 1946 års statsverksproposition beräknats ett sammanlagt belopp av 1 975 000 kronor, varför återstående medelsbehov uppgår till 910 000 kronor.

På *Luleå* flygplats avsågo arbetena förlängning av en befintlig bana, uppförande av stationsbyggnad och hangar samt vissa belysnings- och radiofyrarbeten. Kostnaderna beräknades uppgå till sammanlagt 1 570 000 kronor.

Till arbetena har i förenämnda proposition beräknats ett belopp av 780 000 kronor. Till slutförande av arbetena erfordras sålunda ytterligare 790 000 kronor.

Flygplatsen vid *Umeå* är avsedd att förläggas till ett markområde beläget omkring 3,5 km söder om staden invid västra stranden av Ume älv. Kostnaderna för iordningsställandet av flygplatsen med erforderliga byggnader och säkerhetsanordningar beräknades till 5 675 000 kronor. Till påbörjande av fältarbetena har i propositionen beräknats ett belopp av 1 000 000 kronor, varför återstående anslagsbehov uppgår till 4 675 000 kronor.

I sin förenämnda skrivelse den 25 september 1945 föreslog utredningen, att norrlandslinjen skulle utsträckas till *Kiruna*, där ett militärt fält efter vissa kompletterings- och utvidgningsarbeten skulle utnyttjas såsom landningsplats. Utredningen anförde i sitt förslag följande.

Flygplatsen, som utgör övningsplats för flygvapnet, är belägen omkring 8 km söder om *Kiruna*. Flygfältet är försett med tre permanentbelagda banor en var med en längd av omkring 800 m och en bredd av 40 m. För att under alla förhållanden medgiva start och landning för civila trafikflygplan bör en av banorna utökas till 1 200 m och förordar utredningen, att den i nord—sydlig riktning gående banan utökas till denna längd. Kostnaderna härför inberäknat erforderlig fältutvidgning ha beräknats till 450 000 kronor. På ett närmsta avstånd av omkring 600 m från flygplatsgränsen äro två kraftledningarna med en höjd av 15—16 m över flygfältets nivå framdragna längs riksgrensbanan. För att medgiva riskfria start- och landningsförhållanden vid flygplatsen är det nödvändigt att flytta ledningarna till en för luftfarten godtagbar sträckning. Kostnaderna härför ha uppskattats till 500 000 kronor.

Stationsområdet är avsett att förläggas till flygplatsens norra del. En stationsbyggnad av den mindre typen torde med hänsyn till den blivande trafikomfattningen vara tillräcklig för denna flygplats. Byggnaden torde böra inrymma lokaler för tull och polis, då det är tänkbart, att trafiklinjen framdeles kan komma att anknytas till Norge. Kostnaderna för byggnaden ha i enlighet härmed beräknats till 170 000 kronor. För planeringsarbeten för stationsområdet och uppställningsplattform framför stationsbyggnaden beräknas kostnaderna uppgå till 105 000 kronor. Till hangarbyggnad, uppställningsplattform och planeringsarbeten för hangarområde har beräknats erforderligt ett belopp av 425 000 kronor. Kostnaderna för garage ha beräknats till 75 000 kronor. För anslutning av stations- och hangarområdena till allmän väg erfordras en tillfartsväg, vilken kostnadsberäknats till 100 000 kronor.

Då det är önskvärt, att reguljär trafik skall kunna upprätthållas på flygplatsen året runt, bör densamma förses med belyningsanordningar och landningsradiofyr-anläggning. Även dagflygningen i denna del av landet kräver tillförlitliga och effektiva belynings- och radiofyr-anläggningar särskilt med hänsyn till de korta dagarna under vintern samt förekomsten av snöfall. Kostnaderna för anläggningarna ha beräknats till sammanlagt 570 000 kronor.

Kostnaderna för en civil flygplats vid *Kiruna* uppgå således till 2 395 000 kronor.

Vid behandlingen av förslaget i statsverkspropositionen till 1946 års riksdag uttalade föredragande departementschefen följande.

Beträffande frågan, huruvida redan nu åtgärder böra vidtagas för att möjliggöra en utsträckning av norrlandslinjen till *Kiruna*, hyser jag viss tvekan. Det synes

enligt min mening ovisst, om trafikunderlaget skulle bliva av den storleksordningen, att det kan anses motivera de betydande såväl engångs- som årliga kostnader, vilka en förlängning av linjen för med sig. Kostnaderna för komplettering av det militära flygfältet i Kiruna, som förutsatts skola få användas för trafikflyget, ha av flygplatsutredningen sålunda beräknats till omkring 2 400 000 kronor. Med hänsyn till de betydande belopp, som jag i det föregående tillstyrkt skola anvisas till mera angelägna arbeten å flygplatserna, och då ytterligare erfarenheter synas böra avvaktas rörande det redan pågående trafikflyget i vårt land, är jag icke beredd att tillstyrka, att medel nu anvisas för utbyggnad och komplettering av flygplatsen vid Kiruna. I den mån genom provisoriska anordningar i vad avser radio- och väderlekstjänst flygtrafik kan försöksvis anordnas under någon del av sommarhalvåret, torde emellertid hinder häremot icke böra möta. En dylik trafik vore måhända av värde, då därigenom skulle kunna vinnas vissa erfarenheter rörande det föreliggande trafikunderlaget.

Med hänsyn till sedermera inträffade förhållanden anser sig utredningen böra upptaga frågan om utbyggnaden av Kiruna flygplats till förnyad behandling.

I skrivelse till arbetsmarknadskommissionen den 17 januari 1946 angående investeringsreserv för civila flygplatser har luftfartsstyrelsen meddelat, att utredningens ovannämnda förslag underkastats granskning. Lutningsförhållandena på den bana, som kunde förlängas till 1 200 m, uppginge på en del ställen till 1: 45, stråkbredden vore 200 m och hårdgjorda banans bredd 40 m. Enligt nu föreliggande förslag till internationella normer för flygfält, vilka blivit kända först i december 1945, vore motsvarande fordringar för huvudlandningsbanor: längdlutning 1: 100, stråkbredd 300 m och bredd på rullbanan 60 m. Med den utbyggnad, som inrymdes inom det föreslagna beloppet 950 000 kronor, komme Kiruna flygfält icke att uppfylla kraven enligt internationella normer.

I grovarbetsreserven för budgetåret 1945/46 inginge såsom arbeten inom flygförvaltningens ämbetsområde utvidgning av flygfältet i Kiruna för en kostnad av 1 520 000 kronor. Det militära förslaget innebure anläggning av en helt ny bana vid sidan av det befintliga bansystemet. Luftfartsstyrelsen hade jämväl till granskning upptagit flygvapnets förslag till utvidgning. En utbyggnad enligt detta förslag medförde, att fältet i huvudsak komme att motsvara internationella fordringar, varigenom en avsevärt större trafikregularitet möjliggjordes.

Utvecklingen komme enligt luftfartsstyrelsen sannolikt att framtvinga, att fältet i framtiden utbyggdes enligt de internationella normerna. Kostnaderna för justering, breddning och förlängning av en av de befintliga banorna jämte erforderlig justering av närliggande bana beräknade luftfartsstyrelsen till 4 550 000 kronor. Utbyggnad av en ny bana enligt flygvapnets förslag, hade luftfartsstyrelsen kostnadsberäknat till 2 800 000 kronor. Kostnadsökningen i jämförelse med flygvapnets förslag berodde till större delen på en utökning av stråkbredden och banbredden till 300 respektive 60 m.

Då även militära skäl sannolikt komme att framtvinga en utbyggnad, och då en militärt godtagbar sådan icke kunde erhållas enligt flygplatsutredningens förslag, hade luftfartsstyrelsen funnit det välbetänkt att frångå sitt på utredningens förslag grundade ställningstagande i ärendet och i stället föreslå, att utbyggnaden utfördes enligt flygvapnets förslag. Styrelsen ville föreslå, att ett belopp av 1 000 000 kronor upptoges i investeringsreserven för budgetåret 1946/47. En utbyggnad enligt sistnämnda alternativ medförde dessutom den väsentliga fördelen att fältet i sitt nuvarande skick kunde användas under hela utbyggnadstiden.

Med anledning av vad sålunda förekommit har utredningen underkastat frågan om utbyggnaden av flygplatsen en förnyad prövning. Undersökningen har avsett utförande av en permanentbelagd bana i riktning norr—söder. På grund av befintlig banas stora lutningar kommer en ombyggnad och förlängning av densamma enligt normer, som numera torde böra tillämpas, att ur kostnadssynpunkt avsevärt överstiga kostnaderna för en ny bana förlagd öster om befintligt bansystem samt parallell med den nuvarande nord—sydliga banan. Utbyggnaden avser utläggning av ett nytt 1 600 m långt och 300 m brett banstråk i riktning norr—söder och med en permanentbelagd bana med dimensionerna $1\,200 \times 60$ m. Kostnaderna för ett sådant stråk med bana jämte anordnandet av stations- och hangarområden, tillfartsväg och flyttning av elektriska högspänningsledningar ha beräknats till sammanlagt 4 750 000 kronor. Till stations-, hangar- och garagebyggnader har beräknats erforderligt ett belopp av 645 000 kronor samt till belysningsanläggningar 550 000 kronor. Kostnaderna för ifrågasatt utbyggnad av Kiruna flygplats skulle således uppgå till sammanlagt 5 945 000 kronor.

Med hänsyn till vikten av att norrlandslinjen färdigställes samt med särskilt hänsynstagande till det långa avstånd, på vilket Kiruna ligger jämväl från länets huvudort, Luleå, föreslår utredningen, att erforderliga medel till utbyggnad av Kiruna flygplats upptagas i den aktuella utbyggnadsplanen.

Såsom ytterligare mellanlandningsplatser på norrlandslinjen ha ifrågasatts Gällivare, Skellefteå, Örnsköldsvik och Gävle.

Innan utredningen ingår på behandling härav, vill utredningen framhålla, att det icke är tänkbart, att på norrlandslinjen införa mellanlandningar på samtliga dessa platser, då tidsvinsten för genomgångsresenärerna härigenom skulle avsevärt minska. Visserligen skulle trafiken kunna ordnas så, att en genomgående expresslinje kompletterades med en lokallinje med tätare mellanlandningar. Med hänsyn till det ringa trafikunderlaget torde dock erfarenheter böra avvaktas, innan en mera omfattande utbyggnad genomföres.

Gällivare. Såsom flygplats har föreslagits ett genom flygvapnets försorg iordningställt flygfält i närheten av samhället. Flygfältet är emellertid av mindre god beskaffenhet, då fältets lutningsförhållanden i hög grad avvika från de normer, som uppställts för civila flygplatser. Det kan därför ifråga-

sättas, huruvida flygfältet i sin nuvarande utformning över huvudtaget kan utnyttjas för reguljär trafikflygning. En ombyggnad av fältet kommer på grund av rådande markförhållanden att medföra mycket höga kostnader.

Gällivare med förortsbebyggelse hade enligt 1940 års folkräkning en befolkning av omkring 8 500 personer. De trafikanter, som kunna tänkas använda sig av en lufttrafiklinje söderut, torde bliva relativt få. Detta i förening med flygplatsens beskaffenhet har föranlett, att utredningen icke anser sig kunna föreslå, att densamma utbygges för civil luftfart.

Skellefteå. Efter verkställda markundersökningar har ett vid Johannes-torp omkring 6 km nordväst om Skellefteå beläget område visat sig lämpligast såsom förlägningsplats för ett flygfält. Inom området, som utgöres av skogsmark, kan sålunda åstadkommas ett flygfält av klass E, vars omgivningar medgiva goda inflygningsmöjligheter. Marken inom området utgöres dels av pinnmo och dels av stenigt grus. Terrasseringsarbetena bliva på grund av den svårachaktade marken jämförelsevis omfattande. Kostnaderna för fältarbetena ha approximativt beräknats till 6 200 000 kronor. Kostnaden för en 1 200 m lång permanentbelagd huvudbana har beräknats till 1 550 000 kronor, varvid förutsatts, att banan utföres samtidigt som övriga fältarbeten.

För civil trafik erforderliga byggnader utgöras av stations- och hangarbyggnader samt garage. Behovet av stationsbyggnad torde kunna tillgodoses med en byggnad av den mindre typen, därvid icke räknats med lokaler för tull och polis. Kostnaderna för en dylik byggnad ha, såsom tidigare angivits, beräknats till 125 000 kronor.

Kostnaderna för uppförande av en hangar av Visbytyp ha beräknats till 400 000 kronor samt kostnaderna för ett garage till 75 000 kronor.

Kostnaderna för utförande av flygfältsbelysning kunna uppskattas till 550 000 kronor, varav 150 000 kronor avse kostnader för banljus och inflygningsljus till huvudbanan.

Anläggningskostnaderna för en flygplats vid Skellefteå skulle sålunda uppgå till 8 900 000 kronor.

Skellefteå med förorter hade enligt 1940 års folkräkning en befolkning av omkring 17 000 invånare. Landsvägsledes är avståndet mellan Skellefteå och Luleå respektive Umeå omkring 15 mil. Luftledes är motsvarande avstånd omkring 10 mil. Staden har under senare tid utvecklats mycket kraftigt, vilket i främsta rummet är beroende på gruv- och metallindustriens utveckling i anslutning till Skellefteåfältets malmförekomster. Det är uppenbart, att det skulle vara av värde för staden att erhålla snabbare kommunikationer med södra och mellersta Sverige. Därest å Norrlandslinjen mellanlandning skulle ske i Skellefteå, vilket kan beräknas erfordra en tid av omkring 20 minuter, uppkommer å andra sidan en försening för de långväga resenärerna, vilket minskar linjens värde. Härtill kommer, att Skellefteås järnvägskommunikationer med södra Sverige under senare tid undergått

väsentliga förbättringar, särskilt genom insättande av snabba nattågsförbindelser. Utredningen anser med hänsyn till dels stadens relativa närhet till Umeå och Luleå, dels de höga anläggningskostnaderna, dels ock den stora omfattningen av andra, än mera angelägna flygplatsutbyggnader, att någon flygplats icke för närvarande bör utbyggas vid Skellefteå. Utbyggnadsförslaget har upptagits i utbyggnadsplanen på längre sikt.

Örnsköldsvik. Vid Örnsköldsvik ha de verkställda markrekognoseringarna givit vid handen, att det enda område, som kan komma i fråga såsom flygplats, torde vara ett vid Västanå omkring 20 km nordost om staden beläget område. Det ifrågasatta flygplatsområdet, som i huvudsak utgöres av skogsmark, inrymmer möjlighet till anläggning av en flygplats av klass E. Markbeskaffenheten består av mäktiga sand- och grusavlagringar. I fältområdets västliga delar befintliga höjdparter bestå av mycket sten- och blockrikt grus på bergundergrund. Inom fältområdets södra delar måste viss urgrävning av befintliga mossmarker utföras. Ytstabilisering genom mjälainblandning erfordras å alla de delar av fältområdet, vilka skola kulturbehandlas. Matjordslagrets tjocklek varierar mellan 0 och 5 cm, varför all för kulturbehandling erforderlig matjord sannolikt måste tillföras fältområdet. Anläggningsarbetena för flygfältet bliva med hänsyn till markförhållandena mycket omfattande och kostnaderna ha beräknats till 6 650 000 kronor. Kostnaderna för en 1 200 m lång permanentbelagd huvudbana ha beräknats till 1 750 000 kronor. Sistnämnda arbete förutsättes komma att utföras samtidigt med anläggandet av fältet i övrigt.

Kostnaderna för en stationsbyggnad av den mindre typen utan lokaler för tull och polis ha beräknats till 125 000 kronor. Kostnaderna för uppförande av en hangarbyggnad av Visbytyp samt en garagebyggnad ha uppskattats till sammanlagt 475 000 kronor.

Till belysningsanläggningar har beräknats erforderligt ett belopp av 600 000 kronor, varav 150 000 kronor avse kostnader för banljus och inflygningsljus för huvudbanan.

Anläggningskostnaderna för en flygplats vid Örnsköldsvik uppgå enligt dessa beräkningar således till 9 600 000 kronor.

Örnsköldsvik, som med förorter hade en folkmängd av omkring 10 000 invånare enligt 1940 års folkräkning, är centrum i en i industriellt och kommersiellt hänseende mycket livaktig bygd. Beträffande Örnsköldsvik gäller emellertid samma förhållande som i fråga om Skellefteå, nämligen att staden ur lufttrafiksynpunkt är belägen relativt nära den blivande flygplatsen vid Umeå och den nuvarande flygplatsen Sundsvall/Härnösand. Landsvägsledes är avståndet mellan Örnsköldsvik och Umeå omkring 13 mil och avståndet mellan Örnsköldsvik och Sundsvall/Härnösands flygplats omkring 15 mil. Luftledes är motsvarande avstånd omkring 10 mil. Resandefrekvensen till och från Stockholm torde ej heller kunna beräknas bliva av större omfattning. Med hänsyn härtill och till vad som anförts beträffande

Skellefteå flygplats anser utredningen, att någon flygplats vid Örnsköldsvik icke för närvarande bör utbyggas. Det upprättade förslaget har upptagits i utbyggnadsplanen på längre sikt.

Gävle. Undersökningarna för utrönande av möjligheterna att till närheten av Gävle förlägga en flygplats av klass E ha givit vid handen, att den närmaste plats, som lämpligen kan komma i fråga är ett vid Rörberg omkring 13 km sydväst om staden beläget område. Markbeskaffenheten inom området utgöres huvudsakligen av sand- och grusavlagringar. Partierna i fältområdets sydöstra delar bestå av sten- och blockrikt grus. Ytstabilisering genom pinnmoinblandning erfordras å alla de delar av fältområdet, vilka skola kulturbehandlas. Matjordslagrets tjocklek varierar mellan 0 och 10 cm, varför för kulturbehandling erforderlig matjord måste tillföras fältområdet. För en flygplats av klass E ha kostnaderna beräknats till sammanlagt 4 300 000 kronor, därav 3 250 000 kronor för flygfältsarbeten, 600 000 kronor för stations-, hangar- och förrådsbyggnader, samt 450 000 kronor för belysningsanordningar. Därest flygplatsen måste förses med en permanentbelagd huvudbana tillkommer en kostnad av 1 800 000 kronor. För en flygplats av klass F ha kostnaderna beräknats till 2 200 000 kronor, vilka huvudsakligen avse fältarbeten.

Gävle, vars förbindelser huvudsakligen torde vara riktade söderut, har mycket goda järnvägskommunikationer med Stockholm. Resan från Stockholm till Gävle med de snabbaste tågen tar för närvarande endast 2 timmar och 25 minuter och restiden kan väntas bliva icke obetydligt reducerad, sedan tåghastigheten ökats. Motsvarande restid per flyg inräknat transporter till och från flygplatsen kan beräknas till omkring 1½ timme, varför tidsvinsten för flygpassagerarna skulle bliva mycket obetydlig. Utgångsläget för en flygtrafik på Gävle måste därför anses ogynnsamt. Med hänsyn härtill anser sig utredningen ej nu kunna förorda, att Gävle inordnas i trafiklinjenätet. Förslag till utbyggnad av en flygplats av klass F vid Gävle har upptagits i utbyggnadsplanen på längre sikt.

Sträckningen av Norrlandslinjen skulle enligt det föregående bliva Stockholm—Sundsvall/Härnösand—Umeå—Luleå—Kiruna.

Linjen Stockholm—Visby.

Visby. Det har ifrågasatts att på Visby flygplats anordna en permanentbelagd bana. På grund av terrängförhållandena måste banan delvis förläggas till utvidgningar av det befintliga fältet. Kostnaderna för banan ha beräknats till 3 400 000 kronor, vari inkluderas kostnaderna för erforderlig fältutvidgning och justering av äldre fältyta. Därest den ifrågasatta banan skulle komma till utförande, måste flygfältsbelysningen utvidgas och kompletteras, för vilket kostnaderna beräknats uppgå till 200 000 kronor.

Sammanlagt skulle här ifrågasatta arbeten draga en kostnad av 3 600 000 kronor.

Erfarenheterna från den hittills bedrivna reguljära lufttrafiken på Visby flygplats ha givit vid handen, att några mera betydande olägenheter icke varit förenade med avsaknaden av en permanentbelagd bana. Några avbrott i flygverksamheten ha icke förorsakats av fältytans beskaffenhet under regnperioder eller tjällossning, då uppmjukning av fältytan förekommer. Det är emellertid givet, att med en intensiv lufttrafik en viss förslitning av gräsväxten uppkommer samt att gräsvallen skäres sönder av flygplanens hjul. Ehuru ett visst behov av en permanentbelagd bana sålunda torde föreligga, anser sig utredningen icke böra förordna banans utförande, förrän ytterligare erfarenheter vunnits av trafikförhållandena vid flygplatsen. Utbyggnadsförslaget har upptagits i utbyggnadsplanen på längre sikt.

Linjen Stockholm—Malmö.

På denna linje har ifrågasatts, att mellanlandningar skola företagas i Norrköping och Jönköping.

Norrköping. Efter av utredningen i förenämnda skrivelse den 25 september 1945 framlagt förslag ha statsmakterna beslutat, att flygplatsen vid Norrköping skall färdigställas såsom flygplats för inrikes reguljär trafik. De föreslagna arbetena avsågo uppförande av stationsbyggnad, hangar och garage med därtill hörande stations- och hangarområden jämte tillfartsväg och parkeringsplats. Kostnaderna beräknades av utredningen till sammanlagt 1 270 000 kronor. Till arbetena ha anvisats sammanlagt 350 000 kronor, varjämte i 1946 års statsverksproposition ett belopp av 590 000 kronor beräknats för arbetena. Återstående medelsbehov skulle således uppgå till 330 000 kronor.

Jönköping. I sin nuvarande utsträckning har flygplatsen en största längd av 1 100 m och en största bredd av 800 m. Utredningen har undersökt flygplatsens möjligheter till utvidgning och förbättring. Undersökningarna ha givit vid handen, att möjligheterna på grund av terrängförhållandena äro begränsade.

För att erhålla ett godtagbart flygstråk i nordost—sydvästlig riktning erfordras utvidgning av fältet, i samband varmed en permanentbelagd bana av 1 200 m längd och 60 m bredd bör anordnas. Fältets markbeskaffenhet är nämligen mindre god. Kostnaden för fältutvidgning, banbeläggningsarbeten och anordnande av stations- och hangarområden m. m. har beräknats till 3 800 000 kronor.

Därest flygplatsen skall utnyttjas såsom trafikflygplats, bör den fördes med en stationsbyggnad av den mindre typ, som avses för inrikes flygplatser och som kostnadsberäknats till 125 000 kronor. Den nuvarande hangarbyggnaden medger icke förvaring av trafikflygplan, varför en ny hangarbyggnad skulle behöva uppföras av den typ, som utredningen tidigare föreslagit för flygplatser avsedda för inrikes trafik. Kostnaden för hangaren

har beräknats till 400 000 kronor. Vid flygplatsen skulle vidare erfordras en garage- och förrådsbyggnad, kostnadsberäknad till 75 000 kronor.

Kostnaderna för utförandet av flygfältsbelysning ha beräknats till 500 000 kronor, varav 150 000 kronor avse kostnader för banljus och inflygningsljus för huvudbana.

Sammanlagt uppgår kostnaden för förenämnda arbeten till 4 900 000 kronor.

Med hänsyn till de betydande kostnader, som en utvidgning och förbättring av flygplatsen skulle föra med sig, och då flygplatsen även efter en utvidgning icke skulle bliva en fullgod trafikflygplats, anser utredningen, att frågan om Jönköpings inordnande i lufttrafiknätet bör anstå till dess närmare erfarenheter vunnits rörande inrikes flyglinjetrafik och dess ekonomiska bärighet överhuvudtaget. Förslaget till utbyggnad har upptagits i utbyggnadsplanen på längre sikt.

Linjen Stockholm—Göteborg—Malmö.

På delsträckan Göteborg—Malmö har ifrågasatts, att mellanlandningar skola företagas i Varberg och Halmstad.

Varberg. Vid Varberg finnes för närvarande en flygplats på Getterön, som dock i sin nuvarande utsträckning icke motsvarar fordringarna på en flygplats för inrikes trafik. Flygplatsens belägenhet invid havet medför, att en eventuell utbyggnad delvis måste ske genom utfyllnad av angränsande sjöområden. Det blir vidare erforderligt att delvis omlägga vägförbindelsen till staden, vilken vid en utbyggnad av flygplatsen är avsedd att förläggas på en inspåntad vägbank i havet utanför flygplatsen. Markbeshaffenheten inom det planerade utvidgningsområdet utgöres i huvudsak av sand. Matjordslagret på de delar av området, som äro belägna på fast mark, är starkt sandhaltigt och av ringa tjocklek. För kulturbehandling erforderlig matjord måste därför tillföras fyllnadsområdena. För en flygplats av klass E ha kostnaderna beräknats till sammanlagt 5 400 000 kronor, därav 4 350 000 kronor för fältarbeten, 600 000 kronor för stations-, hangar- och förrådsbyggnader samt 450 000 kronor för belysningsanordningar. Därest flygplatsen måste förses med en permanentbelagd huvudbana, tillkommer en kostnad av 1 800 000 kronor. För en flygplats av klass F ha kostnaderna beräknats uppgå till 2 700 000 kronor, vilka huvudsakligen avse fältarbeten.

Varberg hade enligt senaste folkräkning omkring 11 000 invånare. Landsvägsledes är flygplatsen belägen på ett avstånd av omkring 8 mil från Göteborg. Luftledes är motsvarande avstånd omkring 7 mil. Med hänsyn till stadens mycket goda järnvägs- och landsvägskommunikationer samt stadens relativa närhet till Göteborg ävensom de betydande kostnader, som flygplatsens utbyggnad till trafikflygplats skulle föra med sig, anser sig ut-

redningen icke kunna förorda flygplatsens inordnande för närvarande i lufttrafiknätet. Utbyggnadsförslaget i vad det avser en flygplats av klass F har upptagits i utbyggnadsplanen på längre sikt.

Halmstad. Såsom framgår av den tidigare redogörelsen för markorganisationen finnes i Halmstad en flygplats med dimensionerna 700 × 550 m. På grund av kringliggande bebyggelse är fältets möjligheter till utvidgning mycket begränsade.

Drätselkammaren i Halmstad har i skrivelse den 29 oktober 1945 meddelat, att frågan om stadens flygplats visserligen varit föremål för överväganden men att något beslut avseende ändring i nu bestående förhållanden icke fattats samt att för närvarande inga planer vore aktuella att skaffa någon annan flygplats än den nuvarande.

Med hänsyn härtill och då något större behov av en trafikflygplats vid Halmstad icke torde föreligga, har utredningen icke ansett det erforderligt att vidtaga några undersökningsåtgärder för en trafikflygplats vid Halmstad.

Linjen Stockholm—Örebro—Karlstad—(Oslo).

På linjen Stockholm—Oslo har mellanlandning ägt rum i Karlstad, varigenom denna stad haft direkta förbindelser med nyssnämnda båda städer. Innevarande sommar har Örebro under tiden för utförandet av vissa utbyggnadsarbeten å Karlstads flygplats anslutits till linjen.

Örebro. Flygfältet vid Örebro har för närvarande en största längd av 1 250 m och en största bredd av 1 100 m. På grund av vissa hinder intill flygfältets gränser kan dock denna yta icke i alla riktningar fullt utnyttjas. Den längsta stråkriktningen medger vid en stigningsvinkel av 1 : 40 en effektiv start- och landningslängd av omkring 900 m.

De kompletteringsarbeten, som erfordras på flygplatsen, avse förbättring av äldre gräsfältyta inom flygfältets nordvästra del samt utläggning av en permanentbelagd bana till den längd nuvarande flygfältet medger, d. v. s. omkring 900 m. Dessa arbeten ha kostnadsberäknats till sammanlagt 1 475 000 kronor.

Därest flygplatsen inordnas i linjetrafiknätet, bör densamma förses med stations-, hangar- och garagebyggnader, för vilka kostnaderna beräknats till respektive 125 000, 400 000 och 75 000 kronor eller således sammanlagt till 600 000 kronor. För anordnande av stations- och hangarområden med plattformar, anläggning av tillfartsvägar och parkeringsplatser samt framdragning av vatten- och avloppsledningar har beräknats erforderligt ett belopp av 400 000 kronor.

Kostnaderna för utförande av flygfältsbelysning kunna uppskattas till 425 000 kronor, varav 125 000 kronor avse kostnader för banljus och inflygningsljus för huvudbana.

Sammanlagt skulle kostnaderna för här angivna arbete uppgå till 2 900 000 kronor.

Örebro med förorter hade enligt 1940 års folkräkning omkring 54 000 invånare. Staden har jämförelsevis goda järnvägs- och landsvägsförbindelser, varför det kan vara tveksamt, huruvida staden nu bör inordnas i linjetrafiknätet. Å andra sidan är Örebro en betydande industristad centralt belägen inom landet. Utredningen är därför närmast böjd för att förorda stadens anslutning till lufttrafiknätet. Utredningen förutsätter dock, att erfarenheter från en trafik av provisorisk karaktär avvaktas, innan beslut om flygplatsens utbyggnad fattas.

Karlstad. Efter av utredningen i sin förenämnda skrivelse den 25 september 1945 framlagt förslag ha statsmakterna beslutat, att flygplatsen vid Karlstad skall färdigställas såsom flygplats för inrikes reguljär trafik. Förslaget innebar, att flygplatsen skulle förses med en permanentbelagd bana samt med erforderliga byggnader. Härjämte skulle flygfältsbelysningen utvidgas och en landningsradiofyranläggning utföras. Kostnaderna beräknades till sammanlagt 2 875 000 kronor. Till arbetena ha anvisats sammanlagt 700 000 kronor, varjämte i 1946 års statsverksproposition ett belopp av 1 725 000 kronor beräknats för arbetena. Återstående medelsbehov skulle således uppgå till 450 000 kronor.

Vidkommande inrikestrafiken i övrigt har det ifrågasatts, att Kalmar, Dalarna samt Östersund skola anknytas till linjetrafiknätet.

Kalmar. Frågan om anläggning av en civil flygplats vid Kalmar har tidigare varit föremål för förhandlingar mellan staten och staden. Under år 1939 träffades sålunda överenskommelse mellan väg- och vattenbyggnadsstyrelsen och drätselkammaren i Kalmar, att staden skulle upplåta ett område vid Törneby, omkring 4 km väster om staden att användas till flygplats för allmänt bruk. Förenämnda överenskommelse godkändes av Kungl. Maj:t den 22 december 1939. Sedan 1941 års riksdag beslutat, att en flygflottilj skulle förläggas till Kalmar, förband sig staden att kostnadsfritt ställa området vid Törneby till flygvapnets förfogande såsom förläggningsplats för flottiljen. Den 21 november 1941 befriade Kungl. Maj:t staden från den tidigare ingångna överenskommelsen.

Under de förhandlingar, som fördes mellan flygvapnet och staden angående flygflottiljens förläggning till Kalmar, framfördes från stadens sida önskemål om att flottiljfältet skulle få utnyttjas även för civil flygning. Detta ansågs emellertid av säkerhetsskäl icke böra medgivnas. Undantag gjordes dock för sportflygning på kvällar och söndagar, då militär flygverksamhet icke förekom.

Vid förhandlingar, som utredningen haft med chefen för flygvapnet rörande möjligheten att utnyttja flottiljflygfältet såsom mellanlandningsplats

för trafikflyget, har från dennes sida förklarats, att han icke kunde frångå sin tidigare intagna ståndpunkt att icke medgiva ett samtidigt utnyttjande av fältet för militärt och civilt bruk. Ett sådant gemensamt utnyttjande skulle innebära alltför stora risker för störningar i flottiljens flygverksamhet. Olägenheterna därav skulle med all sannolikhet komma att än ytterligare accentueras genom tillkomsten av reaktionsdrivna flygplan. Chefen för flygvapnet hade emellertid förklarat sig villig, att, därest garantier funnes för att ett civilt flygfält utbyggdes vid Kalmar, provisoriskt under byggnadstiden upplåta det militära fältet för reguljär lufttrafik i begränsad omfattning.

Genom utredningens försorg ha undersökningar verkställts rörande möjligheterna att till trakten av Kalmar förlägga en civil flygplats. Endast platser belägna på mer än 10 km avstånd från flottiljefältet ha av flygsäkerhetsskäl undersökts.

Av de undersökta områdena har ett vid Vassmolösa, omkring 14 km sydväst om staden beläget område visat sig lämpligast. Området, som huvudsakligen utgöres av skogsmark, inrymmer möjlighet till anläggning av en flygplats av klass E. Markbeskaffenheten består av mäktiga grusavlagringar. Schaktnings- och fyllnadsarbetena bliva ganska omfattande på grund av den jämförelsevis kuperade terrängen. Matjordslagret består av lätt skogsmylla och håller en medeltjocklek av 10 cm, vilket är tillräckligt för matjordsbeklädnad. Det föreslagna flygplatsområdet kommer att avskära landsvägen mellan Kalmar och Karlskrona, varför en jämförelsevis omfattande vägomläggning måste utföras. Kostnaderna för fältarbetena inklusive vägomläggningen ha beräknats till 5 600 000 kronor. Kostnaden för utläggning av en 1 200 m lång permanentbelagd bana har beräknats till 1 850 000 kronor.

Behovet av stationsbyggnad har förutsatts skola kunna tillgodoses med en byggnad av den mindre typen, därvid icke räknats med lokaler för tull och polis. Kostnaderna för en dylik byggnad ha beräknats till 125 000 kronor. Kostnaderna för uppförande av en hangar av Visbytyp samt ett garage ha beräknats till sammanlagt 475 000 kronor.

Kostnaderna för utförande av flygfältsbelysning inklusive ban- och inflygningsljus ha uppskattats till 550 000 kronor.

Anläggningskostnaderna för en flygplats vid Kalmar skulle enligt dessa beräkningar sålunda komma att uppgå till 8 600 000 kronor.

I sydöstra delen av landet finnes för närvarande icke någon civil flygplats. Ur kommersiell synpunkt torde Kalmar, som enligt 1940 års folkräkning hade en folkmängd av omkring 22 000 invånare, vara den inom denna del av landet mest betydande staden. Kommunikationerna med landet i övrigt kunna icke anses helt tillfredsställa de krav, som numera skäpligen kunna ställas av en stad av Kalmars storlek. Åtskilliga skäl torde därför tala för att Kalmar anslutes till trafiknätet.

Utredningen ställer sig emellertid tveksam till, huruvida det trafikbehov, som flygplatsen skulle avse att tillgodose, är av den storleksordning, att det kan motivera den mycket stora utgift, som flygplatsens utbyggnad skulle draga. Utredningen är därför icke beredd att i nuvarande läge förordna flygplatsens utbyggnad. Utredningen är väl medveten om att ett upplåtande av det militära flygfältet för jämväl det civila trafikflyget kan innebära vissa olägenheter för de militära övningarna. Dessa olägenheter få å andra sidan icke överdrivas. Den civila linjetrafik, som här kan komma i fråga, torde — åtminstone för åtskilliga år framåt — bliva av relativt ringa omfattning. Utredningen anser, att det skulle vara av stort värde, därest under en begränsad, dock icke alltför kort tidsperiod det militära flygfältet upplåtes för försöksflygningar med flygplan i reguljär trafik, då därigenom erfarenheter skulle erhållas i fråga om dels trafikomfattningen och dels olägenheterna av ett samgående mellan det militära och civila flyget. Skulle försöksflygningarna giva vid handen, såväl att olägenheterna äro stora som att trafikbehovet är av den storleksordningen, att det kan motivera anläggandet av en civil flygplats vid Kalmar, bör frågan om byggande av en dylik flygplats ånyo upptagas till prövning. Med denna inställning har utredningen ansett utbyggnadsförslaget böra upptagas i utbyggnadsplanen på längre sikt.

Dalarna. Av utredningen gjorda undersökningar ha givit vid handen, att, därest en trafikflygplats skulle förläggas till Dalarna, den militära flygplatsen vid Rommehed lämpligen bör ifrågakomma. Flygplatsen ligger i närheten av Borlänge och Falun och skulle således kunna utnyttjas såsom en för båda städerna gemensam flygplats.

Flygplatsen på Rommehed är belägen omkring 8 km sydost om Borlänge och omkring 20 km söder om Falun. Flygfältet, som iordningställt genom flygvapnets försorg, är icke försett med permanentbelagda banor. Det har för närvarande en storlek av $1\,150 \times 950$ m.

Chefen för flygvapnet har förklarat sig icke ha något att erinra mot att fältet utnyttjas gemensamt för militär och civil flygverksamhet. Då flygfältet i vad avser storlek i stort sett uppfyller fordringarna på ett E-fält har utredningen icke ifrågasatt någon utvidgning av flygfältet. Markbeskaffenheten utgöres i huvudsak av finsand och grovmo eller pinnmo. Några märkbara tjällyftningar ha hitintills icke förekommit. Då anledning finnes till att antaga, att marken kommer att motstå belastning av sådana flygplan, som användas i inrikestrafik, har utredningen ej räknat med att någon permanentbelagd bana tills vidare skall bliva erforderlig.

För civil trafik erfordras vissa byggnader på flygplatsen, nämligen stations- och hangarbyggnad samt garage. Behovet av en stationsbyggnad torde kunna tillgodoses med en byggnad av den mindre typen, därvid icke räknats med lokaler för tull och polis. Kostnaderna för en dylik byggnad ha beräknats till 125 000 kronor. Till en hangarbyggnad av Visbytyp har

beräknats erforderligt ett belopp av 400 000 kronor samt till ett garage 75 000 kronor.

I anslutning till uppförandet av dessa byggnadsarbeten erfordras anordnande av uppställningsplatser framför stations- och hangarbyggnaderna samt tillfartsväg och parkeringsplatser vid stationsområdet. Kostnaderna för arbetena ha beräknats till 400 000 kronor.

Flygplatsen är för närvarande icke försedd med några belysningsanordningar. För att möjliggöra flygplatsens angöring under den mörka delen av dygnet och under otjänliga väderleksförhållanden erfordras en belysningsanläggning, vilken kostnadsberäknats till 400 000 kronor.

Sammanlagt skulle således här föreslagna kompletteringsarbeten draga en kostnad av 1 400 000 kronor.

Borlänge och Falun hade enligt 1940 års folkräkning en folkmängd av omkring 16 000 invånare vardera. Falun är i sin egenskap av residensstad länets centralort och Borlänge med omland är i industriellt hänseende en mycket betydelsefull ort. Tidsvinsten vid användning av flygplan blir jämförelsevis betydande såväl vid resor till Stockholm som Göteborg.

Utredningen föreslår, att erforderliga medel till komplettering av Rommeheds flygplats upptagas i utbyggnadsplanen. Då någon erfarenhet av det blivande trafikunderlaget icke finnes, förordar emellertid utredningen, att försöksflygningar anordnas, innan kompletteringsarbetena påbörjas. Under försöksdriften torde vissa provisoriska anordningar bliva nödvändiga. Då kostnaderna härför icke torde komma att uppgå till några mera betydande belopp, har utredningen icke ansett det erforderligt att i detta sammanhang upptaga medel för ändamålet i fråga utan förutsatt, att kostnaderna skola kunna inrymmas i de medel, som stå till luftfartsstyrelsens förfogande för flygplatsarbeten.

Östersund. Vid denna stad inriktades utredningsarbetet till en början på ett område vid Ope omkring 10 km sydost om staden, där för flygvapnets räkning ett militärt flygfält iordningställdes, vilket chefen för flygvapnet förklarar sig kunna förorda skola överlåtas till civilt bruk. Flygfältet är emellertid icke av fullgod beskaffenhet, då lutningsförhållandena på fältet uppgå till i genomsnitt 1:50 och i vissa fall till 1:30. Enligt normerna äro tillåtna lutningar 1:100. För att fältet skall under betryggande säkerhet och med tillfredsställande regularitet kunna användas för civilt bruk måste därför en omfattande oterrassering ske av fältet och i samband därmed utvidgningar av fältområdet. Marken inom området utgöres i huvudsak av svårschaktade, steniga pinnmojordarter samt skifferberg. Kostnaderna för oterrasserings- och utvidgningsarbetena beräknades till 9 400 000 kronor. Arbetsplanen förutsatte därvid en maximal lutning på fältet av 1:80. Skulle normerna helt ha uppfyllts, hade avsevärt större terrasseringsarbeten måst utföras, medförande en ytterligare kostnad av

omkring 9 000 000 kronor. Med hänsyn till dessa onormalt höga kostnader ansåg utredningen, att någon utbyggnad av fältet icke kunde ifrågasättas.

Rekognosceringar av andra, lämpliga platser i närheten av Östersund ha givit vid handen, att ett område vid Torvalla, omkring 5 km sydost om Östersund medger gynnsammare förutsättningar för anläggning av en flygplats. Platsen är belägen på mer än 10 km avstånd från Jämtlands flygflottiljs förläggning på Frösön. Ur flygsäkerhetssynpunkt torde hinder därför ej möta för ett civilt flygfält vid Torvalla. Området utgöres huvudsakligen av skogsmark samt inrymmer möjlighet till anläggning av en flygplats, som motsvarar kraven på ett för inrikestrafik avsett flygfält. Marken består huvudsakligen av lerig pinnmo. Myrjord, väl användbar som matjordsbeklädnad, finnes inom området, dock ej mer än vad som kommer att förbrukas såsom matjord.

Kostnaderna för erforderliga fältarbeten inklusive tillfartsväg uppgå till 4 300 000 kronor. Därtill kommer kostnaden för en permanentbelagd bana, som beräknats till 1 650 000 kronor.

De för civil trafik erforderliga byggnaderna utgöras av stationsbyggnad, hangar och garage. Med hänsyn till att flygplatsen kan komma att beröras av utrikestrafik genom anslutning till det norska linjenätet, ha lokaler för tull och passpolis beräknats bliva erforderliga i byggnaden. Kostnaderna för en dylik byggnad ha beräknats till 170 000 kronor. För en hangarbyggnad av Visbytyp uppgå kostnaderna till 400 000 kronor. Kostnaden för garage har uppskattats till 75 000 kronor.

Kostnaderna för utförande av flygfältsbelysning inklusive ban- och inflygningsljus för banan kunna uppskattas till 550 000 kronor.

Anläggningskostnaderna för en flygplats vid Östersund skulle enligt dessa beräkningar uppgå till sammanlagt 7 145 000 kronor.

Skäl tala för att Östersund, som med förorter hade en folkmängd av omkring 20 000 invånare enligt 1940 års folkräkning, anslutes till inrikesnätet. Staden ligger väl till inom Jämtlands län och utgör medelpunkten för förvaltning och affärsliv i länet. Resor till mellersta och södra Sverige draga nu avsevärd tid. Sålunda tar för närvarande resa från Östersund till Stockholm i anspråk 8—10 timmar, till Göteborg 13—20 timmar och till Malmö 16—19 timmar. Resor mellan Östersund och övre Norrland äro jämväl tidsödande. Snabbaste järnvägsförbindelse mellan Östersund och Umeå drager omkring 8 timmar och mellan Östersund och Luleå 12 timmar. Även för utvecklingen av det för länet betydelsefulla turistlivet torde det vara av betydelse, om snabbare förbindelser kunna erhållas med södra och mellersta Sverige. En linje Stockholm—Rommeled—Östersund synes utgöra en lämplig anknytning av sistnämnda orter med Stockholm. Över Rommeled skulle anknytning jämväl kunna erhållas med Göteborg. Östersund har vidare livliga förbindelser med Norge, varför en förlängning av linjen till Trondheim torde kunna påräkna viss trafik. Härigenom skulle

också anslutning kunna erhållas till det norska luftrafiknätet. Om också med viss tvekan på grund av de stora byggnadskostnaderna föreslår utredningen, att en flygplats för reguljär trafik anlägges vid Östersund.

Utredningen har uppmärksammat, att behov föreligger av särskilda slipanordningar för att underlätta den med sjöflygplan bedrivna ambulansflygningen i övre Norrland. Det torde böra ankomma på luftfartsstyrelsen att efter utredning avgiva förslag till anläggning av dylika anordningar.

Sammanfattning av förslag med kostnadsuppgifter.

Det stamlinjenät, som enligt utredningens mening i första hand bör utbyggas, omfattar trafik på följande linjer.

Stockholm—Sundsvall/Härnösand—Umeå—Luleå—Kiruna,
 Stockholm—Visby,
 Stockholm—Norrköping—Malmö,
 Stockholm—Göteborg—Malmö,
 Stockholm—Örebro—Karlstad—Göteborg,
 Stockholm—Visby—Kalmar—Malmö,
 Stockholm—Falun/Borlänge—Östersund,
 Göteborg—Falun/Borlänge—Östersund.

Detta linjenät kan givetvis kompletteras med andra sträckningar såsom t. ex. Stockholm—Falun/Borlänge—Karlstad—Göteborg. Utredningen är dock av den uppfattningen, att de i förenämnda linjenät ingående flygplatserna böra utgöra en lämplig stomme i inrikestrafiken. Nya trafikflygplatser böra därför icke anordnas, förrän denna stomme av flygplatser färdigställt och under tiden erfarenheter vunnits av trafikflygets utveckling och ekonomiska förutsättningar. Utöver flygplatser vid Stockholm, Göteborg och Malmö böra således enligt utredningens förslag trafikflygplatser finnas vid följande platser:

Sundsvall/Härnösand	Örebro
Umeå	Karlstad
Luleå	Kalmar
Kiruna	Falun/Borlänge
Visby	Östersund.
Norrköping	

Såsom tidigare framhållits har utredningen bland de aktuella och angelägna flygplatsarbetena icke upptagit några medel för utbyggnad av Visby flygplats. Ej heller har utredningen ansett sig behöva räkna med, att en civil flygplats behöver anläggas vid Kalmar, då den där befintliga militära flygplatsen tills vidare skulle kunna utnyttjas för civilt bruk.

Under denna förutsättning bliva de ytterligare kostnaderna för nu berörda flygplatsanläggningar följande.

F l y g p l a t s	Anläggnings- resp. utbygg- nadskostnad kronor
Sundsvall/Härnösand.....	910 000
Umeå	4 675 000
Luleå.....	790 000
Kiruna	5 945 000
Norrköping	330 000
Örebro	2 900 000
Karlstad	450 000
Falun/Borlänge	1 400 000
Östersund.....	7 145 000
Summa kronor	24 545 000

Sammanställning av kostnaderna för de för närvarande aktuella och anlagda flygplatsarbetena:

Flygplats för interkontinental trafik vid Halmsjön ..	kronor 78 700 000
Flygplatser för europeisk trafik vid Bromma, Tors- landa och Trolleberg vid Malmö	» 88 440 000
Flygplatser för inrikes reguljär trafik	» 24 545 000
Summa kronor	191 685 000

C. Utbyggnadsplan på längre sikt.

Flygplatser för inrikes, icke reguljär trafik (klass F).

Förevarande flygplatser äro i motsats till de tidigare behandlade icke för närvarande avsedda att genom reguljära flyglinjer anknytas till huvudtrafiknätet inom landet utan förutsättas skola närmast betjäna olika former av icke reguljär flygning såsom taxiflyg, ambulans- och postflyg, skolflyg och privatflyg. Den övervägande delen av detta flyg kan antagas tjäna uppgifter, motsvarande dem, som automobiltrafiken tillgodoser inom markkommunikationerna. Därvid torde nu ifrågavarande flyg i första hand få betydelse för personbefordran, men även för transporter av härför lämpligt gods kan flyget bliva av värde. Man bör vidare räkna med en utvidgning av den redan nu ganska omfattande sport- och skolflygverksamheten. Post- och ambulansflygning samt annan flygning av nyttighetskaraktär kan jämväl få betydelse.

Den övervägande delen av här ifrågavarande flyg torde komma att bedrivas med mindre flygplantyper än de i trafikflyget vanligen använda.

Förutsättningen för en utveckling av förevarande flygverksamhet är givetvis, att tillgång finnes till ett antal välbelägna och i övrigt lämpliga

flygplatser utöver det begränsade antal trafikplatser, som ingå i stamlinjenätet.

Vid bedömandet av frågan huruvida en flygplats av här avsett slag bör anläggas vid ett samhälle, bör helt naturligt hänsyn särskilt tagas till omfattningen av den flygverksamhet av nyttighetskaraktär, som kan väntas till och från orten. Denna fråga sammanhänger med ortens storlek och belägenhet. En relativt liten ort kan dock ha ett så rikt utvecklat näringsliv och stå i så livlig förbindelse med andra delar av landet, att förutsättningar kunna anses föreligga för anläggning av en flygplats. En viss betydelse kan också tillmätas sådana förhållanden som att orten har särskild betydelse i turisthänseende och härigenom har livliga förbindelser med landet i övrigt. Hänsyn bör jämväl tagas till att flygplatserna erhålla en ur flygsäkerhetssynpunkt lämplig fördelning över landet.

Utredningen har låtit undersöka de tekniska förutsättningarna för anläggning av flygplats förutom vid de platser, som i det föregående behandlats, vid de i nedanstående förteckning upptagna samhällena. Med några få undantag har urvalet av platser skett med utgående från storleksordningen. Därvid har ett invånarantal av minst 10 000 varit avgörande, dock att vissa städer med mer än 10 000 invånare, belägna i närheten av en stad, som redan är försedd med en flygplats, icke medtagits.

O r t	Folkmängd inkl. förorts- bebyggelse den 31 decem- ber 1940 ¹	O r t	Folkmängd inkl. förorts- bebyggelse den 31 decem- ber 1940 ¹
Borås.....	49 700	Nässjö.....	10 200
Eskilstuna.....	45 100	Rättvik.....	1 800
Falun.....	15 800	Sandviken.....	17 300
Hälsingborg.....	62 200	Skövde.....	13 400
Karlskoga.....	26 100	Söderhamn.....	11 800
Karlskrona.....	32 400	Södertälje.....	17 300
Katrineholm.....	10 900	Trelleborg.....	14 600
Kristianstad.....	21 900	Trollhättan.....	17 900
Kristinehamn.....	13 500	Uddevalla.....	17 000
Landskrona.....	21 400	Uppsala.....	44 500
Leksand.....	2 500	Västervik.....	13 000
Lidköping.....	11 700	Västerås.....	39 700
Linköping.....	38 700	Växjö.....	15 600
Lund.....	29 400	Ystad.....	11 300

¹ Invånareantalet har avrundats till jämna hundratal.

Vart och ett av de flygplatsförslag, som utredningen funnit vara av sådan beskaffenhet, att möjligheten till dess förverkligande ansetts värd att överväga, har genom utredningens försorg undersökts och kostnadsberäknats. Denna tekniska undersökning har emellertid uppenbarligen ej kunnat göras alltför ingående, såsom att avse upprättande av detaljerade arbetsplaner eller detaljkonstruktioner. I allmänhet ha nämligen med hänsyn till tid

och kostnader inga andra detaljundersökningar lämpligen kunnat göras än sådana, som erfordrats för ett bedömande av kostnadsfaktorernas storleksordning.

Vid undersökningarna har utredningen utgått från, att flygplatserna skola äga sådana utvecklingsmöjligheter, att de kunna uppfylla fordringarna för flygplatser avsedda för reguljär inrikes trafik. Då det kan tänkas, att en sådan utbyggnad av flygplatsen framdeles kan visa sig erforderlig, har utredningen ansett det lämpligt, att i allmänhet endast förordna sådana områden till utbyggnad, vilka kunna uppfylla fordringarna för inrikes trafikflygplatser. Utredningen har beräknat kostnaderna för de föreslagna områdenas utbyggnad till flygplatser av klass F. I kostnadsberäkningen ha icke medtagits några kostnader för flygplatsernas förseende med byggnader och annan utrustning, då omfattningen av dessa arbeten är helt beroende av den blivande flygverksamheten vid flygplatsen. Utredningen har dessutom beräknat kostnaderna för områdenas utbyggnad till flygplatser av klass E.

I det följande lämnas en redogörelse för de verkställda flygplatsundersökningarna.

Borås. Undersökningar för utrönande av möjligheterna att till Borås förlägga en flygplats ha givit vid handen, att det inom rimligt avstånd från staden icke finnes några för ändamålet lämpliga områden. Från stadens sida har emellertid föreslagits, att ett vid Viared omkring 7 km sydväst om staden beläget område skulle utbyggas till flygfält. Området, som är beläget på en bergås, inrymmer möjlighet till anläggning av ett i sydväst—nordostlig riktning gående omkring 1 200 m långt stråk med en bredd av omkring 300 m. Enligt av staden lämnad uppgift läser stråkriktningen sammanfalla med den förhärskande vindriktningen. På grund av terrängförhållandena är det icke möjligt att för rimliga kostnader erhålla några stråk i tvärriktningarna. Kostnaderna för utbyggnaden av stråket ha beräknats uppgå till 1 350 000 kronor.

Ehuru ett flygfält utbyggt på sätt ovan föreslagits icke kan utnyttjas under vissa ogynnsamma väderleksförhållanden, har utredningen dock ansett sig böra medtaga förslaget i utbyggnadsplanen på längre sikt. Med hänsyn framförallt till den industriella utvecklingen i Borås med livliga förbindelser såväl internationellt som åt olika delar av landet torde nämligen en flygplats vid Borås kunna få betydelse.

Eskilstuna. Såsom framgår av den tidigare redogörelsen för den nuvarande markorganisationen har vid Ekeby i närheten av Eskilstuna utbyggt en flygplats. Fältet har för närvarande dimensionerna 650 × 650 m. På grund av vissa hinder omedelbart intill flygfältets gränser kan dock denna yta icke i alla riktningar utnyttjas. Fältet begränsas dessutom i norr av järnvägslinjen Eskilstuna—Kolbäck, vilken i framtiden beräknas

bliva elektrifierad. Om man räknar med en stigningsvinkel av 1 : 35, kommer fältet efter en elektrifiering av järnvägslinjen samt på grund av kringliggande hinder att icke medgiva några hinderfria start- och landningsutrymmen överhuvudtaget. Några möjligheter att utvidga fältet så att det uppfyller fordringarna för en flygplats av klass F föreligga ej.

Med hänsyn härtill har utredningen undersökt möjligheterna för anläggning av ett nytt flygfält i närheten av Eskilstuna. Undersökningarna ha därvid inriktats på två alternativa förläggningsplatser, nämligen Hälltorp omkring 3 km norr om Eskilstuna och Hammarby omkring 7.5 km nordost om staden.

Ur utrymmessynpunkt finnas goda möjligheter att anordna ett flygfält vid Hammarby. Marken består emellertid av lerjord, som inom vissa delar av området är dyg och helt saknar fast torrskorpa. Geotekniska institutet, som utfört markundersökningar av fältet, har på grund av markbeskaffenheten uttalat betänkligheter mot anläggning av ett flygfält vid Hammarby. Med hänsyn härtill har ifrågavarande område utmönstrats såsom icke lämpligt.

Det till flygfält avsedda området vid Hälltorp är tillräckligt för anordnande av en flygplats av klass E. Området utgöres i huvudsak av åkermark samt begränsas i vissa riktningar av skogsåsar. I stråkriktningarna föreligger emellertid erforderlig hinderfrihet. Marken utgöres av lera med undantag för ett antal mindre ytavsnitt med över lerslätten uppstickande bergklackar. För en flygplats av klass F ha kostnaderna beräknats till 2 150 000 kronor. För en flygplats av klass E ha kostnaderna uppskattats till sammanlagt 5 600 000 kronor, därav 4 600 000 kronor för flygfältsarbeten, 600 000 kronor för stations-, hangar- och förrådsbyggnader samt 400 000 kronor för belysningsanordningar.

Utredningen föreslår, att i utbyggnadsplanen på längre sikt upptages en flygplats vid Eskilstuna av klass F.

Falun. På grund av terrängförhållandena är det icke möjligt att i närheten av Falun erhålla ett fält, som uppfyller fordringarna på en flygplats av klass E. Genom stadens försorg har emellertid närmare undersökts ett område vid Främby omkring 3 km sydost om staden. Inom området kan erhållas ett flygfält med dimensionerna 800×650 m, vilket dock icke uppfyller fordringarna för den lägsta klassen i de utav utredningen förordade flygplatsnormerna. Anläggningskostnaderna ha beräknats uppgå till 3 400 000 kronor. Genom utfyllnader i sjön Runn, vilken på tre sidor begränsar flygfältet, kunna längre stråk erhållas, men kostnaderna härför torde bliva betydande.

Utredningen har tidigare föreslagit, att flygplatsen vid Rommehed skall utnyttjas såsom trafikflygplats för Borlänge och Falun. Med nuvarande landsvägsförbindelser är avståndet mellan Rommehed och Falun endast något mer än 22 km. På grund härav ävensom de avsevärda kostnaderna

för anläggning av en särskild för Falun avsedd flygplats synes anledning icke föreligga att därstädes anlägga flygplats.

Hälsingborg. Flygplatsundersökningarna vid Hälsingborg ha givit vid handen, att ett område mellan Lundsgård i Hälsingborg och Vasatorp i Kropps kommun är den lämpligaste platsen för förläggning av en flygplats av klass E. Det till flygfält avsedda området ligger omkring 4 km öster om Hälsingborg och består huvudsakligen av åkermark. Markbeskaffenheten utgöres av moränjordarter med viss lerhalt inom högre belägna delar av området samt av grov sand inom lågpartierna. Matjordslagret är starkt mullhaltigt, delvis lerigt och håller en medeltjocklek av 20 à 30 cm. Över området äro framdragna elektriska högspänningsledning, vilka vid en utbyggnad av fältet måste förläggas i kabel eller flyttas. För en flygplats av klass F ha kostnaderna beräknats till 4 250 000 kronor. De höga anläggningskostnaderna äro beroende på att ett belopp av 1 850 000 kronor beräknats erforderligt för kablfiering av förenämnda högspänningsledning. För en flygplats av klass E ha kostnaderna beräknats till sammanlagt 6 345 000 kronor, därav 3 450 000 kronor för flygfältsarbeten, 645 000 kronor för stations-, hangar- och förrådsbyggnader, 400 000 kronor för belysningsanordningar och 1 850 000 kronor för kablfiering av elektriska högspänningsledning.

Stadsfullmäktige i Hälsingborg ha genom beslut den 15 januari 1946 i princip reserverat förenämnda område för flygplatsändamål samt bemyndigat drätselkammaren att vidtaga åtgärder för förvärv av den mark, som ingår i det för flygfältet föreslagna området.

Utredningen föreslår, att i utbyggnadsplanen på längre sikt upptages en flygplats av klass F vid Lundstorp i Hälsingborg.

Karlskoga. Företagna flygfältsundersökningar i trakten av Karlskoga ha givit vid handen, att möjligheter föreligga att anordna ett flygfält av klass E vid Karlberg omkring 2.5 km nordväst om Karlskoga. Området består till hälften av skogsmark och till återstående del av åkermark. Markens beskaffenhet utgöres huvudsakligen av fet rödlera, som i torr koncistens är svårchaktad och som förorsakar ökade kostnader för fältets torrläggning. Inom vissa delar av fältet övergår leran till delvis stenig pinmo. Matjordslagret består inom skogsområdet av cirka 10 cm skogsmylla och håller inom åkermarken en medeltjocklek av 20 cm. För en flygplats av klass F ha kostnaderna beräknats till 3 430 000 kronor. För en flygplats av klass E ha kostnaderna beräknats till sammanlagt 6 300 000 kronor, därav 5 300 000 kronor för flygfältsarbeten, 600 000 kronor för stations-, hangar- och förrådsbyggnader samt 400 000 kronor för belysningsanordningar.

Utredningen föreslår, att i utbyggnadsplanen på längre sikt upptages en flygplats av klass F vid Karlskoga.

Karlskrona. Ett av staden föreslaget område vid Vedeby omedelbart norr om Karlskrona har vid besiktning visat sig icke användbart såsom flygplats med hänsyn till den kuperade terrängen och de otillfredsställande utvecklingsmöjligheterna. Området begränsas dessutom i två riktningar av järnvägslinjer, av vilka linjen Karlskrona—Växjö med all sannolikhet kommer att elektrifieras, varigenom fältets användbarhet än ytterligare skulle komma att inskränkas.

Efter verkställda markrekognosceringar har endast ett område ansetts kunna ifrågasättas, nämligen Torstäva omkring 14 km öster om Karlskrona, vilket preliminärt undersökts. Undersökningarna ha emellertid givit vid handen, att anläggningskostnaderna skulle bli av en sådan storleksordning, att det icke synes möjligt att genomföra projektet.

Katrineholm. Med anledning av en av Katrineholms stad gjord framställning har ett till flygplats föreslaget område vid Skirtorp omkring 4 km sydost om staden närmare undersökts. Ur utrymmessynpunkt är området tillräckligt för anordnande av ett flygfält, som uppfyller fordringarna för klass E. Marken inom området utgöres huvudsakligen av mo, delvis tjälkänslig. På grund av vissa inom området förekommande bergspartier måste omkring 170 000 m³ berg bortsprängas, vilket föranleder jämförelsevis höga terrasseringskostnader. Vid kostnadsberäkningens upprättande har för att nedbringa kvantiteten bergsprängning samt för att eliminera tjälkänsligheten förutsatts, att erforderligt fyllnadsmaterial tages från en intill flygfältsområdet belägen grusås. För en flygplats av klass F ha kostnaderna beräknats till 4 300 000 kronor. För en flygplats av klass E ha kostnaderna beräknats till sammanlagt 10 400 000 kronor, därav 9 400 000 kronor för flygfältsarbeten, 600 000 kronor för stations-, hangar- och förrådsbyggnader samt 400 000 kronor för belysningsanordningar.

På grund av de onormalt höga anläggningskostnaderna och då tvekan kan råda om det inom överskådlig tid finnes något påtagligt behov av en flygplats vid Katrineholm, anser sig utredningen icke kunna förorda anläggning av flygplats vid Katrineholm.

Kristianstad. Efter verkställda markundersökningar har ett vid Heden-
torp omkring 4 km sydväst om Kristianstad beläget område visat sig lämpligast såsom förläggingsplats för ett flygfält. Området, som utgöres av åkermark, inrymmer goda möjligheter för anordnande av en flygplats av klass E. Markens beskaffenhet utgöres av lerjordarter med ställvis sandinlagringar. Inom vissa delar förefinnes finsand. Matjordslagret är lerhaltigt med viss sandinblandning och håller en medeltjocklek av 30 à 40 cm. För en flygplats av klass F ha kostnaderna beräknats till 1 550 000 kronor. För en flygplats av klass E ha kostnaderna beräknats till sammanlagt 3 300 000 kronor, därav 2 300 000 kronor för flygfältsarbeten, 600 000 kronor för stations-, hangar- och förrådsbyggnader samt 400 000 kronor för belysningsanordningar.

Utredningen föreslår, att i utbyggnadsplanen på längre sikt upptages en flygplats av klass F vid Kristianstad.

Kristinehamn. Vid Kristinehamn finnes ett militärt flygfält vid Ölme omkring 14 km väster om staden. Flygfältets dimensioner motsvara de fordringar, som uppställas på flygplatser av klass F.

Chefen för flygvapnet har förklarat sig icke ha något att erinra mot att fältet överlåtes till annan myndighet. Chefen för armén har ej heller något att häremot erinra, under förutsättning att artilleriskjutskolan får utnyttja fältet under de tider av året, då artilleriflygkurs pågår på Villingsbergs skjutfält.

Utredningen förordar, att flygfältet vid Ölme utnyttjas som flygplats för Kristinehamn. Med anledning härav föreslår utredningen, att flygfältet överföres till luftfartsstyrelsens vård och förvaltning. Luftfartsstyrelsen bör därefter träffa överenskommelse med Kristinehamns stad om rätt för staden att utnyttja flygfältet mot att staden bestrider skälig andel i kostnaderna för underhåll och drift av fältet.

Landskrona. Med hänsyn till stadens närbelägenhet till Hälsingborg och Lund, vid vilka städer flygplatser äro avsedda att förläggas, har utredningen, som förutsatt, att flygplatsbehovet för Landskrona skall kunna tillgodoses genom dessa flygplatser, icke föreslagit någon flygplats vid Landskrona.

Leksand—Rättvik. Vid Leksand har ett område vid Hjortnåsheden omkring 4 km norr om Leksand undersökts. Området, som i huvudsak består av skogsmark, inrymmer möjlighet till anläggning av en flygplats av klass E. Markbeskaffenheten utgöres av ett omkring 50 cm tjockt mojordslager på pinnmoundergrund. Matjordslagret är mohaltigt och håller en medeltjocklek av omkring 20 cm. För en flygplats av klass F ha kostnaderna beräknats till 3 050 000 kronor. För en flygplats av klass E ha kostnaderna beräknats till sammanlagt 5 700 000 kronor, därav 4 700 000 kronor för flygfältsarbeten, 600 000 kronor för stations-, hangar- och förrådsbyggnader samt 400 000 kronor för belysningsanläggningar.

Rättviks kommun har gjort framställning om att en flygplats måtte förläggas till Rättvik. Utredningen har besiktigat ett till flygfält föreslaget område vid Hedslund omkring 2 km norr om Rättvik. Då fältet ej uppfyller fordringarna på hinderfria inflygningsförhållanden, har detsamma utmönstrats såsom icke lämpligt. Avståndet landsvägsledes mellan Rättvik och den ifrågavarande flygplatsen vid Leksand är endast något mer än 10 km. Vid dylikt förhållande saknas anledning ifrågasätta anläggning av en särskilt för Rättvik avsedd flygplats.

Siljansbygden har sedan lång tid tillbaka varit ett av vårt lands främsta turistcentra och kommer sannolikt att bevara denna sin ställning. Det kan därför anses betydelsefullt, att dessa turistiska möjligheter bliva på bästa

sätt utnyttjade. Med hänsyn härtill föreslår utredningen, att i utbyggnadsplanen på längre sikt upptages en flygplats av klass F vid Leksand.

Lidköping. Vid Lidköping finnes ett militärt flygfält vid Sävare 6.5 km sydost om staden. Flygfältets dimensioner motsvara de krav, som uppställas på en flygplats av klass F.

Vid förhandlingar har chefen för flygvapnet förklarat sig villig att ställa fältet till förfogande för civilt bruk samt att överlämna fältet till luftfartsstyrelsens förvaltning.

Med anledning härav föreslår utredningen, att fältet vid Sävare överlämnas till luftfartsstyrelsens vård och förvaltning samt att styrelsen efter överenskommelse med staden upplåter detsamma till staden att utnyttjas såsom flygplats till allmänt bruk. Skälig andel i kostnaderna för underhåll och drift av flygplatsen bör bestridas av staden.

Linköping. Vid Linköping finnes för närvarande ett flygfält vid Tannerfors, tillhörigt Svenska Aeroplan aktiebolaget. Enligt uppgift från drätselkammaren i Linköping ha förhandlingar upptagits med bolaget angående förutsättningarna för att staden jämväl skall få disponera flygfältet.

Vid dylikt förhållande har utredningen, som förutsätter, att förhandlingarna leda till ett för staden godtagbart resultat, icke ansett sig behöva närmare undersöka andra eventuella flygplatsmöjligheter i Linköpings närhet. Frågan om det nuvarande flygfältets utvidgning och förbättring synes böra lösas i samverkan mellan staden och bolaget.

Lund. I det föregående har utredningen föreslagit anläggning av en trafikflygplats vid Trolleberg i närheten av Lund.

Nässjö. Vid undersökningar av för flygfält lämpliga platser i stadens omgivning har det visat sig, att terrängförhållandena äro sådana, att någon flygplats av klass E eller F icke kan anordnas på rimligt avstånd från staden för skäliga kostnader. Med hänsyn härtill har något förslag till anläggning av flygplats vid Nässjö ej kunnat framläggas.

Sandviken. Utredningen har i annat sammanhang föreslagit, att en för Gävle och Sandviken gemensam flygplats anläggas vid Rörberg omkring 13 km öster om Sandviken.

Skövde. Vid inventering av flygplatsmöjligheterna i trakten av Skövde har det visat sig, att den lämpligaste platsen torde vara ett vid Mon omkring 9 km nordost om staden beläget område. Inom området som utgöres av skogsmark kan sålunda anordnas en flygplats av klass E. Markbeskaffningen utgöres av mosand. Matjordslagret består av skogsmylla och håller en tjocklek av omkring 10 cm. För en flygplats av klass F ha kostnaderna beräknats till 1 950 000 kronor. För en flygplats av klass E ha kostnaderna beräknats till sammanlagt 4 100 000 kronor, därav för flygfältsarbeten 3 100 000 kronor, för stations-, hangar- och förrådsbyggnader 600 000 kronor samt för belysningsanordningar 400 000 kronor.

Utredningen föreslår, att i utbyggnadsplanen på längre sikt upptages en flygplats av klass F vid Skövde.

Söderhamn. Vid Söderhamn finnes ett militärt flygfält vid Mohed omkring 8 km väster om staden. Flygfältet lämpar sig såsom privatflygplats för Söderhamn.

Chefen för flygvapnet har förklarat sig villig att överlämna fältet till luftfartsstyrelsens vård och förvaltning.

Utredningen föreslår, att under förutsättning av att staden är villig att bestrida skälig andel i kostnaderna för flygplatsens underhåll och drift, flygplatsen överföres till luftfartsstyrelsens vård och förvaltning samt att styrelsen därefter upplåter densamma till Söderhamns stad att utnyttjas såsom flygplats till allmänt bruk.

Södertälje. Efter verkställda markrekognosceringar har staden föreslagit, att ett vid Vasa omkring 5 km väster om staden beläget område måtte tekniskt undersökas. Det föreslagna fältområdet, som till större delen utgöres av åkermark, ligger inklämt mellan höjdparter och den elektrifierade järnvägslinjen Södertälje—Eskilstuna är framdragen i omedelbar närhet av fältområdets södra delar. Markbeskaffenheten är dålig och utgöres av lös lera samt vissa dyjordarter. Naturlig vattenavrinning för området torde ej vara möjlig att åstadkomma. Den gjorda undersökningen har vidare visat, att icke ens en fälttyp av klass G kan inplaceras å området med iakttagande av uppställda fordringar på hinderfria lutningar. Med hänsyn härtill och övriga fältegenskaper måste området utmönstras såsom icke lämpligt.

På grund av de ogynnsamma topografiska förhållandena vid Södertälje och med hänsyn såväl till befintligheten av goda järnvägskommunikationer som till närbelägenheten till Stockholm har utredningen ej ansett sig böra framlägga något förslag till anläggning av flygplats vid Södertälje.

Trelleborg. Verkställda flygplatsundersökningar i trakten av Trelleborg ha givit vid handen, att möjligheter föreligga att vid Gislöv omkring 6 km öster om staden anordna en flygplats av klass E. Markbeskaffenheten inom området utgöres av lerjordarter på undergrund av moränlera. Matjordslagret är lerhaltigt och håller en medeltjocklek av omkring 30 cm. För en flygplats av klass F ha kostnaderna beräknats till 1 650 000 kronor. För en flygplats av klass E ha kostnaderna beräknats till sammanlagt 3 400 000 kronor, därav för flygfältsarbeten 2 400 000 kronor, för stations-, hangar- och förrådsbyggnader 600 000 kronor samt för belysningsanordningar 400 000 kronor.

En flygplatsanläggning vid Trelleborg är i viss mån beroende av färjförbindelsen till Sassnitz. Trafiken på denna förbindelse är för närvarande inställd och frågan om annan utgångshamn för färjtrafiken söderut är väckt. Med hänsyn härtill anser sig utredningen icke för närvarande kunna föreslå anläggning av flygplats vid Trelleborg.

Trollhättan. Vid Trollhättan finnes för närvarande en flygplats iordningställd omkring 4.5 km norr om staden. Flygplatsen, som äges av Svenska Aeroplan aktiebolaget, användes i första hand för bolagets provflygningsverksamhet. Mellan bolaget och staden har emellertid överenskommelse träffats om, att flygfältet utan ersättning må begagnas av civila och militära flygplan, då detta icke påvisbart hindrar bolaget i dess verksamhet.

Flygfältet har för närvarande en storlek av $1\,200 \times 1\,000$ m. Goda utvecklingsmöjligheter förefinnas. Sålunda kan fältet utvidgas högst betydligt såväl åt nordost som åt öster och sydost. Vid en mera betydande utvidgning österut måste dock en där framdragen kraftledning förflyttas.

Städerna Trollhättan, Uddevalla och Vänersborg ha i gemensam skrivelse den 27 april 1946 hemställt, att utredningen måtte taga under övervägande ett upprättat förslag till utbyggnad av Trollhättans flygplats samt föreslå utbyggnadens genomförande i enlighet med förslaget.

Städerna framhålla till en början, att Trollhättan, Uddevalla och Vänersborg hade sådan geografisk belägenhet, att de kunde för större och tyngre trafik med fördel gemensamt nyttja det flygfält, som finnes vid Trollhättan. Flygplatsens belägenhet på den vidsträckta och plana Tunhems-slätten medgäve lätt en avsevärd utbyggnad, vilken ytterligare underlättades dels av frånvaron av bebyggelse med undantag för några mindre torp, dels ock av det förhållandet, att marken omkring flygplatsen till stor del ägdes av staten. Det finnes möjlighet att utbygga fältet till att omfatta tre 4 100 m långa banor.

Städerna ha vidare anfört, att bland de skäl, som talade för en rationell utbyggnad av flygplatsen kunde nämnas, att då Svenska Aeroplan aktiebolaget och Svenska Flygmotor aktiebolaget i Trollhättan hade verkstäder för såväl flygmotor- som flygplantillverkning kunde en omfattande service lätt ordnas. Det låge i sakens natur, att städerna, vilka med landsbygd hade cirka 70 000 inbyggare, hyste ett synnerligen stort intresse att så snabbt som möjligt bliva delaktiga i de flygkommunikationer, som nu utbyggdes. Behovet av ett snabbt realiserande av dessa önskemål framhölls synnerligen starkt av representanter för de många stora industriföretag, som vore belägna i denna trakt. Även ur rent statlig synpunkt måste det vara av synnerlig vikt att, vid tillgodoseende av de aktuella krav, som den alltmera ökade trafikintensiteten ställde, flygplatsbyggandet förlades till sådan plats, där de bästa naturliga förutsättningarna för ett snabbt och ekonomiskt genomförande föreläge, och där möjlighet finnes till fortsatt utbyggnad till de mått, som den interkontinentala trafiken kunde fordra, och även då med samma goda naturliga och ekonomiska förutsättningar. De ansåge, att dessa förutsättningar förefunnes vid Trollhättans flygplats.

På anförda skäl ha städerna föreslagit, att vid flygplatsen måtte utföras följande arbeten, nämligen en betongbana i riktning nordväst—sydost med dimensionerna $1\,700 \times 40$ m jämte en 15 m bred asfaltbeläggning å vardera

sidan av banan till en uppskattad kostnad av 3 800 000 kronor samt en betongbana i riktning nordost—sydväst med dimensionerna 1 200 × 40 m till en ungefärlig kostnad av 1 500 000 kronor eller således sammanlagt 5 300 000 kronor. Kostnader för markförvärv, flyttning av kraftledning, byggnader, tillfartsvägar m. m. hade ej medräknats i förenämnda kostnader.

Flygplatsen vid Trollhättan motsvarar i sin nuvarande utsträckning fordringarna på såväl ett flygfält för privatflygning som ett flygfält för inrikes reguljär lufttrafik. Närheten till Vänersborg och Uddevalla, dit avståndet landsvägsledes är omkring 15 km respektive 30 km, medför, att flygplatsen synes kunna tillgodose även dessa städers flygplatsbehov. För Uddevalla är måhända avståndet i längsta laget, men verkställda markrekognosceringar i trakten av Uddevalla ha givit vid handen, att något lämpligt flygplatsområde icke finnes att tillgå i denna trakt.

Det av förenämnda städer framlagda förslaget till utbyggnad av Trollhättans flygplats synes utgå från den förutsättningen, att flygplatsen jämväl skall kunna betjäna den internationella lufttrafiken. För att tillgodose detta flygplatsbehov i denna del av landet har utredningen emellertid föreslagit, att Torslanda flygplats utbygges så att den motsvarar de fordringar, som uppställas på en flygplats för europeisk trafik. Med hänsyn härtill har utredningen ej föreslagit någon utbyggnad av Trollhättans flygplats.

Därest flygindustrien skulle finna det erforderligt, att flygplatsen utbygges, synes denna angelägenhet böra närmast ankomma på Svenska Aero-plan aktiebolaget i egenskap av ägare till flygplatsen.

Uddevalla. Vidtagna markundersökningar ha givit vid handen, att något lämpligt flygplatsområde i trakten av Uddevalla icke finnes att tillgå. Utredningen har i samband med behandlingen av Trollhättans flygplats förutsett, att denna flygplats jämväl skall kunna tillgodose behovet av flygplats vid Uddevalla.

Uppsala. Vid Uppsala finnes ett militärt flygfält, beläget vid Sundbro omkring 8 km nordväst om staden. Chefen för flygvapnet har förklarat sig villig att överlämna flygfältet till luftfartsstyrelsens vård och förvaltning.

På grund av fältets belägenhet intill förlägningsplatsen för Upplands flygflo till och därav föranledda inskränkningar i flygverksamheten på ett civilt flygfält vid Sundbro finner utredningen det lämpligast, att frågan om utnyttjande av flygfältet för civilt bruk får bero på överenskommelse mellan flygförvaltningen och Uppsala stad.

Västervik. Vid Västervik ha undersökningarna närmast inriktats på ett av staden föreslaget flygplatsområde vid Karstorp omedelbart sydväst om staden. I söder och väster löper ett sammanhängande bergsparti och i öster begränsas området av en rullstensås. På grund av dessa hinder kunna icke ens fordringarna på en flygplats av klass G uppfyllas. Även om utbyggnad

den begränsas till att avse ett flygfält med dimensionerna 650×500 m kan området på intet sätt motsvara kraven på erforderlig hinderfrihet i inflygningssektorerna. Fältets användbarhet är vidare tvivelaktig på grund av markbeskaffenheten, som utgöres av tämligen lös lerjord. Med hänsyn härtill synes området sakna förutsättningar för anläggande av en flygplats.

Då något annat lämpligt flygplatsområde icke stått att erhålla i trakten av Västervik, har något flygplatsförslag icke kunnat framläggas.

Västerås. Flygfältet vid Johannisberg är i sin nuvarande utsträckning tillräckligt stort för att kunna betjäna privatflygningen. För utnyttjande av förefintliga möjligheter till utvidgning av flygfältet har på förslag av utredningen vissa markförvärv genomförts av staden.

Växjö. Vid företagna undersökningar av flygplatsmöjligheterna i trakten av Växjö har det visat sig, att ett markområde vid Hollstorp omkring 4 km öster om staden torde vara lämpligast såsom förläggningsplats. Området, som i huvudsak utgöres av skogs- och betesmarker, har tillräckliga dimensioner för anläggning av en flygplats av klass E. Markbeskaffenheten utgöres av moränjordar, vilka äro relativt lättbearbetade intill ett djup av omkring 0.7 m, men väsentligt svårbearbetade under detta djup. Matjordslagret är delvis mohaltigt och håller en medeltjocklek av omkring 10 cm. För en flygplats av klass F ha kostnaderna beräknats uppgå till 2 950 000 kronor. För en flygplats av klass E ha kostnaderna beräknats till 5 600 000 kronor, därav 4 600 000 kronor för flygfältsarbeten, 600 000 kronor för stations-, hangar- och förrådsbyggnader samt 400 000 kronor för belyningsanordningar.

I samband med dessa undersökningar har på grund av de jämförelsevis höga anläggningskostnaderna för ett flygfält vid Växjö även frågan om flygplatsens förläggning till trakten av Alvesta övervägts. Köpingsnämnden i Alvesta har jämväl gjort framställning om att för ändamålet erforderliga undersökningar måtte utföras. De vidtagna undersökningarna ha givit vid handen, att ett flygfält kan anläggas omkring 3 km nordväst om Alvesta. Området utgöres i huvudsak av skogsmark samt inrymmer möjlighet till anläggning av en flygplats av klass E. Markens beskaffenhet på fältet utgöres av moränjordar. Matjordslagret består av skogsmylla och håller en medeltjocklek av omkring 20 cm. För en flygplats av klass F ha kostnaderna beräknats till 2 350 000 kronor. För en flygplats av klass E ha kostnaderna beräknats till sammanlagt 4 300 000 kronor, därav 3 300 000 kronor för flygfältsarbeten, 600 000 kronor för stations-, hangar- och förrådsbyggnader samt 400 000 kronor för belyningsanläggningar.

Vid en jämförelse mellan Växjö- och Alvestafälten såsom förläggningsplatser för en trafikflygplats ställer sig Alvestafältet ur ekonomisk synpunkt fördelaktigare än Växjöfältet. Anläggningskostnaderna för förläggningen till Alvesta ha för en flygplats av klass E beräknats till 4 300 000 kronor, medan förläggningen till Växjö kostnadsberäknats till 5 600 000 kronor.

Till förmån för Alvestafältet talar jämväl Alvestas centrala läge ur allmän kommunikationssynpunkt. I Alvesta förenas nämligen flertalet av de viktigaste järnvägsförbindelserna i södra Sverige.

Alvestafältet torde sålunda erbjuda vissa fördelar i jämförelse med Växjöfältet, i all synnerhet som avståndet landsvägsledes mellan Växjö och Alvesta endast är något mer än 20 km. Då båda samhällena böra vara betjänta av en gemensam flygplats och då Växjö är den större orten och residensstad, får utredningen emellertid föreslå, att i utbyggnadsplanen på längre sikt upptages en flygplats av klass F vid Växjö.

Ystad. Drätselkammaren i Ystad har meddelat, att frågan om anläggning av flygplats vid Ystad icke vore aktuell för stadens del samt att några undersökningar av lämpliga flygplatsområden icke utförts.

Med hänsyn härtill har utredningen icke ansett det erforderligt att vidtaga några undersökningar i frågan om anläggning av flygplats vid Ystad.

Utöver de i det föregående omnämnda militära flygplatserna har chefen för flygvapnet förklarat sig villig att till civilt bruk upplåta de militära flygfälten vid Orsa och Vännäs.

Orsa. Med hänsyn till att någon civil flygplats icke finnes inom denna del av Dalarna och då det militära flygfältet vid Orsa torde vara fullt brukbart för civil lufttrafik, synas skäl tala för att flygfältet utnyttjas för civil luftfart. Enligt vad utredningen har sig bekant lärer överenskommelse ha träffats mellan flygförvaltningen och Orsa kommun angående flygfältets begagnande för civilt bruk.

Vännäs. Flygfältet vid Vännäs är beläget omkring 30 km väster om Umeå. Med hänsyn till att en trafikflygplats är under anläggning vid Umeå, torde flygfältet vid Vännäs i detta sammanhang sakna betydelse för den civila lufttrafiken.

Utredningen har vidare tagit under övertvägande frågan om utvidgning och förbättring av de i luftfartslederna ingående hjälpflygplatserna. Härvid torde endast två flygplatser, nämligen Norrtälje flygplats och Näsingeflygplats invid Strömstad genom sin belägenhet i närheten av nämnda städer ha större betydelse för den civila lufttrafiken.

Norrtälje flygplats. Flygplatsen är belägen omedelbart söder om staden. Flygfältet har i sin nuvarande utsträckning ett längsta stråk av omkring 850 m. På grund av hinder i stråkets förlängningar kan emellertid icke hela denna längd fullt utnyttjas. Övriga stråk ha en längd av omkring 500 m. Flygfältets dimensioner motsvara således icke de fordringar, som numera uppställas på flygplatser för icke reguljär flygning.

Flygplatsen vid Norrtälje torde ha en viss betydelse såsom reservlandningsfält för den reguljära lufttrafiken på Finland samt för den i Stockholms skärgård bedrivna postflygningen. Sedan Stockholms luftvärnsrege-

mente förlagts till Norrtälje, kan man även räkna med att flygplatsen kommer att utnyttjas såsom utgångspunkt för luftvärnsflygningar. På flygplatsen förekommer vidare en ganska omfattande flygverksamhet. Till densamma har nämligen Skandinaviska Aero aktiebolaget, som bedriver taxi-flygning och målflygning, förlagt sin översynsverkstad med hangarutrymmen.

Flygfältets utvecklingsmöjligheter äro på grund av förekommande bebyggelse och rådande terrängförhållanden begränsade. Norrtälje stad har framlagt förslag om att det omkring 850 m långa stråket skulle förlängas till 1 200 m, varigenom fältets användbarhet skulle ökas i icke oväsentlig omfattning. Den ungefärliga kostnaden för ett realiserande av detta arbetsföretag skulle uppgå till omkring 440 000 kronor. Norrtälje stad har förklarat sig villig att förvärva den för utvidgningen erforderliga marken, samt att upplåta densamma till kronan, vilken förvaltar flygplatsen. På grund av tidigare åtaganden torde kostnaden för själva arbetet komma att åvila kronan i dess helhet.

Utredningen föreslår, att förenämnda arbete upptages i utbyggnadsplanen på längre sikt.

Strömstad-Näsinge flygplats. Flygplatsen är belägen 16 km nordost om staden. Flygfältet har en största längd av omkring 1 000 m och en största bredd av omkring 650 m. Flygplatsen är avsedd att utgöra reservlandningsplats för trafiken på luftfartsleden Göteborg—Oslo. Man torde kunna räkna med att den lufttrafik, som kan komma att beröra Strömstad, huvudsakligen kommer att utgöras av taxiflyg och privatflyg. För detta ändamål synes den nuvarande flygplatsen kunna utnyttjas, även om flygplatsen på grund av sin ringa bredd icke kan användas under alla vindförhållanden.

Vid sådant förhållande har utredningen icke ansett sig böra föreslå några åtgärder för utvidgningar och förbättring av Strömstad-Näsinge flygplats.

I detta sammanhang vill utredningen jämväl upptaga till behandling frågan om utvidgning och förbättring av segelflygplatsen på Ålleberg belägen omkring 7 km sydost om Falköping.

Ålleberg. Kungl. Svenska Aeroklubben har på Ålleberg utbyggt en central segelflygskola för den högre segelflygutbildningen. Anläggningskostnaderna ha bestritts med anlåtande huvudsakligen av från enskilda tillskjutna medel men jämväl med statligt stöd i form av arbetslöshetsmedel. I sin nuvarande utformning har flygplatsen ett stråk i nord—sydlig riktning med en användbar längd av 500 m samt ett stråk i ost—västlig riktning med en längd av 200 m. Stråken ha en bredd av 30 m.

1942 års flygutredning föreslog i sitt den 23 februari 1943 framlagda betänkande med förslag till statliga åtgärder för stödjande av den privata motorlösa flygningens och modellflygningens utveckling, att den högre segelflygutbildningen skulle centraliseras till en för hela landet gemensam

segelflygskola, förlagd till Ålleberg samt att anläggningarna på Ålleberg skulle utbyggas för att möjliggöra en mera omfattande skolverksamhet. I fråga om den befintliga start- och landningsplatsen innebar förslaget, att de båda flygstråken skulle förlängas till 900 respektive 700 m och bredden ökas till 100 m. Härjämte skulle två marktrafikbanor anläggas vid sidan av flygstråken för transport av segelflygplan till startplatserna. Kostnaderna härför beräknades uppgå till sammanlagt 790 000 kronor. Beräkningen var mycket approximativ, då några mera ingående markundersökningar icke utförts.

Vid framläggande av förslag till understöd åt privatflyget för 1943 års riksdag ansåg föredragande departementschefen, att det vore tveksamt, huruvida Ålleberg erbjöde sådana förutsättningar för en mer omfattande utbildningsverksamhet och sådana utvecklingsmöjligheter, att ytterligare kapitalinvesteringar på denna plats borde komma i fråga. Förslaget om anordnande av en central segelflygskola borde därför bliva föremål för fortsatta överväganden.

Aeroklubben har till utredningen framfört önskemål om att Ålleberg måtte utbyggas samt att utbyggnadsförslaget måtte upptagas bland de flygplatsobjekt, vilka utredningen komme att föreslå.

I samband härmed har Aeroklubben bland annat framhållit, att de nuvarande flygstråken på Ålleberg medgäve enligt hittills vunnen erfarenhet en skolningskapacitet, som betydligt understeg efterfrågan på elevplatser vid skolan. Sålunda måste många sökande avvisas. Även beträffande tränings- och tävlingsflygning vore Ållebergs resurser, vad anginge flygstråken, alldeles för små. En utvidgning av stråken på bredden för att medgiva åtminstone dubbla starter och större möjligheter till fortlöpande starter och landningar av flygplan vore redan nu mycket aktuell; den torde med segelflygets snabba utveckling vara ofrånkomlig i en nära framtid. Att Ålleberg erbjöde större övningsmöjligheter än ett vanligt flygfält berodde i första hand på den direkta anslutningen till ett hang. Hangflygning vore ur skolnings- och träningsynpunkt ett ovärderligt moment i utbildningen, då instruktören under längre tid hade möjlighet att följa elevflygningarna och rätta eventuella fel. Härigenom intoge Ålleberg en särställning bland landets segelflygplatser.

Genom Aeroklubbens försorg har uppgjorts ett förslag till utbyggnad av flygplatsen på Ålleberg. Förslaget slutar på en beräknad kostnad av 1 369 600 kronor och omfattar följande arbeten, nämligen utökning dels av nord—sydliga stråket till en längd av 1 000 m och en bredd av 100 m, beräknad till 915 000 kronor, dels ock av ost—västliga stråket till en längd av 700 m och en bredd av 80 m, beräknad till 385 000 kronor, samt utförande av ny tillfartsväg, marktrafikbanor, parkeringsplats och startbrygga, beräknade till sammanlagt 69 600 kronor.

Någon slutlig ställning till frågan om anordnande av en central segel-

flygskola har icke tagits. Ållebergsskolan drives emellertid såsom en civil flygskola i Aeroklubbens regi, till vilken utbildningen av segelflyginstruktörer och vissa högre grader av segelflygning förlagts. Den hittills vunna erfarenheten av Ållebergsskolan ger vid handen, att icke oväsentliga fördelar äro förbundna med förläggningen till Ålleberg. De goda möjligheter till hangflygning, som finnas å Ålleberg på grund av bergets höjd över den omgivande slätten, torde knappast kunna erhållas på någon annan plats i södra och mellersta Sverige. Den alltmer ökande segelflygverksamheten vid Ålleberg har emellertid ställt allt större krav på landnings- och startmöjligheterna uppe på bergkalotten samt visat att behov av utvidgning av fältet föreligger. Kalotten på berget, som har en utsträckning i norr—söder av omkring 1 500 m och i öster—väster av 800 m, inrymmer möjlighet till utläggning av två flygstråk av 1 000 respektive 700 m längd med en bredd av 100 respektive 80 m. Genom den föreslagna utbyggnaden torde utbildningsmöjligheterna öka i betydande omfattning i all synnerhet genom den föreslagna breddningen av flygstråken, varigenom dubbla starter skulle kunna medgivas. Även om kostnaderna, vilka i runt tal beräknas uppgå till 1 400 000 kronor, äro betydande, anser utredningen, som ej närmare detaljgranskat utbyggnadsförslaget, att detta bör upptagas i utbyggnadsplanen på längre sikt.

Aeroklubben har vidare framfört önskemål om anläggning av ett flygfält i Ållebergs närhet för komplettering av fältet på Ålleberg samt i vissa fall avlastning av utbildningsarbetet därstädes. Samma önskemål har jämväl framförts av Falköpings stad, som föreslagit, att ett område vid Sikagård omedelbart öster om staden måtte undersökas.

Det föreslagna flygplatsområdet vid Sikagård ligger på 4 km avstånd från Ålleberg. En vid Falköping belägen flygplats upplåten till allmän trafik bör med hänsyn till trafiksäkerheten icke förläggas så nära Ålleberg, där en intensiv flygverksamhet bedrivs under en stor del av året. Ur allmän kommunikationssynpunkt är därför en förläggning av en flygplats till Sikagård icke lämplig. Med hänsyn härtill har utredningen icke ansett sig böra närmare undersöka platsens lämplighet för det ifrågasatta ändamålet.

Till utredningen ha även ingivits här ovan icke behandlade framställningar från olika kommuner och städer om anläggning av flygplatser. Utredningen har emellertid icke ansett dessa orters kommunikationsbehov vara av den art och omfattning, att framställningarna för närvarande borde föranleda några undersökningsåtgärder.

Sammanfattning av förslag med kostnadsuppgifter för i utbyggnadsplanen på längre sikt ingående flygplatsarbeten.

I förslaget till utbyggnad av flygplatser för inrikes reguljär trafik förordade utredningen, att utbyggnadsarbetena avseende flygplatserna vid Skellefteå, Örnsköldsvik, Gävle, Visby, Jönköping, Varberg och Kalmar skulle överföras till utbyggnadsplanen på längre sikt.

Utredningen har här nedan intagit en sammanställning, upptagande dels nyssnämnda utbyggnadsarbeten, dels ock av utredningen här ovan föreslagna flygplatsutbyggnader för inrikes, icke reguljär lufttrafik.

Vid bedömandet av frågan, i vilken ordning arbetena böra utföras därest hänsyn icke tages till arbetsmarknadssynpunkter, har utredningen utgått från, att de flygplatser, som redan äro inlemmade eller som avses att i framtiden inlemmas i linjetrafiknätet, böra sättas främst. Vidare har hänsyn tagits till storleksordningen och karaktären av den stad eller bygd flygplatsen skall betjäna. Även andra synpunkter såsom avståndet till andra flygplatser, tillgången på andra kommunikationer samt utbyggnadskostnaderna ha ansetts böra tillmätas betydelse. I sammanställningen ha arbetena upptagits i den ordning de anses böra utföras.

F l y g p l a t s	Aniäggnings- resp. utbygg- nadskostnad kronor
1. Visby	3 600 000
2. Jönköping	4 900 000
3. Kalmar	8 600 000
4. Skellefteå	8 900 000
5. Örnsköldsvik	9 600 000
6. Hälsingborg	4 250 000
7. Borås	1 350 000
8. Gävle	2 200 000
9. Kristianstad	1 550 000
10. Eskilstuna	2 150 000
11. Älleberg	1 400 000
12. Karlskoga	3 430 000
13. Skövde	1 950 000
14. Varberg	2 700 000
15. Växjö	2 950 000
16. Norrtälje	440 000
17. Leksand	3 050 000
Summa kronor	63 020 000

Utöver anläggning respektive utvidgning av de här ovan angivna flygplatserna förordar utredningen såsom tidigare framhållits, att de militära flygplatserna vid Kristinehamn, Lidköping och Söderhamn (Mohed) överföras till luftfartsstyrelsens förvaltning, under förutsättning att vederbörande städer förbinda sig att bestrida skälig andel i kostnaderna för flygplatsernas underhåll och drift.

5. Grund för fördelning mellan stat och kommun av kostnaderna för anläggning och drift av flygplatser.

Anläggningskostnader.

De flygplatser och hjälpländningsfält, som för närvarande finnas i vårt land, äro samtliga tillkomna på bekostnad av antingen stat eller kommun med undantag för de privatägda flygplatserna vid Linköping-Tannefors och Trollhättan. Till anläggning av sistnämnda flygplats ha dock utgått vissa bidrag från stat och kommun. De statliga kostnaderna för flygplatsernas anläggning och förbättring ha intill år 1939 till större delen bestritts från anslag till arbetslöshetens bekämpande. Kostnaderna för de statsägda flygplatserna ha därvid helt och hållet bestritts av staten, medan för de kommunägda flygplatserna bidrag till anläggningskostnaderna utgått enligt för beredskapsarbeten gällande grunder. Efter år 1939 tillkomna flygplatser, vilka ansetts vara av sådan vikt, att de borde inlemmas i linjetrafiknätet, ha anlagts i samverkan mellan stat och kommun. De kommunala prestationerna ha därvid inriktats på upplåtelse av mark, framdragnings- och ledningar för elektrisk kraft, vatten och avlopp m. m., medan staten svarat för kostnaderna för själva flygplatsanläggningen. Anläggningarna ha finansierats med under kapitalbudgeten upptagna investeringsanslag till byggande och förbättring av flygplatser, belysningsanläggningar för luftfartsleder och radiofyror för luftfarten, till vilka ändamål till och med budgetåret 1945/46 anvisats respektive 27 150 000 kronor, 5 311 500 kronor och 1 160 000 kronor eller således sammanlagt 33 621 500 kronor.

Vid ett bedömande av frågan om fördelning mellan stat och kommun av kostnaderna för anläggning av flygplatser, bör en åtskillnad göras mellan å ena sidan flygplatser, som huvudsakligen avses för reguljär trafik, och å andra sidan övriga flygplatser.

Flygplatser av den förra kategorien avse att tjäna främst den allmänna trafiken, men de komma givetvis också att tillgodose den rent lokala trafiken. Med hänsyn härtill synes det skäligt, att kommunerna bidra till flygplatsernas anläggningskostnader. Till de under senare år anlagda trafikflygplatserna av större betydelse, såsom Visby, Karlstads och Sundsvall/Härnösands flygplatser ha kommunerna bidragit med markanskaffning, framdragnings- och ledningar för elektrisk kraft, vatten och avlopp, förvärvande av servitutsrätt till säkrande av inflygningen till flygplatsområdet. Vidare ha kommunerna bestridit kostnaderna för sådana lokaler, för vilka kommunerna eljest principiellt skola svara, såsom för tull och polis ävensom ombesörjt antagandet av erforderliga byggnadsbestämmelser för flygplatsens omgivning. Flygplatsområdet har ställts till statens förfogande, som därefter utfört flygplatsanläggningen. I skri-

velse den 25 september 1945 föreslog utredningen beträffande anläggning av en ny flygplats vid Umeå, att stadens bidrag skulle utgå i enlighet med här angiven princip. I statsverkspropositionen till 1946 års riksdag godtogs principen, vilken lämnades utan erinran av riksdagen.

Enligt de avtal, som hitintills träffats med kommuner angående statens övertagande av flygplatser, har i regel marken upplåtits tills vidare, så länge och i den mån den upplåtna marken erfordras och utnyttjas som allmän flygplats. I det med Göteborgs stad träffade avtalet angående Torslanda flygplats har detta villkor kompletterats med en bestämmelse, att, därest staden icke är villig att, då upplåtelse jämlikt bestämmelserna i lagen om nyttjanderätt till fast egendom upphör att gälla, medgiva fortsatt, till tiden icke begränsad upplåtelse av i avtalet angivna markområden på i avtalet angivna villkor, staden skall vara skyldig att ersätta kronan de kostnader för utvidgning och förbättring, som kronan visar sig hava nedlagt å flygplatsen eller till densamma hörande anläggningar efter kronans övertagande av flygplatsens förvaltning. Genom denna bestämmelse torde kronans framtida rätt till flygplatsen ha givits en rättsligen betryggande utformning. I betraktande av de vittutseende förpliktelser, som kronan ådrager sig genom anläggning av flygplatser, ifrågasätter utredningen, huruvida icke i förekommande fall flygplatsområdena böra överlämnas av kommunerna till staten utan ersättning med full äganderätt. Dylik överlåtelse må emellertid, där så påfordras, kunna förbindas med skyldighet för staten att återlämna områdena till kommunen, därest de ej längre skulle erfordras för ändamålet. I sistnämnda fall bör särskild överenskommelse träffas rörande de å området uppförda, kronan tillhöriga byggnaderna. Utredningen ifrågasätter dock icke någon ändring i redan ingångna överenskommelser med kommuner angående anläggning av flygplatser.

Beträffande den vid Stockholm föreslagna flygplatsen för interkontinental trafik har utredningen icke ifrågasatt något bidrag till anläggningskostnaderna från Stockholms stad. Denna flygplats torde nämligen i så övervägande grad tjäna ett riksintresse, att anläggningskostnaderna helt och hållet böra bäras av staten. Därjämte må erinras om, att Bromma flygplats, som är avsedd att i första hand betjäna trafiken på Stockholm, utbyggt av staden med uppdelning av kostnaderna på stat och kommun.

Då de flygplatser, som huvudsakligen avses för icke reguljär flygning, i allt väsentligt tjäna ett lokalt trafikbehov bör det ankomma på vederbörande kommun att föranstalta om och bekosta deras anläggande. Denna princip bör dock helt naturligt icke utgöra hinder för att staten lämnar bidrag till anläggningskostnaderna, då så befinnes lämpligt för motverkande av arbetslöshet. Bidragsprocenten bör i dylika fall bestämmas med hänsyn till vad som finnes påkallat av arbetsmarknadspolitiska skäl.

Med hänsyn till den reguljära lufttrafikens framtida utveckling till orter, där kommuner äga flygplatser, kan det av flygsäkerhetsskäl och andra skäl

befinnas lämpligt, att dylika flygplatser övertagas av staten. Utredningen vill emellertid erinra om, att utredningen beträffande vissa militära flygplatser, som äro avsedda att tillgodose ett rent lokalt trafikbehov, föreslagit, att de skola överföras till luftfartsstyrelsen. Kostnaderna för dessa flygplatserns underhåll och drift förutsättas dock skola helt eller delvis bestridas av de kommuner flygplatserna äro avsedda att betjäna.

För att möjliggöra ett statens övertagande framdeles av trafikflygplats, därest så kan anses lämpligt, bör tillstånd till anläggning av flygplats till allmänt bruk innehålla föreskrift om rätt för staten att inlösa anläggningen. Sådan inlösningsrätt torde kunna föreskrivas jämlikt bestämmelserna i § 35 förordningen den 26 maj 1922 (nr 383) om luftfart eller ock i samband med lämnandet av statsbidrag till anläggningen.

I enlighet med de av utredningen här ovan förordade principerna för fördelningen av kostnaderna för anläggning av flygplatser böra de till 191 685 000 kronor beräknade kostnaderna för anläggning av flygplatser hänförliga till den aktuella byggnadsplanen bestridas av staten. Kostnaderna för övriga flygplatser upptagna i utbyggnadsplanen på längre sikt, vilkas anläggning i princip skola bestridas av vederbörande kommun, ha beräknats till 63 020 000 kronor.

Drift och underhåll av flygplatser.

Då flygplatserna böra vara öppna för alla trafikanter, bör förvaltningen ombesörjas av staten eller vederbörande kommun. Vid övervägandet av frågan, huruvida denna förvaltningsuppgift och därmed förenade kostnader lämpligen bör ombesörjas av staten eller kommunen, har utredningen kommit till den uppfattningen, att trafikflygplatser av större betydelse böra förvaltas av staten. Under senare år har staten övertagit förvaltningen av samtliga landets större flygplatser med undantag av Bromma flygplats. Utvecklingen har jämväl visat, att flygplatser avsedda för reguljär trafik av större betydelse lämpligen böra förvaltas i statlig regi. Vad gäller förvaltningen av dylika flygplatser har deras statliga karaktär blivit alltmera framträdande särskilt i vad avser de uppgifter, som äro knutna till flygsäkerhetstjänsten. Dessa uppgifter handhavas av trafikledningen med hjälp av radio- och väderlekstjänsten, vilka samtliga äro statliga organ. Vid ett statens övertagande av den övriga delen av förvaltningsorganisationen erhålles en enhetlig organisation och oklarhet i fördelningen av befogenheter och ansvar undvikas. Med en statlig förvaltning skapas även större förutsättningar för att dessa flygplatserns skötsel och underhåll utföras på ett enhetligt och betryggande sätt, så att användbarheten på bästa sätt främjas. Utredningen anser sålunda, att flygplatser avsedda för reguljär trafik av större betydelse böra förvaltas av staten. Genom luftfartsstyrelsen och dess lokala organisationer har staten numera ett lämpligt organ för handhavandet av dessa förvaltningsuppgifter.

I utlåtande den 24 september 1945 har utredningen förordat, att förvaltningen av Bromma flygplats övertages av staten. Förhandlingar i sådant syfte ha enligt vad utredningen erfarit upptagits mellan representanter för staten och Stockholms stad.

Kostnaderna för flygplatsernas underhåll och drift böra i princip bestri-
das av den, som förvaltar flygplatsen, varigenom den bästa garantien torde
erhållas, för att förvaltningen ordnas på ur ekonomisk synpunkt lämp-
ligaste sätt.

6. Flygplatsutredningens hemställan.

Under hänvisning till vad utredningen sålunda anfört hemställer utred-
ningen, att följande flygplatser till en beräknad kostnad av 191 685 000 kro-
nor anläggas eller utbyggas:

- a) för interkontinental trafik vid Halmsjön vid Stockholm;
- b) för europeisk trafik vid Bromma, Torslanda och Trolleberg vid Malmö;
- c) för inrikes reguljär trafik vid Sundsvall/Härnösand, Umeå, Luleå, Ki-
runa, Norrköping, Örebro, Karlstad, Falun/Borlänge och Östersund.

Därjämte föreslår utredningen, att de i utbyggnadsplanen på längre sikt
angivna flygplatsarbetena kostnadsberäknade till 63 020 000 kronor upptagas
i kommande investeringsreserv.

Särskilt yttrande av kapten B. Delin.

Beträffande den av utredningen föreslagna försöksflygningen på flygvapnets flottiljflygfält vid Kalmar får jag anföra följande.

Vid en flygflottilj pågår en intensiv flygverksamhet omfattande såväl utbildnings- som övningsflygning. Denna flygverksamhet kan icke avpassas till vissa bestämda tider. Beroende på övningens och utbildningens art samt av hänsyn till väderleksförhållandena är flygverksamheten icke jämnt fördelad under dygnet. Avsevärda trafiktoppar kunna inträffa när som helst. Hänsyn till flygsäkerheten — främst de militära flygplanens begränsade aktionstid — ett ekonomiskt utnyttjande av flygtiden, personalens utbildningsståndpunkt m. m. medför, att de militära flygplanen måste kunna starta eller landa utan att tvingas stå eller ligga i väntläge, i avvaktan på att de civila flygplanen fullbordat start eller landning och i samband därmed förekommande utkörning eller inkörning. Detta kan komma att medföra avsevärda rubbningar i uppgjorda utbildnings- och övningsprogram till men för hela flottiljens flygtjänst. Olägenheten att sammanföra militär och civil flygning till samma fält accentueras ytterligare genom att flygvapnet numera tillförts reaktionsflygplan, vilkas antal beräknas komma att öka under de närmaste åren. Dessa flygplan ha helt andra egenskaper än de propellerdrivna. Olikheterna, som ha betydelse i samband med start och landning, äro framförallt avsevärt högre hastighet, vilket medför att landningsvarv måste läggas längre bort från fältet än för övriga flygplan, samt betydligt begränsad aktionstid. Erfarenheterna visa, att flygsäkerheten i samband med landning nedsättes, om flygplan med avsevärt olika hastigheter trafikera ett och samma fält. Den korta aktionstiden medför att reaktionsflygplan från andra flottiljer, som av någon anledning — motorstörning, felorientering, dåligt väder — icke kunna återvända till sin ordinarie bas, tvingas uppsöka närmast belägna flygfält — främst sådana där radioförbindelse och övriga ur flygsäkerhetssynpunkt värdefulla anläggningar finnas; således i första hand flottiljflygfält. Vid dessa fält måste landning i sådana fall *kunna ske utan omgång*.

Av det ovan anförda torde framgå, att någon försöksflygning icke behöves företagas för att giva erfarenheter beträffande de olägenheter, som äro förknippade med ett utnyttjande av ett flottiljflygfält för reguljär civil trafik. Olägenheterna äro redan kända och äro av den art, att framförallt

det militära flyget kommer att bli lidande därav. Jag vill även understryka den betydligt ökade risken för flyghaverier genom kollision, vilka för den civila lufttrafiken kunna innebära katastrofer av en fruktansvärd omfattning. Härtill kommer, att det civila flyget icke kan vara tillfreds med att fastställda tidtabeller icke kunna hållas på grund av att trafikflygplanen kunna tvingas att ligga i väntläge under längre tider, vilka i ogynnsamma fall — då hela flottiljen under utbildningsperioder avser att starta eller landa — kunna bli betydande.

Ett utnyttjande av flottiljflygfältet på sådant sätt, som godtagits av chefen för flygvapnet, kommer att medföra, att den civila flygtrafiken äger att använda ifrågavarande fält under en tidsrymd av 2—3 år d. v. s. byggnadstiden för det civila flygfältet. Under denna tid kunna olägenheterna med hänsyn till den flygmateriel, som härunder beräknas vara i bruk, måhända bemästras utan allt för stora olägenheter för berörda parter. Flygplatsutredningens förslag att försöksflygningar skola äga rum under en icke alltför kort tidsperiod samt att frågan om byggande av ett civilt flygfält först därefter upptages till prövning, skulle medföra att trafikflyget kommer att repliera på flottiljflygfältet under en tid av minst 5—6 år. Med hänsyn till den för varje år alltmer ökade militära flygfrekvensen samt flygvapnets materielanskaffningsplaner (reaktionsflygplan) torde förhållandena under senare delen av nämnda tidsperiod bli ohållbara.

Med stöd av vad sålunda anförts får jag därför föreslå,

att beslut om byggande av ett civilt flygfält vid Kalmar icke göres beroende av några försöksflygningar vid det militära flygfältet, utan endast av det förhållandet att Kalmar med hänsyn till sina nuvarande dåliga kommunikationer har behov av att genom flygförbindelser närmare anslutas till övriga delar av landet,

att ett civilt flygfält bygges vid Kalmar,

att, därest kostnaderna icke rymmas inom den ram, som kan komma att anvisas för byggande av flygfält, det utföres såsom investeringsarbete och därvid upptages i hög angelägenhetsgrad

samt att flygningarna på det militära flygfältet vid Kalmar begränsas till att omfatta ett provisoriskt utnyttjande under byggnadstiden för det civila flygfältet, dock under förutsättning att detta färdigställes under de närmaste tre åren.

Därest frågan om anläggning av ett civilt flygfält vid Kalmar ställes på framtiden, bör chefen för flygvapnet helt äga bestämma, huruvida och i vilken utsträckning det militära flygfältet må disponeras av det civila trafikflyget.

Tablå utvisande de civila flygplatsernas anläggningskostnad

Flygplats	Fältarbeten		Byggnader	
	Stat	Kommun	Stat	Kommun
Luftfartsleden Stockholm—Malmö:				
Stockholm-Bromma	12 553 000	7 199 000	935 000	1 044 000
Vängsö.....	404 000	—	10 000	—
Stigtomta.....	573 000	—	8 000	—
Norrköping-Kungsängen	5 590 000	88 000	15 000	17 000
Hästholmen.....	252 000	—	—	—
Visingsö.....	130 000	—	—	—
Jönköping.....	3 136 000	743 000	26 000	33 000
Hagshult.....	477 000	—	3 000	—
Feringe.....	653 000	—	5 000	—
Exen.....	231 000	—	19 000	—
Fagerhult.....	379 000	—	4 000	—
Eslöv.....	442 000	—	9 000	—
Malmö-Bulltofta	2 065 000	378 000	1 168 000	120 000
Luftfartsleden Malmö—Göteborg— norska gränsen:				
Strömstad-Näsinge	352 000	—	5 000	—
Svarteborg.....	163 000	—	—	—
Backamo.....	235 000	—	—	—
Göteborg-Torslanda	7 778 000	1 501 000	779 000	518 000
Varberg.....	277 000	54 000	—	—
Halmstad.....	231 000	186 000	—	—
Luftfartsleden Oslo—Stockholm:				
Karlstad.....	3 260 000	—	185 000	—
Örebro.....	608 000	236 000	—	26 000
Eskilstuna.....	87 000	213 000	—	—
Luftfartsleden Stockholm—Finland:				
Norrtälje.....	689 000	—	2 000	—
Luftfartsleden Stockholm—Norrland:				
Sundsvall/Härnösand.....	3 290 000	—	4 000	—
Övriga flygplatser:				
Visby.....	619 000	—	334 000	—
Stockholm-Skarpnäck	715 000	477 000	—	20 000
Skå-Edeby	952 000	634 000	—	—
Lindarängen.....	—	100 000	244 000	444 000
Trollhättan.....	360 000	47 000	—	—
		² 164 000		
Västerås-Johannisberg	350 000	100 000	—	—
Linköping-Tannefors	—	² 272 000	—	—
	46 851 000	12 392 000	3 755 000	2 222 000

¹ Bokförda anläggningskostnader för markradiostationer. — ² Svenska Aeroplan aktie-

intill den 1 januari 1946 (utförda och beslutade arbeten).

R a d i o		B e l y s n i n g		S u m m a		Summa totalt
Stat	Kommun	Stat	Kommun	Stat	Kommun	
1367 000	—	920 000	9 000	15 100 000	8 252 000	23 352 000
325 000	—	80 000	—	494 000	—	494 000
—	—	84 000	—	665 000	—	665 000
192 000	—	719 000	—	6 466 000	105 000	6 571 000
50 000	—	33 000	—	285 000	—	285 000
—	—	30 000	—	160 000	—	160 000
176 000	—	65 000	—	3 303 000	776 000	4 079 000
—	—	125 000	—	605 000	—	605 000
—	—	89 000	—	747 000	—	747 000
—	—	47 000	—	297 000	—	297 000
—	—	38 000	—	421 000	—	421 000
—	—	48 000	—	499 000	—	499 000
1150 000	—	347 000	—	3 855 000	498 000	4 353 000
125 000	—	—	—	—	—	—
—	—	109 000	—	466 000	—	466 000
—	—	—	—	163 000	—	163 000
—	—	—	—	235 000	—	235 000
1142 000	—	649 000	—	9 498 000	2 019 000	11 517 000
150 000	—	37 000	—	314 000	54 000	368 000
—	—	—	—	231 000	186 000	417 000
150 000	—	258 000	—	3 753 000	—	3 753 000
—	—	—	—	608 000	262 000	870 000
—	—	—	—	87 000	213 000	300 000
—	—	70 000	—	761 000	—	761 000
173 000	—	310 000	—	3 677 000	—	3 677 000
199 000	—	130 000	—	1 182 000	—	1 182 000
—	—	—	—	715 000	497 000	1 212 000
—	—	—	—	952 000	634 000	1 586 000
20 000	9 000	—	—	264 000	553 000	817 000
—	—	—	—	360 000	211 000	571 000
—	—	—	—	350 000	100 000	450 000
—	—	—	—	—	272 000	272 000
1719 000	9 000	4 188 000	9 000	56 513 000	14 632 000	71 145 000

bolagets kostnader för flygplatsen.

Tablå utvisande förvaltnings-, äganderätts- och storleksförhållanden m. m. å de civila flygplatserna i Sverige.

	Flygplat- sen för- valtas av	Mark ägare	Flyg- plats- areal ha	Flyg- fält- areal ha	Flygfältets dimen- sioner	
					längst m	kortast m
Luffartsleden Stockholm—						
Malmö:						
Stockholm-Bromma	Staden	Stockholms stad.....	270·0	97·0	2 000	960
Vängsö.....	Staten	Luffartsfonden.....	54·4	42·8	800	630
Stigtomta.....	»	{Luffartsfonden (42·3) ... } {Kyrkofonden (44·5).....}	86·8	56·0	1 050	650
Norrköping-Kungsängen ...	»	Norrköpings stad.....	173·0	138·0	2 200	1 250
Hästholmen.....	»	Luffartsfonden.....	26·7	26·7	650	600
Visingsö.....	»	»	29·8	29·0	800	500
Jönköping.....	»	Jönköpings stad.....	122·0	60·2	1 150	800
Hagshult.....	»	Luffartsfonden.....	124·8	70·0	1 050	1 000
Feringe.....	»	Kyrkofonden.....	182·4	56·2	900	850
Exen.....	»	Luffartsfonden.....	88·0	25·0	650	490
Fagerhult.....	»	»	50·0	25·3	580	475
Eslöv.....	»	»	119·0	43·0	800	600
Malmö-Bulltofta	»	{Luffartsfonden (132·5 ha) } {Malmö stad (13·0 ha)....}	145·5	107·0	1 200	1 000
Luffartsleden Oslo—Göteborg—						
Malmö:						
Strömstad-Näsinge	»	Luffartsfonden.....	70·3	53·5	1 000	650
Svarteborg.....	»	»	30·0	28·8	700	500
Backamo.....	»	»	22·8	18·0	580	400
Göteborg-Torslanda	»	Göteborgs stad.....	516·0	119·0	1 850	1 300
Varberg.....	»	Varbergs stad.....	165·0	30·1	630	530
Halmstad.....	»	Halmstads stad.....	33·0	33·0	700	550
Luffartsleden Oslo—Stockholm:						
Karlstad.....	»	Karlstads stad.....	129·0	102·0	1 400	950
Örebro.....	»	Örebro stad.....	164·0	106·0	1 250	1 100
Eskilstuna.....	Staden	Eskilstuna stad.....	46·4	44·7	850	650
Luffartsleden Stockholm—						
Finland:						
Norrälje.....	Staten	{Norrälje stad (33·8 ha) .. } {Kyrkofonden (20·2 ha)....}	54·0	26·0	850	470
Luffartsleden Stockholm—						
Norrland:						
Sundsvall/Härnösand.....	»	Sundsvall (1/2) och Härnö- sand (1/4) samt Timrå kommun (1/4).....	180·0	129·8	1 700	1 200
Övriga flygplatser:						
Visby.....	»	{Luffartsfonden (63·6).... } {Visby stad (117·3).....}	180·9	103·0	1 350	950
Stockholm-Skarpnäck	Staden	Stockholms stad.....	91·0	35·0	740	600
Skå-Edeby	»	»	112·0	91·0	1 200	900
Västerås-Johannisberg	»	Västerås stad.....	75·0	75·0	1 150	950
Trollhättan.....	Sv. Aero- plan AB	Sv. Aeroplan AB.....	128·5	87·0	1 200	1 000
Linköping-Tannefors	»	»	110·0	48·0	1 200	600
			3 580·3	1 906·1		

Förvaltningens fördelning (hektar).

	Flygplats- område	Flygfälts- område
Staten.....	2 747·4	1 428·4
Städer.....	594·4	342·7
Enskilda.....	238·5	135·0
	3 580·3	1 906·1

Flygplatsarealens fördelning (hektar).

Luffartsfonden.....	854·2
Kyrkofonden.....	247·1
Stad och kommun....	2 240·5
Enskild.....	238·5
	3 580·3

Dimensionering av flygplatser.

Utarbetad år 1944 av luftfartsinspektör T. Ångström.

Den flygtekniska utvecklingen.

Det har behövts trettio års utveckling inom luftfarten innan frågan om dimensioneringen av en flygplats blivit grundligare utredd. Under de tidigaste åren nöjde man sig med en allmän och ganska ytlig bedömning av utrymmesbehovet. Man var visserligen medveten om, att såväl start som landning kunde variera på grund av många faktorer av teknisk och rent personlig art, men driftsförhållandena i övrigt påfordrade icke någon närmare analys av dessa. Det var tillräckligt, att erfarna förare tillkännagav sin uppskattning av den storlek, som ett flygfält borde besitta. Före första världskriget riktade doktor Enoch Thulin en uppmaning till svenska städer att planera och iordningställa flygfält med dimensionerna 300×300 m. För den flygmateriel, som då kom till användning, och den flygverksamhet, som kunde komma i fråga, var detta utrymme tillräckligt. Den flygtekniska utvecklingen har sedan dess möjliggjort konstruerandet av flygplan med ständigt förbättrade flygprestationer och framför allt ha framstegen i fråga om lastkapacitet och hastighet varit utomordentligt stora. I ett avseende ha emellertid icke endast förbättringar i fråga om prestationer uteblivit utan en stark försämring gjort sig gällande. Start- och landningssträckorna ha nämligen ökat rätt avsevärt samtidigt med att ständigt ökade anspråk på hinderfrihet i närheten av en flygplats framkommit. Detta betyder icke, att tekniska framsteg, som kunnat förbättra dessa prestationer, uteblivit. Hade så varit fallet skulle anspråken i nu nämnda hänseenden varit mycket större. Möjligheterna av att använda stora effektöverskott, propellrar med stigning, som kan varieras så att största verkningsgrad uppnås, och vingklaffar av olika slag ha förbättrat förutsättningarna för starten. Införandet av vingklaffar och effektiva bromsar ha förbättrat förutsättningarna för landning. Men dessa olika hjälpmedel ha dock icke kunnat hindra en stark stegring i fråga om utrymmesbehovet vid start och landning. Det är ett faktum, att dimensionerna för ett någorlunda tillfredsställande flygfält fördubblades under tidsperioden 1909—1919. För trafikflygplanen, vilkas behov det därefter främst gällt att tillgodose, ha dimensionerna ungefärligen fördubblats under perioden 1919—1939. Slutligen har den intensiva flygtekniska utvecklingen under de gångna krigsåren ytterligare ökat dessa anspråk på sådant sätt att de för flygplan, som avses för trafik på längre distanser, innebära fördubbling av de dimensioner, som man år 1939 ansåg vara tillfredsställande även för den största klassen av flygplatser. Denna utveckling kan vara ägnad att ingiva betänkligheter. Den kan också på sina håll verka avskräckande. Man frågar sig naturligtvis, hur framtiden kommer att gestalta sig och huruvida den flygtekniska utvecklingen på grund av sin natur även i fortsättningen kommer att ställa ökade anspråk, måhända i samma raska takt som hittills. För att klagöra utsikterna för en kommande tioårsperiod finner man icke något sakligt stöd i en enkel återspeglning av förhållandena, som varit, och de tendenser, som gjort sig gällande i det förflutna. För att vinna större klarhet måste man beakta alla de faktorer, som inverka på dimensioneringen av en flygplats, undersöka dem var och en för sig, fastslå deras inbördes sammanhang samt söka erhålla en uppfattning om

deras samfällida verkan och effekt. Först efter en dylik analys kan man våga sig på en mera allmän slutsats.

De största ansträngningarna inom flygtekniken och luftfarten ha varit och äro fortfarande inriktade på att uppnå bättre ekonomi och säkerhet. Många av de tekniska förutsättningarna härför äro till sin karaktär motsatta dem, som främja korta start- och landningssträckor. Detta är en olycklig konsekvens, som man icke kunnat frigöra sig från. Men tendensen att öka flygplatsernas dimensioner kan endast delvis tillskrivas denna flygtekniska utveckling. Även den större uppmärksamhet man ägnat alla säkerhetsfrågor har här spelat en mycket stor roll. Insikten om att särskilt startförloppet icke är att betrakta såsom knutet till en entydig och matematiskt fixerbar rörelse har påkallat införandet av säkerhetsmarginaler, som motiveras av skilda skäl. Vad som särskilt under senaste tiden skänkts stort beaktande är önskemålet att bereda ett tvåmotorigt flygplan tillfredsställande säkerhet även om en motor skulle stoppa i samband med starten och även om detta skulle inträffa i det mest ogynnsamma ögonblicket. Ett dylikt anspråk skulle tidigare ha betraktats såsom överdrivet och knappast motiverat med hänsyn till den allmänna säkerheten inom luftfarten. Numa gjorda undersökningar visa emellertid att otillfredsställande förhållanden med avseende på flygplatsernas dimensionering och omgivning svarar för en proportionsvis stor andel av haverierna.

En icke sällan förekommande uppfattning är att en flygplats dimensioner dikteras av storleksordningen på de flygplan, som skola använda den. Eftersom flygplanens storlek ständigt tilltagit skulle man häri se en förklarande anledning till de ökade anspråken på flygplatserna. Detta är emellertid felaktigt. Storleken på flygplanen är i detta sammanhang av mycket ringa betydelse. Det kan också vara skäl fästa uppmärksamheten på det faktum, att trafikflygplanens dimensioner undergått mycket små förändringar och att dessa snarare gått i den riktningen att flygplan med samma flygvikt erhållit mindre dimensioner. Efter första världskriget voro spännvidderna för de största flygplanen 40—60 meter och dessa dimensioner representera fortfarande mycket stora flygplan. Inom den svenska lufttrafiken ha flygplanstyperna haft en spännvidd av omkring 30 m under 20 års tid. Det är alltså helt andra egenskaper hos det stora flygplanet, som påfordra större utrymme vid flygplatserna. Det dimensionellt större flygplanet tar visserligen något större plats, när det är i vila, men det finns icke något skäl varför det på grund av sin storlek skulle behöva större startsträcka. Det kommer av den följande undersökningen att framgå, att ett större flygplan i vissa fall kan beräknas förhålla sig gynnsammare i detta avseende än ett mindre.

De faktorer, som bestämma dimensionerna på en flygplats.

Om man närmare granskar de faktorer, som måste tillmätas inflytande på dimensionerna av en flygplats, skall man finna, att dessa kunna hänföras till tvenne väsentligt skilda grupper. Den ena sammansätter sig av flygplanets egenskaper och prestanda, vilka samtliga med tillräcklig noggrannhet kunna beräknas för varje särskild typ. Dessa faktorer äro alltså fixerbara. Den andra omfattar olika hänsyn till säkerheten och förutsätter dels driftsstörningar och dels manövrar, som icke till fullo utnyttja flygplanets optimala prestationsförmåga. Även om vissa av dessa inflytanden icke i allmänhet göra sig gällande måste de dock anses i mer eller mindre hög grad vara förbundna med praktiska driftsförhållanden. Av säkerhetssynpunkt måste de därför beaktas. I vilken utsträckning detta sker måste göras till föremål för bedömning, som i regel innebär en kompromiss mellan olika synpunkter. Den andra gruppens faktorer äro således icke matematiskt fixerbara. Deras samfällida effekt blir snarast en på erfarenhet grundad omdömesfråga.

Förändringar i flygplanets egenskaper och prestanda utgöra således endast en del av motiveringen till kraven på större flygplatser. En väsentlig synpunkt har varit att icke längre tolerera ens sådana risker, som tidigare betraktades såsom betydelselösa eller mer eller mindre oundvikliga. I detta sammanhang har ett ingående studium av flygplanets förhållande vid i praktiken förekommande starter och landningar varit av stort värde. Det har endast kunnat genomföras i ett land med mycket stora resurser. Den amerikanska luftfartsmyndigheten har i denna fråga och rörande därmed sammanhängande problem utfört ett mycket värdefullt arbete, som givit riktlinjer och anvisningar, som allmänt torde tillmätas grundläggande betydelse för flygplatsers dimensionering.

Vid bedömandet av utrymmesbehovet vid en flygplats måste man anlägga två väsentligt olika synpunkter. Utrymmet måste nämligen vara tillräckligt stort för att kunna tillgodose såväl starter som landningar. Om ett flygplan erfordrar två gånger så stort utrymme för en säker start som för en säker landning, komma fordringarna på flygplatsen i detta avseende att helt bestämmas av starten. Skulle däremot i något fall landningen fordra större utrymme än starten kommer landningen att bli den bestämmande faktorn. Helt allmänt är situationen för närvarande den att starten uppställer större fordringar än landningen. Detta kan emellertid icke anses vara en allmängiltig regel, varför man alltid noga måste undersöka förhållandena vid såväl start och landning, när bestämmelser eller fordringar skola utformas.

Ett flygplans startegenskaper äro av betydelse för luftvärdigheten och det är därför naturligt, att vissa minimifordringar uppställts såsom villkor för utfärdandet av luftvärdighetsbevis. De av internationella luftfartskommissionen (CINA) antagna bestämmelserna fordra, att ett flygplan skall kunna passera ett hinder av 20 meters höjd över startplatsens horisontalplan utan att tillryggalägga längre horisontell sträcka än 600 meter. Därjämte förekommer vissa bestämmelser rörande stighastighet och stigvinkel efter starten. För flygplan avsedda för långdistansflygning, varmed man förstår sträckor, som äro längre än 1 500 km, kan emellertid luftfartsmyndigheten medgiva undantag från dessa bestämmelser. I Amerika, som icke varit anslutet till CINA, har man länge haft motsvarande fordringar. Dessa innebära en rullsträcka av omkring 300 meter. Det skulle under dessa förhållanden ligga nära till hands antaga, att banor av motsvarande längd skulle vara tillräckliga. Emellertid föreligger en väsentlig skillnad mellan prestanda, som framkomma vid s. k. typprovningar och vilka utgöra optimala flygegenskaper under särskilt gynnsamma förhållanden samt de prestanda, som man vid praktisk drift kan räkna med. Eftersom de i förevarande sammanhang skola läggas till grund för dimensioneringar, som intimt beröra säkerheten, är det icke ens tillräckligt att utgå från några genomsnittliga värden, utan man måste taga hänsyn till de sämsta fall, som kunna förekomma i praktisk drift, utan att därvid ingå på orimligheter. Detta är en omdömesfråga och synpunkterna ha förändrat sig starkt särskilt under de senaste tio åren. Det är många faktorer, som kunna förlänga en startsträcka. De ha numera gjorts till föremål för systematiska undersökningar. En sammanfattning av de resultat man kommit till är av betydelse för att kunna förstå motiveringen till de strängare krav, som göra sig gällande.

Först och främst måste man taga hänsyn till *de atmosfäriska förhållandena*. Ett flygplans prestanda omräknas alltid till en s. k. normalatmosfär, som fixerats genom internationell överenskommelse och kännetecknas av ett barometerstånd av 760 mm Hg och en temperatur av 15° C. När barometern faller och temperaturen stiger minskas luftens täthet och ett flygplan behöver då större startsträcka än den normala. Vid lågt tryck och hög temperatur kan startsträckan således förlängas med 15—20 %. Vidare måste man taga hänsyn till ojämna och byiga vindförhållanden. Provflygningar, vid vilka flygplanets prestationer bestämmas, utföras i regel under

de bästa förhållanden. Om luften är byig och ojämn, åtgår en viss del av den effekt flygplanet disponerar för att övervinna dessa störningar och kan icke användas för att accelerera flygplanet. Ehuru denna faktor är av relativt underordnad betydelse kan den dock lätt svara för en ökning av startsträckan med 5 à 10 %, när förhållandena äro gynnsamma.

Markförhållandena äro av särskild betydelse för starten. Officiella startprov utföras i allmänhet på de bästa permanentbelagda rullbanor, som kunna erhållas. De kunna antagas ge ett rullmotstånd av 5 %. När sämre rullbanor komma till användning eller fält, som sakna permanentbeläggning, kan rullmotståndet öka 10 %, varigenom startsträckorna förlängas med 12 %, även om väderleksförhållandena äro bra. De nordiska förhållandena måste i detta avseende skänkas ett alldeles särskilt beaktande. Särskilt vid tjällossningen kunna vanliga fältytor bliva så fördärvade, att starten på grund av det stora rullmotståndet blir omöjlig. Såväl under den nu nämnda årstiden som under höstperioder med stark nederbörd ställas mycket stora anspråk på ett effektivt dräneringssystem och en reguljär trafik med tyngre flygplan måste i de flesta fall förutsätta tillgång på permanentbelagda banor. Men om dessa äro täckta av djup, mjuk snö kunna rullningsmotstånden bliva så stora, att starter förhindras. Även om banorna skötas normalt med snövältning eller snöröjning måste man i praktiken räkna med att rullmotståndet vid vissa enstaka tillfällen kan uppgå till 20 %, vilket medför en startförlängning av omkring 60 %. Skulle rullmotståndet öka ytterligare till 25 % måste man räkna med en förlängning av startsträckan av icke mindre än 100 %. Detta värde kan betecknas såsom kritiskt.

Flygplanets tillstånd är även av betydelse för starten. Detta gäller särskilt mindre flygplantyper, som ofta besitta tygklädda vingar och flygkroppar. Denna beklädnad kan ha blivit något slakare eller lackeringen kan ha blivit försämrad. Det kan vara påtagliga skillnader i jämförelse med det skick, i vilket flygplanet en gång lämnat fabriken, men de behöva icke ha varit så stora, att de föranlett anmärkningar vid en besiktning. Vidare kunna bromsarna vara ofullständigt justerade eller hjulringarna mjukare än normalt. Alla dessa avvikelser, som i och för sig synas obetydliga, kunna tillsammans ge upphov till ett märkbart större luft- och rullmotstånd. Det är naturligtvis svårt att ange några bestämda siffervärden på dessa inflytanden. Utan tvivel kunna emellertid sådana förändringar, som lätt uppkomma under ett flygplans vanliga driftförhållanden medföra förlängningar av startsträckan med upp till 20 %.

En faktor av utomordentligt stor betydelse för hela startförloppet och den startsträcka, som detta kräver, är *den tillämpade manövertekniken*. I jämförelse med tidigare berörda inflytanden kräver denna under vanliga förhållanden den största hänsynen. För en kompetent förare är starten en ganska enkel procedur. Gäller det emellertid att taga ut det mesta möjliga av ett flygplans prestationsförmåga och att lätta efter kortast möjliga rullsträcka kräver detta en mycket skicklig behandling av styrorganen och särskild förtrogenhet med ifrågavarande flygplantyp. Även en provflygare kan icke vänta sig att uppnå det bästa resultatet, förrän han gjort ett antal provflygningar med flygplanet under olika förhållanden. Med genomsnittlig manöverteknik vid vanligen förekommande flygning kan startsträckan mycket lätt ökas 30—40 % utöver den som presterats av en provflygare under officiella typprov. Detta alldeles oavsett det faktum, att ingen förnuftig förare i vanliga fall söker att lätta med lägsta möjliga flyghastighet av skäl, till vilka vi ha anledning återkomma. Det är svårt att beteckna dessa brister i den tillämpade manövertekniken såsom fel i flygplanets behandling. De kunna innebära start i sidvind, användandet av för stor eller för liten anfallsvinkel, gir åt sidan under rullning o. s. v. och de kunna även framkomma efter en mindre lämplig stuvning av lasten i flygplanet. Allt förhållanden, med vilka man i praktiken måste räkna.

En ofrånkomlig förutsättning för starten är tillgång av motoreffekt. Om denna icke kan hållas vid sitt normala värde, uppkomma *effekt förluster*, av vilka man kan särskilja två slag. Det ena hänför sig till allmän förslitning och försämring av motorns tillstånd och förekommer i allmänhet i viss utsträckning efter längre gångtider, innan motorn underkastas översyn. Det kan också bero på mindre lämpligt bränsle eller att motorn icke varmkörts eller annan mindre tillfredsställande skötsel. Det andra och allvarligaste slaget av effekt förlust kan betecknas såsom kritiskt och innebär ett oförutsett motorstopp under starten. Detta torde kunna betecknas som ett av start-säkerhetens största problem.

Det förstnämnda slaget av effekt förlust kan knappast tillmätas någon betydelse inom trafikflygningen. De därvid gällande instruktionerna kräva, att föraren omsorgsfullt kontrollerar motoreffekten innan en start företages och denna kommer över huvud taget icke i fråga, såvida icke motorn funktionerar fullt normalt. För privata flygplan äro förhållandena naturligtvis något annorlunda. Privatflygare kunna icke motsvara de höga fordringar, som måste ställas på trafikflygare. Många privatflygare starta med motorer, vilka icke giva den normala och fulla effekten. Man måste därför räkna med, att det av denna anledning och för denna kategori av flygmateriel kan uppkomma en förlängning av startsträckan med 10 %.

Innan vi ingå på frågan om motorstopp under starten och huru denna skall bedömas, kan det vara lämpligt att söka giva en uppskattning av *den kombinerade effekten* av hittills berörda faktorer. Lyckligtvis är det i hög grad osannolikt, att man samtidigt skall behöva räkna med alla de faktorer, som kunna verka förlängande på startsträckan. Det är därför icke lämpligt att helt enkelt addera effekterna utan rimligt att göra en ganska betydande reduktion av en dylik summa. Detta är i väsentlig grad en omdömesfråga. En amerikansk utredning anser att man bör räkna med en total effekt av 100 % förlängning av den startsträcka, som vid officiella typprov konstaterats för en viss flygplantyp. En holländsk utredning kommer till praktiskt taget samma resultat.

Gentemot alla dessa inflytanden, som kunna förlänga startsträckan, står ett, som i allmänhet förkortar den, nämligen vindförhållandena. Hittills har vindstillast antagits vara rådande vid starten. I allmänhet förekommer någon vind och även en så ringa vindstyrka som 4 m sek. (14.4 km tim.) kan förkorta startsträckan med omkring 18 %. Vid en vindhastighet av 8 m sek. (28.8 km tim.) kan förkortningen uppgå till 34 %. Man kan emellertid icke alltid räkna med vindinflytandet och ett flygplan, som skall kunna starta när som helst, måste kunna göra detta även utan minsta hjälp av vinden.

Anspråken på en rullbanas längd skulle vara måttliga, om icke hänsyn också måste tagas till det allvarligaste slaget av effekt förlust under starten, nämligen *motorstopp*.

Att fullständigt säkerställa ett enmotorigt flygplan vid motorstopp är knappast möjligt. Under överlandsflygningar är detta en fråga om tillgång på hjälplandningsplatser och den höjd på vilken flygningen försiggår. Inträffar motorstoppet under eller omedelbart efter starten är säkerheten beroende av flygplatsens storlek. I en dylik situation är det icke möjligt att på låg höjd företaga en sväng utan det är nödvändigt att fortsätta flygningen i startriktningen och att landa huvudsakligen rätt framåt oavsett markförhållandena. Detta innebär i allmänhet mindre risk än att försöka svänga med liten hastighet och på låg höjd. Det är icke möjligt att dimensionera flygplatser för att fullständigt tillgodose säkerheten för ett enmotorigt flygplan, om ett motorstopp inträffar i ett kritiskt ögonblick. En viss risk, som tills vidare är ofrånkomligt förbunden med den enmotoriga flygplantypen, är det pris man får betala för denna typs större enkelhet och ekonomi.

Det finnes dock en annan synpunkt, som måste beaktas, då det gäller att bestämma

erforderligt utrymme för enmotoriga flygplan. En klok och förutseende förare lättar icke med minsta möjliga hastighet utan vid en hastighet, som med omkring 20 % överstiger denna. Därigenom vinnes bättre manöveregenskaper och bättre stighastighet, vilka äro nödvändiga förutsättningar för den fortsatta starten. Uppnåendet av detta hastighetsöverskott är av ännu större betydelse vid tvåmotoriga flygplan. Till denna fråga återkomma vi. För det enmotoriga flygplanet innebär detta, att man behöver en rullsträcka, som är 50—75 % större än den som erfordras för att uppnå minsta lättningshastighet.

Denna extra sträcka behöver icke vara en del av banan, men den bör sträcka sig över horisontell och hinderfri mark för att möjliggöra flygplanets acceleration på låg höjd. Det är emellertid tydligt, att om detta markparti dessutom kan användas för landning så innebär detta motsvarande ökning av säkerhetsmarginalen.

Enmotoriga flygplan användas åtminstone tills vidare endast av privatflygare och vid s. k. taxiflygning. Inom linjeluftfarten har användandet av två- eller flermotoriga flygplan varit allmän praxis redan från de tidigaste åren. För dessa ställer sig säkerhetsproblemet vid ett motorstopp under starten helt annorlunda. De utrymmesbehov, som i samband därmed uppkomma, äro av bestämmande inflytande på dimensioneringen av moderna flygplatser. Med hänsyn till denna betydelse bör en närmare redogörelse för de betraktelsesätt, som därvid tillämpas, vara på sin plats.

I och med införandet av moderna tvåmotoriga flygplan i lufttrafik, vilket i större omfattning skedde under åren 1935—36 började man skänka frågan om säkerhet vid start och landning större uppmärksamhet. Det var nämligen tydligt, att denna typ ställde alldeles speciella anspråk på det utrymme, som bör vara tillgodosett vid en flygplats för att under alla omständigheter tillgodose säkerheten. En av de första mera djupgående undersökningarna rörande denna fråga utfördes av den holländska kommissionen för prövning av luftfartsmateriel (C. K. L.), som offentliggjordes den 7 november 1938. Denna utredning klarlägger ur teoretiska och praktiska synpunkter sammanhanget mellan flygplanets egenskaper och de utrymmen på en flygplats, som erfordras för en säker start. Därjämte lämnas anvisning på en grafisk metod, med vars hjälp startförloppet kan beräknas. Genom den holländska utredningen har det för första gången klarare formulerats, att flygplatsernas dimensioner måste samordnas med de anspråk, som ställas på ett flygplans egenskaper. Man kan även uttrycka det så, att det icke är tillräckligt, att ett flygplan är luftvärdigt utan även flygplatsen måste med säkerhet möjliggöra, att luftvärdigheten vidmakthålles vid start och landning. Detta sammanhang har tidigare endast i otillfredsställande utsträckning varit klarlagt. Dessa principiella synpunkter på problemet ha senare lagts till grund för ett omfattande och betydelsefullt arbete i Amerika, varigenom alla de faktorer, som inverka på dimensioneringen av en flygplats, numera få anses vara klarlagda. På grund av den amerikanska utredningens stora betydelse kommer i det följande en redogörelse att lämnas för huvuddragen av de synpunkter, som därvid lagts på frågan.

Ett flygplan skiljer sig från de flesta andra samfärdsmedel i det avseendet, att effektbehovet vid en viss bestämd hastighet utgör ett minimivärde. Såväl vid större som mindre hastigheter erfordras större effekt. Det absoluta värdet på den hastighet, som erfordrar minsta motoreffekt, är karakteristiskt för varje flygplantyp, men i allmänhet kan man utgå ifrån, att denna hastighet är omkring 40—70 km/tim. större än minsta lättningshastigheten. Ett tvåmotorigt flygplan är konstruerat på sådant sätt, att det är möjligt att upprätthålla horisontell flygning och disponera visst effektöverskott för stigning, även när en motor stoppat. Villkoret är emellertid att flyghastigheten hålles mycket nära den som erfordrar minsta effekt. Om ett tvåmotorigt flygplan alltså lättar från marken vid minsta möjliga hastighet och ett motorstopp

inträffar omedelbart därefter, medan flygplanet ännu innehar denna låga hastighet, kommer motoreffekten icke att räcka till för att möjliggöra horisontell flygning. Inträffar ett motorstopp under dessa förhållanden, uppkommer en kritisk situation. Förarinstruktionen ger emellertid den anvisningen, att flygplanet skall hållas på marken eller parallellt med denna på en eller annan meters höjd, ända tills dess tillräcklig hastighet uppnåtts för att under betryggande förhållanden fortsätta flygningen utan höjdförlust med endast en motor. Precis samma resonemang gäller för tre- eller fyrmotoriga flygplan, ehuru situationen på grund av den proportionsvis mindre effektförlusten, som uppkommer, när en motor stoppar, är mindre tillspetsad. Det är nu tydligt, att om det skall vara möjligt att uppfylla det nämnda säkerhetsvillkoret att hålla flygplanet i markens omedelbara närhet ända upp till de hastigheter, som här nämnts, måste också flygplatsens dimensioner vara tillräckligt stora.

Nödvändigheten av att förfoga över ett tillräckligt hastighetsöverskott skulle i och för sig medföra anspråk på en avsevärd förlängning av rullbanan utöver den sträcka, som behövs endast för att låta. Huru stor denna förlängning är beror på flygplanstypen och uppgår i många fall till bortåt 100 %. Härtill kommer emellertid ytterligare några betydelsefulla synpunkter på säkerhetsfrågan. Det föreligger en möjlighet, att motorstopp inträffar, innan man uppnått den hastighet, som erfordras för att flyga vidare med en stoppad motor. Skulle detta inträffa måste föraren ha möjlighet att avbryta flygningen och landa. Flygplanet måste därvid kunna stanna, innan flygplatsgränsen passerats.

Det huvudvillkor, som man ur säkerhetssynpunkt uppställer, är således, att motorstopp skall kunna inträffa när som helst under starten utan att katastrofrisker skola behöva uppkomma. Det är särskilt två karakteristiska fall, som man därvid tar i betraktande. Dels det redan nämnda, vid vilket flygplanet måste kunna stanna inom flygplatsen. Dels det fall, när motorstoppet inträffar, sedan säker hastighet för flygning med en motor uppnåtts. I det förra fallet förutsätter man att motorstoppet inträffar omedelbart innan den nämnda hastigheten uppnåtts och att föraren beslutar sig för att avbryta flygningen. Han skall därvid ha möjligheter att bromsa in flygplanet inom flygplatsområdet. Om motorstopp inträffar sedan säker hastighet uppnåtts för flygning med en motor, förutsätter man att tillräcklig hinderfrihet förefinnes i flygplatsens omgivningar för att fortsätta flygningen rätt fram med den återstående motorn.

I praktiken förekommande startförlopp.

De principer man följt, då det gällt att omsätta dessa säkerhetsregler i praktiken ha huvudsakligen utvecklats av Technical Development Division (T. D. D.) inom den amerikanska luftfartsmyndigheten. De basera sig bl. a. på en analys av 480 haverier i samband med start och landningsförlopp, avseende alla slag av flygplantyper.

Start- och landningsförloppen kunna visserligen ganska noga beräknas matematiskt. Emellertid har man funnit, att de ifrågavarande flygbanorna i hög grad påverkas av praktiska förhållanden, som icke utan vidare äro beräkningsbara, varför en omfattande studie av de i praktiken förekommande förhållandena genomförts. Den igångsattes redan 1936 av T. D. D. och pågick under många år med anlitage av stora resurser såväl i fråga om personal som materiel. Ett stort antal specialundersökningar hava slutförts och vissa viktiga slutsatser ha kunnat göras.

En viktig del av undersökningen har varit inriktad på observationer rörande de verkliga vägar, som flygplanen följa under och omedelbart efter starten. Dessa ha möjliggjorts genom fotografiska registreringar. De ha avsett att bestämma alla de olika faktorer, som inverka på startsträckans längd, och hur ett flygplan förhåller

sig vid normala driftsförhållanden i händerna på förare, som besitta genomsnittlig erfarenhet och kompetens. För en enda flygplantyp utfördes icke mindre än 200 fotografiska registreringar av starter. Sju olika flygplantyper ha blivit föremål för dessa undersökningar, av vilka tre varit avsedda för privatbruk och fyra huvudsakligen för linjetrafik. De flygbanor, som man på detta sätt bestämt, framgå av fig. 1. Kurvorna för de mindre flygplantyperna äro betecknande med A, B och C och trafikflygplanen med D, E, F och G. Av resultatens framgång, att de startsträckor, som erfordras för att nå en höjd av 15 meter för den första gruppen, utgöra 220—680 m och för den andra gruppen 490—1 600 m. Höjden 15 m har bedömts vara den, som erfordras för att kunna passera mindre byggnader i flygplatsens omgivning. Det har också visat sig att lättningshastigheten i regel varit den bästa för flygning med en motor. Av undersökningarna framgå de sträckor, som erfordras för att flygplanet skall lämna marken. Läger man härtill det avstånd, som behövs för att flygplanet skall kunna stanna från lättningshastigheten, erhålles den för säker drift erforderliga rullbanan. För de undersökta trafikplanen har den visat sig ligga mellan 1 120 och 1 450 m. Samma regel har även tillämpats för de enmotoriga flygplanen och ger då distanser av mellan 550 och 1 100 m.

Flygbanans lutning.

Ett flygplan, som efter starten ligger i stigning, följer en svagt lutande bana. Hur denna gestaltar sig framgår av fig. 1, varvid man måste observera att höjdskalet är 10 gånger större än den horisontella. De banlutningar, som angivas av figuren, äro alltså i motsvarande grad överdrivna. De i praktiken förekommande lutningarna ha undersökts för ett antal flygplan enligt samma metod, som använts för att bestämma startsträckorna. Man har därvid konstaterat att ett flygplan av typ A stiger en meter på 16 och ett flygplan av typ G en meter på 28. Det är dessa lutningsvinklar, som måste bestämma hinderfriheten i flygplatsens omgivning. Men hinderfriheten får icke planeras på sådant sätt, att flygplanet i en ogynnsam situation skulle behöva tangera hindret. En viss marginal måste förutses och det kan anses vara vanlig god praxis att räkna med en tolerans av minst 7 m.

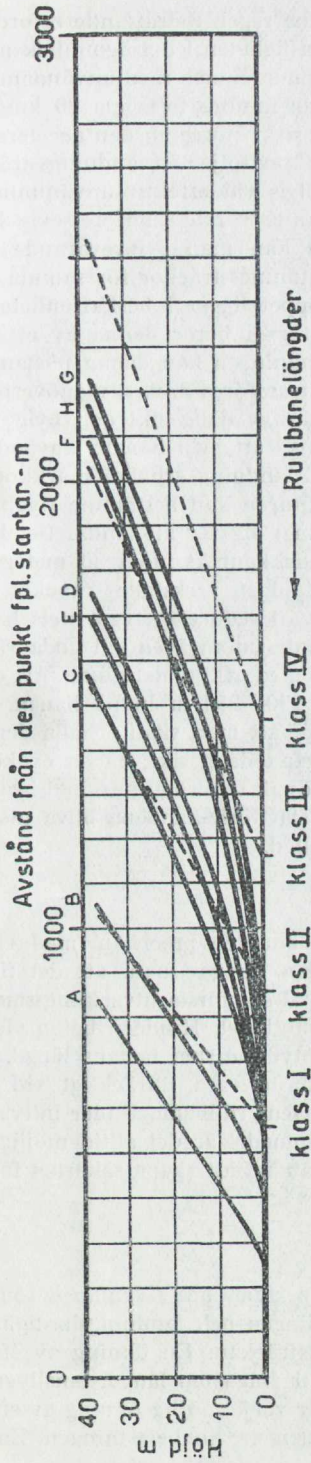
Flygplatsens höjd över havet.

De amerikanska undersökningarna ha även omfattat särskilda prov för att konstatera inflytandet av flygplatsens höjd över havet. Ehuru detta kan behandlas rent teoretiskt, har man icke nöjt sig härmed utan utfört fotografiska registreringar av startförloppet vid flygplatser, som varit belägna på olika höjder. Detta visar hur stor uppmärksamhet man anser sig böra ägna de verkliga driftsförhållandena, vilka sammansättas av många faktorer och inflytanden, som icke med tillräcklig tillförlitlighet kunna inrymmas i en teoretisk behandling. Denna del av undersökningarna är av mindre intresse för svenska förhållanden, då de viktigaste och mest aktuella flygplatserna ligga på ringa höjd över havet. Frågan måste naturligtvis ägnas uppmärksamhet av trafikföretag, som använda flygplatser i andra länder, där flygplatserna ofta kunna vara belägna på sådana höjder över havet, att ökade anspråk av denna anledning måste ställas på det disponibla utrymmet.

Landning.

Hittills har endast startförloppet tagits i närmare betraktande. Landningsförloppet gestaltar sig annorlunda. Den flygbana ett trafikflygplan följer, när det nalkas en flygplats för landning, är i allmänhet något brantare än den, som samma flygplan

Flygbanor vid start



Flygbanor vid landning

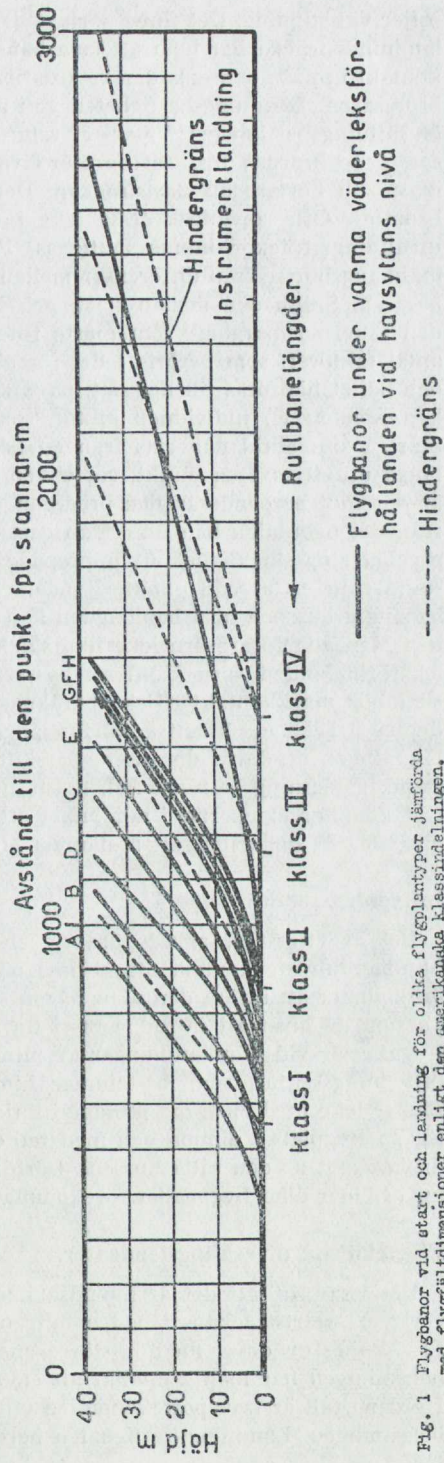


Fig. 1 Flygbanor vid start och landning för olika flygplanstyper jämförda med flygfäldimensioner enligt den amerikanska klassindelningen.

följer vid stigning. Det finns dock undantag från denna regel. Beträffande erforderlig landningssträcka har man att taga hänsyn dels till hastigheten i det ögonblick markkontakt uppnås och dels den retardation, som kan åstadkommas med användande av bromsarna. Landningshastigheten är i allmänhet något mindre (ofta c:a 20 km/tim.) än lättningshastigheten. Vidare är retardationen numeriskt större än den acceleration, som propellrarnas dragkraft förmår giva flygplanet. Härav följer att landningssträckan måste bli kortare än startsträckan. Detta gäller givetvis vid effektiv användning av bromsar. Ofta användas dessa icke i full utsträckning, varvid jämförelsevis långa utrullningssträckor kunna iakttagas. Praktiskt taget kan man i förevarande sammanhang bortse från differenser mellan start- och landningssträckor för samma flygplantyp. Skillnaden mellan start- och landningsförloppet ligger i beskaffenheten av den säkerhetsmarginal, som måste förefinnas. Vid starten beror denna av ett stort antal faktorer, som berörs i det föregående. Vid landningen kan denna nästan helt och hållet hänföras till det sätt, på vilket flygplanet framföres d. v. s. manövertekniken, som är en individuell faktor, som kan påverkas av dålig sikt och byig vind. Starten kan alltid påbörjas från en bestämd punkt, så att hela banans användbara längd utnyttjas. Den punkt, vid vilken flygplanet vid landning erhåller markkontakt är däremot beroende av den precision, med vilken föraren kan bestämma flygbanan från det ögonblick han drar från gasen och bestämmer sig för att landa. Det krävs mycket stor skicklighet att upprepade gånger nå markkontakt inom 30 meters avstånd från en avsedd punkt. I sådana fall kan landningen verkställas mycket nära banans gräns och hela banlängden kan användas för att reducera flygplanets hastighet. Men alla förare äro icke lika skickliga. Det bör dessutom även vid goda väderleksförhållanden vara klokt att passera alla hinder med riklig marginal. Av dessa skäl bör markkontakten icke beräknas ske förr än 200—250 m in på banan. Med denna sträcka måste alltså banans längd reduceras för att man skall erhålla den för landningen effektiva distansen. Särskilt vid landningar i dålig sikt, då en exakt avståndsbedömning är försvårad, måste behovet av en dylik säkerhetsmarginal beaktas. Det kommer emellertid i allmänhet att visa sig, att startförhållandena bliva utslagsgivande, då det gäller att bestämma en rullbanas längd.

Inflygningssektor.

Det är ytterst svårt att göra sig en föreställning om den precision, med vilken blindlandningar komma att utföras om tio år. Redan nu vet man, att det finnes möjligheter att utföra den utan någon som helst sikt. I sitt första utvecklingsstadium komma de givet att introduceras i trafiken med försiktighet. Hinderfriheten vid inflygning är vid blindlandningar av minst lika stor betydelse som banans längd. Den inflygningssektor, som bestämmer hinderfriheten måste vara tillräckligt vid. Det räcker icke med en trång passage i linje med flygplatsens rullbana. Under inflygning till en flygplats i dimma och med radiotekniska hjälpmedel är det alltid möjligt att driva något ur den rätta kursen. Därför är det nödvändigt att skapa säkerhet för att inga hinder eller byggnader förekomma i flygplanets väg.

Flygtekniska utvecklingstendenser.

Det visar sig, att det är huvudsakligen tvenne egenskaper hos flygplanet, som inverka på startsträckans längd nämligen effektbelastningen och landningshastigheten. En ökning av dessa medför större anspråk på startsträckan. En ökning av effektbelastningen har man sannolikt att emotse, då det blir fråga om långdistansflygning. I sådana fall är transportekonomin ytterst känslig för varje möjlig ökning av effektbelastningen. Landningshastigheten beror huvudsakligen av vingbelastningen. En ök-

ning av vingbelastningen inverkar mycket fördelaktigt på möjligheterna att uppnå goda prestanda vid höga hastigheter. Därigenom kunna även vissa viktsbesparingar göras i flygplanets konstruktion. Såsom en följd av ökad vingbelastning ökas lättningshastigheten och startsträckan.

Det är karakteristiskt för den flygtekniska utvecklingen av trafikflygplan, att vingbelastningen ständigt ökats. För femton år sedan ansågs en vingbelastning av 90 kg/m² såsom hög. Sju år senare hade flygplan med en vingbelastning av 120 kg/m² tagits i allmänt bruk. Före kriget hade man vid nykonstruktioner kommit upp till 145 kg/m² och efter utvecklingen under kriget får man räkna med vingbelastningar av 180—200 kg/m² och i vissa speciella fall ännu högre. Med hänsyn till de anspråk, som måste ställas på flygplanets egenskaper i olika hänseenden, kunna icke ving- och effektbelastningen tillåtas öka hur mycket som helst. De officiella fordringarna på luftvärdighet innebära bl. a. krav på viss stighastighet med en stoppad motor samt begränsning av överstegringshastigheten. Därmed äro även gränser uppdragna för de ifrågakarande belastningarna och indirekt existerar härigenom praktiskt taget en gräns för ytterligare ökade anspråk på banornas längd. Emellertid utövas från flygplanskonstruktörernas sida mer eller mindre kraftiga påtryckningar för att vidga möjligheterna för ökad vingbelastning. Huru långt ytterligare ökning av denna kommer att visa sig fördelaktig i transportekonomiskt hänseende är en fråga beträffande vilken någon allmänt erkänd uppfattning bland konstruktörerna icke förefinnes. Det finns sådana med radikala åsikter, som önska ytterligare ökning. Det finns andra, som anse, att man har relativt litet att vinna därmed och att man bör kunna förutse en gräns vid omkring 220 kg/m². En förespråkare för den senare uppfattningen är en av de ledande cheferna inom den amerikanska luftfartsmyndigheten, doktor Edward P. Warner. Han anser, att den största längd på rullbanan, som medför något ekonomiskt utbyte enligt nu gällande amerikanska bestämmelser, bör vara omkring 1 830 m för tvåmotoriga och 2 140 m för fyrmotoriga flygplan. Den gjorda reservationen med hänsyn till de officiella bestämmelserna måste beaktas. Det är sannolikt, att man efter kriget har att emotse vissa ändringar i dessa, vilka kunna inverka på de största klasserna av flygplatser. Närmast har man nog anledning vänta sig en höjning av landningshastigheten, som hittills varit maximerad till 128 km/tim. och man förutser en ny gräns vid 137 km/tim. Skulle man genomföra en dylik ändring, kommer detta att medföra ökade anspråk på rullbanans längd med omkring 8 % för tvåmotoriga och 10 % för fyrmotoriga flygplan. Det är emellertid troligt att man kommer att iakttaga en viss försiktighet i fråga om dessa bestämmelser, då de beröra utomordentligt stora anläggningsvärden.

Mycket stora flygplan avsedda för trafik på långa distanser utan mellanlandning komma sannolikt att konstrueras så att de erfordra den största startsträcka, som luftfartsbestämmelserna tillåta. Flygplatser, som motsvara dessa fordringar behöva med anledning av den speciella uppgiften icke anläggas i något större antal.

Överbelastning av flygplan.

Ett förhållande, som i hög grad bidragit till stegrade anspråk på utrymme vid flygplatser, är den under kriget i stor utsträckning förekommande överbelastningen av flygplan. För de uppgifter transportflygplan och bombflygplan ha att fylla är högsta tillåtna flygvikten av utomordentligt stor betydelse. Varje ökning av flygvikten medför en avsevärd ökning av effektiviteten, särskilt då det är fråga om långdistansflygningar och dessa senare ha i stor utsträckning karakteriserat de företag, som både ur transportsynpunkt och med hänsyn till bombing varit aktuella. För att belysa detta förhållande må ett par exempel anföras. Ett visst tvåmotorigt flygplan besitter,

en normal högsta tillåtna flygvikt av 11 ton och kan med denna transportera en last av två ton på en sträcka av 2 000 km. Genom en överbelastning av flygplanet kan ytterligare två ton medföras, men den erforderliga startsträckan ökas samtidigt med omkring 100 %. (Fig. 2.) Konsekvensen av att materialsäkerheten vid en dylik överbelastning nedgår tillmätas under krigsförhållanden sekundär betydelse. Från många håll göres gällande att erfarenheterna av överbelastade flygplan givit vid handen, att hållfasthetsfordringarna äro onödigt höga och att man av denna anledning bör kunna förvänta sig en omprövning av denna fråga efter kriget. Redan nu förete de amerikanska bestämmelserna för konstruktion av större flygplan ganska betydande skillnader jämfört med dem, som utfärdats av CINA. Om man alltså kan förutse ett gynnsammare förhållande mellan lastkapacitet och total flygvikt torde detta vid civil luftfart icke komma att giva sig tillkänna på samma sätt som vid överbelastning av flygplan. En viktig fordran måste upprätthållas, som begränsar effektbelastningen. Denna innebär nämligen att effektöverskottet skall vara tillräckligt stort för att flygplanet även med en motor stoppad skall kunna prestera en viss föreskriven stighastighet.

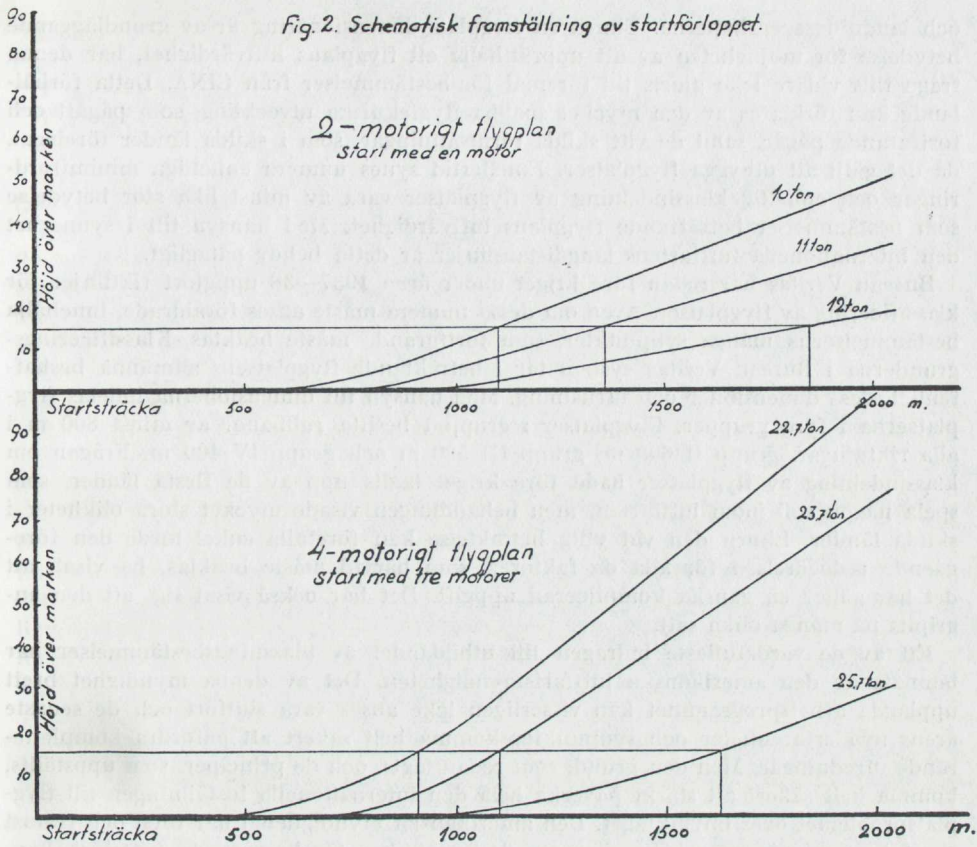
Vid civil lufttrafik på mycket stora sträckor kommer det emellertid att vara angeläget att starta med största möjliga flygvikt. På en distans av omkring 5 000 km är den betalande lasten icke mycket mer än 6 % av flygvikten vid start. Ett flygplan med en flygvikt av 60 ton kommer således att på den nämnda sträckan endast kunna transportera 3.6 ton i betalande last. Om möjligheter skulle föreligga att öka startvikten med endast 5 % skulle den nyttiga lasten under i övrigt oförändrade förhållanden kunna ökas med icke mindre än 100 %. Denna i ekonomiskt hänseende oerhörd betydelsefulla konsekvens motiverar att ett starkt intresse inriktas på denna möjlighet att öka flygvikten vid start. Detta förutsätter dels att man nöjer sig med en något mindre stighastighet efter starten och dels att man kan erhålla väsentligt ökade utrymmen för att tillgodose de större startsträckorna. Detta exempel visar i koncentrerad form i huru hög grad startutrymmet inverkar på transportekonomin, då det gäller flygningar på stora distanser. Detta är också ett förhållande, som icke har tillnärmelsevis samma motsvarighet, då det gäller trafik på kortare distanser.

Riktlinjer för projektering av flygplatser.

De tidigare i denna redogörelse berörda amerikanska metoderna för att bestämma flygplatsdimensionering hänföra sig till ett stort antal speciella utredningar. De ha icke i någon tillgänglig form varit sammanförda eller definitivt framställt som grundvalar för ifrågavarande beräkningar. Utan tvivel har man att förvänta sig ett fortsatt betydelsefullt arbete i Amerika efter kriget, varvid alla de erfarenheter, som gjorts under kriget, och de synpunkter, som framkommit under senaste tiden, blivit beaktade. Engelska luftfartsministeriets bestämmelser för flygplatser, som i det följande komma att beröras, grunda sig i alla viktigare avseenden på de amerikanska beräkningsmetoderna.

Aktiebolaget Aerotransport har verkställt en utredning angående riktlinjer för projektering och utbyggnad av flygplatser. Denna grundar sig i väsentliga avseenden på de amerikanska metoderna, men har även tagit hänsyn till såväl engelska luftfartsministeriets som British Overseas Airways corporations anvisningar i samma fråga. Aktiebolaget Aerotransport har begränsat sin utredning till att omfatta uteslutande trafikflygplan med minst två motorer och vidare förutsättes, att flygplatsen är försedd med permanentbelagda banor. Utredningen visar, att man för en projektering av föreliggande slag med tillräcklig noggrannhet kan beräkna erforderliga dimensioner vid en flygplats såsom funktioner av vingbelastning, effektbelastning och antal motorer.

Fig. 2. Schematisk framställning av startförloppet.



Vid bestämning av bibanornas längder, antal och vinkeldelning bör hänsyn tagas till vindinflytanden och utredningen ger enkla och praktiska metoder för att fastställa dessa.

De säkerhetsmarginaler, som utredningen i olika sammanhang inför, grunda sig dels på bedömningen av motsvarande frågor i ovannämnda utländska bestämmelser och dels på den erfarenhet bolaget förvärvat. I det senare avseendet torde säkerhetsmarginalen få bedömas såsom tillfredsställande för den personalstandard, som bolaget upprätthåller. I vissa avseenden måste helt naturligt dessa marginaler kunna göras till föremål för diskussion med hänsyn till att flygplatserna givetvis måste dimensioneras för att tillgodose ett allmänt behov och att trafik även bedrivs av andra företag. Den amerikanska principen, som är värd att följas, utgår från att säkerhetsmarginalerna skola täcka alla i praktiken förekommande ogynnsamma fall och således även en viss grad av mindre tillfredsställande behandling av flygplanet från förarens sida.

Utredningen kan anses vara av grundläggande värde för projektering av flygplatser och de synpunkter, som här anlagts på frågor om flygplatsernas dimensionering, grunda sig i viktiga avseenden på de slutsatser, som kunna dragas av densamma.

Klassindelning av flygplatser.

CINA har principiellt skänkt frågor rörande flygplans luftvärdighet stor uppmärksamhet. Därvid har även vissa fordringar som tidigare omnämnts uppställts på start-

och landningsegenskaperna. Ehuru en flygplats dimensionering är av grundläggande betydelse för möjligheten av att upprätthålla ett flygplans luftvärdighet, har denna fråga tills vidare icke gjorts till föremål för bestämmelser från CINA. Detta förhållande kan förklaras av den mycket snabba flygtekniska utveckling, som pågått och fortfarande pågår, samt de vitt skilda förutsättningar, som i skilda länder föreläggas, då det gäller att utbygga flygplatser. Emellertid synes numera enhetliga minimifordringar och enhetlig klassindelning av flygplatser vara av minst lika stor betydelse som bestämmelser beträffande flygplans luftvärdighet. Med hänsyn till i synnerhet den internationella luftfartens långdistanslinjer är detta behov påtagligt.

Bureau Veritas har redan före kriget under åren 1937—38 uppgjort riktlinjer för klassificering av flygplatser. Även om dessa numera måste anses föråldrade, innehålla bestämmelserna många synpunkter, som fortfarande måste beaktas. Klassificeringsgrunderna i Bureau Veritas system tar i betraktande flygplatsens allmänna beskaffenhet, dess dimensioner och utrustning. Med hänsyn till dimensionerna indelas flygplatserna i fyra grupper. Flygplatser i grupp I besitta rullbanor av minst 800 m i alla riktningar, grupp II 600 m, grupp III 500 m och grupp IV 400 m. Frågan om klassindelning av flygplatser hade före kriget tagits upp av de flesta länder, som spela någon roll inom luftfarten, men behandlingen visade mycket stora olikheter i skilda länder. Ehuru den vid ytlig betraktelse kan förefalla enkel torde den föregående redogörelsen för alla de faktorer, som härvid måste beaktas, ha visat, att det här gäller en ganska komplicerad uppgift. Det har också visat sig, att den angripits på många olika sätt.

Ett av de värdefullaste bidragen till utbildandet av klassningsbestämmelser har lämnats av den amerikanska luftfartsmyndigheten. Det av denna myndighet brett utplagda arbetsprogrammet kan visserligen icke anses vara slutfört och de senaste årens nya erfarenheter och synpunkter komma helt säkert att påfordra kompletterande utredningar. Men den grund, som redan lagts, och de principer, som uppställts, komma helt säkert att starkt påverka hela den internationella inställningen till flygplatsproblemet över huvud taget. Den amerikanska myndigheten har först och främst skaffat sig en noggrann kännedom om de i praktiken förekommande driftsförhållandena. Detta material har bearbetats och kompletterats genom tillämpning av teoretiska beräkningsmetoder. En kort sammanfattning rörande beskaffenheten av detta arbete har redan lämnats. På basis av dessa undersökningar har man kunnat fastställa vissa normer för beräkning av det flygplatsutrymme, som olika flygplantyper kräva. Därvid har det visat sig, att detta behov kan ställas i relation till vissa konstruktiva egenskaper hos flygplanen och framför allt vingbelastning och effektbelastning. En analys av egenskaperna hos ett mycket stort antal flygplantyper har givit vid handen, att dessa lämpligen kunna indelas i ett antal grupper. En dylik amerikansk analys genomförd före kriget framgår av nedanstående tabell.

Analys av flygplantypers egenskaper.

K l a s s	Vikt	Starteffekt	Spännvidd	Vingbelastning	Effektbelastning
Lätt.....	425— 725	36— 90	8.2—11.0	54	13.6—6.8
Medium	725— 1 240	90— 225	8.2—11.3	49— 83	9.5—5.4
Normal	1 200— 2 300	225— 490	9.7—12.8	54—103	7.3—4.1
Tillförsel.....	3 250— 4 750	600— 900	14.4—16.7	103—127	5.4—3.6
Trafik	6 350—20 500	1 100—4 400	19.8—32.5	83—166	6.3—3.2

De i gruppindelningen införda beteckningarna torde kräva närmare förklaringar. Indelningsgrunden är flygvikten.

Den typ, som är betecknad såsom »lätt» omfattar sådana flygplan som Aeronca, Piper, Taylorcraft m. fl.

Typen »medium» omfattar Bellanca 14-9, Cessna C-145, Fairchild 24 & M 62 m. fl.

Typen »normal» omfattar Beech D-17, Cessna T-50, Howard DGA-15 m. fl.

Typen »tillförsel» omfattar Beech 18, Gruman G-21, Lockheed 10 & 12 m. fl.

Typen »trafik» omfattar Boeing 247-D, Douglas DC 2, DC 3, DC 4 och DC 5, Lockheed 18 m. fl.

Det framgår av denna analys att även om indelningen är ganska klar i fråga om flygvikt och motoreffekt, föreligga avsevärda överhoppningar i fråga om ving- och effektbelastningar. Man kan därför icke vänta sig, att denna gruppindelning skall kunna läggas till grund för en motsvarande klassindelning av flygplatser. Vid val av denna senare bör lämpligen hänsyn tagas även till följande.

1. Den användning flygplantyperna kunna påräkna.
2. Vilket allmänt och kommersiellt värde varje grupp skall tillmätas.
3. I vilken utsträckning utrymmesbehoven skilja sig för de olika grupperna.
4. De ekonomiska förutsättningarna för flygplatsanläggningarna, om en eller flera av grupperna kombineras.

Efter en diskussion av liknande synpunkter uppställde den amerikanska myndigheten specifikationer för fyra klasser och gav samtidigt allmänna anvisningar beträffande karaktären av den trafik varje klass kunde tillgodose och storleksordningen av det samhälle, som skulle kunna betjänas. Ehuru dessa specifikationer endast offentliggjorts såsom rekommendationer måste det dock förutsättas, att de i stor utsträckning lagts till grund för de åtgärder, som vidtagits för utbyggande av flygplatser i Amerika. De fyra klasserna karakteriseras på följande sätt:

Klass 1.

Samhällets beskaffenhet. Mindre samhällen, som icke ingå eller planeras ingå i något linjesystem. Omfattar samhällen med en befolkning av upp till omkring 5 000 pers.

Flygplantypernas beskaffenhet. Mindre privatägda flygplan omfattande typer med en flygvikt av upp till omkring 1 800 kg och en produkt av vingbelastning och effektbelastning, som icke överstiger 423.

Klass 2.

Samhällets beskaffenhet. Större samhällen, som ingå eller planeras ingå i ett bilinjenät och som ha betydande flygverksamhet. Befolkning i allmänhet 5 000—25 000 pers.

Flygplantypernas beskaffenhet. Större privatägda flygplan och vissa mindre trafikflygplan. Dessa typer omfatta flygplan med flygvikter mellan 1 800 och 6 800 kg, och som karakteriseras av en produkt av vingbelastning och effektbelastning av mellan 423 och 510.

Klass 3.

Samhällets beskaffenhet. Viktiga städer i ett bilinjenät eller mellanlandningsplatser i ett huvudlinjesystem. Befolkningen i allmänhet från 25 000 till flera 100 000 pers.

Flygplantypernas beskaffenhet. Nu använda trafikflygplan. Flygplan i denna kategori besitta flygvikter av 4 500—22 500 kg och besitta en produkt av vingbelastning och effektbelastning av mer än 510.

Klass 4.

Samhällets beskaffenhet. Städer tillhörande denna grupp utgöras av landets större industricentra och viktigaste förbindelsepunkter eller ändstationer i ett linjesystem.

Flygplantypernas beskaffenhet. De största flygplantyper, som nu användas och sådana, som planeras för den närmaste framtiden. Dessa typer omfatta flygplan med

flygvikter, som äro större än 22 500 kg och de besitta en produkt av vingbelastning och effektbelastning av mer än 510.

Dimensionerna för de olika klasserna sådana de angåvos i nu föreliggande utredning framgå av följande sammanställning:

	Klass I	Klass II	Klass III	Klass IV
Längd å stråk m	550—750	750—1 070	1 070—1 370	1 370 och däröver
Bredd å stråk »	90	150	150	150

Det intima sambandet mellan fordringarna på ett flygplans luftvärdighet och det utrymmesbehov, som måste vara tillgodosett, för att samma flygplan skall kunna betjänas av en flygplats fastslås genom en utomordentligt betydelsefull grundregel. Den amerikanska myndigheten föreskriver, att ett flygplan, som användes i offentlig trafik, icke får använda en flygplats förrän det styrkts, att flygplanets egenskaper och prestanda äro gynnsammare än de, som lagts till grund för flygplatsens dimensionering. Skulle detta villkor icke kunna uppfyllas med den största flygvikt, som enligt luftvärdighetsbeviset gäller för flygplanet, måste flygvikten vid användandet av en dylik flygplats reduceras i sådan utsträckning att villkoret blir uppfyllt.

Det grundläggande arbete, som den amerikanska luftfartsmyndigheten utfört för att fastställa en standard för flygplatser, som ur säkerhetssynpunkt samordnats med flygplans prestanda har av Air Ministry i England utnyttjats vid utarbetandet av ett system för klassindelning av flygplatser. För detta lämnas en redogörelse i en av ministeriet år 1944 utgiven publikation benämnd »Technical Characteristics of aerodromes». Ehuru ministeriet icke gjort något klart uttalande rörande beskaffenheten av den flygverksamhet, som skall bedrivas vid de flygplatser, som gjorts till föremål för klassindelning, synes det dock vara tydligt, att endast linjeluftfartens behov varit bestämmande. En väsentlig synpunkt har därvid varit att även inrymma den utveckling, som man har möjlighet att förutse under de närmaste 10 åren. Till grund för klassindelningen har lagts utsträckningen av de linjer utan mellanlandning, som flygplatsen skall betjäna. I detta avseende särskiljes fem klasser nämligen

Klass I Transoceana linjer med distanser av 4 900—6 450 km

Klass II Interkontinentala » » » » 2 580—4 900 »

Klass III Transkontinentala » » » » 1 200—2 580 »

Klass IV Kontinentala » » » » 320—1 600 »

Klass V Lokala » » » » 160— 800 »

De normer, som uppställts för de olika klasserna, framgå av följande sammanställning:

		I Trans- ocean.	II Inter- kontin.	III Trans- kontin.	IV Kontin.	V Lokal
Huvud- bana	{ Hinderfri längd m	6 400	5 250	—	—	—
	{ Perm. längd »	4 570	3 420	3 050	2 500	1 740
	{ Hinderfri bredd »	914	640	550	458	458
	{ Perm. bredd »	550	410	275	183	137
Bibana	{ Hinderfri längd »	4 565	3 665	—	—	—
	{ Perm. längd »	3 650	2 750	2 470	2 000	1 370
	{ Hinderfri bredd »	550	458	365	275	275
	{ Perm. bredd »	365	275	183	137	91

Slutligen må även omnämnas en klassindelning av flygplatser, som år 1944 gjorts av British Overseas Airways Corporation. Den torde få anses ha tillkommit för att lämna företagets personal och medverkande intressen en orientering rörande de behov, som måste täckas för att bolagets linjer skola kunna effektivt betjänas. Indelningsgrunden är här flygvikterna, varigenom följande klassificeringssystem erhålles:

Klass I	Flygplan med flygvikter 68·1—181·4 ton
Klass II	» » » 45·4— 59·0 »
Klass III	» » » 13·6— 31·8 »

De tekniska normer, som uppställts enligt förevarande klassindelning, äro följande:

		Klass I	Klass II	Klass III
Huvudbana	Längd..... m	3 048	3 048	1 981
	Bredd..... »	305	305	213
Bibana	Längd..... »	2 438	2 438	1 280
	Bredd..... »	305	305	213

BOAC:s klassindelning kan icke anses lämplig för officiellt ändamål. Det visar sig att flygplatser av klass I och II besitta samma dimensioner och skilja sig åt endast med avseende på utrustningen. Detta är ett förhållande, som måste sägas vara mindre lyckat om det gäller en rationell klassning av flygplatser.

Av denna redogörelse för några av de viktigaste klassificeringsbestämmelserna framgår, att mycket olika synpunkter anlagts på frågan. Någon större enhetlighet kan man ännu icke spåra, även om vissa grunder för flygplatsernas bedömning synes vara på väg att vinna ett vidsträcktare erkännande. Såsom tidigare framhållits är det av största vikt att klassificeringen av flygplatser blir internationellt enhetlig. Även andra länder torde komma att tillämpa den amerikanska principen av samordning mellan flygplans prestanda och flygplatser dimensionering såsom ett villkor för offentlig trafik. Under sådana förhållanden framstår det såsom en mycket viktig angelägenhet att klassificeringen av flygplatser baseras på samma förutsättningar och normer i skilda länder.

I fråga om klassificeringsbestämmelsernas allmänna utformning må endast framhållas, att de i någon mån påverkats av förutsättningar beträffande permanentbelagda banor. Vid mindre flygplatser har man icke utgått från förefintlighet av dylika banor. Under sådana förhållanden kan det vara lämpligt att hålla proportionsvis större bredd på banorna. Vid större flygplatser kan det ofta av olika skäl bliva nödvändigt att göra kombinationer av rullbanor, som icke resultera i ett flygfält med enkla gränslinjer. Med anledning härav, och de vitt skilda förutsättningar, som i allmänhet föreligga, har engelska luftfartsministeriet framhållit det lönlösa i att söka åstadkomma någon mera enhetlig utformning av själva flygfältet. Ministeriet lämnar därför endast specifikationer för huvud- och bibanor samt de hinderfria zonerna.

Indelningsgrunden bör vara flygplatsens dimensionella egenskaper. Dessa skapa förutsättningar för olika slag av flygverksamhet och luftrafik och därmed även för olika flygplantyper. Det är även naturligt, att karaktären av denna verksamhet blir beroende av det samhälle, vars intressen flygplatsen skall betjäna. I detta avseende kunna inga allmängiltiga regler fastslås. Vad som är tillämpligt i ett land kan icke utan vidare överföras till ett annat. En behovsprövning måste i varje särskilt fall företagas.

Det är av utomordentlig vikt att man vid planläggandet av en flygplats klargör för sig vilket slags flygverksamhet, som skall betjänas av densamma. Mycket stora städer måste helt säkert förutse flera flygplatser för att betjäna de olika typer av lufttrafik, som kunna bli aktuella. *Specialflygplatser* måste förutses för industriändamål, skolverksamhet och privatflygning. Vidare måste flygplatsutrymme reserveras för helt nya kategorier av flygmaskiner såsom autogiro, skruvplan m. fl. Vid planerandet av det senare slaget av flygplatser måste helt nya synpunkter anläggas på problemet. I fråga om dessa är det av stor vikt, att de äro belägna i omedelbar närhet av större befolkningscentra. I de fall man har att förutse en intensivare trafikfrekvens måste större samhällen ha tillgång till ett större antal av detta slag av flygplatser. Vid den praktiska utnyttningen av dessa kan man nog komma att överväga huruvida de icke lämpligen böra indelas i två skilda grupper, den ena betjänande starter och den andra landningar. Man skulle därvid förutsätta att de skruvplan eller liknande typer, som använda sig av dessa flygplatser, garageras vid ägarens bostad och således fritt kunna förflyttas med egen drivkraft inom stadens område.

Framtida flygplantyper.

Den internationella lufttrafik, som berör Sverige, vare sig denna bedrivs av svenska eller utländska företag, blir i huvudsak bestämd av den internationella orienteringen i typfrågan. För att bilda sig en uppfattning om de anspråk, som komma att ställas på svenska flygplatser, bör det vara av värde att taga del av de typprogram, som uppställas av myndigheter och företag.

Typprogram enligt Air Ministry.

Linjetyp	Distans	Max. flygvikt ton	Vingbelastning	Effektbelastning	Max. spännvidd m	Max. längd m	Max. höjd m	Max. spårvidd m	Ringtryck
Transocean.....	4 900—6 540	163	318	6·25	91	73	21·2	30·5	8·45
Interkontinental..	2 580—4 900	81	318	5·35	67	53	16·7	21·4	7·00
Transkontinental..	1 200—2 580	40·5	270	4·9	52	41	12·1	16·7	6·00
Kontinental.....	320—1 600	20	196	4·5	38	30·5	9·1	9·1	6·00
Lokal.....	160— 800	13·6	132	4·9	33·5	24·5	7·6	7·6	4·20

Det av engelska luftfartsministeriet uppgjorda programmet har lagts till grund för det officiella bedömandet av flygplatsfrågan och de anspråk, som i olika hänseenden måste ställas på en flygplats. De egenskaper, som anges, betraktas såsom maximala för en tid av tio år framåt och de grunda sig på i stort sett de flygtekniska förutsättningar, som nu äro kända. Det är dock givet att en tioårig utveckling på detta område kan medföra radikala förändringar. Det av »British Overseas Airways Corporation» uppgjorda programmet bygger på ungefär samma förutsättningar som luftfartsministeriet men äro mera speciellt inriktade på typer, vilka bolaget för sin egen verksamhet anser vara av betydelse.

De amerikanska bolagens program synas mera direkt adressera sig till flygindustrin och det torde vara att förvänta att många av de önskemål, som i dessa kommit till uttryck, komma att läggas till grund för nykonstruktioner efter kriget. Särskild uppmärksamhet bör ägnas det program, som uppgjorts av »Air Transport Association of America», som representerar ett stort antal av de mest betydande lufttrafikbolagen. Av icke ringa intresse är den typ, som i detta program betecknats med ATA-A1 och

Typprogram upprättat av »British Overseas Airways Corporation».

	Klass I		Klass II		Klass III	
	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.
Flygvikt..... ton	181·4	68·1	59·0	45·4	31·8	13·6
Spännvidd..... m	91	61	49	43	38	27
» stjärtparti... »	31	21	15	15	12	9
Längd..... »	69	46	37	32	29	21
Höjd..... »	18	12	11	9	8	6
Antal motorer.....	6—8	6—8	4	4	4	2
Landställ..... typ	noshjul	noshjul	noshjul	noshjul	noshjul	noshjul el. sporrhjul
Hjultryck (statiskt).....	54·4	31·8	27·2	22·7	13·6	6·8
Ringtryck.....	7·0	5·6—7·0	4·9—5·6	4·9—5·6	3·2—4·2	3·2—4·2
Vingbelastning × effektbe- lastning.....	1 308	1 308	1 308	1 308	965	763
Startsträcka över 15 m...	2 743	2 743	2 286	2 286	1 554	1 097

som synes innebära en vidare utveckling av de egenskaper, som hittills representerats av Douglas DC-3. Den skall kunna medföra 25—30 passagerare samt använda flygplatser, som äro mindre än de som erfordras för DC-3.

AB Aero transports typprogram för den närmaste framtiden omfattar typer, vilkas egenskaper nära överensstämna med Douglas DC-3, Douglas DC-4, Boeing B-17 (typ Felix) och Lockheed-Constellation L 49.

De här anförda typprogrammen förete ganska stora olikheter. Karakteristiskt för de flesta är förutseendet av en flygteknisk utveckling mot flygplan av stor kapacitet. Detta är särskilt framträdande i fråga om flygplantyper avsedda för långa distanser. Orsaken härtill ligger i det gynnsammare ekonomiska utbytet, som de större typerna erbjuda på dylika sträckor. De i engelska luftfartsministeriets typprogram angivna värdena äro betecknade som maximala och ha antagits gälla för en tioårsperiod framåt.

Typprogram uppställt av »Air Transport Association of America».

Flygplantyp	ATA—A ₁	ATA—B ₁	ATA—C ₁	ATA—D ₁
Distans..... km	kortdistans	80—640	400—1 600	320—1 280
Nyttig last..... kg	3 180	6 150	8 600	13 600
Passagerare.....	max. 25—30	max. 50—60, min. 20	80 eller 60—70	100—120
Last..... kg	450—900 3 200	min. 1 800 max. 3 600		8 150
Besättning.....	3	4	5—6	5—6
Marschhastighet (60 % effekt).....	320	395	435	460
Marschhöjd..... m	1 520	3 040	3 040	3 040
Topp höjd med 1 stoppmotor.....	3 040	3 650	5 200	6 100
Rullbana..... m	760	1 070	1 520	2 450
Aktionsradie (vid marschhastighet och 16 km/tim. motvind):				
1. Med max. belastning.....	800	129	2 400	4 850
2. Normal belastning.....	1 290	2 400	3 200	7 250
3. Med max. bränsleförråd.....	2 400	3 200	4 000	8 900

AB Aero transports typprogram.

Flygplantyp	DC 3	DC 4 kortdistans	DC 4 långdistans	Boeing B-17	Lockheed-Con- stellation L 49	DC 7
Avsedda f. distanser om km	400—1 000	500—1 500	1 500—3 000	1 500—2 500	1 000—3 000	2 000—4 000
Max. flygvikt, start.... kg	11 430	28 600	32 000	26 000	39 100	66 000
landning »	11 068	26 000	26 000	24 500	34 000	56 700
Vingbelastning, start kg/m ²	125	210	235	189	256	284
landn. »	120	191	191	178	222	244
Effektbelastning.... kg/hkr	4·77	4·93	5·52	5·42	4·44	5·49
Vingbelastning × effektbe- lastning.....	597	1 036	1 300	1 025	1 137	1 560
Spännvidd..... m	28·96	35·90	35·90	31·60	37·50	53·00
Höjd..... »	6·14	8·50	8·50	5·82	7·25	13·35
Spårvidd..... »	5·64	7·50	7·50	6·44	—	10·42
Normal startsträcka.... » (över 15 m)	515	1 160	1 680	1 145	1 250	2 085
Erforderlig startsträcka.. »	1 150	1 790	2 500	1 770	2 070	3 325
Normal landningssträcka » (över 15 m)	650	925	925	870	1 050	1 140
Erforderlig landnings- sträcka ¹ »	1 200 (1 600)	1 700 (2 100)	1 700 (2 100)	1 600 (2 000)	1 920 (2 325)	2 080 (2 480)

¹ Siffror inom parentes ange erforderlig rullbana vid blindlandning.

Sverige berörande linjeluffart torde komma att sammansätta sig av följande huvudtyper:

Inhemska linjer, som i allmänhet trafikera sträckor av högst 600 km utan mellanlandning med flygplantyper, som besitta en flygvikt av högst 12 ton.

Europeiska linjer, som trafikera sträckor av högst 1 600 km utan mellanlandning med flygplantyper, som besitta en flygvikt av högst 30 ton.

Interkontinentala linjer, som trafikera sträckor av 2 000—4 500 km med flygplantyper, som besitta en flygvikt av högst 80 ton.

En dylik geografisk indelning av linjenätet är icke grundad på fixerbara gränser för den ena eller andra typen. Den tekniska innebörden kan snabbt nog förändras. Ett inhemskt linjenät torde med hänsyn till de flygtekniska konsekvenserna svårigen kunna skiljas från ett interskandinaviskt. På samma sätt torde många »europiska» linjer vara av sådan interkontinental betydelse att den geografiska indelningsgrunden icke är fullt hållbar. Det kan därför vara riktigare att lägga större vikt vid de nämnda linjesträckorna utan mellanlandning.

Indelningen har ju tekniskt sin betydelse däri att man för linjeluffartens behov för svenskt vidkommande kan ange tre olika klasser av utrymmesbehov.

De inhemska linjerna torde i allt väsentligt begränsas till vissa huvudstråk. På kortare avstånd bliva hastighetsvinsterna ganska obetydliga och de ekonomiska förutsättningarna måste i allmänhet bedömas såsom ogynnsamma när det gäller en finare förgrening av linjerna.

De flygplatser, som endast beröras av det inhemska linjenätet, böra fylla fordringar ungefär motsvarande klass A. Flygplatser, som dessutom beröras av europeiskt linjenät, böra fylla fordringar motsvarande klass S: 1. För hela landet fordras dessutom en eller ett par storflygplatser för interkontinentala linjer.

Allmänna förutsättningar för en svensk storflygplats.

En svensk storflygplats har sitt huvudsakliga berättigande för möjliggörande av transatlanttrafik. För övrig interkontinental lufttrafik i riktningarna Asien, Afrika och Sydamerika behöver icke så stora anspråk ställas på distanser utan mellanlandning. Även över Atlanten bliva anspråken moderata om mellanlandningar förutsätts på Irland (England) och Newfoundland eller den alternativa vägen över Island, Labrador. Det är emellertid angeläget, att så vitt möjligt eliminera de mellanlandningar, som endast motiveras av tekniska skäl (bränslepåfyllning). Icke minst politiska skäl kunna tala härför. Kommersiellt kan detta i större utsträckning möjliggöras genom en framtida avsevärd ökning av aktionsradien. Under dylika förutsättningar kan det bliva nödvändigt att räkna med direkt förbindelse New York—Sverige. De flygplantyper, som i dylikt sammanhang kunna bli aktuella, måste antagas ligga i en jämförelsevis hög storleksklass.

Storflygplatsen bör kunna användas av flygplan med en flygvikt av c:a 80 ton och en spännvidd av c:a 65 m (vingtryck c:a 7 kg/cm²).

Dimensioner för en svensk storflygplats.

Beträffande dimensioneringen av en svensk storflygplats må hänvisas till av överingenjör Karl Lignell och luftfartsinspektör Tord Ångström avgivet utlåtande, som här nedan återgives.

»Vid uppgörandet av följande förslag till normer beträffande de utrymmen, som böra tillgodoses vid en svensk storflygplats hava undertecknade utgått från förutsättningen, att denna flygplats skall kunna motsvara de anspråk, som kunna uppkomma vid lufttrafik med flygplantyper, som nu kunna förutses och som besitta max. flygvikter av upp till 80 ton. Den största typen torde motsvara det maximala behov, som inom den närmaste tioårsperioden kan uppkomma vid bedrivande av lufttrafik på distanser av 2 500—4 500 km:s längd.

Vi anse det icke uteslutet, att flygplatser, som fylla ännu större fordringar än de, som här angivas, komma att anläggas i skilda delar av världen, men vi anse det sannolikt, att svenska luftfartsintressen och svenskt näringsliv komma att på ett tillfredsställande sätt tillgodoses genom tillgång på flygplatser, som fylla här framställda anspråk.

Utbyggandet av en storflygplats bör lämpligen försiggå i etapper, vilka måste avvägas med hänsyn till alla de faktorer, som inverka på denna fråga d. v. s. huvudsakligen trafikens behov samt ekonomiska förutsättningar.

Med hänsyn till lokala förhållanden samt bedömanden i varje särskilt fall kunna avsteg från här nedan föreslagna normer visa sig godtagbara.

Antal banor.

Frågan om antalet banor vid en flygplats är beroende dels av de flygplantyper, som skola användas desamma och dels av de på platsen rådande vindförhållandena. För en flygplats, som endast avses för flygplan utrustade med noshjul, kan tre rullbanor i allmänhet vara tillräckliga. Skall flygplatsen emellertid kunna erbjuda goda förutsättningar för alla flygplantyper och därvid erbjuda största möjliga regularitet böra fyra rullbanor anordnas.

Banriktningar.

Banornas orientering bör bestämmas efter särskilt studium av vindfrekvens och terrängförhållandena på platsen.

Huvudbana.

Minst en bana bör kunna utbildas till huvudbana.

Huvudbanan bör kunna få en längd av 3 500 meter och en bredd av 400 meter. För att banbredden skall vara effektiv med hänsyn till ett flygplans vingar bör på vardera sidan om huvudbanan finnas en hinderfri zon om 50 meters bredd.

En tvärsektion av banan och den omgivande terrängen bör intill ett avstånd av 200 meter från banans gräns icke utvisa högre hinder än 15 meter över banans plan samt därefter hinderfrihet från denna höjd i ett lutningsförhållande av 1:30.

Inflygningssektorn bör ha en öppningsvinkel av 16° och markytan i denna sektor bör besitta hinderfrihet i ett lutningsförhållande av 1:50 räknat från huvudbanans gräns.

Bibanor.

Dessa böra kunna få en längd av 2 800 meter och en bredd av 400 meter.

För platsen uppgjort vindfrekvensdiagram kan ange den minimilängd av varje bibana, som bör utbyggas.

De hinderfria zonerna böra där så är möjligt dimensioneras och anordnas på samma sätt som vid huvudbanan.»

Storflygplatsens belägenhet.

Vid valet av belägenhet måste hänsyn tagas dels till de rent tekniska förutsättningarna, dels till det linjenät i vilket storflygplatsen kommer att ingå. Av särskild vikt i det senare hänseendet är planerna för en effektiv samverkan mellan interkontinentalt, europeiskt och inhemskt linjenät. Icke minst med hänsyn till möjligheterna för att uppnå en ekonomisk drift vid storflygplatsen synes det vara av betydelse att denna planeras på sådant sätt att den kan mottaga väsentliga delar av de europeiska linjer, som beröra Stockholm. Därmed uppkommer krav på att storflygplatsen förlägges till Stockholms närhet.

Anvisningar

till

ledning vid projektering av civila flygplatser.

Av luftfartsstyrelsen år 1946 utarbetat förslag.

Begreppsförklaringar.

1. Med *flygplats* förstås ett av luftfartsmyndigheten godkänt land- eller vattenområde med byggnader och andra anordningar, vilket område användes såsom uppehållsplats för samt vid start och landning av flygplan.¹

2. Med *fältområde* förstås den del av en flygplats, som är särskilt iordningställt för flygplans rörelse på marken.

3. Med *stråk* förstås en rektangulär del av ett fältområde, särskilt iordningställt för flygplans start och landning i vissa riktningar, ibland inneslutande en bana.

4. Med *bana* förstås en inom ett stråk hårdgjord bana, som normalt användes för start och landning.

5. Med *instrumentbana* förstås en bana, avsedd för start och landning vid dålig sikt med tillhjälp av instrument.

6. Med *förbindelsebana* förstås en bana inom ett fältområde, särskilt iordningställt för underlättande av flygplans körning på marken till och från expeditionsplats och banor.

7. Med *uppställningsplatta* förstås ett hårdgjort område, inom vilket flygplan uppställas för lastning och lossning, bränslepåfyllning, parkering eller översyn.

8. Med *inflygningsområde* förstås ett avgränsat markområde, som ansluter till kortsidan av ett stråk.

9. Med *inflygningsyta* förstås ett plan med viss fastställd lutning; detta är beläget ovanför ett inflygningsområde och sträcker sig i längdled från kortsidan av ett stråk upp till 45-metersnivån och har i sidled samma utsträckning som inflygningsområdet.

10. Med *45-metersnivå* förstås en yta 45 m över ett fältområdes (stråks) närmaste gräns intill 3 000 m från densamma.

11. Med *övergångsyta* förstås en yta, som lutar uppåt och utåt från en inflygningsytas begränsningslinje till skärningen med 45-metersnivån eller från fältområdet (stråkens långsidor) till skärningen med 45-metersnivån.

Landflygplatser för vanliga flygplan.

Arten och omfattningen samt den beräknade utvecklingen av den luftfart, för vilken en flygplats är avsedd, är av grundläggande betydelse för flygplatsens projektering.

Banor.

12. En bana skall vara hårdgjord med lämplig underbädd och ytbehandling för att kunna motstå kontinuerlig trafik av startande och landande flygplan.

¹ För andra aerodyner såsom autogiron o. d. gälla i detta sammanhang samma begreppsförklaringar som för flygplan.

13. Med kontinuerlig trafik förstås det maximala antalet starter och landningar, som med hjälp av flygplatsens trafikledning kan företagas utan risk; antalet skall icke i något fall antagas vara mindre än sammanlagt 100 starter och landningar per dygn. Vid konstruktion av en bana skall hänsyn tagas till de sämsta tänkbara markförhållanden, som kunna förekomma på platsen.

14. På en flygplats skall finnas minst så många lämpligt orienterade banor, att flygplatsen kan trafikeras under minst 80 % av en årsperiod, utan att de startande och landande flygplanen utsätts för större tvärvindskomponent än 24 km/tim. För flygplatser, avsedda för flygplan med en flygvikt av 40 ton eller mera, skall ovan angivna procenttal ökas till 90. Till grund för vindstatistiken skola ligga de tillförlitligaste meteorologiska observationer, som finnas tillgängliga.

15. På en flygplats, som skall kunna användas vid dålig sikt, skall finnas minst en instrumentbana av den längd, som angives i kolumn 4 (Alt. I) i bil. A. Övriga, erforderliga banor på en sådan flygplats må vara kortare, men skola normalt icke vara kortare, än vad som angives i kolumn 5 (Alt. II). I undantagsfall må bana, som icke kan komma till användning vid dålig sikt, göras kortare, dock icke kortare än vad som angives i kolumn 6 (Alt. III).

16. De angivna banlängderna avse flygplatser, belägna vid havets nivå. Därest en flygplats är belägen 300 m eller högre över denna, skola banlängderna ökas med minst 5 % för var trehundra m.

17. En instrumentbana skall vara av minst den bredd, som angives i kolumn 7 (Alt. I) i bil. A. Övriga banor skola konstrueras för kontinuerlig trafik till minst den bredd, som angives i kolumn 8 (Alt. II och III).

18. I det följande angivna värden för lutningar skola gälla för banor och de delar av stråken, som gränsa intill banorna. Längdlutningen skall maximalt uppgå till 1 %; tvärlutningen maximalt till 1½ %, dock bör tvärlutningen icke underskrida ½ %.

Vid övergång från en längdlutning till en annan får lutningsförändringen ej vara större än 0·3 % per 30 m.

Stråk.

19. Stråklängden skall överskrida banans längd med minst 60 m vid vardera av banans kortsidor.

20. Stråkbredden skall icke i något fall vara mindre än 150 m. För en instrumentbana skall den vara minst 300 m. Stråk för bana, som icke är avsedd för instrumentlandning men väl för flygplan med en flygvikt av 40 ton eller högre, skall vara minst 210 m bred.

21. Längdlutningen inom de delar av ett stråk, som omsluta en bana, bör vara densamma som för banan; stråkets längdprofil bör i huvudsak vara parallell med profilen för banan.

Tvärlutningen inom de delar av ett stråk, som omsluta en bana, skall uppgå till högst 2½ %.

22. De områden av ett stråk, som gränsa intill en bana, skola vara så beskaffade, att någon väsentlig skillnad icke förefinnes i bärigheten hos dessa områden och banan.

Inflygningsområden.

23. Ett inflygningsområde skall ha en utsträckning av 3 000 m från stråkets kortsida i inflygningsriktningen och skall vara symmetriskt i förhållande till förlängningen av stråkets symmetrilinje.

24. Bredden av ett inflygningsområde i anslutning till stråk, som icke är avsedd

för instrumentlandning, skall vinkelrätt mot stråkets förlängda symmetrilinje vara lika med stråkets bredd vid dess kortsida och 750 m vid 3 000-m-gränsen.

Bredden av inflygningsområde i anslutning till stråk, som är avsett för instrumentlandning, skall vinkelrätt mot stråkets förlängda symmetrilinje vara lika med stråkets bredd vid dess kortsida och 1 200 m vid 3 000-m-gränsen.

Hinderfrihet.

25. Fältområde (stråk), 45 m-nivå och inflygningsytor skola om möjligt vara hinderfria.

26. Lutningen hos inflygningsyta i anslutning till stråk, som icke är avsett för instrumentlandning, må icke vara brantare än vad som angives i kolumn 15 i bil. A.

27. Lutningen hos inflygningsyta i anslutning till stråk, som är avsett för instrumentlandning, må icke vara brantare än 1:50. Inom sådant inflygningsområde bör lutningen vara mindre än 1:50 intill ett avstånd av 300 m eller mer från stråkets slut; om möjligt åstadkommes detta genom borttagande av alla hinder inom denna del av inflygningsområdet.

28. Lutningen hos övergångsytorna skall icke vara brantare än 1:7. Ytorna skola om möjligt vara hinderfria.

29. Även om ovan angivna bestämmelser om hinderfrihet äro uppfyllda, bör varje föremål, som är beläget inom eller utom de hinderfria ytorna och som utgör en fara för flygplan på marken eller i luften, avlägsnas. (Se bil. B.)

Bil. A.

Sammanställning över dimensionering av flygplatser.

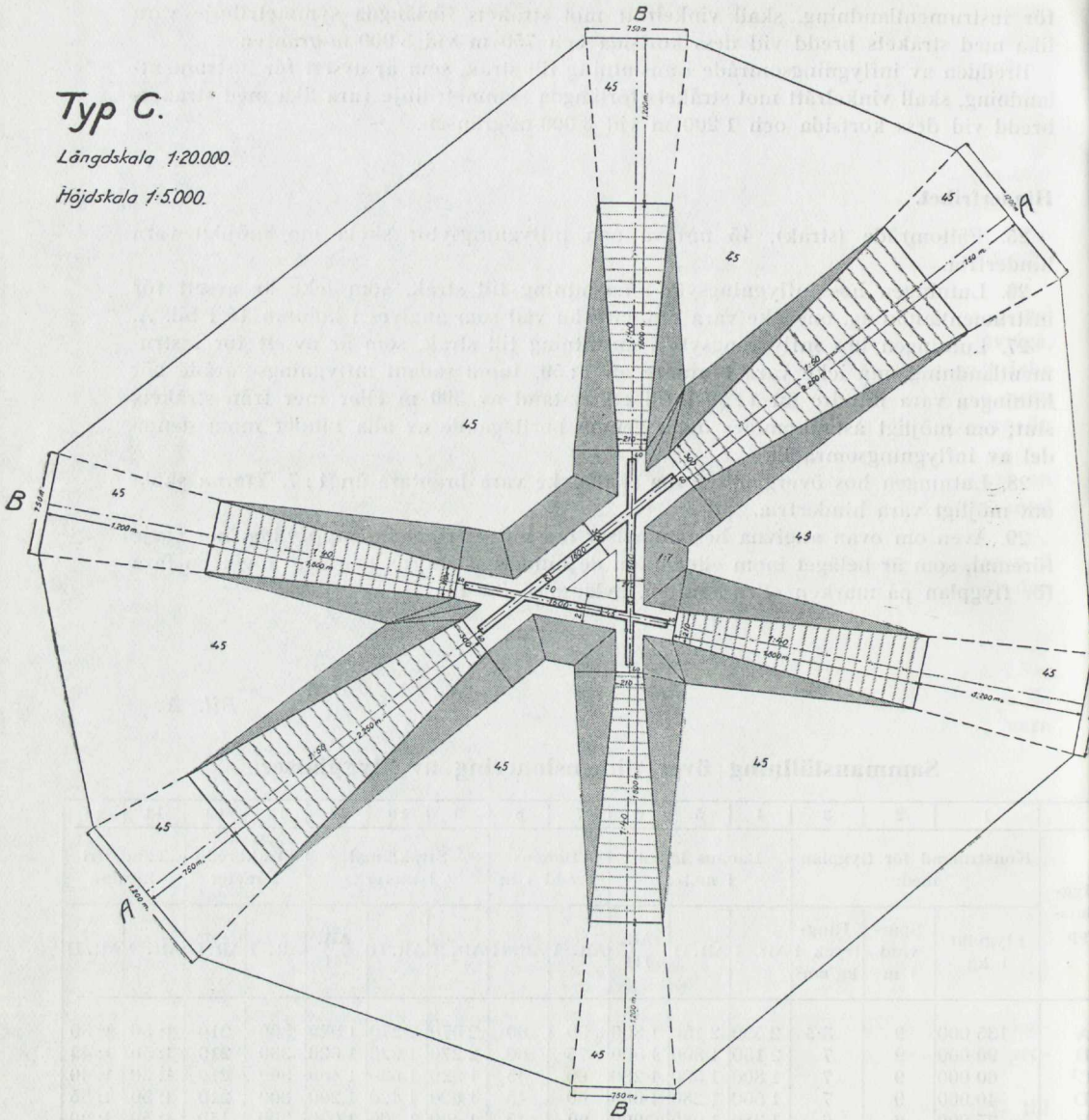
Flygplats- typ	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12			13			14			15		
	Konstruerad för flygplan med:			Banans längd i meter			Banans bredd i m			Stråklängd i meter			Stråkbredd i meter			Hinderfri lutning																													
	Flygvikt i kg	Spårvidd i m	Ringtryck i kg/cm ²	Alt. I	Alt. II	Alt. III	Alt. I	Alt. II	Alt. III	Alt. I	Alt. II	Alt. III	Alt. I	Alt. II	Alt. III	Alt. I	Alt. II	Alt. III	Alt. I	Alt. II	Alt. III	Alt. I	Alt. II	Alt. III	Alt. I	Alt. II	Alt. III	Alt. I	Alt. II	Alt. III	Alt. I	Alt. II	Alt. III	Alt. I	Alt. II	Alt. III									
A	135 000	9	8.5	2 550	2 150	1 800	90	60	2 670	2 270	1 920	300	210	1:50	1:50																														
B	90 000	9	7	2 150	1 800	1 500	75	60	2 270	1 920	1 620	300	210	1:50	1:45																														
C ¹	60 000	9	7	1 800	1 500	1 280	60	45	1 920	1 620	1 400	300	210	1:50	1:40																														
D	40 000	9	7	1 500	1 280	1 080	60	45	1 620	1 400	1 200	300	210	1:50	1:35																														
E	27 000	6	6	1 280	1 080	900	60	45	1 400	1 200	1 020	300	150	1:50	1:30																														
F	18 000	4.5	5	1 080	900	750	60	45	1 200	1 020	870	300	150	1:50	1:25																														
G	mindre än 11 000	4.5	4.5	900	750	650	60	45	1 020	870	770	300	150	1:50	1:25																														

¹ Se bif. principritning.

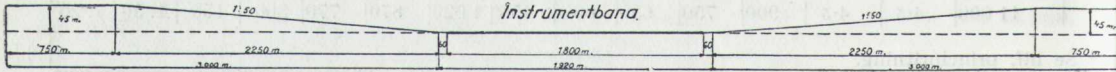
Typ C.

Längdskala 1:20.000.

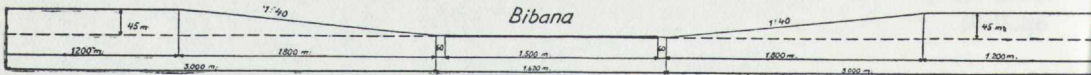
Höjdskala 1:5.000.



Sektion A-A
Instrumentbana



Sektion B-B
Bibana



Rekommendationer rörande hinderfrihet omkring flygplatser.

1. Vid val av område för en landflygplats med ett eller flera stråk för möjliggörande av instrumentlandning, skall hänsyn tagas till terrängens beskaffenhet inom ett område av minst 20 km från flygplatsen, varvid inom detta icke böra finnas några föremål, som kunna utgöra hinder för instrumentflygning.

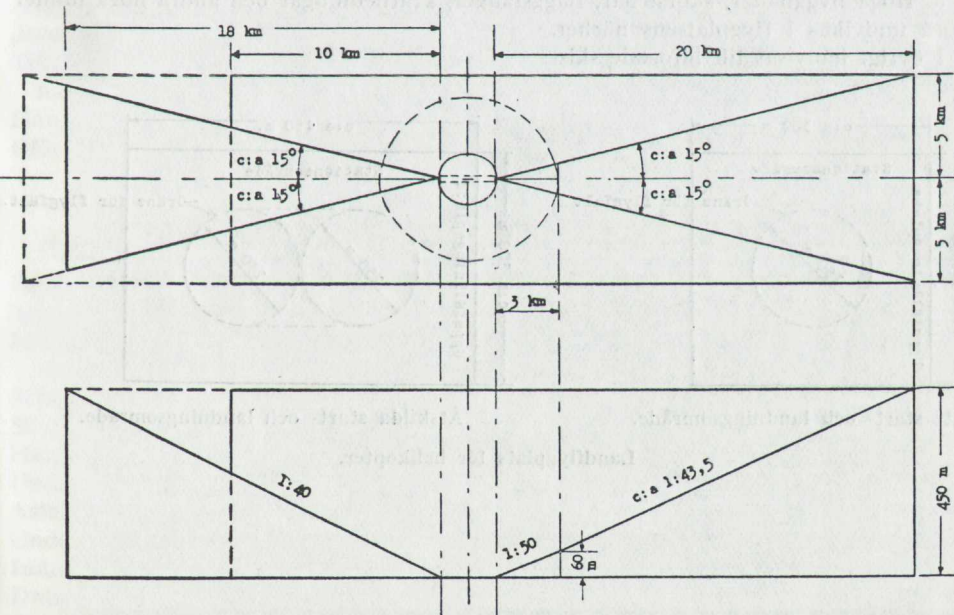
2. Ett föremål skall anses utgöra hinder för instrumentflygning:

a. om detsamma är högre än 450 m över stråkets nivå och ligger inom en rektangel, vars långsidor äro parallella med inflygningsytans symmetriaxel och belägna 5 km på vardera sidan från denna och vars kortsida åt det håll, varifrån inflygning sker, är belägen minst 20 km från flygplatsen och vars andra kortsida är belägen på ett avstånd av minst 10 km från flygplatsen åt motsatt håll mot inflygningsriktningen;

b. om detsamma är beläget inom 15° på vardera sidan om inflygningsytans symmetrilinje och överskjuter ett plan, som förenar den punkt, där symmetrilinjen når en höjd av 60 m över stråkändans nivå med en linje på 450 m höjd över stråket på ett avstånd av 20 km från flygplatsen;

c. om detsamma är beläget inom 15° på vardera sidan om förlängningen av inflygningsytans symmetrilinje i motsatt riktning mot inflygningsriktningen och överskjuter ett plan med lutningen 1 : 40 från flygplatsens gräns eller i fråga om flygplatser av typerna D, E, F eller G de lutningar, som angives i kolumn 15 i bil. A, varvid yttre gränslinjen för det lutande planet förutsättes dragen på det avstånd från flygplatsen, där planet uppnått en höjd av 450 m över stråket.

Ovannämnda rekommendationer äro åskådliggjorda å bifogade skiss.



Rekommendationer rörande hinderfrihet omkring flygplatser.

Allmänna rekommendationer vid val av område för landflygplats för helikopter.

Inledning.

Helikopterflygplatser böra anordnas i eller i närheten av tätbebyggda orters centrala delar; det är därför av vikt, att markområden reserveras för sådana ändamål.

I anslutning till fältområde böra områden reserveras för parkeringsplatser samt för såväl administrationsbyggnad, inrymmande bl. a. lokaler för flygsäkerhetstjänst, som för hangarer med reparationsmöjligheter. Tillfartsvägar böra anordnas, vilka möjliggöra transport av luftfartygen till verkstäder inom orten.

Fältområde.

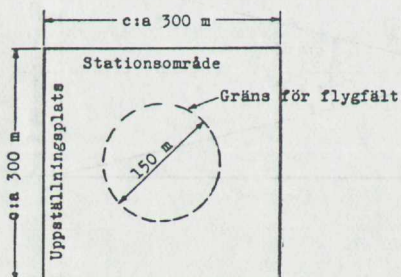
1. *Allmänt:* Fältområdet bör vara cirkulärt med en diameter av minst 150 m. Vid större trafikfrekvens böra särskilda start- och landningsområden anordnas, vilka vardera bör ha en diameter av minst 150 m.

2. Fältområde bör kunna bära luftfartyg med en vikt av 2—6 ton. Vid större trafikfrekvens böra hårdgjorda områden om minst 30×30 m anordnas inom start- och landningsområdena, samt 15—20 m breda förbindelsebanor anläggas till stations- och hangarbyggnader.

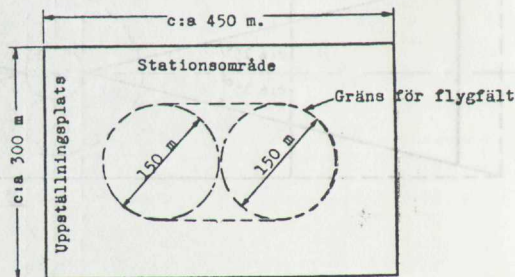
Hinderfrihet.

3. Höga byggnader, skorstenar, flaggstänger, kraftledningar och andra höga hinder böra undvikas i flygplatsens närhet.

I övrigt hänvisas till bifogade skiss.



Ett start- och landningsområde.



Åtskilda start- och landningsområde.

Landflygplats för helikopter.

Kostnadsberäkning

för utbyggnad av Torslanda flygplats till flygplats av klass C.

Förslaget till utbyggnad åskådliggöres å bilagda ritning.

Första utbyggnaden.

Utläggning av bana 7—8 och bana 3—4, uppförande av stations-, hangar- och verkstadsbyggnader samt garage.

Byggnadsetapp A:

Bergsprängning med transport.....	508 000 m ³	å	12:—	6 096 000:—
Sandfyllning och planering.....	1 535 000 »	»	4: 50	6 907 500:—
Schaktning av lera och utplanering....	78 000 »	»	6: 50	507 000:—
Huvudavloppsledning, D = 1 200 mm..	710 m	»	330:—	234 300:—
Ledning, D = 600 mm.....	300 »	»	125:—	37 500:—
» D = 450 ».....	230 »	»	80:—	18 400:—
» D = 300 ».....	950 »	»	60:—	57 000:—
Nedstignings- och ytvattenbrunnar med ledningar.....				165 000:—
Dränering av fälttytor.....				210 000:—
Nytt pumpverk.....				235 000:—
Kulvertledning, D = 1 200 mm.....	880 m	å	180:—	158 400:—
Avskärande öppna diken.....	1 700 »	»	45:—	76 500:—
Jordbruksbehandling.....	24 har	»	5 000:—	120 000:—
Tillfart till hangar och uppställningsplattform, berggrund 10 cm.....	16 000 m ²	»	14:—	224 000:—
Hangar 120 × 50 m.....				1 800 000:—
Oförutsett och diverse.....				1 653 400:—
				<hr/>
			Kronor	18 500 000:—

Byggnadsetapp B:

Bergsprängning med transport.....	951 000 m ³	å	12:—	11 412 000:—
Sandfyllning.....	335 000 »	»	4: 50	1 507 500:—
Kulvert av betong, area 4,0 m ²	420 m	»	720:—	302 400:—
» » » » 2,4 ».....	370 »	»	530:—	196 100:—
Schaktning med transport och planering	125 000 m ³	»	6:—	750 000:—
Skyddsvall.....	400 m	»	220:—	88 000:—
Hangarplattform.....	70 000 m ²	»	27:—	1 890 000:—
Underbottning för asfaltbanor.....	239 000 »	»	4: 50	1 075 500:—
Asfaltbeläggning, 6 cm enlags.....	239 000 »	»	8:—	1 912 000:—
Underbottning vid sidorna om banorna..	76 500 »	»	4:—	306 000:—
Indränkning vid sidorna om banorna...;	76 500 »	»	2:—	153 000:—
Dräneringar från banor.....				260 000:—
Dränering av fälttytor.....				280 000:—
Åkerbruksbehandling.....				235 000:—

Vägar till och invid stationsområde.....	380 000:—
Vattenledningar till stations- och hangarområden.....	220 000:—
Anordningar för kablar och belysning m. m.	320 000:—
Planteringar, besåningar m. m. vid stationsområde.....	390 000:—
Ny stationsbyggnad.....	2 200 000:—
Verkstad, garage och anordningar vid desamma.....	900 000:—
Oförutsett och diverse.....	2 522 500:—

Kronor 27 300 000:—

Andra utbyggnaden.

Utläggning av banorna 1—2 och 5—6, förlängning av bana 3—4 och nuvarande bana 14—32, samt uppförande av ytterligare en hangar.

Bergsprängning med transport.....	788 000 m ³ à 12:—	9 456 000:—
Sandfyllningar.....	2 730 000 » » 4:—	10 920 000:—
Skyddsvallar.....	480 m » 420:—	201 600:—
».....	520 » » 760:—	395 200:—
Ledningar och dräneringar.....		420 000:—
Jordbruksbehandlingar.....		435 000:—
Dränering av banor.....		320 000:—
Anordningar för kablar m. m.		400 000:—
Hangarplattform.....	16 300 m ² à 14:—	228 200:—
Underbottning för asfaltbanor.....	233 000 » » 4:50	1 048 500:—
Asfaltbeläggning, 6 cm enlags.....	233 000 » » 8:—	1 864 000:—
Underbottning vid sidorna om banorna..	81 000 » » 4:—	324 000:—
Indränkning vid sidorna om banorna....	81 000 » » 2:—	162 000:—
Hangar 170 × 50 m.....		2 450 000:—
Verkstadsutvidgningar m. m.		650 000:—
Planteringar och besåning vid stationsområde.....		265 000:—
Oförutsett och diverse.....		2 960 500:—

Kronor 32 500 000:—

Sammanställning av kostnaderna.

Första utbyggnaden:

Byggnadsetapp A.....	18 500 000:—	
» B.....	27 300 000:—	45 800 000:—
Andra utbyggnaden.....		32 500 000:—

Summa kronor 78 300 000:—

Kostnadsberäkning för ny flygplatsanläggning invid Malmö.

KLAGSHAMN

All. Klass C (typ S I).

Bana	7—25	2—20	10—28	16—34	
Banlängd.....	1 800	1 200	1 200	1 200	meter
Banbredd.....	60	45	45	45	»
Stråkbredd.....	500	500	500	500	»
Hinderfri vinkel.....	1: 50	1: 50	1: 50	1: 50	»
» zon.....	100	100	100	100	»

Total flygplanvikt c:a 85 ton

Bredd å förbindelsebanor 20 meter

Terrasseringsarbeten.....	1 900 000:—	
Planeringsarbeten.....	1 300 000:—	
Dräneringsarbeten.....	1 300 000:—	
Beläggningsarbeten.....	8 200 000:—	
Stabiliseringsarbeten.....	1 400 000:—	
Kulturbehandling.....	500 000:—	
Stations- och hangarområde.....	400 000:—	
Stations- och hangarplatta.....	1 500 000:—	
Tillfartsvägar och parkeringsplatser.....	1 000 000:—	
Omläggning av vägar.....	300 000:—	
Flyttning av el. ledningar.....	500 000:—	
Vatten- och avloppsarbeten.....	200 000:—	
Oförutsett, arbetsledning m. m., c:a 15 %.....	3 200 000:—	21 700 000:—
Stationsbyggnad.....	1 500 000:—	
Hangarbyggnad.....	2 500 000:—	
Div. adm. byggnader.....	300 000:—	4 300 000:—
El. anläggningar m. m.	3 000 000:—	
Radio m. m.	5 000 000:—	8 000 000:—
	Totalt kronor:	34 000 000:—

All. Klass B (typ S II).

Bana	7—25	2—20	10—28	16—34	
Banlängd.....	2 500	2 000	2 000	2 000	meter
Banbredd.....	60	60	60	60	»
Stråkbredd.....	500	500	500	500	»
Hinderfri vinkel.....	1: 50	1: 50	1: 50	1: 50	»
» zon.....	100	100	100	100	»

Total flygplanvikt c:a 85 ton

Bredd å förbindelsebanor 20 meter

Terrasseringsarbeten.....	3 000 000:—	
Planeringsarbeten.....	2 100 000:—	
Dräneringsarbeten.....	2 000 000:—	
Beläggningsarbeten.....	14 400 000:—	
Stabiliseringsarbeten.....	2 200 000:—	
Kulturbehandling.....	800 000:—	
Stations- och hangarområde.....	400 000:—	
Stations- och hangarplatta.....	1 500 000:—	
Tillfartsvägar och parkeringsplatser.....	1 000 000:—	
Omläggning av vägar.....	300 000:—	
Flyttning av el. ledningar.....	500 000:—	
Vatten- och avloppsarbeten.....	200 000:—	
Oförutsett, arbetsledning m. m., ca 15 %.....	4 300 000:—	32 700 000:—
Stationsbyggnad.....	1 500 000:—	
Hangarbyggnad.....	2 500 000:—	
Div. adm. byggnader.....	300 000:—	4 300 000:—
El. anläggningar m. m.	3 000 000:—	
Radio m. m.	5 000 000:—	8 000 000:—
	Totalt kronor:	45 000 000:—

TROLLEBERG*All. Klass C (typ S I).*

Bana.....	9—27	5—23	14—32	18—36	
Banlängd.....	1 800	1 200	1 200	1 200	meter
Banbredd.....	60	45	45	45	»
Stråkbredd.....	500	500	500	500	»
Hinderfri vinkel.....	1: 50	1: 50	1: 50	1: 50	
» zon.....	100	100	100	100	
Total flygplanvikt ca 85 ton.....					
Bredd å förbindelsebanor 20 meter.....					
Terrasseringsarbeten.....	2 700 000:—				
Planeringsarbeten.....	1 700 000:—				
Dräneringsarbeten.....	1 300 000:—				
Beläggningsarbeten.....	6 800 000:—				
Kulturbehandling.....	600 000:—				
Stations- och hangarområde.....	400 000:—				
Stations- och hangarplatta.....	1 000 000:—				
Tillfartsvägar och parkeringsplatser.....	800 000:—				
Omläggning av vägar.....	400 000:—				
Flyttning av el. ledningar.....	500 000:—				
Vatten- och avloppsarbeten.....	100 000:—				
Oförutsett, arbetsledning m. m., ca 15 %.....	2 400 000:—				18 700 000:—
Stationsbyggnad.....	1 500 000:—				
Hangarbyggnad.....	2 500 000:—				
Div. adm. byggnader.....	300 000:—				4 300 000:—
El. anläggningar m. m.	3 000 000:—				
Radio m. m.	5 000 000:—				8 000 000:—
	Totalt kronor:				31 000 000:—



Flygplatsanläggning vid Klagshamn.

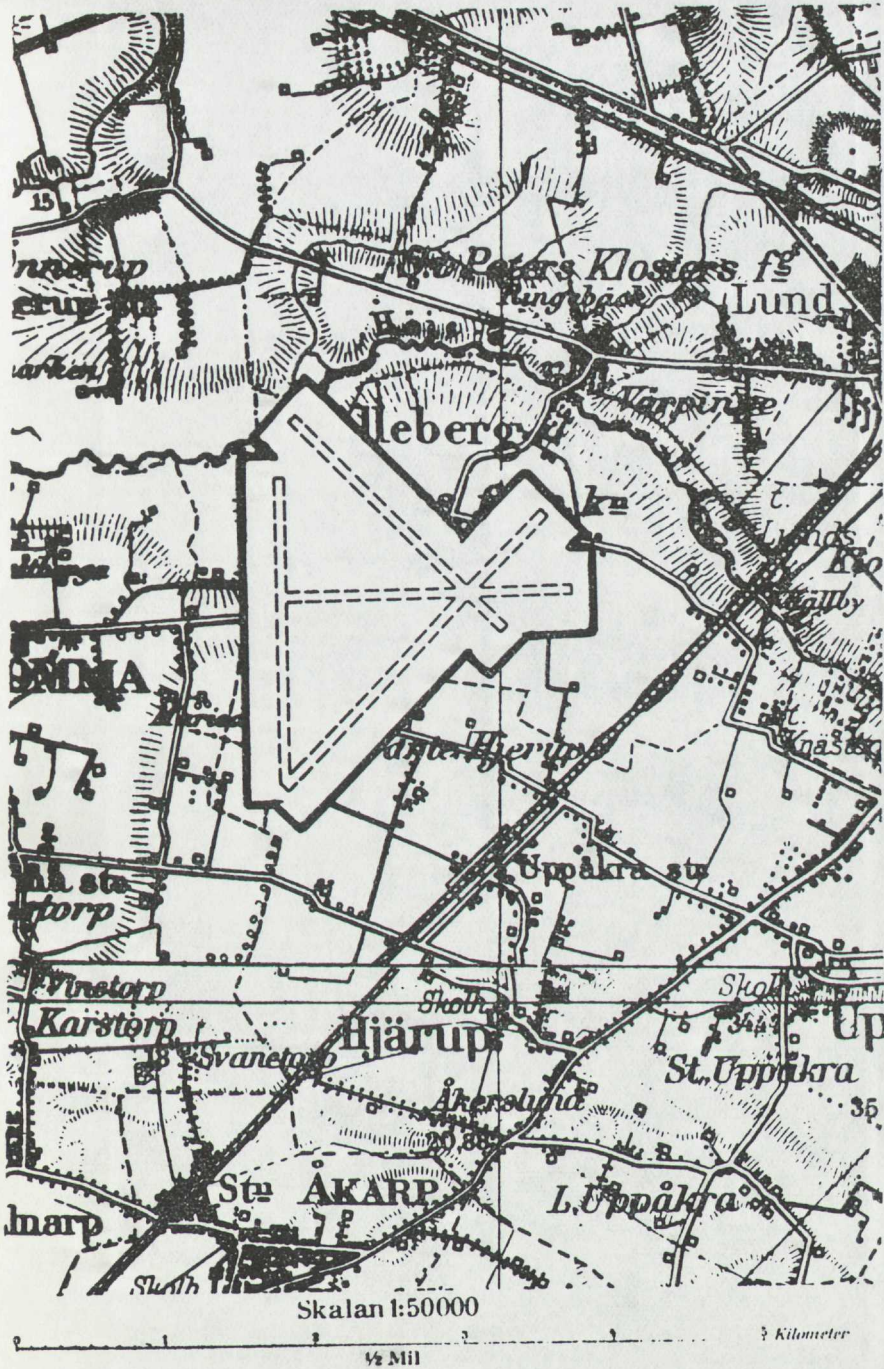
Alt. Klass B (typ S II).

Bana.....	9—27	5—23	14—32	18—36	
Banlängd.....	2 500	2 000	2 000	2 000	meter
Banbredd.....	60	60	60	60	»
Stråkbredd.....	500	500	500	500	»
Hinderfri vinkel.....	1: 50	1: 50	1: 50	1: 50	
» zon.....	100	100	100	100	»

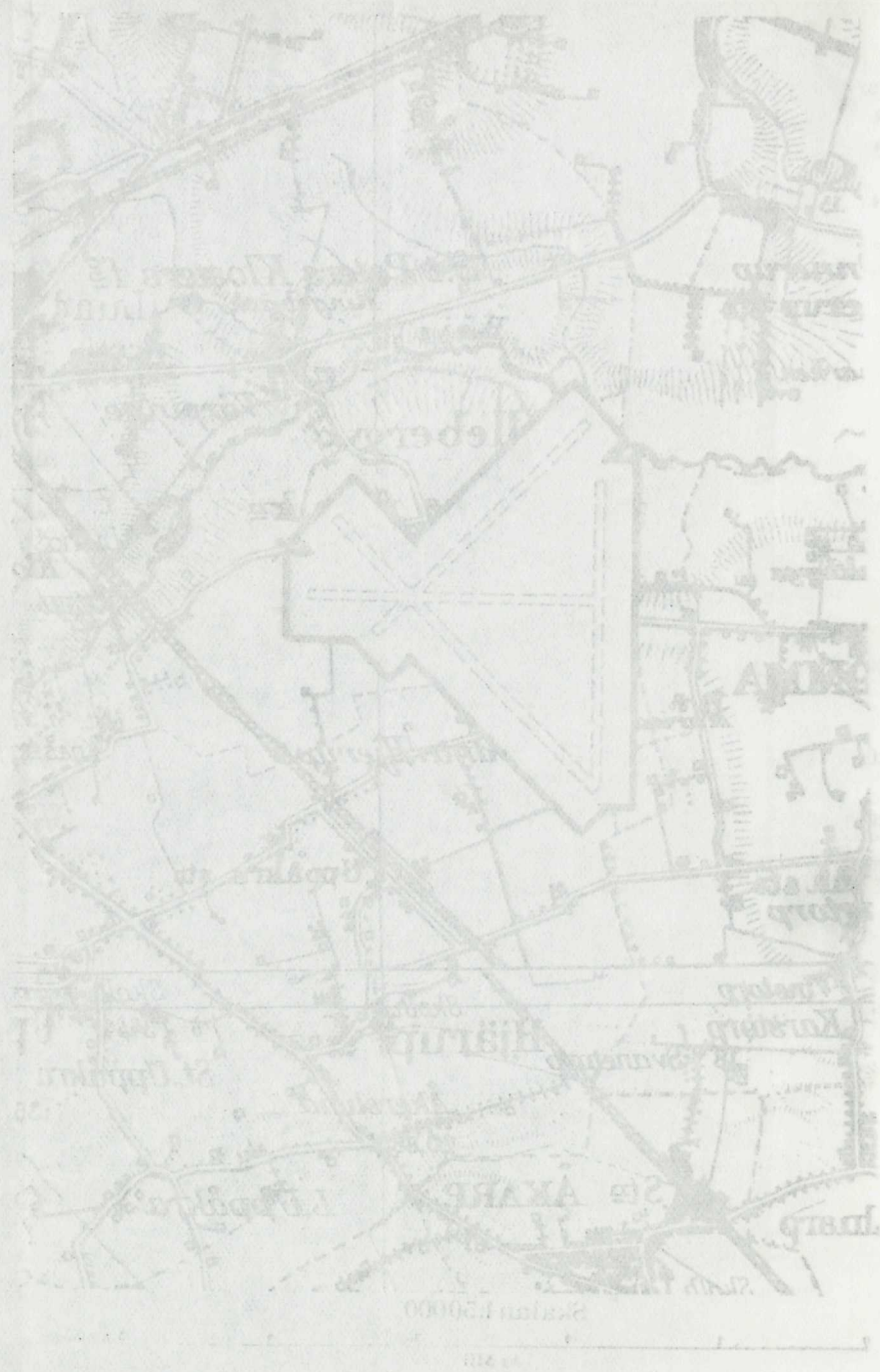
Total flygplanvikt c:a 85 ton

Bredd å förbindelsebanor 20 meter

Terrasseringsarbeten.....	3 800 000:—	
Planeringsarbeten.....	2 400 000:—	
Dräneringsarbeten.....	1 900 000:—	
Beläggningsarbeten.....	12 000 000:—	
Kulturbehandling.....	900 000:—	
Stations- och hangarområde.....	400 000:—	
Stations- och hangarplatta.....	1 000 000:—	
Tillfartsvägar och parkeringsplatser.....	800 000:—	
Omläggning av vägar.....	400 000:—	
Flyttning av el. ledningar.....	500 000:—	
Vatten- och avloppsarbeten.....	100 000:—	
Oförutsett, arbetsledning m. m., c:a 15 %.....	3 500 000:—	27 700 000:—
Stationsbyggnad.....	1 500 000:—	
Hangarbyggnad.....	2 500 000:—	
Div. adm. byggnader.....	300 000:—	4 300 000:—
El. anläggningar m. m.	3 000 000:—	
Radio m. m.	5 000 000:—	8 000 000:—
	Totalt kronor:	40 000 000:—



Flygplatsanläggning vid Trolleberg.



Fortifikation in Leipzig

Göteborg - Torslanda Flygplats

Förslag till utbyggnad













Skala 1:4000

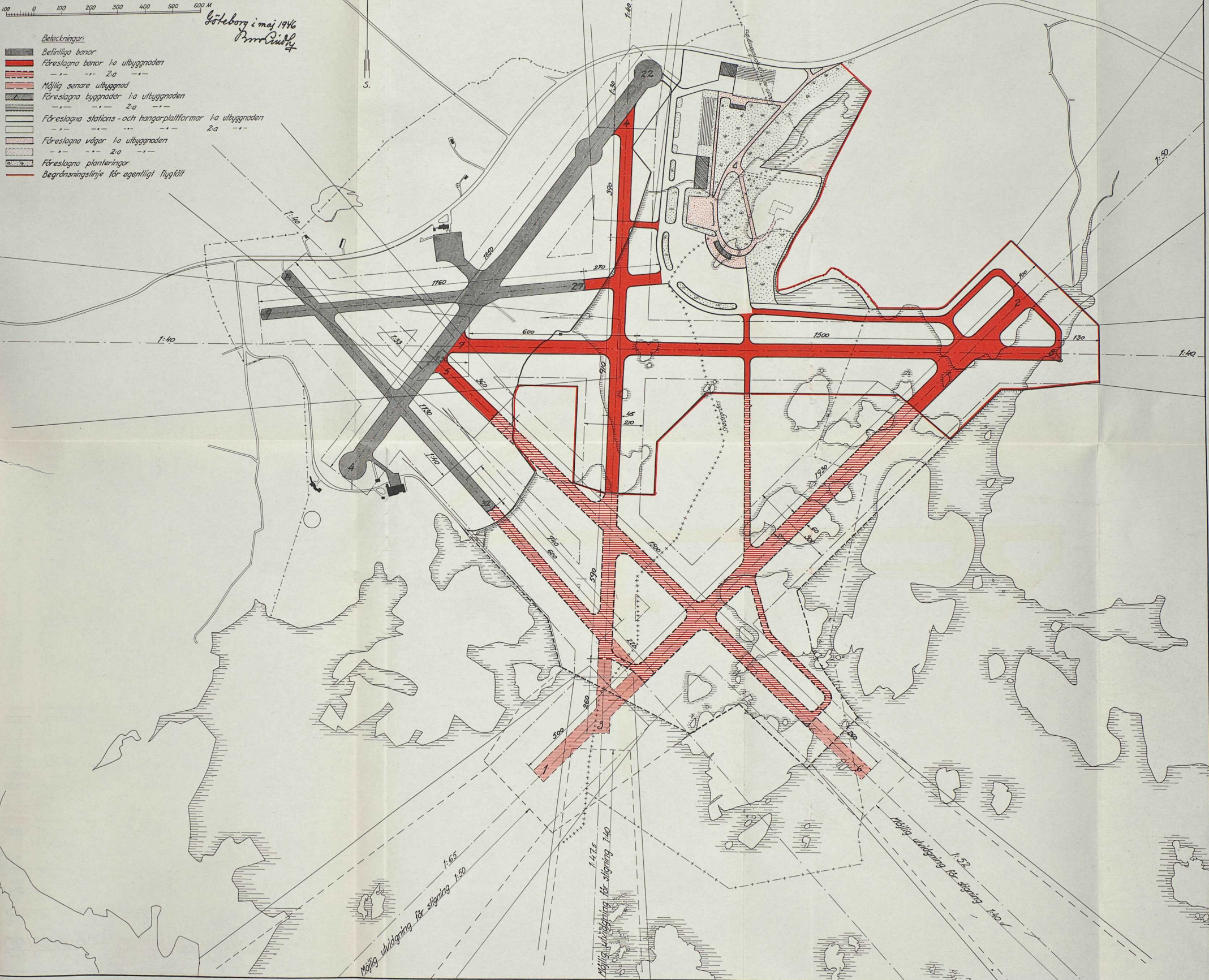
Ritningsbilaga 2

100 0 100 200 300 400 500 600 M

Göteborg i maj 1946
P. M. Lindh

Bezeichnungar

-  Befintliga banor
-  Föreslagna banor 1:a utbyggnaden
-  " " " 2:a
-  Möjlig senare utbyggnad
-  Föreslagna byggnader 1:a utbyggnaden
-  " " " 2:a
-  Föreslagna stations- och hangarplattformar 1:a utbyggnaden
-  " " " 2:a
-  Föreslagna vägar 1:a utbyggnaden
-  " " " 2:a
-  Föreslagna planteringar
-  Begränsningslinje för egentligt flygfält



STATENS ÖFRINLIGA UTREDNINGAR
KOMMUNIKATIONSPÄRENT



BETÄNKANDE MED FÖRSLAG

BÖRANDE

UTBYGGNAD AV

CIVILA FLYGPLATSER M. M.

AVGIVIT AV

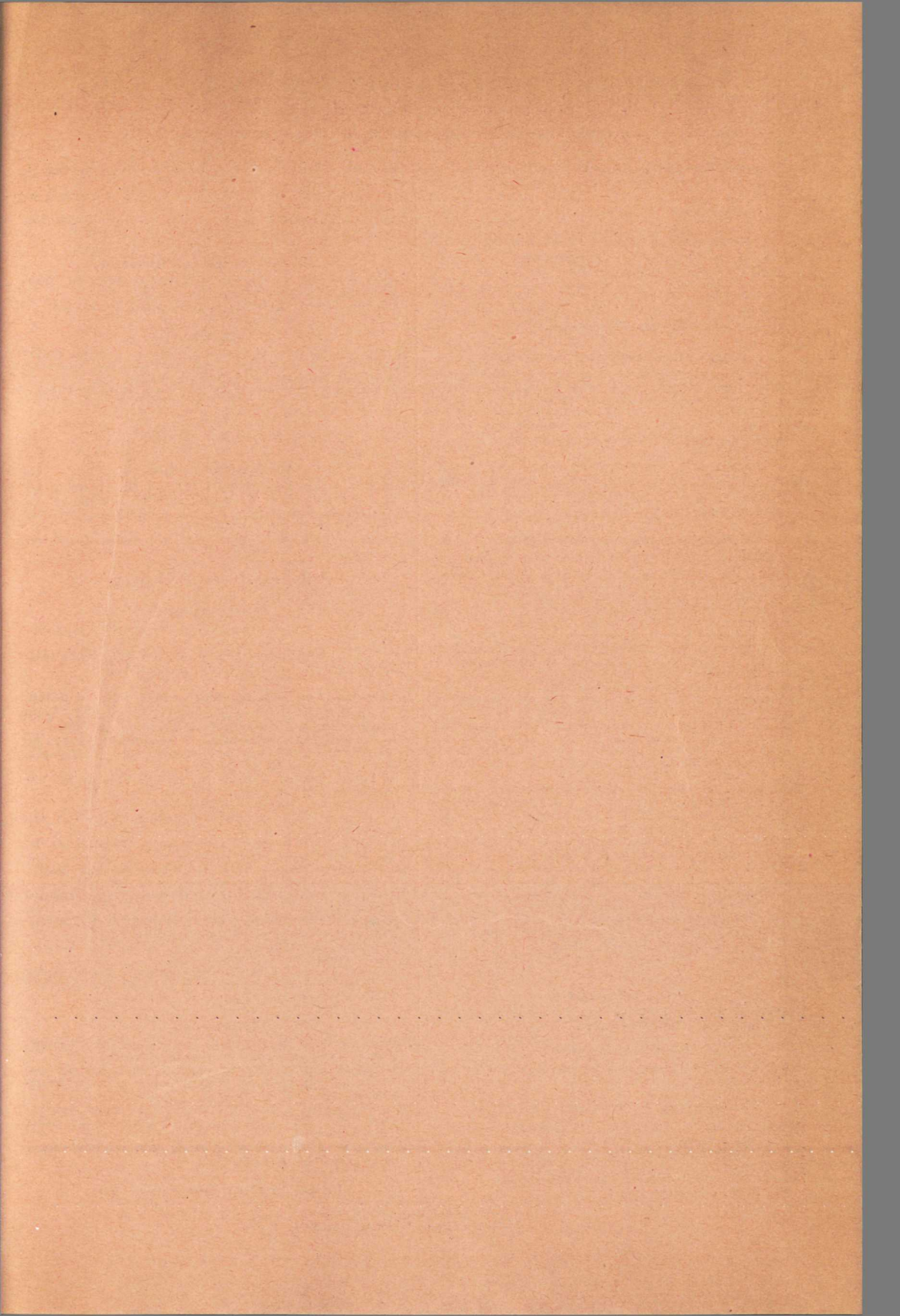
1904 års Vägplanering

STATENS ÖFRINLIGA UTREDNINGAR

KOMMUNIKATIONSPÄRENT

1904





Statens offentliga utredningar 1946

Systematisk förteckning

(Siffrorna inom klammer beteckna utredningarnas nummer i den kronologiska förteckningen.)

Allmän lagstiftning. Rättskipning. Pängvård.

Ärvdabalksakkunnigas förslag till föräldrabalk. [49]
Betänkande ang. vissa organisations-, utbildnings- och tjänstgöringsfrågor vid domstolarna. [57]

Statsförfattning. Allmän statsförvaltning.

Betänkande med förslag till omorganisation av väg- och vattenbyggnadsstyrelsen m. m. [10]
1945 års lönekomité. 1. Betänkande med förslag till statliga löneplaner m. m. [48]

Kommunalförvaltning.

Statens och kommunernas finansväsen.

1943 års jordbrukstaxeringsakkunniga. Betänkande med förslag till ändrade bestämmelser i fråga om taxering av inkomst av jordbruksfastighet samt lag om jordbruksbokföring. [29]
1944 års skattesakkunniga. 2. Betänkande ang. idrotts-sammanslutningars beskattning för inkomst. [56]

Politi.

Parlamentariska undersökningskommissionen ang. flykt-tingarörenden och säkerhetstjänst. 1. Betänkande ang. flyktingers behandling. [36]

Nationalekonomi och socialpolitik.

Dödföddheten och tidigdödligheten i Sverige. Dess samband med nativitetminsningen och dess förhållande vid olika former av förloringsvård samt dess socialmedicinska och befolkningspolitiska betydelse. [2]
Betänkande om barnkostnadernas fördelning med förslag till allmänna barnbidrag m. m. [5] Bilagor. [6]
Investeringsutredningens betänkande med utredning rörande personal- och materielresurser m. m. för genomförande av ett arbetsprogram enligt av utredningen tidigare framlagt förslag. [13]
Den familjevårdande socialpolitiken. [17]
Betänkande med förslag rörande den ekonomiska försvarsberedskapens framtida organisation. [19]
Socialvårdskommitténs betänkande. 12. Utredning och förslag ang. moderskapsbidrag. [23] 13. Förslag ang. folkpensioneringens administrativa handhavande m. m. [37] 14. Utredning och förslag ang. ålderdomshem m. m. [52]
Kommitténs för partiellt arbetsföra betänkande. 1. Förslag till effektiviserad kurators- och arbetsförmedlingsverksamhet för partiellt arbetsföra m. m. [24]
Betänkande med förslag till investeringsreserv för budgetåret 1946/47 av statliga, kommunala och statsunderstödda anläggningsarbeten. [27] Bilagor. [28]
Statsmakterna och folkhushållningen under den till följd av stormaktskriget 1939 inträdda krisen. Del 6. Tiden juli 1944—juni 1945. [35]
Sakkunniga ang. arbetsförmedlingens organisation. Del 1. Den offentliga arbetsförmedlingen under krigsåren. [44] Del 2. Den offentliga arbetsförmedlingens framtida organisation. Motiv och förslag. [51]
Betänkande om befolkningspolitikens organisation m. m. [53]

Hälsa- och sjukvård.

Betänkande ang. den centrala organisationen av det civila medicinal- och veterinärväsendet. [20]

Allmänt näringsväsen.

Betänkande med utredning och förslag ang. rätten till arbetsstagares uppfinningar. [21]

Fast egendom. Jordbruk med binärlingar.

Betänkande ang. forsknings- och försöksverksamheten på jordbrukets område i Norrland. [16]
PM ang. utvecklingsplanering på jordbrukets område. [18]
Den svenska växtodlingens utvecklingstendenser samt dess inriktande efter kriget. [39]

Riktlinjer för den framtida jordbrukspolitiken. Del. 1 [42] Del. 2 [46]
Betänkande med förslag till åtgärder för främjande av rikhästaveln. [45]
Rationalitetsvariationerna inom det svenska jordbruket. [47]

Vattenväsen. Skogsbruk. Bergbruk.

Betänkande med förslag till ändrade grunder för flottningsslågtsiftningen m. m. [3]
Betänkande med förslag till skogsvårdslag m. m. [41]

Industri.

Betänkande med förslag till ordnande av kreditgivnings- och rådgivningsverksamhet för hantverk och småindustri samt bildande av företagarnämnder. [22]
Betänkande ang. hantverkets och småindustriens befrämjande. [40]

Handel och sjöfart.

Kommunikationsväsen.

Betänkande ang. rundradion i Sverige. Dess aktuella behov och riktlinjer för dess framtida verksamhet. [1]
Betänkande med förslag till verkstadsorganisation för väg- och vattenbyggnadsväsendet. [43]
Betänkande rörande utbyggnad av civila flygplatser m. m. [58]

Bank-, kredit- och penningväsen.

Försäkringsväsen.

Betänkande ang. tjänstepensionsförsäkringens organisation. [26]
Försäkringsutredningen. Förslag till lag om försäkringsrörelse m. m. 1. Lagtext. [33] 2. Motiv. [34]

Kyrkoväsen. Undervisningsväsen. Andlig odling i övrigt.

1941 års lärarlönesakkunniga. Betänkande med förslag till boställsordning för folkskolans lärare m. m. [8]
1945 års universitetsberedning. 1. Docentinstitutionen. [9]
1940 års skolutrednings betänkanden och utredningar. IV. Skolpliktstidens skolor. [11]
2. Folkskolan. A. Allmän del. [11] B. Förslag till undervisningsplaner. [15]
4. Realskolan. Praktiska linjer. [14]
VI. Skolans inre arbete. Synpunkter på fostran och undervisning. [31]
Betänkande om tandläkarutbildningens ordnande m. m. Del I. [12]
Socialutbildningsakkunniga. 2. Utredning och förslag rörande statsvetenskapliga examina m. m. [30]
Betänkande med förslag till förordning ang. allmänt kyrkomöte m. m. [32]
Betänkande med förslag till nyorganisation av kyrkomusikerbefattningarna m. m. Del 2. [50]
Utredning ang. reglering av den territoriella församlingsindelningen i Stockholm. [54]
Utredning rörande sexualundervisningen i högre skolor jämte förslag till handledning i sexualundervisning för lärare i högre skolor. [55]

Försvarsväsen.

Betänkande med förslag ang. uniformspliktens omfattning för viss personal vid försvarsväsendet. [4]
Betänkande och förslag rörande åtgärder för att begränsa antalet kontraktsanställt manskap inom krigsmakten. [7]
Betänkande med förslag till lag med särskilda bestämmelser om uppfinningar m. m. av betydelse för rikets försvar. [25]
Betänkande med förslag rörande officersutbildningen inom armén m. m. [38]

Utrikes ärenden. Internationell rätt.