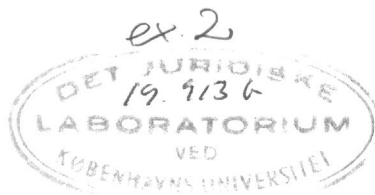


Betænkning  
vedrørende  
Den interne trafik  
i Grønland

afgivet af det af ministeren for Grønland den 13. juni 1975  
nedsatte udvalg



t

ISBN 87-503-2258-3

Tryk: Grønlands tekniske Organisation  
Sm01-2-bet.

<u>INDHOLDSFORTEGNELSE.</u>	<u>Side</u>
Afsnit I: <u>Indledning</u> . . . . .	7
II: <u>Den historiske udvikling</u> . . . . .	10
III: <u>Alternative transportformer</u> . . . . .	16
" IV: <u>Fremtidige behov for intern transport 1</u> <u>Grønland</u> . . . . .	26
" V: <u>Økonomisk vurdering af forskellige trafikpla-</u> <u>ner for Vestgrønland</u> . . . . .	31
" VI: <u>Tarifpolitik</u> . . . . .	52
<sup>11</sup> VII: <u>Kapitalbehov og finansiering</u> . . . . .	61

Bilagsfortegnelse:

Bilag	I: Notat til ministeren for Grønland fra udvalget vedrørende den interne trafik i Grønland om an- læg af en landingsbane i Godthåb.	67
<sup>11</sup>	11,1: Den historiske udvikling.	79
<sup>11</sup>	11,2: Trafiktællingen i Grønland 1976.	97
<sup>11</sup>	111,1: Alternative transportformer.	115
<sup>11</sup>	111,2: STOL-baner i Grønland, Standardprogram udarbej- det af Grønlands tekniske Organisation.	143
"	111,3: Anlægsudgifter for STOL-baner i Grønland udar- bejdet af Grønlands tekniske Organisation.	159
"	111,4: Transitering i Grønland (Vestkysten) af Gods fra Danmark, udarbejdet af Den <b>kgl.</b> grønlandske Handel.	179
"	IV,1: Fremtidige behov for intern transport i Grøn- land.	185
"	IV,2: Passagerprognose.	197
"	IV,3: Prognose for Stykgods- og postbefordringen i Grønland.	217

Bilag	V,1:	Kortfattet oplæg til en diskussion af problemerne omkring en cost-benefit analyse af trafikinvesteringerne i Grønland.	279
"	V,2:	Driftsøkonomisk vurdering af alternative trafikplaner.	285
	V,3:	Skitsemæssig sammenligning af anlægs- og driftsudgifter ved at flytte stamlufthavnen i Sydgrønland fra Narssarssuaq til Julianehåb.	357
	V,4:	Vurdering af de fremtidige anlægs- og driftsudgifter ved lufthavnen i Søndre Strømfjord.	349
<sup>11</sup>	V,5:	Beskaeftigelsesmæssige konsekvenser.	365
<sup>M</sup>	VI,1:	Tarifpolitik for den interne trafik i Grønland.	371
"	VI,2:	Eksempler takststrukturer for den interne passagertrafik i Grønland.	383

Til

Ministeren for Grønland.

Ved skrivelse af 13. juni 1975 nedsatte ministeren for Grønland et udvalg til at overveje en række spørgsmål vedrørende den interne trafik i Grønland.

Udvalget fremsender hermed resultatet af sit arbejde.

København, den 11. maj 1977.

Claus Bornemann

Erik Hesselbjerg

Gunnar Martens

Kjeld Philip

(formand)

Jens Fynbo

Jørgen Høy

Leo Nielsen

Hans Ølgaard

Asger Jepsen

Frank Andersen



INDHOLDSFORTEGNELSE.Side

Afsnit	I:	<u>Indledning</u> . . . . .	7
"	II:	<u>Den historiske udvikling</u> . . . . .	10
	III:	<u>Alternative transportformer</u> . . . . .	16
"	IV:	<u>Fremtidige behov for intern transport i Grønland</u> . . . . .	26
11	V:	<u>Økonomisk vurdering af forskellige trafikplaner for Vestgrønland</u> . . . . .	31
11	VI:	<u>Tarifpolitik</u> . . . . .	52
"	VII:	<u>Kapitalbehov og finansiering</u> . . . . .	58

Bilagsfortegnelse:

Bilag	I:	Notat til ministeren for Grønland fra udvalget vedrørende den interne trafik i Grønland om anlæg af en landingsbane i Godthåb.
"	11,1:	Den historiske udvikling.
"	11,2:	Trafiktællingen i Grønland 1976.
"	111,1:	Alternative transportformer.
"	111,2:	<b>STOL-baner</b> i Grønland, Standardprogram udarbejdet af Grønlands tekniske Organisation.
	111,3:	Anlægsudgifter for STOL-baner i Grønland udarbejdet af Grønlands tekniske Organisation.
"	111,4:	Transitering i Grønland (Vestkysten) af Gods fra Danmark, udarbejdet af Den kgl. grønlandske Handel.
"	IV,1:	Fremtidige behov for intern transport i Grønland.
"	IV,2:	Passagerprognose.
"	IV,3:	Prognose for Stykgods- og postbefordringen i Grønland.

- Bilag V,1: Kortfattet oplæg til en diskussion af problemerne omkring en cost-benefit analyse af trafikinvesteringerne i Grønland.
- V,2: Driftsøkonomisk vurdering af alternative trafikplaner.
- V,3: Skitse-mæssig sammenligning af anlægs- og driftsudgifter ved at flytte stamlufthavnen i Sydgrønland fra Narssarssuaq til Julianehåb.
- V,4: Vurdering af de fremtidige anlægs- og driftsudgifter ved lufthavnen i Søndre Strømfjord.
- " V,5: Beskæftigelsesmæssige konsekvenser.
- <sup>11</sup> VI,1: Tarifpolitik for den interne trafik i Grønland.
- VI,2: Eksempler takststrukturer for den interne passagertrafik i Grønland.

## Afsnit I. Indledning.

I juni 1975 nedsatte ministeren for Grønland Udvalget vedrørende den interne trafik i Grønland.

Professor, dr.oecon. Kjeld Philip blev udpeget til formand for udvalget, der i øvrigt fik følgende sammensætning:

Departementschef E. Hesselbjerg, Ministeriet for Grønland.

Vicedirektør J. Fynbo, Den kgl. grønlandske Handel.

Vicedirektør H. Ølgaard, Grønlands tekniske Organisation.

Kontorchef Leo Nielsen, Budgetdepartementet.

Sekretariatschef Claus Bornemann, Grønlandsrådets sekretariat.

Kontorchef G. Martens, Grønlands Landsråd.

Direktør J. Høy, Grønlandsfly A/S.

Som sekretærer for udvalget beskikkedes fuldmægtig A. Jepsen og sekretær Frank Andersen, Ministeriet for Grønland. Desuden har ingeniør S. Bertelsen, ingeniør Hans Jørgen Rasmusen og cand.polit. F.E. Rønsholt fra Arctic Consultant Group A/S medvirket i udvalgets sekretariat.

Udvalget har i alt afholdt 13 møder. Fuldmægtig Lis Lauritsen, Budgetdepartementet, har ved flere møder været suppleant for kontorchef Leo Nielsen. Grønlandsfly A/S har ved de fleste møder været repræsenteret ved afdelingsleder O. Steen Jensen eller planlægningschef Ole Dam.

### Udvalget fik til opgave:

1. at analysere den forventede erhvervsmæssige, økonomiske og administrative udvikling i Grønland og på grundlag heraf skønne over det fremtidige behov i Grønland for intern transport af passagerer, stykgods og post,
2. at analysere økonomiske og andre fordele og ulemper ved forskellige kombinationer af søtransport, transport ved helikoptere og ved fastvingede fly,
3. at overveje virkningerne for det grønlandske næringsliv og for driftsselskabernes økonomi af forskellige former for tarifpo-

litik,

4. at overveje, hvordan og på hvilke vilkår den til de foreslåede forandringer af den interne transport nødvendige kapital kan tilvejebringes.
5. at overveje de beskæftigelsesmæssige konsekvenser af de forskellige fremgangsmåder,
6. at redegøre for virkningerne af anvendelsen af forskellige tidsplaner for iværksættelsen af de foreslåede foranstaltninger.

Da udvalget begyndte sit arbejde, henledte ministeren for Grønland dets opmærksomhed på, at Grønlandsfly A/S havde en option på to STOL fly af typen DHC-7, og at denne udløb den 15. december 1975. Ministeren pålagde udvalget, inden denne frist udløb, at udtale sig om, hvorvidt udvalget fandt, at denne option burde udnyttes. Denne option er senere blevet forlænget.

Som en følge af denne situation begyndte udvalget med at belyse en række problemer, som var af stor betydning for Grønlandsflys beslutning, og anbefalede i et notat af 22. december 1975 til ministeren for Grønland, at beslutningsprocessen vedrørende anlæg af en landingsbane i Godthåb straks påbegyndtes. Dette notat er optaget i denne betænkning som bilag nr. I, 1. Herefter har en samlet bedømmelse af den interne trafik i Grønland haft den centrale placering i udvalgets arbejde.

Idet udvalget fandt, at der inden for den etablerede ramme var mulighedsrfor at udvide flytransporten til Nord- og Østgrønland i takt med behovet, har udvalget koncentreret sit arbejde omkring de vestgrønlandske problemer.

Med henblik på udarbejdelse af en prognose for passagertrafikken blev det besluttet at foretage en trafiktælling. Tilrettelæggelsen af trafiktællingen og udfærdigelsen af spørgeskemaer til passagererne blev foretaget i samarbejde med Danmarks Statistik,

Den kgl. grønlandske Handel og Grønlandsfly A/S. Uddeling og indsamling af spørgeskemaer varetoges af Grønlandsfly og Den kgl. grønlandske Handel i henholdsvis fly og skibe.

Udvalget har indhentet oplysninger og udtalelser fra en række myndigheder og organisationer og modtaget henvendelser fra en række grønlandske kommuner m.v. Foruden de i udvalget repræsenterede organisationer har der været ført forhandlinger med SAS, Statens Luftfartsdirektorat og Meteorologisk Institut.

Udvalgets formand og sekretær Frank Andersen har på en rejse i Grønland besøgt Godthåb, Holsteinsborg, Egedesminde og Jakobshavn, hvor der blev ført samtaler med kommunalbestyrelserne og en række erhvervsvirksomheder. På nævnte rejse havde formanden endvidere drøftelser med repræsentanter fra kommunalbestyrelserne i Godhavn, Christianshåb og fra de fem sydgrønlandske kommuner.



## Afsnit II. Den historiske udvikling.

### Indledning.

Trafiksystemet til, fra og i Grønland har siden afslutningen af anden verdenskrig undergået en række ændringer og en stærk udvikling.

Frem til 1948 var al befordring baseret på Den kgl. grønlandske Handels skibsforbindelse mellem Danmark og de grønlandske byer. Forbindelsen mellem de grønlandske byer indbyrdes var kun af lejlighedsvis karakter med rejsebåde og togtefartøjer.

De første passagerbefordringer pr. fly var charterflyvninger mellem København og Narssarssuaq. Rejsetiden mellem Danmark og Grønland havde indtil da ligget på op **til 14 dage, og blev nu pludselig** nedsat til timer for den lange stræknings vedkommende. Der var almindelig enighed om, at på grund af Narssarssuaqs beliggenhed nær sydspidsen af Grønland var den kun ideel for ca. 1/4 af landets befolkning.

I 1952 påbegyndte SAS prøveflyvninger over den nordlige halvkugle mellem Danmark og Vestamerika. Dette resulterede i, at man i 1954 vedtog at opføre et nødhotel i Sdr. Strømfjord til betjening af passagerer på SASs polarrute mellem København og Los Angeles. Den **15. november 1954** landede den første rutemaskine mellem København og Los Angeles i Sdr. Strømfjord.

I sommerperioden fra 1955 blev grønlandspassagerer mellem Sdr. Strømfjord og Vestgrønland befordret til og fra kysten med en dertil indrettet motorbåd, der tog 6 passagerer. I undtagelsestilfælde indsatte man yderligere et **togtefartøj**.

I 1959 påbegyndtes egentlige interne flyvninger i Grønland med anvendelse af Catalina fly og De Havilland Otter chartret fra et canadisk selskab. Grønlandspassagerer kom til og fra Grønland med rutetrafikken, der gik mellem København og Los Angeles med mellemlanding i Sdr. Strømfjord, og fra juni 1965 blev der på grund af udviklingen i passagertallet etableret en egentlig rutetrafik mellem København og Sdr. Strømfjord.

Den 7. november 1960 blev der etableret et flyselskab for at sikre danske interesser i amerikanske transportopgaver i Grønland. Selskabets navn blev Grønlandsfly A/S, dets aktionærer var Kryolitselskabet Øresund A/S, Scandinavian Airlines System, Den kgl. grønlandske Handel og landsrådet.

Selskabets vigtigste opgave var dog at overtage den i 1960 etablerede flybefordring med passagerer, post og gods i Grønland; i 1965 indkøbte man 3 stk. Sikorsky S-6IN helikoptere til den interne flyvning; behovet for denne type fly har udviklet sig derhen, at Grønlandsfly A/S i dag har 8 Sikorsky S-6IN helikoptere **hver med en sædekapa­citet på ca. 18 pladser**, 4 Sikorsky S-58 T **helikoptere hver med 11 sæder og 2 DC 6B i anvendelse til løsning af denne opgave** <sup>1)</sup>. **Det totale antal rejser i perioden fra 1965 til 1975 er vokset med ca. 10% om året.**

I 1975 var der 36.000 atlantpassagerer sammenlignet med 13.000 i 1965, samtidig er skibenes andel faldet fra ca. 10% til under 1%. For den interne trafik er flyenes andel vokset fra ca. 40% i 1965 til ca. 60% i 1975. Det totale antal interne rejser er steget fra ca. 35.000 til ca. 82.000 i løbet af denne periode.

Med etablering af den regelmæssige ruteflyvning mellem København og Sdr. Strømfjord og indsættelse af to større passagerskibe i den interne passagertrafik har udviklingen nået det stade, hvor trafik­kens afvikling, i den udstrækning vejret tillader det, kan ske efter en regelmæssig plan såvel mellem Danmark og Grønland som mellem de grønlandske byer indbyrdes.

Der er nu i Vestgrønland udover de to atlantlufthavne 14 byer, som beflyves regelmæssigt. Af disse byer beflyves Godthåb i gennemsnit med knap 20 landinger om ugen, Sukkertoppen med godt 20 landinger om ugen. Af de øvrige har seks byer mellem 6 og 10 landinger om ugen, de resterende har mellem een og fem landinger om ugen i gennemsnit.

1) Desuden har Greenlandair Charter en del materiel, der ikke er **medtaget** i denne oversigt (jfr. bilag 11,1).

Disse tal omfatter kun ruteflyvning, derudover er der en del charteraktivitet.

For godstrafikkens vedkommende har der ligeledes været tale om en hastig udvikling. Godsets art og oprindelse har imidlertid medført, at der primært har været tale om transport fra Danmark til Grønland, ligesom godsmængderne har haft et sådant omfang, at transporterne mest hensigtsmæssigt sker med skib mellem Danmark og de grønlandske havne. Behovet for transportkapacitet mellem **de grønlandske byer indbyrdes har været af beskedent omfang og** tilgodeses af **mindre skibe i kystparketfart.**

Trafiktælling.

I foråret og sommeren 1976 blev der foretaget en trafiktælling på alle de interne grønlandske passagerruter med det formål at få et grundlag for en trafikprognosemodel. Undersøgelsen gennemførtes som en spørgeskemaundersøgelse, hvor de rejsende angav rejsens formål, hvorfra og hvortil de rejste, fødested, hvem der betalte billetten m.v. Svarprocenterne lå på 17% for flypassagererne og på 61% for skibspassagererne.

Blandt undersøgelsens mange resultater kan nævnes, at omkring halvdelen af de, der rejser med fly, har angivet, at formålet er tjeneste- eller erhvervsrejse, medens mere end 70% af skibspassagererne har angivet rejseformål, der har privat karakter. Det fremgår endvidere, at flyene fortrinsvis benyttes af personer født udenfor Grønland, medens skibene fortrinsvis benyttes af grønlændere.

En beskrivelse af fremgangsmåden ved undersøgelsen og hovedresultaterne findes i bilag II, 2.

Eksisterende trafikanlæg.

I Vestgrønland findes i dag lufthavne for fastvingede fly i Sdr. Strømfjord og i Narssarssuaa. Begge lufthavne er oprindeligt anlagt som militærflyvepladser med senere udvidelser og supple-

ringer af hensyn til civil personbefordring.

Sdr. Strømfjord har en 3000 m bane, der kan beflyves hele året af alle flytyper.

Narssarssuaq har en 2000 m bane, der maksimalt kan beflyves med fly af type Boeing B 727. **Denne lufthavn er primært anvendelig i sommerhalvåret og har generelt dårligere vejr- og flyvebetingelser end Sdr. Strømfjord.**

**Sdr.** Strømfjord drives i fællesskab med United States Air Force (USAF), mens Narssarssuaq er dansk drevet. For begge lufthavne gælder, at væsentlige dele er nedslidt, og at der er betydelige reinvesteringsbehov, hvis lufthavnene fortsat skal anvendes. Sdr. Strømfjord lufthavn er af de to den bedst vedligeholdte.

I Østgrønland findes flyvepladser ved Kulusuk (Angmagssalik) og Mesters Vig. I Kulusuk findes en 1200 grusbane, mens Mesters Vig har en 1800 m grusbane. Kulusuk er anlagt af USAF i 50'erne, Mesters Vig blev anlagt i begyndelsen af 50'erne i forbindelse med mineaktiviteten i området. Begge baner drives i dag af Statens Luftfartsvæsen. aDriften af Kulusuk betales dog af USAF, idet der principielt er tale om en militærlufthavn.

Desuden findes der heliports i alle de grønlandske byer (undtagen Kangâtsiao) og havneanlæg i alle byer med undtagelse af Thule og Scoresbysund . Endelig findes landingsbaner i forbindelse med Thule Basen samt ved Station Nord.

#### Transportmateriel.

Transportkapaciteten i det interne trafiksystem består for

- 1) Kangâtsiao har et trafikgrundlag og en geografisk placering, der gør det rimeligt ud fra en trafikøkonomisk synsvinkel at side-stille byen med bygderne og ikke med de andre byer. Når der i denne betænkning tales om "byerne", menes der derfor normalt byerne med undtagelse af Kangâtsiao.

skibenes vedkommende af M/S Kunūnguaq og M/S Disko med en kapacitet på henholdsvis 175 og 200 passagerer. Disse skibe benyttes til den kystlangs sejlads. Endvidere af M/S Tâterâk og M/S Tûgdlik med en kapacitet på henholdsvis 80 og 100 passagerer. Disse skibe benyttes til sejlads i henholdsvis Sydgrønland og Diskobugten.

Herudover findes en række mindre skibe, som benyttes til forsyning af bygderne. Den interne godsforsendelse sker dels ved brug af passagerskibene, som dog kun har begrænset kapacitet, dels ved anvendelse af en række mindre skibe i størrelsen 100-300 BRT, hvoraf nogle indchartres i takt med konstaterede behov. Endelig benyttes atlantskibene, der varetager godstransporten mellem Danmark og Grønland lejlighedsvis til godsbefordring mellem byer på ruten.

Flykapaciteten udgøres af 8 stk. S-61N helikoptere, 4 stk. S-58T helikoptere samt 2 fastvingede fly af typen DC 6B. Sidstnævnte benyttes til betjening af Østgrønland (Kulusuk og Mesters Vig) samt til flyvning mellem Sdr. Strømfjord og Narssarssuaq.

Kapacitetsudnyttelsen varierer kraftigt over året og på de enkelte delstrækninger. For skibenes vedkommende varierer forholdet mellem antallet af udbudte passagerkm og antallet af brugte passagerkm mellem 30% og 70%, mens man for helikopternes vedkommende i de seneste år har nået udnyttelsesprocenter mellem 70 og 80%. Denne gennemsnitlige udnyttelsesgrad kan vanskeligt tages som et direkte mål for trafiksystemets effektivitet, idet en stigende udnyttelsesgrad samtidig betyder stigende vanskeligheder for den rejsende med at skaffe sig plads på en afgang. Under de konkurrencebetingelser, der i reglen gælder uden for Grønland, vil taksterne for rejser med fly oftest være sat således, at udnyttelsesgrader under 50% vil give driftstab, mens udnyttelsesgrader over 70% vil føre til en afvandring af rejsende til alternative transportmidler.

#### Tilskud til trafikken.

Rederi- og luftfartsvirksomheden under Den kgl. grønlandske Handel og Grønlandsfly drives med betydelige tilskud fra staten,

idet indtægterne kun udgør ca. 80% af udgifterne (jfr. finansloven § 2.08.05).

Taksterne for KGHs atlanttrafik fastsættes således, at denne del af transportvirksomheden stort set hviler i sig selv. (Der gives dog et tilskud på 4 mill. kr. på grund af merudgifter vedrørende udflytning til Ålborg). Derimod gives der et tilskud til billiggørelse af gods og billettaksterne for skibstrafikken internt i Grønland på ca. 14 mill. kr. om året. Herudover gives et tilskud på ca. 2 mill. kr. årligt til besejling og beflyvning af Nord- og Østgrønland.

Til billiggørelse af flytaksten ydes et årligt tilskud på 14 mill. kr. til Grønlandsfly samt et årligt tilskud på 2-3 mill. kr. til drift af lufthavnene i de grønlandske byer.

Endelig er der et driftstilskud på 4 mill. kr. om året til flyvepladsen i Narssarssuaq excl. tilskuddet til isrekognoscering, der udgør ca. 6 mill. kr. om året (§ 9.1.32. og § 9.1.33. i finansloven). Derimod er priserne for salg af varer og serviceydelser i Sdr. Strømfjord fastsat således, at de sammen med indtægterne ved landings- og startafgifter dækker samtlige med lufthavnsbygningen forbundne omkostninger (§ 2.08.11).

Det samlede årlige tilskud til den interne transport i Grønland udgør således ca. 35 mill. kr.

### Afsnit III. Alternative transportformer.

Det grønlandske transportsystem skal dels tilgodese udvekslingen af personer og varer mellem de grønlandske byer indbyrdes, dels udvekslingen af personer og varer mellem Grønland og den øvrige verden.

Med den voksende efterspørgsel efter transportmuligheder er der opstået et behov for at supplere den til rådighed værende kapacitet. Udbygningen kan ske på flere måder, men da transportomkostningerne i Grønland er store, må der lægges vægt på, at udbygningen udføres, således at det nuværende transportsystem rationaliseres.

Som alternativ til fortsat udbygning af helikopter - og skibsbetjening vurderes indførelse af fastvingede fly til delvis erstatning af helikoptere og skibe.

Indførelse af fastvingede fly i Grønland nødvendiggør anlæg af landingsbaner, hvorimod det antages, at kystskibsbetjeningen fortsat kan ske uden væsentlige investeringer i havnefaciliteter. For helikopterbeflyvningen vil det med øget aktivitet være nødvendigt at udvide både værkstedsfaciliteterne og nogle af heliportene.

Omkostningerne ved investeringer i faste anlæg er medregnet i den samlede økonomiske vurdering, der foretages i afsnit V.

### Kystskibstrafik.

Skibstrafik er velegnet til transport af gods, specielt tungt og omfangsrigt gods. Desuden er skibene velegnede til at transportere et stort antal passagerer på korte afstande. Bortset fra vanskeligheder ved sejlads i isfyldte farvande er skibstrafikken forholdsvis upåvirket af vejr- og lysforhold, hvilket medfører, at trafikken kan afvikles med stor regelmæssighed. Skibstrafik kan afvikles med et relativt simpelt teknisk system, som ikke stiller krav om et omfattende vedligeholdelsesapparat. I det grønlandske trafiksystem er skibenes væsentligste ulemper, dels at byerne i Diskobugten og Nordgrønland kun kan besejles en del af året, dels at rejsehastigheden er lav i forhold til fly.

Omkostningerne pr. pladskilometer er for "Disko" beregnet til godt kr. 2,- ved en udnyttelsesgrad på 60%, for "Taterak" til ca. kr. 1,- pr. pladskilometer ved en udnyttelsesgrad på 60%.

Da de fleste grønlandske byer allerede har havneanlæg, kan skibstrafiksystemets kapacitet øges, uden at der stilles krav om større investeringer i faste anlæg.

#### Helikoptertrafik.

Helikoptere og fastvingede fly kan i modsætning til kystskibene anvendes til regelmæssig helårsbetjening af alle de grønlandske byer. Helikopterens rejsehastighed er ca. 10 gange større end skibenes, mens kapaciteten målt i antallet af pladser er 3-10 gange mindre. Helikopterne er velegnede til transport af personer og post, men har en meget begrænset kapacitet til godstransport.

Helikopterne arbejder uafhængigt af issituationen, men er til gengæld følsomme overfor vejsituationen og lysforholdene. Af sikkerhedsmæssige årsager har helikopterne tidligere kun måttet udføre passagertransport i dagslys, hvilket har begrænset den disponible transportkapacitet, men med installation af lysanlæg på heliporterne, er der åbnet mulighed for natflyvning til en del af de vestgrønlandske byer. Det forventes, at alle heliports gradvis udbygges med disse faciliteter.

Helikopterne er teknisk meget komplicerede, og det er nødvendigt at råde over et omfattende vedligeholdelsessystem, både hvad angår personale og faciliteter. Manglen på værkstedsfaciliteter udgør i dag en begrænsende faktor for en yderligere forøgelse af helikopterens samlede transportkapacitet. Omkostningerne ved at forrente og afskrive investeringer i værksteder medtages ved beregningen af helikopteromkostningerne.

Omkostningerne pr. pladskilometer er beregnet til ca. kr.

2,55 ved en udnyttelsesgrad på 70%.

I forhold til passagerbefordring med skib er helikoptersystemet dels mere fleksibelt på grund af et større antal enheder, dels rummer det mulighed for hurtigere rejsehastighed og dermed mindre tidsforbrug for de rejsende.

Helikopterne kan lejlighedsvis beflyve bygder, f.eks. i forbindelse med sygetransporter, men efter de gældende regler må der ikke udføres regelmæssig beflyvning, medmindre der indrettes egentlige heliports.

#### Fastvinget flytrafik (STOL fly).

Begrebet STOL (Short Take Off and Landing) benyttes til at karakterisere fastvingede fly, der kan starte og lande på baner, hvis længde ikke overstiger 2000 fod svarende til ca. 600 meter. Banen forsynes endvidere med 75 m **stopway** plus overrun i hver ende således, at den samlede længde af sikkerhedszonen bliver ca. 800 meter. I Godthåb anlægges første etape dog med 950 meter af hensyn til konventionel beflyvning og med henblik på senere udvidelsesmuligheder. Det tilsvarende banekrav for normale mellemdistancefly ligger i størrelsesordenen 1300-1800 meter. Endvidere er banebredden incl. sikkerhedszoner 100 m ved STOL baner mod 150 m ved traditionelle fly. En konventionel landingsbane har således et areal, der er ca. 2 1/2 gange større end ved en STOL bane. Omkostningerne ved **planeringsarbejdet** vil i øvrigt være mere end 2 1/2 gange større.

STOL teknikken indebærer endvidere, at flyene starter og lander med en stejlere vinkel end normalt, hvilket medfører mindskede krav med hensyn til hindringsfrihed i nærheden af banen. Disse forhold gør det lettere at finde en egnet lokalitet til en STOL-bane end til en konventionel landingsbane, og anlægsudgifterne til lufthavnene reduceres. For normerede specifikationer af STOL baner henvises til bilag III, ?.

De foreliggende indledende overslag vedrørende anlægsomkostningerne i forbindelse med etablering af STOL-baner i en række grønlandske byer udviser betydelige forskelle fra sted til sted, jfr. bilag III, 3. Totaloverslagene varierer således fra ca. 34 mio.kr. til ca. 65 5 mio.kr.

Variationerne på overslagenes hovedposter fremgår af nedenstående oversigt:

<u>Byggemodning</u>	5	—	25,5 mio.kr.
Vejforbindelse, el- og <b>vandforsyning</b> , telekommunikation og kloak			
<u>Anlægsarbejder</u>	15,5	—	26,5 mio.kr.
Landingsbane med overfladebelægning, pladsbelysning og hegn			
<u>Bygninger</u>		—	mio.kr.
<u>Navigationsudstyr og banebelysning</u>	6,5		mio.kr.
<u>Materiel og udstyr</u>	3		mio.kr.
Brand- og redningsudstyr, snerydningsmateriel, lufthavnsudstyr og tankningsudstyr			
Sammenlagt	34	—	65,5 mio.kr.

Variationerne i anlægsudgifterne refererer næsten udelukkende til omfanget af udsprængnings- og **opfyldningsarbejderne** for selve bane samt til længden af vejforbindelsen og af fremføringsledninger for el- og telekommunikation. Variationerne er således en konsekvens af forskelle i afstanden fra byen til landingsbanen og i terrænforholdene i lufthavnsområdet.

Asfaltering af banerne koster ca. 1. mio.kr. pr. bane. At banerne er forsynet med hård belægning sparer noget i vedligeholdelse og medfører, at der ikke er problemer i tøbrudsperioder, ligesom snerydning bliver lettere og billigere. Under grønlandske forhold vil **grusbaner** kunne være uanvendelige i tøbrudsperioder på grund af opblødning.

Overslagene er baseret på indsamlede erfaringer fra bl.a. Norge vedrørende anlæg af landingsbaner suppleret med erfaringer fra gennemførelse af sprængnings- og **opfyldningsarbejder** under grønlandske forhold. Der har ved landingsbanen i Godthåb vist sig at være god overensstemmelse mellem det på forhånd udarbejdede overslag - der var baseret på tilsvarende forudsætninger som landingsbanerne i de øvrige

Omkostningerne pr. pladskilometer er for DHC-7'eren ca. kr. 0,85 ved en udnyttelsesgrad på 60%.

#### Alternative strukturer for passagertrafikken.

Driftsomkostningerne pr. pladskm. er for fastvingede fly kun ca. 40% af de tilsvarende omkostninger for helikoptere og skibe, men på grund af anlægsudgifterne skal trafikgrundlaget være forholdsvis stort, førend de fastvingede fly bliver fordelagtige. Det grundlæggende kriterium for, hvornår det kan betale sig at indsætte fastvingede fly på en rute, er, at de årlige driftsbesparelser overstiger forrentning og afskrivning af de faste anlæg, der er nødvendige for at kunne gennemføre overgangen. Ud fra dette kriterium bør den pågældende landingsbane tages i brug, når de årlige driftsbesparelser overstiger forrentning og afskrivning af de nødvendige anlæg. De årlige driftsbesparelser ved overgang fra helikoptere til STOL fly vokser med stigende passagertal.

Vurdering af en evt. indførelse af STOL beflyvning er foretaget for følgende byer: Godthåb, Jakobshavn, Egedesminde, Holsteinsborg, Frederikshåb, Julianehåb og Narssaq. For de øvrige byers vedkommende har man på forhånd kunnet skønne, at trafikunderlaget er så ringe, at anlæg ikke med de nuværende forventninger vil kunne betale sig i dette århundrede. Ved vurderingen af de forskellige kombinationsmuligheder udformes rutenettet på en sådan måde, at STOL flyene anvendes mest muligt. STOL ruterne kommer på denne måde til at udgøre et stamnet, medens de byer, der ikke får en STOL bane, indtil videre betjenes med helikoptere, i Diskobugten og i Sydgrønland suppleret med distriktsfartøjer. Herved sikres den bedste økonomi med det forventede passagertal.

Der er endvidere foretaget en vurdering af forskellige atlantlufthavnsalternativer, hvorunder det har været overvejet at placere en atlantlufthavn ved en af byerne på vestkysten, (jfr. bilag V, 4).

For passagertransportens vedkommende vil skibstrafikken være udsat for en stedse hårdere konkurrence fra flyene på alle ruter oortset fra de, der kan gennemsejles på få timer, og således udvikles uden brug af køjer og med begrænset behov for forplejning. Omkostningerne ved distriktsfartøjerne i Diskobugten og Sydgrøn-

land er relativt små såvel i sammenligning med kysttrafik som med helikoptertrafik. Dette forhold kan gøre det økonomisk fordelagtigt at øge anvendelsen af skibe i regionaltrafikken med henblik på tilvejebringelse af et billigt trafikalternativ.

For den kystlangs sejlads med passager er der som alternativ til det nuværende besejlingsmønster foretaget beregninger over konsekvenserne ved at nedlægge den kystlangs sejlads (jfr. afsnit V).

### Godstransporten.

Godstransporten er i modsætning til passagertransporten baseret på en minimal transitering af gods i Grønland. Da godsmængderne til de enkelte byer er så store, at hvert skib kun kan forsyne 2-3 byer ad gangen, vil en transitering være **uøkonomisk**. Hver by forsynes således for sig med skib fra Danmark. Som supplement her til findes en kystfart, som betjener byerne indbyrdes. Skibene må på grund af godsets størrelse og vægt, og fordi skibsfragt er væsentlig billigere end luftfragt, nødvendigvis fortsat bære den dominerende andel af godstransporten, både mellem Danmark og Grønland og mellem de grønlandske byer indbyrdes.

I de seneste år har der været indsat tre mindre fartøjer i kystparketfarten mellem byerne på Vestkysten. Fra maj til november er der fast fart mellem byerne, således at der er kystparketanløb hver 14. dag i byerne fra Nanortalik til Jakobshavn og hver 4. uge i Umanak og Upernavik. I vintermånederne reduceres transportbehovet noget, og kystparketfarten indskrænkes til strækningen Nanortalik - Holsteinsborg og varetages af et enkelt skib.

Kystparketfarten er en grundlæggende betingelse for en evt. grønlandsk hjemmeproduktion, og kapaciteten må udbygges i takt med efterspørgselsstigningen.

Ved en evt. indførelse af fastvingede fly kan der tilbydes regelmæssig befordring af luftfragt til byer med STOL baner, uden at dette medfører en indskrænkning af passagerkapaciteten. For DHC-7'eren vil denne godskapacitet være af størrelsesordenen et par ton pr. afgang, afhængig af antallet af passagerer.

### Luftpudefartøjer (Hovercraft).

Der har ved flere lejligheder været fremsat forslag om at benytte luftpudefartøjer i den interne trafik i Grønland.

Et **luftpudefartøj** kan, da der ikke er direkte kontakt med den underliggende overflade, bevæge sig både på vand, land, is, sne og en kombination af disse, f.eks. et farvand med spredte isflager, blot overfladen er rimelig jævn. Luftpudefartøjer har således egenskaber, der er egnet til at løse transportopgaver i dele af Grønland.

Udvalget har ikke foretaget selvstændige analyser af luftpudefartøjers anvendelsesmuligheder i Grønland, men Den kgl. grønlandske Handel udarbejdede i 1975 et notat om anvendelse af luftpudefartøjer i grønlandstrafikken, og tidsskriftet Polar Record har i en artikel behandlet luftpudefartøjers anvendelsesmuligheder under arktiske forhold i Canada og Alaska, specielt med henblik på olieefforskning . Artiklen i Polar Record konkluderer, at luftpudefartøjer kan løse vigtige opgaver med en rimelig økonomi under arktiske **forhold**, men der er ikke taget stilling til luftpudefartøjers anvendelse til passagerrutetrafik.

De forskellige økonomiske beregninger, der er foretaget, kan ikke direkte overføres til grønlandske forhold, men tyder på passagerkilometerpriser i **størrelsesordenen** kr. 1-1 1/2, hvilket er mindre end for helikoptere, men noget højere end for DHC 7'eren.

Notatet udarbejdet af KGH konkluderer, at det må anses for risikabelt at gå ind i anvendelsen af luftpudefartøjer i Grønland på grund af den usikkerhed, der er omkring disse fartøjers manøvredegtighed i farvande med hyppige forekomster af **isfjelde**.

KGH har endvidere gjort udvalget opmærksom på, at der i Grønland med de lange ruter, man der har, vil blive tale om lang transporttid, hvilket er uheldigt på grund af luftpudefartøjernes manglende komfort, herunder uacceptabelt **højt** støjniveau samt vibrationer.

<sup>1)</sup> **Fowler**, Howard F.: "The air cushion vehicle: A possible answer to some arctic transport problems". Polar Record, vol.18, No 114, 1976.

Da luftpudefartøjer er under fortsat udvikling, ikke mindst med henblik på anvendelse under arktiske forhold, anbefaler udvalget, at man følger denne udvikling og er opmærksomme på anvendelsesmulighederne i den interne trafik i Grønland, hvor de måske vil kunne erstatte helikoptere i de dele af landet, hvor isfjelde er sjældent forekommende, specielt må man være opmærksom på anvendelsesmulighederne i de sydgrønlandske farvande.

#### Forholdene om mine- og olleaktiviteterne.

Trafikbetjening af nuværende eller fremtidige mine- og olieaktiviteter udenfor de eksisterende bysamfund er ikke medtaget ved opstillingen af trafikalternativerne. Det skyldes primært, at disse aktiviteter vil komme til at forløbe ret uafhængigt af den lokale trafik. Baner med disse formål må antages at blive finansierede af de pågældende mineselskaber. Anlægges sådanne baner bør de stå åbne for den almindelige trafik i Grønland, f.eks. tjene som mellemlandingsstationer, betjene nærliggende beboelser, hvis sådanne findes, og anvendes som alternative landingssteder.

For den påtænkte mine ved Isukasia vil trafikbehovet være så stort, at man overvejer anlæg af en atlantbane i forbindelse med byfunktionen.

Skulle en sådan bane blive aktuel, må man til den tid overveje situationen med henblik på, om den skal anvendes som atlantbane i stedet for Sdr. Strømfjord. Ind i overvejelserne til den tid må ikke mindst gå de forventninger, man til den tid har med hensyn til, hvor længe USAF vil forblive i Sdr. Strømfjord.

Skulle der opstå et større bysamfund ved Isukasia, vil der opstå et behov for transport mellem dette og det øvrige Grønland. Det vil nødvendiggøre en omlægning af ruteføringen for STOL-flyene. Dette vil imidlertid ikke nødvendiggøre anlæg af betydning udenfor Isukasia.

En evt. landingsbane ved Isukasia vil i alle tilfælde få betydning som alternativ lufthavn såvel for fly i den interne grønlandske trafik, som hvis den måtte blive i stand til at modtage større fly, for atlanttrafikken.

#### Nord- og Østgrønland.

skrevet i bilag II, 1. Med indførelse af DHC-7'eren til beflyvning af en eller flere byer i Vestgrønland forventes det, at beflyvningen af Mesters Vig og Kulusuk ligeledes vil blive varetaget af dette fly. Det nuværende transportbehov vil optage 200-300 flyvetimer med DHC-7'eren.

#### Bygderne.

Ved opstillingen af trafikalternativerne er der regnet med uændret trafikbetjening af bygderne. Ud fra sociale og andre synspunkter er det forståeligt, at der i bygderne råder ønsker om en forbedring af trafikken til og fra disse. Man har imidlertid fundet, at det ikke var trafikudvalgets opgave at sammenholde trafikforbedringer med anden forhøjelse af serviceniveauet i det grønlandske samfund. Der vil derfor i de følgende betragtninger over helikoptertrafik til bygderne alene blive anlagt en trafikøkonomisk synsvinkel. Ud fra sådanne synspunkter må man imidlertid konstatere, at trafikunderlaget i bygderne er så lille, at helikopterbetjening vil være meget omkostningskrævende.

Det har imidlertid været overvejet at anlægge heliports i bygdeii hvor det af flytekniske grunde kan medføre en øget kapacitet på nuværende ruter. F.eks. vil anlæg af en heliport i Fiskenæsset øge kapaciteten på ruten mellem Godthåb og Frederikshåb med ca. 3 passagerer, men denne kapacitetsforøgelse kræver anlæg af en heliport, deraf GTO er anslået til at koste ca. 1,5 mio.kr., hvortil kommer udgifter til driften af heliporten, der skal bemandes med en fast mand plus en deltidsansat, samt det øgede brændsels- og tidsforbrug i forbindelse med mellemlandingerne. Beflyves ruten Godthåb-Frederikshåb direkte med helikopter i 1985, skønnes omkostningerne pr. år ved at transportere det forventede antal passagerer at blive ca. 4,7 mio.kr. Hvis der anlægges en heliport i Fiskenæsset, vil de årlige udgifter blive ca. 5,1 mio.kr. (jfr. **bilag V.2**).

Disse beregninger viser, at der ikke er noget driftsøkonomisk grundlag for at etablere en heliport i Fiskenæsset. Det driftsøkonomiske resultat vil yderligere forringes, hvis man i beregningerne tager hensyn til, at strækningen Godthåb-Frederikshåb engang i firserne overgår til STOL-beflyvning, hvorved heliporten i Fiskenæsset mister sin betydning.

For de øvrige bygder vil omkostningerne ved at etablere og drive en heliport være nogenlunde det samme som for Piskenæsset, men kapacitetsforøgelsen vil være mindre, og det samlede driftsresultat vil derfor blive tilsvarende dårligere.

Fra et driftsøkonomisk synspunkt vil det være billigere fortsat at opretholde hhv. øge besejlingen med distriktsfartøjer end at indsatte helikoptere, idet omkostningerne pr. passagerkilometer (jfr. bilag 111,1) er mindre for **distriktsfartøjer** end for helikoptere.

Regelmæssig helikopterbetjening af bygderne er kun mulig, hvis der anlægges heliporte, derimod forventes det, at der i fremtiden åbnes mulighed for lejlighedsvis at mellemlande på en i forvejen godkendt plads i forbindelse med ruteflyvning. Denne mulighed må imidlertid kun udnyttes i særlige tilfælde og vil ikke øge kapaciteten på den ordinære rute.

#### Afsnit IV. Fremtidige behov for Intern transport i Grønland.

##### Indledning.

Til brug for en prognose for den interne trafik i Grønland er der foretaget en vurdering af befolknings- og erhvervsudviklingen frem til 1985. Endvidere vurderes den forventede økonomiske og administrative udviklings indflydelse på transportbehovet.

##### Befolknings- og beskæftigelsesudvikling i Grønland 1975-85.

Den 1. januar 1975 udgjorde den samlede befolkning i Grønland 49.500 personer, hvoraf 40.000 var født i Grønland og 9.500 var født uden for Grønland.

Langt den største del af befolkningen (godt 44.000 personer) bor på den ca. 1500 km lange kyststrækning mellem Nanortalik og Upernavik - fordelt på 15 byer og en del mindre bygder. Trafikalt set betyder dette-, at et forholdsvis lille trafikgrundlag er spredt over meget store afstande.

Den del af befolkningen, der ikke er født i Grønland, består dels af udsendte fra Danmark, der for en periode af varierende længde midlertidigt bor i Grønland, dels af fastboende danskere. I trafikprognosemodellen regnes med, at danskere i Grønland og grønlandere har forskellige **rejsefrekvenser**.

Antallet af udsendte påvirkes af en række faktorer, hvorunder aktivitetsniveauet og serviceniveauet spiller afgørende roller, men den primære faktor er mangelen på tilstrækkeligt uddannet grønlandsk arbejdskraft.

Det er vanskeligt at forudsige, i hvor stor udstrækning det i løbet af de kommende år vil lykkes at uddanne grønlandere til erstatning for den danske arbejdskraft, men i prognosen regnes med uændret antal ikke-grønlandere frem til 1985 d.v.s. ca. 7.500 plus 1.750 ved stationer m.v.

Antallet af grønlandere forventes ifølge en prognose fra grønlandsrådet at udgøre 47.300 personer i 1985, men alderssammensæt-

ningen vil ændres betydeligt, således at der vil være relativt flere i den **erhvervsaktive** alder og relativt færre børn.

For trafikplanlægningen har det ligeledes betydning at få et skøn over antallet af nye arbejdspladser og deres lokalisering.

Det samlede antal beskæftigede i 1975 skønnes at være ca. 21.100. Heraf var 14.350 grønlandere, og de resterende 6.750 var personer født uden for Grønland, idet der regnes med en erhvervsfrekvens på 67% for de 7.500 ikke grønlandere og 100% for de 1.750 ved stationer m.v.

Antallet af beskæftigede i 1985 er beregnet med udgangspunkt i tallet for 1975 fremskrevet med en udviklingstendens svarende til den "Arbejdsgruppe vedrørende udarbejdelse af prognoser for uddannelse og beskæftigelse" redegør for i "Foreløbig rapport om beskæftigelsesudsigterne frem til 1985 i Grønland". I 1985 forventes antallet af beskæftigede at blive ca. 23.100, heraf 16.350 grønlandere.

Der er i disse beregninger ikke medtaget evt. beskæftigelse ved nye mineraludvindingsprojekter, idet det er tvivlsomt, om nogen af de i dag kendte projekter vil kunne realiseres inden 1985. Skulle de alligevel komme, vil de nødvendiggøre trafikanlæg de pågældende steder, men det vil ikke væsentligt ændre trafikbehovet i det øvrige Grønland.

Derimod vil der opstå et behov for trafik mellem de nye projekter og det øvrige Grønland. Dette vil i det øvrige Grønland kunne afvikles ved hjælp af de eksisterende anlæg. Det vil evt. kunne fremme tidspunktet for anlæg af STOL-baner, men med den usikkerhed, der råder med hensyn til udnyttelsen af mineralforekomsterne, har udvalget fundet det umuligt at tage hensyn hertil.

Det nævnte antal beskæftigede i 1985 er udtryk for et meget forsigtigt skøn, hvis antallet af beskæftigede bliver større end her anslået, vil det medføre, at transportbehovet ligeledes vil

blive større end angivet i prognosen.

Indførelse af DHC-7'eren i den interne grønlandske trafik medfører som nævnt i afsnit III en forøgelse af luftfragtkapaciteten.

En større transportkapacitet kan på enkelte områder medføre en marginal forbedring af erhvervsmulighederne. Det er sandsynligt, at bedre fragtmuligheder vil medføre en øget forsendelse af grønlandsk proviant fra Diskobugten i vintermånederne; dette vil imidlertid ikke påvirke beskæftigelsen eller beskæftigelsesmønstret i et omfang, der er værd at nævne. Det er muligt, at der i løbet af det kommende tiår vil ske en vis udvikling af den lokale industri med henblik på forsyning af Grønland. De **varer, det** her drejer sig om, vil formentlig alle være af en sådan art, at de fortrinsvis vil blive befordret med skib. Opkomsten af sådanne industrier skønnes at ville være af så beskedent omfang, at det ikke kan påvirke beskæftigelsesmønstret nævneværdigt. Udvalget har søgt at undersøge, om der i Grønland vil opstå nye udførselsmuligheder, når flyfragt kan gennemføres billigere og med stor sikkerhed for at komme hurtigt frem. Der synes imidlertid ikke at foreligge grønlandske produkter, hvor hurtig og sikker transport er af en sådan betydning, at resultatet vil blive en nævneværdig forøgelse af produktionen. Det synes således ikke muligt at pege på nye erhvervsområder af betydning, hvis opståen vil være betinget af bedre transportmuligheder.

Det må derimod forventes, at den forøgede fragtkapacitet vil medføre en reduktion af reservedelslagre o.l. hos håndværksmestre m.v.

Med hensyn til lokaliseringsmønstret forudsætter trafikprognosen, at en begrænset del af befolkningstilvæksten i fangerdistrikterne og Sydgrønland flytter til **Åbenvandsbyerne**, men i øvrigt forventes lokaliseringsmønstret uændret frem til 1985.

Økonomisk udvikling.

En opgørelse af indkomsterne i Grønland kan kun foretages med

en vis usikkerhed, da naturalindkomster, især for den hjemmehørende del af befolkningen, spiller en stor rolle i visse dele af Grønland.

Realindkomstudviklingen pr. indbygger født i Grønland er mere end fordoblet gennem 1960'erne, og stigningen fortsatte frem til 1973. Fra 1973 til 1974 var der derimod et fald på godt 2%, først og fremmest på grund af kraftige prisstigninger på olie.

Udviklingen i lønmodtagernes indkomster har i 1970'erne været præget af den førte lønudjævningspolitik, der har haft til formål at reducere forskellen i lønningerne for personale ansat efter overenskomster med grønlandske lønmodtagerorganisationer og personale ansat efter overenskomster med danske organisationer. Denne politik har betydet en stor reallønsforbedring for de lavtlønnede inden for Grønlands Arbejdersammenslutnings område, medens fremgangen for ansatte inden for danske organisationers område har været meget beskeden.

Med den betydelige vækst i antallet af personer i den erhvervsaktive alder og den begrænsede vækst i udbuddet af arbejdspladser frem til 1985 er det næppe sandsynligt, at den hidtidige vækst i realindkomsterne pr. lønmodtager kan fortsætte.

Trafikprognosen er udarbejdet med to alternativer for udviklingen i realindkomsten. Det ene alternativ forudsætter uændret realindkomst pr. indbygger, i det andet regnes med 2% årlig vækst.

Administrativ udvikling.

De politiske bestræbelser på decentralisering har i Grønland såvel som i Danmark ført til øget kommunal selvstyre.

De grønlandske kommunalbestyrelses ansvarsområde er gradvis blevet udvidet i takt med, at de beløb, kommunerne selv kan disponere over, er øget. Siden 1. januar 1975 har kommunerne selvstændigt kunne udskrive indkomstskat. Endvidere påtænkes det at overføre en del opgaver fra Ministeriet for Grønland og Grønlands tek-

**niske** Organisation til kommunerne.

Decentraliseringspolitikken kommer desuden til udtryk ved bestræbelserne på at indføre en **hjemmestyreordning** i Grønland. Hjemmestyrekommissionen har bl.a. fået til opgave at belyse, hvorledes Grønlands Landsråds indflydelse og ansvar kan øges ved at overføre opgaver fra Ministeriet for Grønland og andre ministerier.

Tilsvarende har Udvalget vedrørende Den kgl. grønlandske Handel fået til opgave at undersøge, hvilke funktioner, der inden for KGHs forskellige administrationsgrene kan henlægges til grønlandske myndigheder eller til private selskaber.

Den administrative udvikling vil få betydning for antallet af offentligt ansatte.

Det må således antages, at der vil blive en del rejser, hvor endemålet for rejsen bliver Godthåb i stedet for København. For den interne grønlandske trafik vil dette få betydning for anvendelsen af Godthåb landingsbane, der imidlertid mange år frem vil have en betydelig overkapacitet. Det er sandsynligt, at der ligeledes i mange år fremover vil forekomme et betydeligt antal tjenesterejser mellem Godthåb og København. Hvor stort dette antal bliver, afhænger af, hvordan **hjemmestyreordningen** udformes. Den heraf forårsagede trafik vil imidlertid stille krav til landingsbanerne i Godthåb og Sdr. Strømfjord, der begge vil være i stand til at tage mere trafik.

De forventede trafiktal.

Trafikprognosemodellen og de forventede trafiktal i 1985 er beskrevet i bilag IV, 2. Det totale antal rejser forventes at vokse fra 78.000 i 1975 til mellem 105.000 og 155.000 i 1985 afhængig af indkomstudviklingsalternativ og trafikafviklingssystem. For flyrejserne alene forventes en vækst fra 50.000 rejser i 1975 til mellem 75.000 og 125.000 rejser, ligeledes afhængig af de valgte alternativer.



## Afsnit V. Økonomisk vurdering af forskellige trafikplaner for Vestgrønland.

I det følgende foretages en økonomisk vurdering af de forskellige trafikplaner for Vestgrønland, jfr. afsnit III; ved denne vurdering er man gået ud fra den trafikmængde, der ifølge prognosen (jfr. afsnit IV og bilag IV,2) kan forventes i den undersøgte fremtid.

I den offentlige debat i Grønland, i henvendelser til udvalget og til dets formand er fremført argumenter af ikke-økonomisk art for placeringen af de fremtidige landingsbaner. Det må være de politisk valgte eller politisk udpegede organers opgave at foretage en afvejning af disse hensyn. Udvalget har i sine rekommandationer alene ment at kunne lægge rent økonomiske beregninger til grund. Ved vurderingerne har man således stilet efter blandt de forskellige strukturer at finde frem til den billigste måde at afvikle den fremtidige passagertransport på.

Det fremgår af passagerprognosemodellen (bilag IV,2), at det fremtidige behov for persontransport dels bestemmes af en række samfundsmæssige forhold, hvoraf befolknings- og realindkomstudviklingen er de vigtigste, dels af størrelsen af den kapacitet, der tilbydes. Det sidste forhold betyder, at det fremtidige behov i en vis udstrækning vil kunne styres gennem kapacitetsudbudet.

For at få sammenlignelige løsninger vurderes hver enkelt STOL-bane i forhold til en fortsat udbygning af det nuværende helikoptersystem, således at rejsetallene tilnærmelsesvis er de samme. Forskellen på de to systemer kan herefter vurderes ved at sammenligne omkostningerne for de to systemer.

Ved kapacitetsberegningerne er det forudsat, at man ved helikopterdrift tilstræber en sædefaktor på ca. 70%, mens sædefaktoren ved fastvingede fly holdes på ca. 60% under hensyn til flyenes større kapacitet.

Forrentning af investeringerne beregnes på grundlag af en inflationskorrigeret rente. Da alle udgifter og indtægter er anført efter prisniveauet i 1976, må forrentningsudgifterne renses for forventet inflation. Valget af rentefod (diskonteringsfaktor) har spe-

cielt betydning for de projekter, der kun lige **kan** betale sig, idet en højere diskonteringsfaktor vil udskyde det optimale åbningstidspunkt. I beregningen er grundlaget en inflationskorrigeret rente på **4%**, hvilket tages som udtryk for den samfundsmæssige tidspræference (jfr. bilag V,1). Med den i de senere år rådende inflation og i de samme år gældende lånerente er **4%** nærmest i overkanten. For at vurdere investeringernes **rentefølsomhed** er samtlige alternativer uden gennemregnet med en inflationskorrigeret rente på **8%**, hvilket er udtryk for en betydelig kapitalknaphed. Det viser sig, at når renten forøges fra **4%** til **8%**, forskydes investeringstidspunkterne 2-4 år.

Afskrivningsperioden er fastsat i overensstemmelse med de enkelte investeringers forventede økonomiske levetid. Landingsbaner, veje, lufthavnsbygningerne, hangarer m.v. afskrives over 25 år, skibe over 20 år, fly og helikoptere over 10 år, mens landingsudstyr og diverse materiel afskrives over 5 år.

Der er regnet med opretholdelsen af det nuværende takstniveau. Da de marginale omkostninger ved flyvning med STOL-fly er langt lavere end for flyvning med helikoptere, kan man tænke sig, at der vil komme forslag frem om lavere takster, eller om differentierede takster, jfr. afsnit VI. Skulle sådanne forslag blive fulgt, vil trafikmængden, der skal afvikles, blive større.

Ved beregningerne har man regnet med to forskellige forudsætninger med hensyn til økonomisk fremgang, idet man har beregnet efterspørgselen efter transport dels ud fra forudsætningen om **0%** årlig vækst i realindkomsten pr. indbygger, og dels ud fra en forudsætning om **2%** årlig vækst heri (jfr. bilag IV,1).

Hvor man har været i tvivl om, hvilke forudsætninger, man skulle lægge til grund, har man normalt valgt sådanne forudsætninger, som vil give en sen ibrugtagen af banerne.

Grønlands tekniske Organisation har vurderet udgifterne ved at etablere **STOL**-baner i de forskellige byer (jfr. bilag 111,3).

Ved beregningerne søger man at finde det optimale tidspunkt for

ibrugtagen af de forskellige landingsbaner. Det optimale tidspunkt bestemmes som det år, hvor driftsbesparelserne overstiger udgifterne til forrentning og til afskrivning af investeringerne, d.v.s. når nettobesparelsen bliver positiv.

#### Afvikling af passagertrafikken med skib langs kysten.

En passagerkilometer med skib og med helikopter volder nogenlunde de samme omkostninger. Det må følgelig være klart, at så snart en rute går over til den langt billigere STOL-drift, bør skibstrafik på samme rute ophøre. Når en rute overgår fra helikopterdrift til STOL-drift, frigives samtidig helikopterkapacitet. Medens man bør være meget tilbageholdende med at udvide helikopterflåden i de kommende år, fordi dette vil kræve forøgede værkstedsfaciliteter etc., som senere må befrygtes at blive overflødige, er der på den anden side ingen grund til ikke at udnytte den eksisterende helikopterkapacitet til erstatning af de lige så dyre skibspassagerkilometre.

Af de to store skibe er Disko charteret; KGH kan komme ud af lejemålet med et års varsel. Kununguak ejes af KGH. Man må regne med, at dette skib kan fungere indtil midten af firserne. Man må endvidere anse, at det ved salg inden da kun vil kunne indbringe et ringe beløb.

- Når i 1979 eller 1980 STOL-beflyvningen på Godthåb begynder, vil ca. 40% af flytrafikken i Grønland gå over fra helikopterdrift til STOL-drift. Der vil således på det tidspunkt frigives en betydelig helikopterkapacitet. Det forekommer rimeligt på dette tidspunkt at tage Disko ud af drift og dermed overflytte passagerer til lufttransport. Når formentlig et par år senere landingsbanen i Jakobshavn tages i brug (jfr. afsnittet om STOL-baner i Diskobugten), og dermed så godt som al trafik med fly mellem det øvrige Grønland og Diskobugten går over på STOL-drift, vil det være naturligt at tage det andet skib ud. Den kystlangs skibsfart bør i alt fald ophøre, når Kununguak er nedslidt.

Efterhånden som STOL-nettet udbygges, må man regne med, at en

større og større del af passagererne vil foretrække at flyve i stedet for at sejle. Sker dette, vil det på grund af de store omkostninger ved at holde et skib i drift kunne føre til, at en passagerkilometer på skib bliver meget dyr, endog dyrere end en passagerkilometer med helikopter. Sætter en sådan udvikling ind, bør afviklingen af skibstrafikken fremmes.

Når man ser bort fra distriktsfartøjerne, som bør bevares, vil man således få følgende transportstrukturer for passagertransporten.

- 1) Indtil ca. 1980: Bevarelse af den nuværende struktur, d.v.s. to skibe til den kystlangs transport, to fastvingede fly til betjening af ruterne mellem de to landingsbaner i Østgrønland og de to atlantbaner i Vestgrønland, et antal helikoptere til den øvrige trafik.
- 2) Fra ca. 1980 til åbningen af banen i Jakobshavn, jfr, nedenfor, evt. til ca. 1985: STOL-trafik mellem de fire nævnte landingsbaner + Godthåb. Helikoptertrafik på de andre ruter og ét skib fortrinsvis til at supplere den tilbageværende helikoptertrafik.
- 3) Fra ca. 1982/85: STOL-trafik mellem de nævnte fire landingsbaner + Godthåb + Jakobshavn. STOL-trafikken udvides til efterhånden at omfatte flere og flere ruter, idet der i løbet af firserne indrettes landingsbaner for STOL-fly i Egedesminde, Holsteinsborg og Frederikshåb. Helikoptertrafikken indskrænkes til at betjene fødelinier fra de mindre byer til de, der er blevet forsynet med STOL-baner. Den kystlangs trafik med skibe ophører.

Skibstransport med dækspassagerer løser i dag - takket være de store tilskud, der i dag gives til denne trafik - en social opgave, idet den gør det økonomisk mere overkommeligt for den mindre bemidlede del af befolkningen af rejse. Ville man anvende de samme subsidier ved lufttrafikken, ville man kunne transportere denne del af befolkningen ligeså billigt med helikopter og endnu billigere med STOL-fly. Det er imidlertid næppe muligt at differentiere priserne

på flybilletter på en sådan måde, at de samme grupper, som i dag sejler som **dækspassagerer**, får billige rejser. Ved indførelsen af **STOL-betjening** på de stærkest trafikerede dele af rutenettet, vil det imidlertid være rimeligt at overveje, hvordan man ved indførelse af sæsonrabatter, familierabatter etc. (tøfr. afsnit VI) kan bidrage til en løsning af de sociale problemer, som ophøret af kysttrafikken med passagerer let fører med sig.

### Anlæg af STOL-baner.

I det følgende skal for de største byer i Vestgrønland meddeles hovedresultaterne af de beregninger, der er foretaget for, hvornår det kan betale sig at gå over til beflyvning med fastvingede fly. (For detaljer i beregningerne henvises til bilag V,2)

Det skal understreges, at beregningerne er baseret på visse hypoteser om den fremtidige udvikling. Disse er formentlig de bedste, man kan have på beregningstidspunktet, og det er følgelig rimeligt at lægge disse beregninger til grund for de beslutninger, der træffes i den nærmeste fremtid. Det er imidlertid ikke givet, at disse forudsætninger vil vise sig at være i overensstemmelse med den faktiske udvikling. Med højest et par års mellemrum bør derfor beregningerne tages op til fornyet prøvning, således at de beslutninger, der først endeligt skal træffes om nogle år, kan blive truffet ud fra den tids forhold og ud fra den tids forventninger til **fremtiden**.

### Godthåb STOL-bane.

Trafikgrundlaget for STOL-banen i Godthåb udgøres på ruten Godthåb-Sdr. Strømfjord af atlanttrafik til og fra Godthåb, samt af lokaltrafik mellem Godthåb og Holsteinsborg. Diskobugten og Nordgrønland samt transittrafik fra Sydgrønland (via Narssarssuaq) til Holsteinsborg, Diskobugten og Nordgrønland og omvendt. På ruten Godthåb-Narssarssuaq udgøres den af lokaltrafik mellem Godthåb og Sydgrønland samt af lokaltrafik mellem byerne nord for Godthåb og Sydgrønland. Ved den nuværende helikopterbetjening beflyves ruten Godthåb-Sdr. Strømfjord med S-61 via Sukkertoppen, mens lokaltrafikken til Sydgrønland går via Prederikshåb og Julianehåb.

Tabel 1.            Besparelser ved overgang til **STOL-betjening** af Godthåb for 1980 og 1985 ved realindkomstforbedringer på hhv. 0% og 2% årligt. Forrentning er baseret på 4% p.a.

	Forrentning og afskrivning af STOL-bane m.v. (mio.kr.)	Realindkomstforbedring 0% p.a.		Realindkomstforbedring 2% p.a.	
		Driftsbesp. (mio.kr.)	Nettobesp. (mio.kr.)	Driftsbesp. (mio.kr.)	Nettobesp. (mio.kr.)
1980	8,5	17,7	9,2	21,9	13,4
1985	8,5	21,6	13,1	33,7	25,2

Tabel 1 viser nettobesparelsen ved overgang til STOL-betjening af Godthåb for årene 1980 og 1985. Med de foreliggende prognosetal kan man med tilnærmelse forudsætte, at besparelserne i den betragtede tidsperiode vil vokse med en konstant årlig vækstrate.

En lufthavns optimale åbningstidspunkt bestemmes ved at finde det år, hvor driftsbesparelserne overstiger udgifterne til forrentning og afskrivninger af investeringerne, d.v.s. når nettobesparelsen er positiv. Landingsbanen i Godthåb burde efter dette kriterium være taget i brug før 1975, idet nettobesparelserne på dette tidspunkt ville have været ca. 6 mill. kr.

Skulle man, formentlig engang i firsernes midte, nedlægge passagertrafikken med skibe langs med kysten, vil dette føre til yderligere trafik på Godthåb og for transportsystemet som helhed til yderligere nettobesparelser. At skibstrafikken nedlægges, vil imidlertid ikke stille krav om nævneværdige yderligere investeringer i STOL-anlægget i Godthåb, idet lufthavnen vil have rigelig kapacitet.

### STOL-baner i Diskobugten.

Ved sine overvejelser om, hvor man skulle anlægge den første eller de første STOL-baner i Diskobugt-området, er udvalget begyndt med at studere trafikunderlaget i bugtområdets fire byer. Det var herefter klart, at valget for anlægget af den første landingsbane måtte stå mellem Jakobshavn og Egedesminde, idet Christianshåb og

Godhavn havde et væsentligt ringere trafikunderlag.

Førend man kunne tage stilling til, om Egedesminde eller Jakobshavn skulle have den første landingsbane, måtte man undersøge følgende fire situationer. Det er ved beregningerne af disse situationer forudsat, at den kystlangs passagertrafik med skib opretholdes.

- A. Anlæg af **STOL-bane** i Jakobshavn med transitering af trafikken til og fra Egedesminde, **Umanak**, Upernavik, Christianshåb og Godhavn.
- B. Anlæg af **STOL-bane** i Jakobshavn med transitering til og fra Umanak, Upernavik og Christianshåb.
- C. Anlæg af **STOL-bane** i Egedesminde med transitering af trafikken til og fra Jakobshavn, Christianshåb, Godhavn, Umanak og Upernavik.
- D. Anlæg af **STOL-bane** i Egedesminde med transitering af trafikken til og fra Godhavn, Umanak og Upernavik.

Som det fremgår af tabel 2 og sammendraget i tabel 3, viser beregningerne klart, at den første bane bør anlægges i Jakobshavn, at den indtil videre bør fungere som transitlufthavn for hele Diskobugten og Nordgrønland, og at den bør anlægges snarest muligt.

Har man truffet denne beslutning, er mulighederne B, C og D uden interesse. Man må da overveje, hvornår det under forudsætning af, at der er en STOL-bane i Jakobshavn, betaler sig tillige at anlægge en STOL-bane i Egedesminde. Udover at **betjene** Egedesminde vil en sådan bane alene blive transiteringsstation for trafikken til Godhavn. Man har beregnet dette i E. Da man imidlertid må forudse, således som det nærmere er blevet omtalt foran, at skibstrafikken opfører i midten af firserne, har man tillige beregnet situationen, som den vil være for Egedesminde, hvis der er anlagt en STOL-bane i Jakobshavn, og hvis den kystlangs skibstrafik er ophørt.

Man får således yderligere for Egedesminde **mulighederne**:

- E. Anlæg af STOL-bane i Egedesminde med transitering til Godhavn, idet de øvrige byer i Diskobugtområdet og Nordgrønland betjenes via en landingsbane i Jakobshavn, og idet den kystlangs skibstrafik opretholdes.
  
- P. Anlæg af STOL-bane i Egedesminde med transitering til Godhavn, idet de øvrige byer i Diskobugten og Nordgrønland betjenes via en landingsbane i Jakobshavn, og idet skibstrafikken langs kysten er ophørt.

Tabel 2 viser resultaterne af de foretagne beregninger.

Tabel 2. Omkostninger og besparelser ved forskellige anlæg  
i Diskobugten.

	STOL-bane	Med transitering til	Skibs- trafik	År	Forrentning og afskrivn. af STOL-bane m.v. (mio.kr.)	Realindkomstfor- bedring o% p.a. Drifts- Netto- besp. besp. (mio.kr.)(mio.kr.)	Realindkomstfor- bedring 2% p.a. Drifts- Netto- besp. besp. (mio.kr.)(mio.kr.)		
A	Jakobshavn	Egedesminde, Chri- stianshåb, Godhavn, Umanak, Upernavik	O P R E T H O L D T	1980	4,8	7,8	3,7	9,7	4,9
				1985	4,8	9,5	6,4	14,9	10,1
B		Christianshåb, Umanak, Upernavik		1980	4,8	6,6	1,8	8,1	3,3
				1985	4,8	8,0	3,2	12,5	7,7
C	Egedesminde	Jakobshavn, Chri- stianshåb, Godhavn, Umanak, Upernavik		1980	4,5	6,2	1,7	7,7	3,2
				1985	4,5	7,5	3,0	11,8	7,3
D		Godhavn, Umanak, Upernavik		1980	4,5	4,3	- 0,2	5,3	0,7
				1985	4,5	5,2	0,7	8,1	3,6
E		Godhavn		1980	4,5	0,8	- 2,7	2,3	- 2,2
				1985	4,5	2,2	- 2,3	3,5	- 1,0
F		Godhavn	ned- lagt	1980	4,5	2,2	- 2,3	2,7	- 1,8
				1985	4,5	3,0	- 1,5	4,4	- 0,1

For nøjere redegørelse for beregningerne henvises til bilag V, 2. I tabel 3 er foretaget en opsummering af resultaterne.

Tabel 3. Nettobesparelser ved forskellige anlæg i Diskobugten.

+)	1980		1985	
	0% (mio.kr.)	2% (mio.kr.)	0% (mio.kr.)	2% (mio.kr.)
A	3,7	4,9	6,4	10,1
B	1,8	3,3	3,2	7,7
C	1,7	3,2	3,0	7,3
D	- 0,2	0,7	0,7	3,6
E	- 2,7	- 2,2	- 2,3	- 1,0
F	- 2,3	- 1,8	- 1,5	- 0,1

' Betegnelserne A-F svarer til de under A-F nævnte muligheder i tabel 2.

Af sammenligningen mellem tallene i A-B og tallene i C-D fremgik det, at den første landingsbane i Diskobugten burde anlægges i Jakobshavn og at dette burde ske så hurtigt som muligt, idet det allerede nu vil betale sig at gå over til STOL-drift til og fra denne by.

Når der er anlagt en STOL-bane i Jakobshavn, er efter beregningerne det optimale tidspunkt for anlæg af en STOL-bane i Egedesminde, for så vidt skibstrafikken opgives, ca. 1986, dog hvis man skulle få **0-vækst** i realindkomsten, først ca. **1992. Skulle** man vælge at opretholde **skibstrafikken, hvilket** ville være en uøkonomisk løsning, udskydes det optimale tidspunkt til engang efter 1988, måske - ved **0-vækst** i realindkomsten - til engang helt ind i næste århundrede.

#### Holsteinsborg STOL-bane.

Trafikgrundlaget for en STOL-bane i Holsteinsborg udgøres af trafikken mellem Holsteinsborg og Sdr. Strømfjord samt lokaltrafik til de øvrige grønlandske byer excl. Sukkertoppen.

Tabel 4.      Besparelser ved overgang til **STOL-betjening** i Holsteinsborg for 1980 og 1985 ved realindkomstforbedringer på hhv. 0% og 2% årligt, og hhv. med bevaret (+S) eller ophørt (-S) skibstrafik langs kysten.

Skibs- trafik	Forrentning og afskrivning af STOL-bane m.v.  (mio.kr.)	Realindkomstforbed- ring 0% p.a.		Realindkomstforbed- ring 2% p.a.	
		Drifts- besp. (mio.kr.)	Netto- besp. (mio.kr.)	Drifts- besp. (mio.kr.)	Netto- besp. (mio.kr.)
+ S 1980	4,1	1,7	- 2,4	2,1	- 2,0
+ S 1985	4,1	2,0	- 2,1	3,2	- 0,9
- S 1980	4,1	2,8	- 1,3	3,4	- 0,7
- S 1985	4,1	3,7	- 0,4	5,5	1,4

Tabel 4 viser de driftsøkonomiske konsekvenser af overgang til STOL-beflyvning af Holsteinsborg. Det optimale tidspunkt vil, hvis skibstrafikken ophører, være i 1982 med 2% vækst og i 1987 med 0% vækst. Skulle skibstrafikken blive opretholdt, vil de optimale tidspunkter under de to vækstforudsætninger være i 1988 og 2005.

Meget kan således tale for at have en landingsbane klar til midten af firserne og samtidig ophøre med skibstrafikken langs med kysten.

Der er ikke ved beregningerne taget hensyn til en evt. stigning i trafikken forårsaget af en øget off-shore aktivitet. Dette spørgsmål er omtalt i afsnit III. Effekten af en stigende aktivitet vil medføre en fremrykning af lufthavnens optimale åbningstidspunkt.

#### Frederikshåb STOL-bane.

Trafikunderlaget for en STOL-bane i Frederikshåb udgøres af atlanttrafikken samt lokaltrafik fra Frederikshåb til Godthåb og byer længere mod nord samt lokaltrafik til Sydgrønland (via Narssarsuaq).

Tabel 5«      Besparelser ved overgang til STOL-betjening af Frederikshåb for 1980 og 1985 ved realindkomstforbedringer på hhv. 0% og 2% årligt og med henholdsvis bevaret (+ S) eller ophørt (- S) skibstrafik for passagerer langs kysten.

Skibs- trafik	Forrentning og afskrivning af STOL-bane m.v. (mio.kr.)	Realindkomstforbed- ring 0% p.a.		Realindkomstforbed- ring 2% p.a.	
		Drifts- besp. (mio.kr.)	Netto- besp. (mio.kr.)	Drifts- besp. (mio.kr.)	Netto- besp. (mio.kr.)
+S 1980	4,6	2,1	- 2,5	2,7	- 1,9
+S 1985	4,6	2,6	- 2,0	4,0	- 0,6
-S 1980	4,6	2,4	- 2,2	2,9	- 1,7
-S 1985	4,6	3,1	- 1,5	4,6	0

Med de nuværende forventninger til passagertitfikkens udvikling vil det med ~~2%~~ vækst og bevarelse af kystskibene tidligst kunne betale sig at tage en STOL-bane i brug i 1987 og senest - med ~~0%~~ vækst - engang ind i det næste århundrede. Opgives skibstrafikken, vil det kunne betale sig, når skibstrafikken ophører, dog tidligst i 1985 eller i tilfælde af o-vækst i 1992.

Også for så vidt angår Frederikshåb, synes det rigtigst i ca. 1985 samtidigt at gå over til STOL-drift og endelig at nedlægge skibstrafikken langs kysten.

### STOL-baner i Julianehåb og Narssaq.

For såvel Julianehåb som Narssaq vil de evt. besparelser ved en overgang til **STOL-betjening** være uden betydning, så længe Narssarssuaq opretholdes som atlantlufthavn på grund af disse lufthavnes tætte indbyrdes beliggenhed.

### Ressourcebehovet i 1975 og 1985.

Midten af firserne bliver sandsynligvis tidspunktet, hvor den gamle struktur (skibe + helikoptere) erstattes af den nye (STOL-fly + helikoptere). I det følgende er vist nogle beregninger over ressourcebehovet før og efter overgangen fra det gamle system til det nye.

Som anført foran kan en del tale for allerede ved firsernes begyndelse at lade det ene skib gå ud af drift. Skulle dette ske, vil det på afgørende måde påvirke, hvad der er nævnt i Tabel 6, men derimod ikke i særlig grad påvirke de samlede omkostninger, således som de er angivet i Tabel 7, idet omkostningerne ved en **passager-kilometer** med skib næsten er de samme som ved en passagerkilometer med helikopter. Opgives skibstrafikken i eller kort tid før 1985, vil det som tidligere nævnt være det økonomisk rigtige, at der er indrettet landingsbaner i Egedesminde, Holsteinsborg og Frederikshåb til dette tidspunkt.

Tabel 6. Ressourcebehovet i 1975 og i 1985.

Forudsætninger.	År og vækst i realindk.	Passagerkm. i kystfart mio. km.	Passagerkm. i lok. fart mio. km.	Helikoptertimer.	STOL-timer 1)
	1975	7,8	1,4	6.200	-
Skibsfart opretholdt STOL-baner i Godthåb og Jakobs-havn.	1985 (0%)	7,4	1,1	3.700	1.300
	1985 (2%)	9,8	2,0	5.700	2.000
Skibsfart ophørt. STOL-baner i Godthåb, Jakobshavn, Frederikshåb, Holsteinsborg og Egm.	1985 (0%)	0	1,1	2.300	2.300
	1985 (2%)	0	2,0	3.300	3.300

Anm. Helikoptererne forventes at kunne producere 1300 flyvetimer, DHC-7'eren ca. 2000 flyvetimer **pr.år** i 1985.

- 1) Excl. ca. 200-300 STOL-timer til beflyvning af Kulusuk og Mesters Vig samt STOL-timer til charterflyvning.

For skibsfarten er ressourcebehovet opgjort som det antal passagerkilometer, der skal udsejles for at dække prognosens efterspørgsel. Der er dog set bort fra besejling af atlantflughavnene. Det opgjorte behov for passagerkilometre ligger inden for den kapacitet, der skønnes at være til rådighed med de nuværende skibe. De opgjorte behov for helikopter- og flykapacitet er excl. kapacitet til betjening af Østkysten og til eventuel charterflyvning. Behovet til Østkysten kan skønsmæssigt opgøres til 200-300 STOL-timer/år.

Tabel 7. Samlede omkostninger i 1975 og i 1985.

Forudsætninger	År og vækst i realindkomst	Omkostn. ved skibe incl. forrentning og afskr. mio.kr.	Omkostn. ved helikoptere incl. forrentning og afskr. mio.kr.	Omkostn. ved STOL fly incl. forrentning og afskr. mio.kr.	Forrent- og afskr. af landingsbane mio.kr.	Samlede omkostninger mio.kr.
	1975	25,0	39,5	-	-	64,5
Skibsfart opretholdt. STOL-baner i Godthåb og Jakobshavn	1985 (0%)	25,0	22,0	7,5	18,5	68,0
	1985 (2%)	25,0	34,5	11,0	13,5	84,0
Skibsfart op- hørt. STOL-baner i Godthåb, Jakobshavn, Egedesminde, Holsteinsborg og Frederikshåb	1985 (0%)	<sup>1)</sup> 3,0	14,0	13,0	26,5	56,5
	1985 (2%)	<sup>1)</sup> 3,0	20,0	18,5	26,5	68,0

Anm.: Omkostninger i 1976-niveau opgjort p.g.a. de i bilag III, 1 anførte kalkulationsoner. Rente = 4% p.a.

1) Regionalfartøjer i Diskobugten og Sydgrønland.

De samlede omkostninger er opgjort i Tabel 7. Alle omkostningerne er opgjort på grundlag af de kalkulationer, der er anført i bilag III, 1, d.v.s., at tallene ikke er direkte sammenlignelige med regnskabstallene, bl.a. fordi forrentning og afskrivning beregnes på forskellig måde.

Tabel 8. Skøn over det samlede driftsresultat for fly og helikoptersystemet, (excl. skibe)

Forudsætninger.		Beregningsmæssige omkostninger incl. forrentning og afskr. af landingsbaner og fly mio.kr.	Beregningsmæssige indtægter mio.kr.	Beregningsmæssig nettoresultat mio.kr.
Skibstrafik opretholdt. Helikopterdrift på nuværende helikopterruter.	1975	39,5	31,5	- 8,0
	1985,0% vækst	70,0	54,0	- 16,0
	1985,2% vækst	93,0	75,0	-18,0
Skibstrafik opretholdt. STOL-porte i Godthåb og Jakobshavn.	1985,0% vækst	43,0	54,0	11
	1985,2% vækst	59,0	75,0	16,0
Skibstrafik ophørt. STOL-porte i Godthåb, Jakobshavn, Egedesminde, Holsteinsborg og Frederikshåb.	1985,0% vækst	53,5	61,0	7,5
	1985,2% vækst	65,0	85,0	20,0

Effekten af den rationalisering, der ligger i overgangen til **STOL-fly, bedømmes** ved at sammenholde omkostningerne ved at gennemføre den foreslåede trafikstruktur med de omkostninger, der ville have været forbundet med en fortsat udbygning af det nuværende helikoptersystem, jfr. tabel 8.

Besparelserne ved indførelsen af STOL-beflyvning af Godthåb og Jakobshavn i forhold til fortsat udbygning af helikoptersystemet vil ligge mellem 27 og 34 mio.kr. i 1985.

Ovenstående beregninger af omkostningerne ved at anvende de forskellige transportmidler er foretaget på grundlag af faste priser (1976 prisniveau). Omkostningsstrukturen er imidlertid forskellig for de forskellige transportformer og fastpris-vurderingen kan derfor være misvisende, hvis der ikke tages hensyn til de forskellige omkostningsformers relative udvikling. Den væsentligste forskel i omkostningsudviklingen hidrører fra udviklingen i anskaffelsespriserne for de forskellige transportmidler. Anskaffelsesprisen på de skibstyper, der anvendes i Grønland, er vokset med ca. 11% årligt i løbet af de seneste ti år. Prisstigningen for helikopterne har i samme periode været ca. 6% pr. år. Prisudviklingen for DHC-7'eren kan ikke bedømmes direkte, da den endnu ikke er i serieproduktion, men det mindre fly DHC-6, der har været produceret i en årrække, er steget med ca. 2% pr. år (jfr. bilag III,1).

Hvis den relative omkostningsudvikling frem til 1985 forskydes efter samme mønster som i de foregående ti år, vil **rationaliserings-**effekten ved indførelse af STOL-fly blive yderligere mærkbar, idet besparelserne (i 1976 kr.) i 1985 vil udgøre 36-45 mio. kr. (jfr. bilag V,2).

Også for driftsomkostningerne vil fremtidige prisforandringer kunne bevirke væsentlige forskydninger mellem omkostningerne ved de forskellige transportformer. Brændstofforbruget pr. passagerkilometer er endog væsentligt større for helikopterne end for STOL-flyene. Skulle oliepriserne således stige yderligere, vil dette trække i retning af, at man hurtigere skal erstatte helikopterne med fastvingede fly.

For fly- og helikoptersystemet alene kan det samlede driftsresultat beregnes ved på udgiftssiden at tage udgangspunkt i de opgjorte omkostninger og på indtægtssiden at tage udgangspunkt i de nuværende takster. Det må understreges, at en sådan beregning alene har

til formål at anvise de forskellige muligheders relative fordelagtighed. Resultaterne kan ikke direkte sammenlignes med budget- og regnskabstal, idet der på indtægtssiden kun er medtaget et skøn over indtægterne ved passagertransport, og på udgiftssiden ikke er taget hensyn til de anvendte regnskabsmæssige forrentnings- og afskrivningsprincipper. Denne oversigt medregner endvidere den fulde drift, forrentning og afskrivning af **STOL-baner**, uanset at der kan forventes indtægter fra landingsafgifter fra anden trafik.

Det fremgår af det forannævnte, at de samlede omkostninger i 1985 efter skibstrafikkens ophør vil være af samme størrelsesorden som omkostningerne i 1975. Denne transportstruktur har således en rationaliseringseffekt, der muliggør en stigning i det samlede passagerantal på 30-90%, mens omkostningerne vokser mellem - 12% og + 5%.

Ved en ~~afvikling~~ af kystskibe, senest når disse er udslidt, samtidig med, at der udover **STOL-betjeningen** af Godthåb, Jakobshavn, Narssarssuaq og Sdr. **Strømfjord** indføres **STOL-betjening** af Egedesminde og Holsteinsborg og Frederikshåb, vil der kunne opnås besparelser i de samlede omkostninger på 11-16 mio. kr. i 1985.

Man må konkludere, at det vil være økonomisk uforsvarligt at investere i nye kystskibe, når Disko og Kununguak er nedslidte, men at man i stedet bør investere i STOL-baner i Holsteinsborg, Egedesminde og **Frederikshåb**.

### Stamlufthavn i Sydgrønland.

I bilag V, 3, er gengivet en skitse-mæssig sammenligning af anlægs- og driftsudgifterne ved at flytte stamlufthavnen i **Sydgrønland** fra Narssarssuaq til Julianehåb. Flytningen vil medføre, at der ikke længere vil være en atlantlufthavn i Sydgrønland.

Resultatet af beregningerne viser, at der for passagertransporten er en driftsmæssig meromkostning ved at nedlægge Narssar-

ssuaq, og at denne meromkostning er voksende med tiden, men da passagertallet i Narssarssuaq i 1985 forventes at være af samme størrelsesorden som passagertallet i Sdr. Strømfjord i 1975, bør det overvejes, om trafikken i Narssarssuaq kan afvikles med de eksisterende faciliteter. Til disse overvejelser vil det være nødvendigt at fremskaffe et bedre grundlag i løbet af de kommende år.

#### Eventuel nedlæggelse af Sdr. **Strømfjord**.

Udvalget har overvejet en flytning af atlantlufthavnen fra Sdr. **Strømfjord** til en by på vestkysten (**f.eks.** Godthåb). I bilag V, 4, er foretaget en vurdering af de fremtidige anlægs- og driftsudgifter ved lufthavnen i Sdr. Strømfjord.

Resultatet af disse beregninger viser, at omkostningerne er væsentlig større ved at etablere og drive en atlantlufthavn i Godthåb end ved at opretholde Sdr. Strømfjord og anlægge en STOL-bane i Godthåb, forudsat uændret driftsform og udgiftsfordeling i Sdr. Strømfjord mellem Danmark og USA. Overgår Sdr. **Strømfjord** derimod til ren dansk drift, vil det være billigere at etablere og drive en atlantlufthavn i Godthåb. Blandt andet af denne grund må det anses for rigtigt, at STOL-banen i Godthåb anlægges på en sådan måde, at den eventuelt engang senere kan udvides til at blive en atlantlufthavn.

#### Andre forhold.

De foretagne beregninger har haft til formål at vise de rent driftsøkonomiske forhold. Man har således ved forslagene til, hvornår man bør gå over til STOL-drift, set helt bort fra eventuelle ønsker om at højne serviceniveauet i den grønlandske trafik. Overgang til anvendelse af STOL-fly kan imidlertid ikke undgå at påvirke serviceniveauet.

Anvendelsen af STOL-fly giver større **rejsehastighed** og - når overgangsvanskelighederne er overstået - større regularitet. Den særligt ubehagelige ventetid på skiftestationer såsom Sdr. Strøm-

fjord vil kunne reduceres meget væsentligt. I begyndelsen vil derimod antallet af ugentlige forbindelser mellem byerne blive reduceret, fordi det enkelte fly's kapacitet nærmest tredobles. Mulighederne for at få stykgods hurtigt frem og til forudsat tid vil blive større end nu.

Anvendelsen af landingsbaner i stedet for heliports vil give transportsystemet en elasticitet, det i dag mangler. Bliver der behov for det, kan der forholdsvis let indsættes ekstra maskiner, eventuelt lejede udefra. Der vil kunne indsættes særlige fragtfly, hvis behov herfor skulle opstå. Og man vil kunne modtage chartrede passagerfly. En **STOL-port** vil kunne danne basis for flyvning med små fly, f.eks. taxi-fly.

De her nævnte forhold bør næppe tillægges nogen større vægt. Vil man tage hensyn til dem, vil de næsten alle trække i retningen af en tidligere gennemførelse af strukturændringen.

#### Konklusion:

Udfra de her anførte trafikøkonomiske synspunkter anbefaler udvalget:

at arbejdet med STOL-banen i Godthåb fortsættes og gennemføres i en sådan teknik, at den - uden at dette fører til forøgede omkostninger - hurtigst muligt kan tages i brug;

**at** der snarest påbegyndes anlæg af en STOL-bane i Jakobshavn, og at arbejdet gennemføres i en sådan teknik, at det - uden at dette fører til forøgede omkostninger - bevirker, at banen hurtigst muligt kan tages i brug;

**at** man, hvis det af beskæftigelsesmæssige eller andre grunde findes ønskeligt, kan gå **igang** med i Egedesminde, Holsteinsborg og Frederikshåb at anlægge veje og at udføre **spærningsarbejder** til STOL-bane; sådanne arbejder kan udføres i en arbejdsintensiv teknik;

at afvikling af passagertrafik pr. skib langs kysten påbegyndes, når **STOL-trafikken** på Godthåb er indarbejdet;

at det mindst hvert andet år undersøges, om de i denne betænkning foretagne beregninger holder stik med henblik på at tage endelig stilling til, hvornår de afsluttende anlæg i Egedesminde, **Holsteinsborg** og Frederikshåb skal finde sted, og for at undersøge, om udviklingen berettiger, at man går i gang med anlæg i andre byer; at det mindst hvert andet år undersøges, om den tekniske udvikling gør det rimeligt at overveje indsættelse af andre transportmidler, f.eks. **luftpudefartøjer**, end de her analyserede; og at regelmæssig skibstrafik med passagerer langs med kysten ophører, når Kununguak af tekniske grunde må tages ud af drift.



## Afsnit VI. Tarifpolitik.

Indførelse af fastvingede fly i den interne trafik i Grønland medfører ændringer i en række forhold, der kan få betydning for tarifpolitikken. (Den gældende takstpolitik er beskrevet i bilag VI, 1).

Med indførelse af DHC-7'eren vokser de enkelte enheder til ca. det tredobbelte, idet DHC-7'eren har 48 sæder mod helikopternes 16-20 sæder. Da DHC-7'eren samtidig forventes at kunne yde **knap det** dobbelte antal flyvetimer om året, har DHC-7'eren en kapacitet, der svarer til ca. fem S61N helikoptere. Dette betyder, at Grønlandsflys samlede udbud af transportkapacitet vil kunne øges betydeligt efter indførelse af STOL-fly som supplement til helikopterne.

Overgangen til STOL-flyvning vil endvidere medføre ændringer i omkostningsstrukturen. Kostprisen pr. flyvetime er mindre for DHC-7'eren end for helikopterne - trods den større kapacitet. **Driftsudgifterne pr. sædekilometer med en DHC 7'er udgør som anført i afsnit III kun mellem 1/3 og 1/4 af driftsudgifterne pr. sædekilometer med en helikopter (incl. forrentning og afskrivning af flyene).** Til gengæld belastes STOL-flyene ligeledes som anført i afsnit III med betydeligt større udgifter til forrentning og afskrivning af faste anlæg. Disse relationer er belyst i bilag III, 1 og bilag V, 2. **Det afgørende for overvejelserne vedrørende tarifpolitikken er, at de marginale omkostninger er betydeligt lavere for STOL-flyene end for helikopterne.**

Tarifpolitikken må sammen med fastlæggelsen af rutenettet (incl. skibstrafikken) lede så stor en del af trafikken over på STOL-ruterne, som det er muligt uden at forringe serviceniveauet i de byer, der ikke får en landingsbane, mere end højst nødvendigt.

Indførelse af STOL-fly i den interne trafik i Grønland medfører en samfundsmæssig besparelse, men spørgsmålet er, hvorledes besparelsen skal fordeles. På den ene side står de rejsendes (og potentielle rejsendes) interesser i lavere takster og bedre service, på den anden side er der mulighed for at reducere statstilskuddet

til trafiksektoren og dermed frigøre midler til andre formål.

Et andet fordelingsproblem fremkommer ved rutenettets indretning og specielt ved placeringen af landingsbanerne. Problemet er, hvorledes besparelsen skal fordeles mellem rejsende (og gods) fra byer med og uden landingsbane. En hensigtsmæssig indretning af rutenettet, der totalt set giver en økonomisk optimal udnyttelse af helikoptere og STOL-fly, medfører, at passagerer fra byer uden landingsbane normalt må rejse med helikopter (evt. båd) til nærmeste STOL-port og derefter med et fastvinget fly. Dette vil ofte betyde, at rejseafstanden bliver større end den direkte afstand til destinationsstedet.

Spørgsmålet er, hvorledes dette forhold skal influere på tarifstrukturen.

Der er flere forskellige muligheder ved fastlæggelsen af beregningsgrundlaget for taksterne. To ekstreme typeeksempler er 1) omkostningsbestemte takster for alle delstrækninger og 2) enhedstakster ved interregionale transporter (rejser mellem forskellige trafikzoner).

1) Omkostningsbestemte takster for alle delstrækninger vil betyde høje kilometerpriser for helikopterne, der i mange tilfælde vil være fødelinier til STOL-ruterne og lave kilometerpriser for ruter med DHC-7'erne, der vil være de egentlige langdistanceruter. Transporter mellem byer med landingsbaner bliver relativt billige, hvorimod transporter til og fra byer uden landingsbane bliver relativt dyre. Fordelene ved indførelse af fastvingede fly tilfalder således primært byerne med landingsbane.

2) Enhedstakster ved interregionale transporter.

Dette takstsystem forudsætter, at Grønland inddeles i en række trafikzoner (regioner), hvor hver zone er centreret om en landingsbane med tilhørende "fødelinier" - enkelte byer uden landingsbane kan evt. være en selvstændig zone. Taksten for transporter mellem to zoner er den samme, uanset hvilke byer i de to zoner, der er udgangspunkt og destination, d.v.s. at en evt. helikoptertur

(eller sejltur) til og fra en landingsbane år inkluderet i taksten.

Enhedstakster vil kun kunne opretholdes, hvis driftsselskabet har eneret til al flytransport i Grønland, da andre selskaber på charterbasis og taxifyvning vil kunne beflyve de relativt billige STOL-ruter til lavere takster uden at skulle dække et underskud på de relativt dyre fødelinier. (KGHs eneret til besejling af Grønland hænger ligeledes sammen med ønsket om at opretholde enhedstakster).

Med en takststruktur af denne type vil den totale samfundsgevinst formodentlig reduceres, men til gengæld bliver forskellen mellem byer med og uden landingsbaner noget mindre.

Disse to ekstreme typeeksempler illustrerer nogle af de problemer, der skal tages hensyn til ved fastlæggelsen af takststrukturen efter indførelse af fastvingede fly.

Som et kompromis mellem de modstridende interesser foreslår udvalget et takstsystem, der er baseret på afstanden i luftlinie mellem udgangspunkt og destination. Dermed betaler alle for det transportarbejde, de ønsker uden hensyn til, hvad der er den optimale linieføring. Et sådant system indebærer et vist "tilskud" fra STOL-linierne til helikopterlinierne.

### Prisdifferentiering.

Uanset hvilken tarifstruktur, der ud fra fordelingsmæssige og samfundsøkonomiske overvejelser lægges til grund for taksterne, vil det være muligt at supplere systemet med en eller flere former for prisdifferentiering.

Formålet med en prisdifferentiering er at udnytte en evt. overskudskapacitet ved at udbyde den ledige kapacitet på specielle betingelser. Afhængig af, hvorledes overskudskapaciteten tidsmæssigt og rutemæssigt er placeret, kan forskellige typer af rabatordninger medvirke til, at kapaciteten udnyttes mere jævnt enten ved at flytte passagerer/gods fra overbelastede tidspunkter/ruter til mindre

belastede eller ved, at personer/gods, der ellers ikke ville benytte transportsystemet, udnytter den ledige kapacitet til lavere takster.

Det grønlandske tarifsysttem har hidtil været karakteriseret ved, at man i modst ning til, hvad der har været tilfældet i de fleste andre landes lufttrafik, ikke har arbejdet med rabatter bortset fra børnebilletter, og en ordning for pensionister, der rejser for halv pris i det omfang, der er ledig kapacitet. Den meget høje udnyttelsesgrad af flyene og de høje marginale omkostninger ved flyvning med helikoptere har gjort større anvendelse af rabatter unødvendig. Men med indførelse af STOL-fly må der dels påregnes ledig kapacitet i flyene, dels vil en langt større del af omkostningerne blive faste i stedet for variable. Marginalomkostningerne bliver således så meget lavere, at det vil kunne betale sig at inddrage nye forbrugergrupper. Det må i denne sammenhæng yderligere erindres, at man formentlig engang i firserne vil standse den kystlangs skibstrafik, hvorved en stor befolkningsgruppe med små indkomster vil stå som potentielle efterspørgere efter flyrejser.

Det forekommer sandsynligt, at Grønlandsfly vil kunne skabe sig selv en større indkomst og samtidig yde dele af den grønlandske befolkning en bedre transportservice ved at indføre en eller flere rabatordninger.

Det har bl.a. været overvejet, hvilket konsekvenser det ville få at indføre en vinterrabat, en familierabat, en afgift på pladsbestilling, en atlantafgift m.m. (jfr. bilag VI, 1, og bilag VI,2).

Udvalget har hermed villet pege på en række muligheder, men vil ikke direkte anbefale bestemte løsninger. Da rabatordninger kan indføres og ophæves fra dag til dag, vil det være rimeligt først at tage stilling hertil, når man ser, hvorledes kapacitetsudnyttelsen Tor de enkelte afgangse i de forskellige årstider bliver.

### Afgifter ved benyttelse af lufthavne.

De betydelige udgifter til drift og anlæg af landingsbaner er medregnet i den økonomiske vurdering af de alternative transportstrukturer. Hvis imidlertid lufthavnene skal drives selvstændigt uden tilskud, er det nødvendigt, at udgifterne til drift, forrentning og afskrivning dækkes f.eks. ved en startafgift.

De årlige udgifter til **landingsbanen** i Godthåb er beregnet til 8,5 mio. kr. med en forventet passagergennemstrømning på ca. 40.000 årligt, svarer dette til en startafgift på ca. kr. 200,- pr. passager, (her er imidlertid ikke taget hensyn til indtægter fra charterflyvning og anden flyvning).

For de øvrige landingsbaner er de årlige udgifter beregnet til 4-5 mio. kr., men passagergennemstrømningen er tilsvarende mindre.

Startafgiften på kr. 200,- pr. passager kan f.eks. sammenlignes med driftsbesparelserne på ruten Sdr. Strømfjord - Godthåb. Efter indførelse af STOL fly reduceres driftsudgifterne med ca. kr. 500,- pr. passager på denne rute, hvorefter der stadig er en nettobesparelse på ca. kr. 300,-.

Startafgiften kan indregnes i billetpriserne på flere måder, f.eks. i form af et fast grundgebyr på billetudstedelse (jfr. eksempel 4 i bilag VI, 2), eller startafgiften kan indregnes i den faste km-pris.

Som forholdene er nu, hvor såvel lufthavne som Grønlandsflys underskud betales af staten, og hvor en stor del af passagererne rejser på det offentliges regning, er det af underordnet betydning, om der opkræves startafgift. Med etablering af STOL-baner ændres dette forhold imidlertid. Man må påregne, at disse vil blive anvendt af andre, f.eks. af olieselskaberne, mineselskaber **etc**, **det** vil være naturligt, om disse brugere betaler afgifter for benyttelse af **landingsbanerne**. Det falder uden for udvalgets **opgaver** at udtale sig om Grønlandsflys eneret til beflyvning. **Skulle denne** eneret imidlertid engang falde bort, vil der tillige **kunne blive tale** om fremmede charterflys eller fragtflys **anvendelse af lufthavnene**;

i så fald vil der yderligere være grund til at belaste anvendelsen af **STOL-baner** m.m. med en startafgift, der giver et bidrag til betaling af drift, forrentning og afskrivning af lufthavnene.

## Afsnit VII. Kapitalbehov og finansiering.

Som det fremgår af afsnit V, vil det være økonomisk optimalt at påbegynde flyvning med DHC-7 snarest muligt. Det optimale tidspunkt for åbning af lufthavnen i Godthåb er passeret; for Jakobs-havn ligger det optimale åbningstidspunkt tidligere, end **man** i praksis vil kunne tage banen i brug.

**Med udgangspunkt i den transportstruktur, hvor den fcystlangs passagertrafik med skib nedlægges engang i firserne (jfr. afsnit V) vil det optimale åbningstidspunkt for en STOL-bane i Holsteinsborg være 1982 for Egedesminde i 1986 og for Frederikshåb i 1985.**

Det samlede investeringsbehov til denne udbygningsplan andrager ifølge oplysninger fra Grønlands tekniske Organisation (jfr. bilag III, 3) ca. 240 mio. kr. (1976-pris), hertil kommer 22 mio. kr. pr. DHC 7'er. **For de enkelte baner fordeles anlægsarbejdet over 3-4 år eller mere, men anlægsperioden kan varieres. F.eks. kan anlægsperioden forlænges, hvis det i en eller flere byer skønnes hensigtsmæssigt ud fra beskæftigelsesmæssige forhold (jfr. bilag V, 5).**

I tabel 17 er angivet et eksempel på, hvordan udbygningen af banerne kan foregå. I tabel 18 er vist, hvordan udgifterne vil kunne være, hvis man i Holsteinsborg, Egedesminde og Frederikshåb foretrækker en byggerytme, der giver mere arbejde. Anlægsudgifterne skønnes at være de samme ved den arbejdsintensive og den arbejds-extensive metode.

Udstyr til banen er tidsmæssigt placeret i åbningsåret. Udstyret til lufthavnen i Godthåb, der omfatter et instrumentlandingssystem, koster 10,4 mio. kr., til de øvrige baner bliver prisen 5,4 mio. kr., da det indtil videre må anses for unødvendigt med et instrumentlandingssystem i disse byer. Anlægsudgifterne (excl. udstyr) til de fem baner er anslået til henholdsvis 65,6 mio. kr. i Godthåb, 40,3 mio. kr. i Jakobshavn, 29,5 mio. kr. i Holsteinsborg, 55,0 mio. kr. i Egedesminde og 37,8 mio. kr. i Frederikshåb.

Tabel 17. Tidsmæssig fordeling af investeringsbehovet med optimale åbningstidspunkter for de enkelte landingsbaner under den arbejdsintensive metode (årstal i parentes) mio. kr. (1976-priser).

	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Godthåb (1979/80) anlæg udstyr	19,0	26,0	19,5 5,5	4,9					
Jakobshavn (1980) anlæg udstyr		15,0	15,0	10,3 5,4					
Holsteinsborg (1982) anlæg udstyr				10,0	10,0	9,5 5,4			
Egedesminde (1985) anlæg udstyr						10,0	10,0	10,0	5,0 5,4
Frederikshåb (1985) anlæg udstyr						10,0	10,0	10,0	7,8 5,4
i alt	19,0	41,0	30,0	30,6	10,0	34,9	20,0	20,0	23,6

Anm: Fordelingen af de samlede anlægsudgifter på de enkelte år kan varieres.

Tabel 18. Tidsmæssig fordeling af investeringsbehovet med optimale **åbningstidspunkter** for de enkelte landingsbaner under anvendelse af arbejdsintensive metoder i Holsteinsborg, Egedesminde og Frederikshåb mio. kr. (1976-priser).

	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Godthåb (1979/80) anlæg udstyr	19,0	26,0	19,5 5,5	4,9					
Jakobshavn (1980) anlæg udstyr		15,0	15,0	10,3 5,4					
Holsteinsborg (1982) anlæg udstyr			5,0	5,0	10,0	9,5 5,4			
Egedesminde 1985) anlæg udstyr				4,0	4,0	4,0	4,0	9,0	10,0 5,4
Frederikshåb (1985) anlæg udstyr				4,0	4,0	4,0	4,0	10,0	11,8 5,4
I alt	19,0	41,0	45,0	33,6	18,0	22,9	8,0	19,0	32,6

Da en stor del af arbejdet med anlæg af en landingsbane består i **sprængningsarbejde**, som kan udføres næsten når som helst, kan man anvende dette arbejde som beskæftigelsesforanstaltning i perioder med arbejdsløshed (jfr. bilag V, 5). Det forekommer rimeligt, at man i de kommuner, hvor ibrugtagen af banerne først skal finde sted engang i firserne, allerede i de kommende år anvender anlægget som en slags "nødhjælpsarbejde" til afhjælpning af arbejdsløshed.-

Beregningsen af det økonomisk optimale tidspunkt for anlæg af landingsbaner og overgang til anvendelse af fastvingede fly er sket ud fra en rent driftsøkonomisk sammenligning mellem udgifter til anlæg og drift ved anvendelse af fastvingede fly med udgifter til anlæg og drift ved ydelse af en tilsvarende mængde persontransport under anvendelse af den nuværende teknik (helikoptere og kystskibe<sup>1</sup>).

Det falder selvsagt helt uden for udvalgets kommissorium at tage stilling til de særlige forhold af beskæftigelsesmæssig og valutarisk art som påvirker statens anlægspolitik. Man skal blot henlede opmærksomheden på, at beflyvning med STOL-fly er mindre valutakrævende end beflyvning med helikoptere, og på at beskæftigelsessituationen i det kommende tiår efter al sandsynlighed vil være langt alvorligere i Grønland end i Danmark.

#### Finansiering.

Det antages, at anlægsudgifterne til landingsbanerne skal tilvejebringes af staten - d.v.s. beløbene skal indplaceres i finanslovens § 9.20., men der må samtidig peges på muligheden for, at private midler investeres i landingsbaner.

Det kan i denne forbindelse nævnes, at mineselskabet Greenex A/S har haft planer om etablering af en landingsbane ved Marmorilik, hvilket Ministeriet for offentlige Arbejder har godkendt på betingelse af, at der udformedes en skriftlig aftale med kommunen, således at den lokale befolkning på stedet også kunne benytte flypladsen.

Muligheden for, at private midler investeres i landingsbaner, er således ikke udelukket og må under særlige omstændigheder, f.eks. i forbindelse med olieeftersøgning og evt. - udvinding, kunne blive aktuel. Det må endvidere anses for muligt, at kommunerne medvirker til finansieringen af landingsbaner imod senere at få del i landingsafgifterne. Denne finansieringsmetode kan imidlertid ikke få indflydelse på, hvornår det er optimalt at åbne landingsbanerne.

De nødvendige beløb til anlæg af lufthavnen i Godthåb er medtaget i anlægsbudgetterne. Derudover er der for perioden 1980-82 afsat 60 mio. kr. til anlæg af en landingsbane i Diskobugten. Dette beløb, der overstiger den forventede anlægssum (1976-priser) for en landingsbane i Jakobshavn, er forskudt to år i forhold til det optimale, hvorved den samfundsmæssige gevinst udskydes tilsvarende. Der er endnu ikke budgetteret med anlæg af flere landingsbaner end disse to.

### Den europæiske Investeringsbank.

Anlæg af landingsbaner i Grønland er projekter af en sådan karakter, at der skulle være gode muligheder for at opnå lån i Den europæiske Investeringsbank.

Den europæiske Investeringsbank er en selvstændig institution oprettet ved Traktat om oprettelse af det Europæiske Økonomiske Fællesskab (Rom-traktaten), der bl.a. har til opgave ved ydelse af lån at lette finansieringen af projekter, som har ophjælpning af mindre udviklede områder for øje.

Allerede i 1973 ydede Den europæiske Investeringsbank to lån på i alt 52 mio. kr. til delvis finansiering af et elværk og tre havneprojekter i Grønland. I 1974 bevilgedes et lån på 38 mio. kr. til delvis finansiering af et telekommunikationsprojekt (UHF-kæde) i Vestgrønland. Lånene, der optoges af Finansministeriet, havde en løbetid på 20 år, og renten var 8 1/2% for de lån, der blev optaget i 1973 og 8 3/4% for 1974-lånet; men disse lån ændrer ikke ved Ministeriet for Grønlands samlede ramme.

Det er investeringsbankens bestyrelse, der træffer beslutning om ydelse af lån på grundlag af en konkret vurdering af det forelagte projekts overensstemmelse med de kriterier for långivning, der er fastlagt i Rom-traktaten og i investeringsbankens vedtægter.

Betingelserne for et evt. lån vil blive fastlagt ved forhandlinger med investeringsbanken. Lånets maksimale størrelse vil være 40% af investeringsudgiften, og løbetiden kan være indtil 20 år. Rentesatsen for lånet, der vil afhænge af renten på kapitalmarkederne, hvor investeringsbanken henter sine ressourcer, er den sats, som er gældende den dag kontrakten afsluttes; den tages ikke senere op til revision.

### EFs regionalfond.

EFs regionalfond blev oprettet i 1975 med det formål at af-

hjælpe den væsentligste regionale uligevægt i Fællesskabet. Fonden kan yde tilskud til erhvervsinvesteringer og infrastrukturinvesteringer med henholdsvis 20 og 30% af investeringsudgiften. I treårsperioden 1975-77 er den danske andel af tilskuddene fra fonden fastsat til ca. 130 mio. kr. Projekter i Grønland har fået fortrinsret til refusion indenfor den danske andel af fonden. I de to første år har grønlandske infrastrukturprojekter modtaget tilsagn om støtte på 58 mio. kr. af i alt 77 mio. kr.

Med regionalfondens nuværende form, hvor størrelsen af den danske andel er fastlagt direkte i forordningen, vil regionalfondens tilskud til landingsbaner på Grønland ikke kunne påvirke det samlede tilskuds størrelse, men kun betyde en ændret fordeling, således at andre projekter afskæres fra at opnå tilskud.

EFs ministerråd har forpligtet sig til på forslag af Kommissionen at behandle regionalfondsforordningen inden den 1. januar 1978, hvor den nuværende forsøgsperiode udløber. Indtil Kommissionens forslag foreligger og har været behandlet, er det ikke muligt at sige, under hvilken form regionalfonden evt. videreføres.

#### Flykøb.

Det vil til afvikling af den forventede trafik i 1985 være nødvendigt med to DHC-7'ere, der koster 22 mio. kr. pr. stk., men behovet for fly nr. 2 vil tidligst opstå, når landingsbanen i Jakobshavn åbner.

I de første år, især efter levering af fly nr. 2, vil der være overskudskapacitet, med mindre flyene anvendes til andre formål.

Det antages, at flyene købes og finansieres af Grønlandsfly A/S, men at staten overtager den forsikringsmæssige risiko på samme måde, som det hidtil har været praksis. På tilsvarende måde antages det, at Grønlandsfly bygger og finansierer nødvendige hangarer og værkstedsfaciliteter.

BILAG I

NOTAT TIL MINISTEREN FOR GRØNLAND FRA  
UDVALGET VEDRØRENDE DEN INTERNE TRAFIK I GRØNLAND OM  
ANLÆG AF EN LANDINGSBANE I GODTHÅB

22. december 1975.

Notat til ministeren for Grønland fra Udvalget, vedrørende den interne trafik i Grønland om anlæg af en landingsbane i Godthåb.

Indledning.

Udvalget vedrørende den interne trafik i Grønland påbegyndte sit arbejde den 25. august 1975 og har indtil nu afholdt fem møder. På udvalgets første møde blev det besluttet, at man i tiden indtil 15. december 1975 skulle bestræbe sig på - så godt det på den begrænsede tid var muligt - at belyse de spørgsmål, der måtte besvares i anledning af, at Grønlandsfly A/S, som anført i kommissoriet ;  
2)  
havde en option på to STOL-fly / af typen DHC 7, hvilken\*option udløb den 15. december 1975.

Det blev ligeledes på udvalgets første møde besluttet at anmode Arctic Consultant Group om at yde konsulentbistand.

Arctic Consultant Group, der også var repræsenteret i "Arbejdsgruppen af 1970 vedrørende intern flyvning i Grønland" og var med til udarbejdelsen af to rapporter om "Fastvingede fly contra helikoptere i den interne trafik i Grønland", påtog sig at udarbejde nogle analyser til udvalget og har endvidere fungeret som en del af udvalgets sekretariat. Sekretariatet har - i nogle tilfælde under formandens ledelse - ført forhandlinger med Grønlandsfly A/S, Den kgl. grønlandske Handel og Grønlands tekniske Organisation. Udvalget har endvidere indhentet oplysninger fra SAS og Statens Luftfartsvæsen.

Den 27. november meddelte Grønlandsfly A/S, at optionsfristen var blevet forlænget til den 1. april 1976.

Således som besluttet på det første møde, har udvalget hidtil koncentreret sit arbejde om de spørgsmål, der må besvares, for at Grønlandsfly A/S kan tage stilling til den option, selskabet har opnået. Udvalget finder, at det fremover bør koncentrere sig om de øvrige i kommissoriet nævnte spørgsmål. Udvalget har derfor fundet det rigtigst ved dette notat til ministeren at gøre rede for de re-

1) Udvalgets kommissorium er vedlagt som bilag 1.

2) STOL: Short Take Off and Landing.

sultater, det indtil nu er kommet frem til. Udvalget er, som det fremgår af det følgende, kommet frem til at anbefale anlæg af en landingsbane for STOL-fly i Godthåb. Da det er udvalgets opfattelse, at denne bane bør igangsættes så hurtigt som muligt, har det ønsket at fremsende sine betragtninger, selv om disse på visse områder ifølge sagens natur må have foreløbigheds karakter. Udsættelsen af optionsfristen vil gøre det muligt for Grønlandsfly A/S at få en bedre baggrund for selskabets beslutninger, idet man må antage, at der vil kunne foreligge oplysninger fra behandlingen af sagen i Grønlands Landsråd og i Grønlandsrådet, førend Grønlandsfly A/S behøver at tage stilling til købet af de nævnte fly. Dette forudsætter imidlertid, at sagen kan behandles i de to råd i løbet af de kommende få måneder. Hensynet hertil har været medvirkende til, at man har besluttet at fremsende dette foreløbige notat.

#### Udvalgets konklusioner.

Af det foreliggende materiale har udvalget draget den konklusion, at det allerede nu ville betale sig at anvende fly af STOL-typen på ruten mellem Sdr. Strømfjord og Godthåb. Da det ydermere er således, at jo større trafikken er, jo bedre betaler det sig at anvende fastvingede fly i stedet for helikoptere, anser udvalget det for godtgjort, at det er økonomisk forsvarligt at indsatte fastvingede fly på denne rute. Det er imidlertid en forudsætning for indsættelsen af fastvingede fly, at der indrettes en landingsbane på ca. 900 m i Godthåb.

STOL-systemet har en række fordele i sammenligning med konventionelle mellemdistancefly. Den primære forskel er kravet til landingsbanerne med tilhørende faciliteter. Et konventionelt fly kræver en landingsbane, der er mindst 1200 m lang, hvorimod kravene ved anvendelsen af STOL-fly kun er ca. 900 m; endvidere er der en væsentlig forskel i kravene til længde- og sidefrihedsgraderne samt til bredden af sikkerhedszonen. Disse forskelle betyder, at investeringsbehovet er væsentlig mindre ved anlæg af STOL-ports; til gengæld er det kun STOL-fly, der kan benytte disse landingsbaner. Et STOL-fly kan derimod udmærket benytte en konventionel landingsbane.

Hvis man vælger at anlægge landingsbaner til STOL-fly, binder man sig til kun at benytte STOL-fly. Da DHC 7 på nuværende

tidspunkt er det eneste STOL-fly til passagertrafik, der kan forventes i produktion i en overskuelig årrække, binder man sig til lige til kun at benytte dette fly ved at anlægge STOL-ports.

Teknikere fra SAS , der har undersøgt DHC 7 og sammenlignet flyet med en række konventionelle fly, der har en tilsvarende kapacitet, er nået til den konklusion, at DHC 7'eren næppe er mere end 10% dyrere i operation end de bedste af de fly, der indgår i sammenligningen.

De højere omkostninger for flyene skal imidlertid sammenholdes med de lavere anlægsomkostninger for landingsbanerne. Under de grønlandske naturforhold og med den forholdsvis beskedne trafik, der må forventes, kan der ingen tvivl være om, at besparelserne i anlægsomkostninger for banerne mere end opvejer de forøgede udgifter til flyene.

De sammenlignelige konventionelle fly har endvidere den ulempe, at de kun har to motorer (DHC 7 har fire), hvilket gør dem mindre egnede til at krydse den grønlandske indlandsis.

Foruden de operationelle fordele ved at benytte DHC 7 i den interne grønlandske trafik, er det en væsentlig faktor, at DHC 7 er et meget støjsvagt fly.

Arbejdsgruppen af 1970 vedrørende den interne trafik i Grønland konkluderer i en "Trafikøkonomisk sammenligning af Fokker Friendship og STOL flyet DHC 7 i den interne trafik i Grønland", at DHC 7 er økonomisk fordelagtigt, så længe passagertallet er under 40.000 om året pr. landingsbane. Det er næppe realistisk at regne med 40.000 passagerer på selv den mest trafikerede landingsbane i Grønland (excl. Sdr. Strømfjord), i hvert fald indtil 1995, hvor Fokker Friendship forventes at være forældet.

For at man kan gå over til flyvning med fastvingede fly så hurtigt som muligt, finder udvalget, at man snarest muligt bør sætte beslutningsprocessen vedrørende en landingsbane på ca. 900 m's længde i Godthåb i gang. Udvalget finder, at denne bane bør placeres således, at den, hvis det senere måtte ønskes, kan udvides til en sådan længde, at den vil kunne tage større konventionelle fly. Førend stilling tages hertil, bør bl.a. de støjproblemer, der vil opstå ved anvendelse af større konventionelle fly, undersøges. Udvalget kan ikke på nærværende tidspunkt udtale sig om, i hvilken

3) Ingeniør B. Holmer og ingeniør L. Rantzen, Stockholm

længde eller hvornår en eventuel udvidelse bør finde sted.

Udvalget ønsker på et senere stadie af sit arbejde at udtale sig om , hvilke andre landingsbaner i Grønland det vil anbefale etableres, ligesom det vil udtale sig om, hvornår de bør være klar til beflyvning. Udvalget er i denne forbindelse opmærksom på, at anlægget af en landingsbane ved Godthåb må vurderes i en regional sammenhæng, idet en ensidig forbedring af trafikforholdene på Godthåb vil kunne medføre en øget vækst for denne by. Indførelsen af fastvingede fly på ruten til Godthåb vil føre til, at helikopterflåden vil kunne betjene de øvrige ruter bedre, end tilfældet ellers ville være.

Man har inden for udvalget diskuteret, om man ved anlægget af de første ca. 900 m af landingsbanen i Godthåb skal anvende en hurtigere eller en mere langsom byggerytme. Anvendes den hurtige fremgangsmåde, vil banen under forudsætning af, at de besluttende organer vedtager den uden forsinkelse, kunne være færdig ved udgangen af 1979. Anvendes i stedet den langsommere byggemåde, kan banen næppe blive færdig før henimod slutningen af 1981. Da anlægsarbejdet i det væsentlige må finde sted i sommermånederne, vil selv en mindre forsinkelse undervejs kunne komme til at betyde en udskydelse af færdiggørelsestidspunktet med et helt år.

Med det hurtige arbejdstempo forudsættes udførelsen foretaget af udsendt entreprenør med lokale underentreprenører. Den mere avancerede teknik betyder, at man i noget mindre grad end ved den mere tidtagende produktionsmetode kan forvente beskæftigelse af den lokale arbejdskraft.

De samlede anlægsudgifter for en 900 m lang landingsbane placeret i Malenelandet ved Godthåb udgør i 1975-priser ca. 60 mill, kr. Dette beløb skønnes at blive omtrent det samme, hvad enten den hurtige eller den langsomme anlægsmetode finder anvendelse. En landingsbane af denne længde vil kunne konstrueres ca. 10 mill. kr. billigere, hvis den placeres andet steds, nærmere Godthåb. Udvalget kan imidlertid ikke anbefale en sådan placering, da en bane nær Godthåb vil få en uheldig indvirkning på byudviklingen i Godthåb og vil skabe alvorlige støjproblemer i Godthåb. Hertil kommer, at kun den anbefalede placering på Malenelandet gør det muligt senere at udvide banen til at tage større konventionelle fly. Det sidste ville i sig selv være tilstrækkelig begrundelse til at foretrække

en placering i Malenelandet.

Ved den hurtige byggerytme skønnes det, at der i alt vil blive anvendt ca. 1400 mandmåneder, hvoraf ca. 1150 vil kunne præsteres af lokal arbejdskraft.

Ved den langsomme byggerytme vil der blive anvendt ca. 1650 mandmåneder, hvoraf 1550 vil kunne præsteres af lokal arbejdskraft.

Ved vurderingen af beskæftigelsesmulighederne for den lokale arbejdskraft må det imidlertid indgå, i hvilket omfang der vil være disponibel arbejdskraft i anlægsperioden. Den hurtige byggerytme vil i de to sommersæsoner give beskæftigelse for op til ca. 80 lokale arbejdere. En sådan arbejdsstyrke vil antagelig kun være disponibel, såfremt der samtidig med anlægget af landingsbanen sker en tilsvarende nedtrapning af den øvrige anlægsaktivitet i byen. Sker en sådan nedtrapning ikke, kan der næppe forventes beskæftigelse for mere end 20 - 40 lokale arbejdere. Den langsomme byggerytme giver beskæftigelse for op til ca. 60 lokale arbejdere i de fire sommersæsoner. Samtidig giver det roligere tempo mulighed for overflytning af arbejdskraft fra andre byer, ligesom en optræning og uddannelse kan gennemføres i tilslutning til anlægsarbejdet. Hertil kommer, at den hurtige byggerytme vil kræve, at ledelsen af anlægsarbejderne i udstrakt grad må overlades til en udsendt dansk entreprenør, mens den langsomme rytme giver muligheder for, at lokale virksomheder i en vis udstrækning selv forestår ledelsen af de enkelte delopgaver.

Udvalget finder det ønskeligt, at man ved anlæg af landingsbaner andre steder i Grønland og ved den eventuelle udvidelse af banen i Godthåb stiler mod anvendelse og optræning af grønlandsk arbejdskraft.

Et enigt udvalg foreslår, at beslutningsprocessen om et anlæg af en ca. 900 m lang bane i Godthåb straks sættes igang. På spørgsmålet om, hvorvidt man ved anlægget bør anvende en hurtigere eller en langsommere anlægsmetode, har udvalget delt sig.

Seks af udvalgets otte medlemmer finder dels, at Grønlandsfly vil få meget store vanskeligheder ved at afvikle trafikken med den nuværende flåde af helikoptere eller med en beskeden forøgelse heraf, og dels at det må anses for økonomisk uforsvarligt at anskaffe et større antal nye helikoptere og foretage de dertil nødvendige anlæg på land, når man ved, at man inden for få år allige-

vel vil gå over til fastvingede fly.

Flertallet finder, at man af disse grunde bør gennemføre anlægget af den første STOL-bane så hurtigt som teknisk forsvarligt.

Flertallet så gerne, at man i anlægsperioden fik større anvendelse af lokal arbejdskraft men finder, at dette hensyn må vige for ønsket om at opnå den forbedring af transportservicen over hele Grønland, som indsættelsen af fastvingede fly til Godthåb to år tidligere vil bevirke.

Man er inden for flertallet af den opfattelse, at man straks bør overveje, hvilke foranstaltninger der bør træffes, herunder evt. en udvidelse eller omlægning af skibstrafikken for at afbøde de trafikale vanskeligheder, der vil opstå, indtil STOL-flyene kan indsættes.

Et mindretal (1 medlem) kan under hensyn til den tidkrævende beslutningsproces forud for igangsættelse af større anlægsarbejder i Grønland være enig i at henstille til ministeren, at beslutningsprocessen vedrørende anlæg af en startbane ved Godthåb snarest muligt påbegyndes. Mindretallet mener imidlertid ikke, at der på indeværende tidspunkt kan tages stilling til, hvorvidt landingsbanen skal udføres i en hurtig anlægsrytme. Dette må kræve en mere grundig undersøgelse af de beskæftigelsesmæssige og sociale virkninger for den grønlandske befolkning af dette meget store anlægsarbejde. En hurtig anlægsrytme vil medføre, at den grønlandske befolkning ikke vil få det fulde beskæftigelses- og uddannelsesmæssige udbytte af projektet, og dertil kommer, at en hurtig anlægsrytme medfører uheldige sociale konsekvenser for et lille og sårbart bysamfund som Godthåb.

Mindretallet finder, at stillingtagen til anlægsrytmen kan foretages, når det efter en seriøs undersøgelse er konstateret, om der kan peges på alternative løsninger til imødegåelse af de trafikale vanskeligheder, der kan frygtes, hvis projektet forsinkes. I denne forbindelse tænkes navnlig på udnyttelse af eksisterende skibskapacitet til aflastning af Grønlandsfly på den stærkest trafikerede rute Sdr. Strømfjord - Godthåb.

Et medlem kunne ikke være tilstede ved de afsluttende drøftelser af dette spørgsmål.

### Finansiering.

Udvalget har overvejet, hvorledes den fornødne kapital til

finansieringen af en landingsbane i Godthåb kan tilvejebringes. De finansieringsmuligheder, udvalget har behandlet, er følgende:

- 1) Projektet finansieres ved en særskilt bevilling.
- 2) Projektet indplaceres i Ministeriet for Grønlands anlægsramme, hvorved andre anlægsopgaver med en samlet anlægsramme svarende til landingsbanen udskydes.
- 3) Projektet vil sandsynligvis kunne opnå bidrag fra Den europæiske fond for Regionaludvikling. Et sådant bidrag vil kunne andrage op til 30% af de samlede anlægsudgifter. Man må påregne, at et bidrag fra fonden til dette formål vil få konsekvenser for fondens bidrag til andre grønlandske anlægsarbejder.
- 4) Landingsbanen kan delvis finansieres ved at optage et lån i Den europæiske Investeringsbank. Lånet vil, hvis ansøgningen godkendes, udgøre mindst 34% af den samlede anlægssum.

Udvalget har ment, at det ligger uden for dets kompetence at tage stilling til, hvilken finansieringsmetode, der bør anvendes. Udvalget mener ligeledes ikke at kunne tage stilling til, hvilke projekter der bør udskydes til fordel for en landingsbane, hvis man vælger at benytte finansieringsmulighed nr. 2.

Udvalget ønsker endvidere at henlede opmærksomheden på, at anlægsarbejderne kan startes et år tidligere, hvis der ca. 1. juli året før anlægsarbejdet påbegyndes bevilges ca. 3 millioner kr. til projektering, selv om der eventuelt ikke er taget endelig stilling til, om der skal anlægges en landingsbane eller til, hvordan en eventuel landingsbane skal finansieres.

#### Kortfattet referat af nogle af de analyser, der har været behandlet i udvalget.

Udvalget har til en vis grad baseret sit arbejde på tidligere analyser, der her er gengivet i stærkt forkortet form.

1) Arbejdsgruppen af 1970 vedrørende intern flyvning i Grønland: "Fastvingede fly contra helikoptere", Rapport 1, november 1972 og Rapport 2, januar 1974, samt revision af hovedtal i rapport 2, august 1975.

Arctic Consultant Group: "Prognose for flytrafikken mellem København og Sdr. Strømfjord 1973-1982", juli 1973 og "Prognose for den interne vestgrønlandske passagertrafik 1973-1982", oktober 1973.

"Arbejdsgruppen af 1970 vedrørende intern flyvning i Grønland" har i de to omtalte rapporter om fastvingede fly contra helikoptere (samt en revision af hovedtal i rapport 2) godtgjort, at indsættelse af fastvingede fly på hovedruten Godthåb - Sdr. Strømfjord vil være økonomisk fordelagtigt, hvis prognoserne for udviklingen af trafikmængden i Grønland ikke overvurderer den fremtidige passagertrafik.

En sammenligning af tallene fra prognosen for den vestgrønlandske passagertrafik, der er udarbejdet i oktober 1973, med den faktiske udvikling i passagertallet viser rimelig overensstemmelse. Der synes endda på baggrund af de foreløbige tal for 1975 at være en tendens til, at væksten i passagertallet er større end forventet.

Da fordelene ved fastvingede fly vokser med stigende antal passagerer, synes det således ikke rimeligt på dette grundlag at anfægte arbejdsgruppens konklusion om fordelene ved at supplere helikoptere med fastvingede fly på en eller flere af hovedstrækningerne.

Overgangen til fastvingede fly vil udover konsekvenserne for drifts- og anlægsudgifterne få en indflydelse på serviceniveauet. Samtidig er der en nær sammenhæng mellem driftsudgifterne og det serviceniveau, man vælger. Det er i denne forbindelse af stor betydning, at der er en væsentlig forskel på sædekapaaciteten i helikopterne og de relevante fastvingede fly. Den anvendte helikopter (S 61 N) har plads til 22 passagerer, men kan på grund af de lange afstande kun udnytte 16 - 18 sæder, til sammenligning har DHC 7, Fokker Friendship m.f. plads til 45 - 50 passagerer.

Udvalget har til sit arbejde modtaget diverse notater fra Arctic Consultant Group, hvoraf tre er vedlagt som bilag 2,3 og 4. I det følgende er nogle af de vigtigste resultater fra disse analyser gengivet.

Forholdet mellem de årlige udgifter til drift og vedligeholdelse af flyene samt forrentning og afskrivning af de faste anlæg er for helikoptere og STOL-fly behandlet i en partiel cost-benefit analyse, der er vedlagt som bilag 2.

Analysen sammenligner en fortsat udbygning af den eksisterende helikopterdrift med indførelsen af fastvingede fly (repræsenteret ved DHC 7) på de mest trafikerede ruter. Der er dels tale

Om ruten Godthåb- Sdr. Strømfjord, dels ruterne mellem Sdr. Strømfjord og henholdsvis Godthåb, Holsteinsborg og en by i Diskobugt-området, f.eks. Jakobshavn.

Analysen behandler endvidere skitsemæssigt serviceniveauet i trafikbetjeningen udtrykt ved det tidstab, der sker i form af rejse-og ventetid i systemet.

Ved beregningerne er det i øvrigt forudsat, at både helikoptererne og STOL-flyene udnytter hele deres kapacitet, hvilket for helikoptererne vil sige, at de opererer 1000 timer pr. år med en kostpris, der er beregnet til ca. 6000 kr. pr. flyvetime. STOL-flyet regnes tilsvarende at operere 2000 timer årligt, med en kostpris på ca. 5200 kr. pr. flyvetime.

Beregningerne viser, at såfremt der anlægges en 1200 m landingsbane i Godthåb til en pris af ca. 80 millioner kr. (1975 priser), kan der i 1980 opnås årlige driftsbesparelser - inklusive forrentning og afskrivning af de faste anlæg - på ca. 10 millioner kr. I 1985 vil besparelsen udgøre ca. 13 millioner kr., og den vil øges med stigende trafik.

Allerede trafiktallet i 1975 på ruten Sdr. Strømfjord - Godthåb danner et tilstrækkeligt underlag for fastvinget flyvning, idet de teoretiske besparelser for 1975 udgør ca. 5 millioner kr.

Ved bedømmelsen af disse besparelser må det erindres, at der i beregningerne er medtaget forrentning og afskrivning af baneanlægget, i alt ca. 7 millioner kr. Såfremt disse udgifter ikke pålægges Grønlandsfly - hvad der ikke hidtil har været praksis, vil selskabets driftsresultat forbedres med 17 millioner i 1980 og 22 millioner i 1985.

Såfremt der yderligere etableres landingsbaner i Holsteinsborg og f.eks. Jakobshavn, vil de årlige besparelser i 1985 øges til ca. 15 millioner kr., medens investeringsbehovet vil vokse til ca. 140 millioner kr. Her udgør forrentning og afskrivning ca. 13 millioner kr. årligt.

Overgangen til fastvinget flyvning kan i øvrigt gennemføres uden at forringe trafikbetjeningen.

Da det imidlertid må anses for at være af samfundsøkonomisk værdi, at serviceniveauet i trafiksystemet øges, er der indledningsvis foretaget beregninger af omkostningerne ved en halvering af de rejsendes tidstab. En sådan halvering skønnes ved det nuværende

system at kunne gennemføres for godt 12 millioner kr., medens den for et kombineret system af STOL-fly og helikoptere kan gennemføres for knapt 11 millioner kr., altså 10% billigere.

Udvalget har fundet, at man bør begynde med en 900 m lang bane i stedet for den ovenfor nævnte 1200 m lange bane. Udvalget finder det vigtigt, at der foreligger yderligere beregninger, før end stilling tages til, hvilken længde man på længere sigt bør stille imod.

Bilag:

- 1) Udvalgets kommissorium (13.06. 1975).
- 2) Partiel benefit-cost analyse af indførelse af STOL-fly i den interne grønlandske trafik (15.12. 1975).
- 3) Notat vedrørende tidsanalyse af etablering af fastvinget flyvning (3.10.1975) (revideret 18.12.1975).
- 4) Notat vedrørende anlægsmæssige muligheder for en STOL-bane som første trin af en konventionel bane i Godthåb (25.11. 1975) (revideret 18.12.1975).
- 5) Notat vedrørende procedure ved beslutningen om anlæg af landingsbaner til fastvingede fly i Grønland (25.11.1975).
- 6) Notat til Udvalget vedrørende intern trafik i Grønland fra Grønlandsrådets sekretariat (17.11.1975).

BILAG 11,1

DEN HISTORISKE UDVIKLING

### Indledning.

Trafiksystemet til, fra og i Grønland har siden afslutningen af anden verdenskrig undergået en stærk udvikling og **ændring**.

Frem til 1948 var al befordring baseret på **KGH's** skibsforbindelse mellem Danmark og de grønlandske byer. Forbindelsen mellem de grønlandske byer indbyrdes var kun af **lejlighedsvis** karakter med **rejsebåde** og **togtefartøjer**.

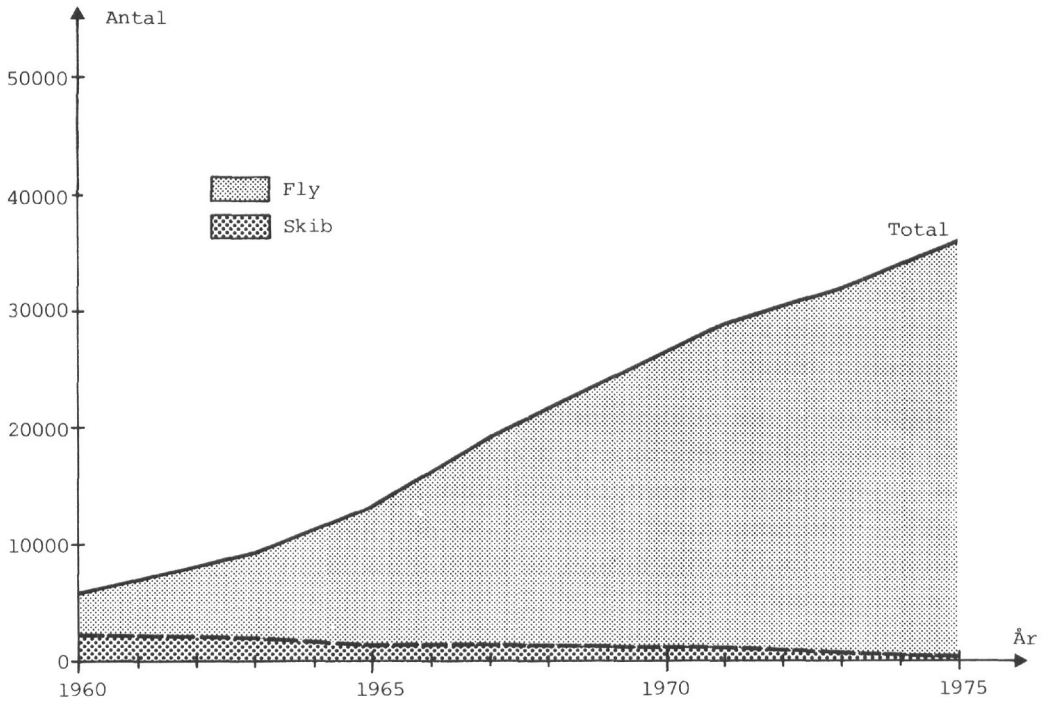
De første passagerbefordringer med fly gennemførtes som charterflyvninger mellem København og Narssarssuaq. Rejsetiden mellem Danmark og Grønland havde indtil da ligget på ca. 14 dage og blev nu nedsat til nogle få timer for den lange strækning vedkommende. Der var almindelig enighed om, at på grund af Narssarssuaqs beliggenhed på sydspidsen af Grønland var den kun ideel for ca. 1/4 af landets befolkning.

I 1952 påbegyndte SAS prøveflyvninger over den nordlige polarregion mellem Danmark og Vestamerika. Dette resulterede i, at man i 1954 vedtog at opføre et nødhote i Søndre Strømfjord til betjening af passagerer på SAS' polarrute mellem København og Los Angeles. Den 15. november 1954 landede den første rutemaskine mellem København og Los Angeles i Søndre Strømfjord.

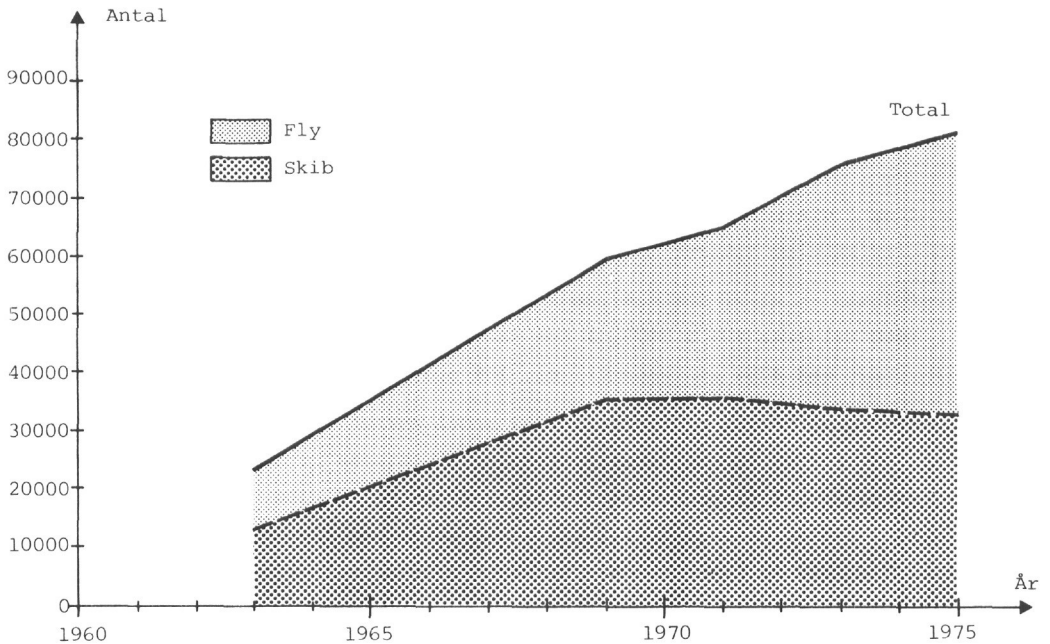
I sommerperioden fra 1955 blev Grønlandspassagerer mellem Søndre Strømfjord og Vestgrønland befordret til og fra kysten med en dertil indrettet motorbåd, der tog 6 passagerer. I undtagelsestilfælde indsatte man yderligere et togt efartøj.

I 1959 påbegyndtes egentlige interne flyvninger i Grønland med anvendelse af Catalina fly og De Havilland Otter chartret fra et canadisk selskab. Grønlandspassagerer kom til og fra Grønland med rutetrafikken, der gik mellem København og Los Angeles med mellemlanding i Søndre Strømfjord. Fra juni 1965 blev der på grund af udviklingen i passagertallet etableret en egentlig rutetrafik mellem København og Søndre Strømfjord.

Den 7. november 1960 blev der etableret et flyselskab for at sikre danske interesser i amerikanske transportopgaver i Grønland. Selskabets navn blev Grønlandsfly A/S, hvor aktionærerne var Kryolitselska-



Figur 1 Atlantpassagerer fordelt på fly og skib.



Figur 2 Internt rejsende fordelt på fly og skib. (incl. distriktstrafik)

bet Øresund A/S, Scandinavian Airlines System, Den kongelige grønlandske Handel og Landsrådet.

Selskabets vigtigste opgave var dog at overtage den i 1959 etablerede flybefordring med passagerer, post og gods i Grønland, og i 1965 indkøbte man 3 stk. Sikorsky S-61 N helikoptere til den interne flyvning, og behovet for denne type fly har udviklet sig således, at Grønlandsfly A/S i dag har 8 Sikorsky S-61 N helikoptere og 4 Sikorsky S-58 T helikoptere i anvendelse til løsning af denne opgave.

Med etablering af den regelmæssige ruteflyvning mellem København og Søndre Strømfjord og indsættelse af 2 større passagerskibe i den interne passagertrafik har udviklingen nået det stade, hvor trafikens afvikling, i den udstrækning vejret tillader det, kan ske efter en regelmæssig plan såvel mellem Danmark og Grønland som mellem de grønlandske byer indbyrdes.

For godstrafikkens vedkommende har der ligeledes været tale om en hastig udvikling. Godsets art og oprindelse har imidlertid medført, at der primært har været tale om transport fra Danmark til Grønland, ligesom godsmængderne har haft et sådant omfang, at transporterne mest hensigtsmæssigt sker med skib mellem Danmark og de grønlandske havne. Behovet for transportkapacitet mellem de grønlandske byer indbyrdes har i forhold til atlanttrafikken været af beskedent omfang og tilgodeses af mindre skibe i lokalfart.

#### Udviklingen i passagertrafikken.

Figur 1 og 2 viser udviklingen i antallet af rejsende henholdsvis på atlanttrafikken og internt i Grønland.

Flytrafikkens andel af det samlede atlant-rejsetal er vokset fra ca. 70% i 1960 til over 99% i 1975. I den samme periode er det totale rejsetal vokset med 475% svarende til ca. 10% p.a.

For den interne trafik er flytrafikkens andel vokset fra ca. 40% i 1963 til ca. 60% i 1975. I den samme periode er de interne rejser vokset med 355%, svarende til en gennemsnitlig årlig vækst på ca. 10%. Frem til omkring 1970 øgedes passagertallet for såvel skibe som fly i den interne trafik. Fra 1970 og fremefter har skibenes passagertal været svagt faldende.

Til Fra	NAN	JUL	NRQ	NSSQ	GRD	FRH	GHB	SKT	SSTR	HBG	EGM	GOD	CHR	JAK	UMK	UPV
NAN		245	30	470	15	25	110									895
JUL	245		100	1185	65	170	675	20		20	30	10		10		2530
NRQ	30	100		580	5	25	110	40		15	10			5	5	930
NSSQ	470	1185	580		130	380	100									2845
GRD	15	65	5	130		55	125									395
FRH	25	170	25	380	55		790	80	30	10	35					1600
GHB	110	675	110	100	125	790		1115	5590	530	300	25	50	240	40	9830
SKT		20	40			80	1115		800	215	60			30		2360
SSTR						30	5590	800		1470	1250	260	520	1250	340	11790
HBG		20	15			10	530	215	1470		230			50		2560
EGM		30	10			35	300	60	1250	230		395	180	245	100	2880
GOD		10					25		260		395		50	110		850
CHR							50		520		180	50		410	5	1215
JAK		10	5				240	30	1250	50	245	110	410		90	2445
UMK			5				40		340		100		5	90		615
UPV			5				30		280	20	45			5	35	420
	895	2530	930	2845	395	1600	9830	2360	11790	2560	2880	850	1215	2445	615	44160

Tabel 1 Fordeling af flyrejsende mellem udgangspunkt og slutdestination, 1974. (Korrigeret for samme fra- og tilbagerejsetal)

Kilde: Grønlandsfly's billetoplysninger, KGH's statistik samt ACG beregninger.

Dette forhold kan have flere årsager, hvoraf de væsentligste er, at der ikke er sket nogen udbygning af kystskibskapaciteten siden sidst i 60'erne, mens helikopterflåden stadig er blevet udbygget. Herved har helikopterens beflyvningsfrekvens kunnet øges, mens besejlingsfrekvensen har ligget nogenlunde konstant. Der er endvidere sket en vis takstmæssig udligning, ligesom skibenes markedsandel naturligt begrænses af, at trafikken er koncentreret i sommersæsonen.

Tabel 1 og 2 viser fordelingen af de rejsendes udgangssted og destination (OD-matrix) for henholdsvis fly- og skibspassagerer. For skibspassagerernes vedkommende er dog undtaget lokaltrejsende til udsteder i Diskobugten og i Julianehåb distrikt. Opgørelsen af fordelingen af skibspassagerernes udgangssted og destination er baseret på KGH's statistik, mens opgørelsen for flypassagererne er baseret på en stikprøveoptælling af Grønlandsflys billettaloner suppleret med oplysninger indsamlet i forbindelse med trafiktællingen i 1976.

Man bemærker ved en sammenligning af tabel 1 og 2, at kystskibstrafikken har en stor markedsandel på de korte strækninger, mens helikopterene dominerer på de længere rejser. Dette forhold kan forklares ved, at det på de korte afstande er muligt - uden at skulle skifte transportmiddel - at rejse til lave takster på dæksplads. Over de lange afstande vil skibenes langsommere rejsehastighed og vanskeligheder af fartplanmæssig karakter derimod gøre flytransport relativt mere attraktiv.

Til Fra	NAN	JUL	NRQ	NSSQ	GRD	FRH	GHB	SKT	SSTR	HGB	EGM	GOD	CHR	JAK	UMK	UPV	
NAN		643															643
JUL	559		1102	(485)		96	264	40		50	3		7	8	7	10	2631
NRQ		1058		(215)		59	120	14	(1)	5	11		6	7			1496
NSSQ		(265)	(179)			(4)	(24)	(1)	(5)	(1)	(6)			(6)			(491)
GRD																	
FRH		95	72	(42)			457	54		25	92		9	24	4	11	885
GHB		324	105	(53)		425		613	(485)	400	366		76	203	96	76	3222
SKT		43	16	(2)		68	599		(114)	214	55		38	47	29	18	1243
SSTR						(1)	(110)	(30)		(27)	(12)			(12)	2		(194)
HGB		39	5	(3)		33	411	240	(127)		517		94	187	70	91	1817
EGM		5	9	(1)		39	333	64	(127)	459		465	495	1336	150	124	3607
GOD											465						465
CHR		7	6			6	90	48	(34)	110	689			417	45	35	1496
JAK		13	10	(7)		6	242	40	(136)	195	1245		647		239	56	2836
UMK		6		(1)		2	79	25	(84)	76	108		66	167		44	658
UPV		13	3	(19)		4	62	26	(7)	45	131		25	41	26		402
	559	2511	1507	(828)		743	2791	1195	(1120)	1616	3700	465	1463	2455	668	465	22086

Tabel 2 Fordeling af skibsrejsende mellem udgangspunkt og slutdestination 1974.

Tallene i parentes angiver rejsende til og fra en atlantlufthavn.

Kilde: KGH's statistik, ACG beregninger.

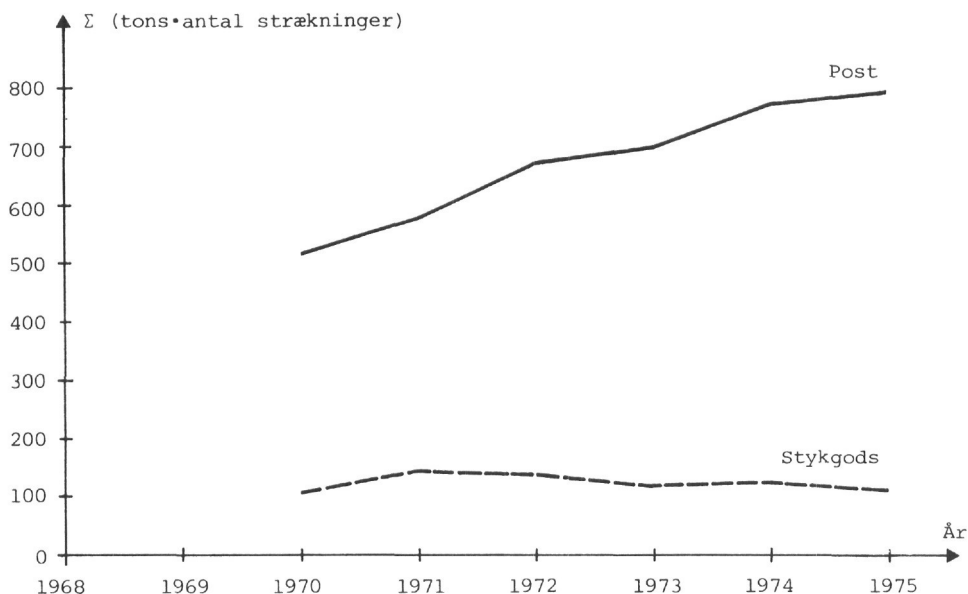
Til Fra	NAN	JUL	NSSQ	NRQ	GRD	FRH	GHB	SKT	SSTR	HBG	EGM	GOD	CHR	JAK	UMK	UPV	DK	Total
NAN		0.1				0.1	0.4		0.1								2.1	2.8
JUL	0.1		0.1	0.3	0.1	0.1	0.2		0.2		0.1			0.3			4.3	7.6
NSSQ		0.3																0.3
NRQ		0.1	2.5			0.1	0.5		0.9								2.2	6.3
GRD							0.4										1.8	2.2
FRH		0.5			0.8		0.6										2.2	4.1
GHB	1.6	3.1	0.2	1.4	0.4	3.6		4.1	14.3	2.9	15.0	3.0	1.7	5.6	9.8	4.0	18.3	89.0
SKT		0.3		0.1			0.6		0.3	0.4			0.1				2.2	4.0
SSTR	0.1	0.1		0.2	0.1	0.1	2.9	0.3		2.8	0.2	0.7	0.8	1.8	3.1	2.4	2.1	17.7
HBG		1.0				0.2	1.9	0.5	0.7		0.5	0.1		0.1	0.2		3.7	8.9
EGM							1.4		0.7	0.5		0.3	2.9	0.3	0.5	0.8	3.7	11.1
GOD		0.1					0.8		0.3		0.3		0.1				3.4	5.2
CHR							1.7		0.1		0.4			0.8	0.6		1.1	4.7
JAK						0.6	2.0	0.2	0.8	0.6	0.4	0.4	0.1	1.3	0.2	0.2	2.7	9.5
UMK							0.9		0.1		0.2			0.1		0.5	0.9	2.7
UPV							0.5		0.1	0.2	0.3	0.7		0.1	0.1		1.5	3.5
DK	8.1	21.1	1.1	11.1	12.8	31.1	86.0	25.3	2.4	17.8	22.6	5.7	15.9	21.0	30.8	17.7		330.5
Total	9.9	26.7	3.9	13.1	14.2	35.9	102.6	30.4	21.0	25.2	40.0	10.9	21.6	31.4	45.5	25.6	52.2	509.7

### Udviklingen i godstransporten.

Stykgodstransporten med skib mellem Danmark og Grønland har siden 1968 ligget på ca. 110.000 tons til Grønland, og ca. 22.000 tons fra Grønland med en svagt faldende tendens i de sidste år. Herudover fragtes der ca. 35.000 tons kryolit fra Grønland årligt.

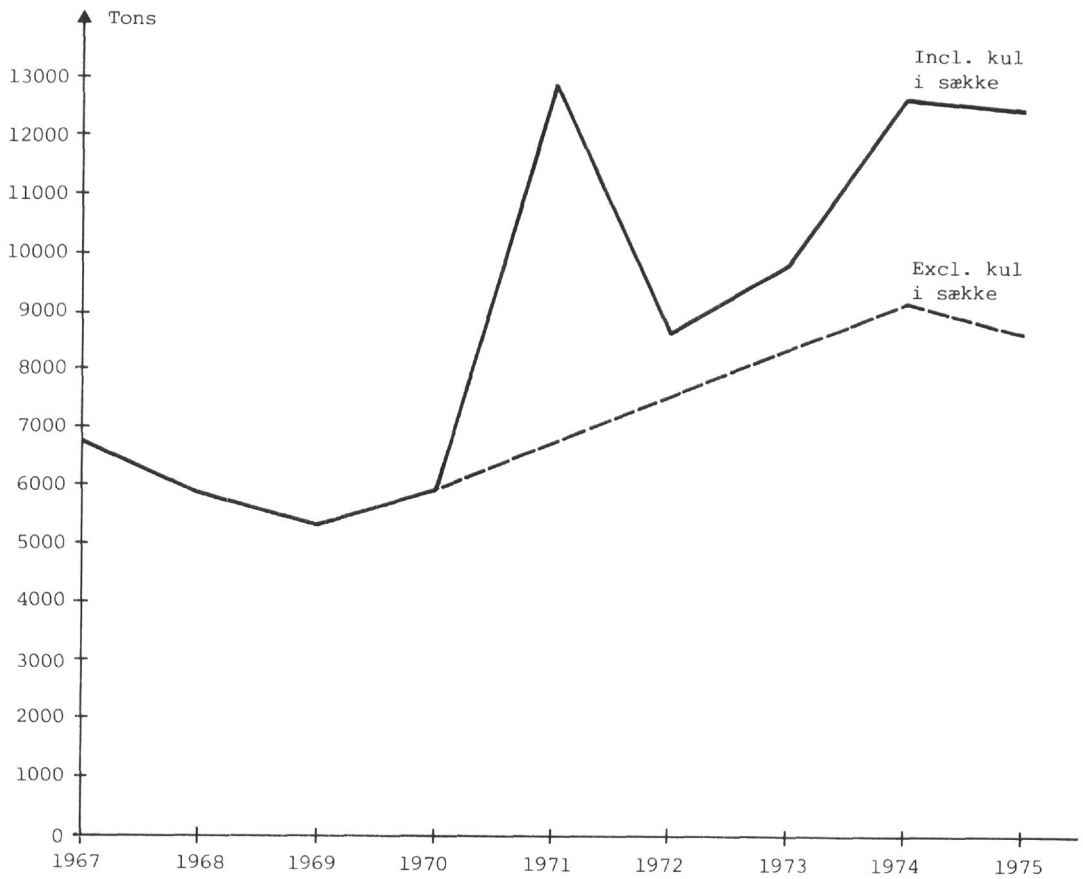
Godstransporten med fly er af langt mindre dimensioner og domineres af postforsendelser. Figur 3 viser udviklingen i Grønlandsflys befordring af post og stykgods. Den viste godsmængde er større end den faktiske gods- og postmængde, idet Grønlandsfly tæller godsmængden pr. strækning.

Tabel 3 viser en fordeling af postmængden på oprindelsessted og destination. Denne fordeling er udarbejdet på grundlag af en stikprøvevis gennemgang af fragtbreve og **fragtjournaler** for 3 måneder i 1975. Tabel 4 viser luftfragtfordelingen baseret på denne stikprøve.



Figur 3 Fragt og post totaler 1970-75, intern befordring.

(Kilde: Grønlandsfly A/S)



Figur 4 Intern stykgodsfragt med skib 1967-75. (excl. Qudtligssat)

		Februar	Juli	Oktober	Hele året	
		%	%	%	%	Tons
Lokalt i Grønland		49	10	27	37	29.3 tons
Danmark -Grønland		46	89	59	55	42.7 -
Grønland-Danmark		4	1	14	8	6.2 -
Total		100	100	100	100	78.2 tons
Fødevarer	1	21	14	4	16	12.5 tons
Frysevarer	2	7	3	-	5	3.9 -
Andre forbrugsv.	3	16	13	15	15	11.7 -
Byggematerialer	4	-	3	3	1	0.8 -
Mask. og reser- vedele	5	46	64	78	57	44.6 -
Brændstoffer	6	-	-	-	-	0.0 -
Flyttegods	7	-	2	-	-	0.0 -
KGH KGH	8	1	-	-	1	0.8 -
Andet	9	8	-	-	5	3.9 -

Anm.: Ved lokal transport forstås transport mellem byer i Grønland.

Tabel 4 Stykgodstransport med fly på det interne vestgrønlandske rutenet, 1975

Tabel 4 viser, at der i de 3 stikprøvemåneder er en stor forskel i fordelingen mellem op- og hjemgående atlantforsendelser samt lokale forsendelser.

Udviklingen i den interne stykgodstransport er vist på figur 4. Man ser, at den interne stykgodstransport kun udgør ca. 10-12% af gods-transporten over atlanten, men at tendensen er stigende.

Den statistik, som KGH fører med hensyn til den interne godstransport, omfatter ingen opdeling på varegrupper, bortset fra angivelse af kul i sække for de sidste par år. Der savnes endvidere oplysning om, hvorfra og hvortil transporten foretages, idet der kun føres statistik for udgående og indgående mængde gods pr. by.

Til Fra	NAN	JUL	NRQ	NSSQ	GRD	FRH	GHB	SKT	HBG	SSTR	EGM	GOD	CHR	JAK	UMK	UPV	NGR	
NAN		77					19		1				1					98
JUL	108		236	1	1	70	136		1		59	1	1	11	53			678
NRQ	4	130		91			156	2			19	12		46	117	12		589
NSSQ	20		9			1												30
GRD		4	1			77	2	1										85
FRH	1	25	43		120		169	1	19		40	4		36		9		467
GHB	25	397	487			425		475	482	50	33	195	103	104	60	111		2967
SKT	94	4	69			46	335		86		2	26	96	5	7	49		819
HBG		17	40			104	154	296		1	310		5	71	2	99	8	1107
SSTR							4		39					2				45
EGM	1	251	18			8	24	6	36		15	1	49	11	18		50	488
GOD							26		31	2	9		19	65				152
CHR		1	1			17	54		8		27			7	4	5		124
JAK	64	1	5			1	15	4	136		7	1	28		12	12		286
UMK	54		21				236	1	5				1			2		320
UPV	64	1	1			2	9	51	4	1	160	15		92	81			481
NGR							13				5					8		26
	435	908	931	92	121	751	1352	837	848	54	671	269	255	588	347	325	58	8742

Tabel 5 Lokal stykgodsfragt med skib, total 1975 i tons. (Beregnet på grundlag af tællingsresultater)

For at skaffe oplysninger om de nævnte forhold foretoges en **stikprøve-**undersøgelse ved at gennemgå fragtbreve for de interne stykgodsforsendelser i 1975.

For den totale stikprøve blev oplysningerne opstillet i en O/D-matrix, og stikprøvens indgående og udgående godsmængder pr. zone blev beregnet.

Den **O/D-matrix**, der er fundet ved behandling af stikprøven, er vist i tabel 5. Figuren viser, at de væsentligste varestrømme går fra en by til de nærmeste større byer. Den fragtede mængde fra en by til en række lige store byer falder med voksende afstand til disse byer. Generelt er der tale om et system med Godthåb som centrum for de lokale transportere. Dette skal forstås således, at de største varestrømme går fra Godthåb i både nord- og sydgående retning, mens strømmene til Godthåb er væsentligt mindre. Belastningen af de enkelte strækninger falder med afstanden til Godthåb.

#### Strukturen i det nuværende transportsystem.

Figur 5 viser strukturen i det nuværende interne fly- og **skibstransport-**system, idet godstransportsystemet mellem Danmark og Grønland dog er udeladt.

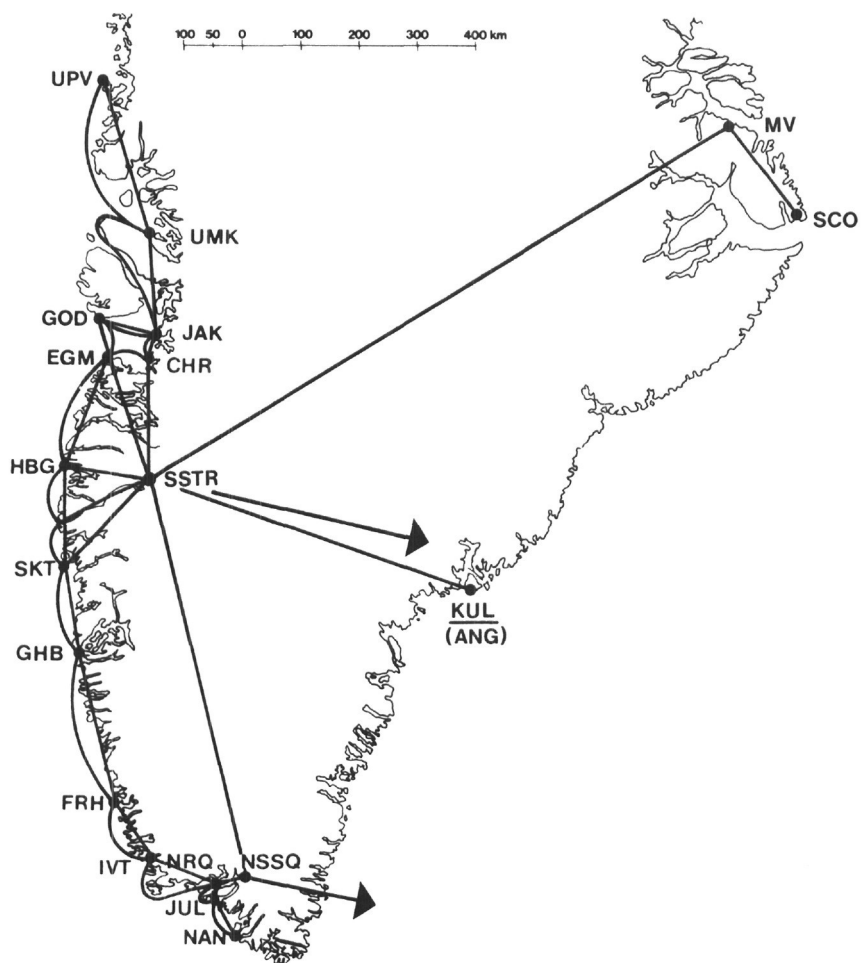
Der findes havneanlæg og heliports i alle de vestgrønlandske byer.

Havneanlæggene er siden krigen flere gange blevet udbygget og moderniseret med henblik på en rationalisering af godstransporten. Bortset fra Nanortalik og Upernavik har alle byerne i dag moderne kajanlæg.

Heliportene er anlagt i løbet af de sidste 10 år. Bortset fra heliporten i Godthåb er deres kapacitet afpasset således, at der kun kan betjenes en helikopter ad gangen. Heliportene er for tiden ved at blive forsynet med lysanlæg, således at der også kan gennemføres flyvninger i mørke.

#### Lufthavne.

I Vestgrønland findes i dag lufthavne for fastvingede fly i Søndre **Strømfjord** og i Narssarssuaq. Begge lufthavne er oprindeligt anlagt som militærflyvepladser med senere udvidelser og suppleringer af hensyn til civil personbefordring.



Figur 5 Princippet i den nuværende trafikbetjening  
 Rette linier angiver fly- og helikopterruter,  
 buede linier angiver skibsruter.

Søndre Strømfjord har én 3000 meter bane, der kan beflyves hele året af alle flytyper.

Narssarssuaq har én 1830 meter bane, der maximalt kan beflyves med fly af typen Boeing B 727. Denne lufthavn er primært anvendelig i sommerhalvåret, og har generelt dårligere vejr- og flyvebetingelser end Søndre Strømfjord.

Søndre Strømfjord drives i fællesskab med USAF, mens Narssarssuaq er dansk drevet. For begge lufthavne gælder, at væsentlige dele er nedslidt, og at der er betydelige reinvesteringsbehov, hvis lufthavnene fortsat skal anvendes. Søndre Strømfjord lufthavn er bedst vedligeholdt og har den længste restlevetid.

I Østgrønland findes flyvepladser ved Kulusuk (Angmagssalik) og Mesters Vig. I Kulusuk findes en 1200 meter grusbane, mens Mesters Vig har en 1800 meter grusbane. Kulusuk er anlagt af USAF i 50'erne, Mesters Vig blev anlagt i 40'erne i forbindelse med mineaktiviteten i området. Begge baner drives i dag af Statens Luftfartsvæsen. Driften af Kulusuk betales dog af USAF, idet der principielt er tale om en militærlufthavn.

Ertdeliq findes landingsbaner i forbindelse med Thule Basen samt ved station Nord.

Transportkapaciteten i det interne trafiksystem består for skibenes vedkommende af M/S Kuhunguak og M/S Disko med en kapacitet på hhv. 175 og 200 passagerer. Disse skibe benyttes til den kystlangs sejlads. Endvidere af M/S Taterak og M/S Tugdlik med en kapacitet på hhv. 80 og 100 passagerer. Disse skibe benyttes til sejlads i hhv. Sydgrønland og Diskobugten.

Herudover findes en række mindre skibe, som benyttes til forsyning af udstederne. Den interne godsforsendelse sker dels ved brug af passagerskibene, som dog kun har begrænset kapacitet, dels ved anvendelse af en række mindre skibe i størrelsen 100-300 BRT, hvoraf nogle indchartres i takt med konstaterede behov. Endelig benyttes Unit-load skibene, der varetager godstransporten mellem Danmark og Grønland, lejlighedsvis til godsbefordring mellem byer på ruten.

Flykapaciteten udgøres af 8 stk. S-61 N og 4 stk. S-58 T helikoptere samt 2 fastvingede fly af typen DC 6 B. Sidstnævnte benyttes til betjening af Østgrønland (Kulusuk og Mesters Vig) samt til flyvning mellem Søndre Strømfjord og Narssarssuaq. Helikopterens kapacitet er ca. 18 passagerer, afhængig af afstanden mellem byerne.

Kapacitetsudnyttelsen varierer kraftigt over året og på de enkelte delstrækninger. For skibenes vedkommende varierer forholdet mellem antallet af udbudte passagerkm. og antallet af brugte passagerkm. mellem 30% og 70%, mens man for helikopternes vedkommende i de seneste år har nået udnyttelsesprocenter mellem 70 og 80%. Denne gennemsnitlige udnyttelsesgrad kan vanskeligt tages som et direkte mål for trafiksystemets effektivitet, idet en stigende udnyttelsesgrad samtidig betyder stigende vanskeligheder for den rejsende med at skaffe sig plads på en afgang. Under normale konkurrencebetingelser vil taksterne være sat således, at udnyttelsesgrader under 50% vil give driftstab, mens udnyttelsesgrader over 70% vil føre til en afvandring af rejsende til alternative transportmidler.

#### Nordgrønland.

Flytrafikken til Nordgrønland foregår via Thule Air Base, der ejes og drives af USAF.

SAS har regelmæssig beflyvning mellem Kastrup og Thule Air Base på kombineret rute- og charterbasis. Endvidere medtager USAF civile passagerer mellem Thule og Søndre **Strømfjord** på deres ugentlige flyvninger.

I Thule er stationeret en helikopter af typen Bell 204, der har en kapacitet på op til 9 passagerer. Der er givet dispensation til, at den under nærmere fastsatte regler kan operere i mørke og kan derfor udnyttes hele året. Helikopteren benyttes til rutefart mellem Thule Air Base og Thule by. Øvrige opgaver er på charterbasis.

Thule kan besejles ca. fire måneder om året (juni-september).

#### Scoresbysund.

Der er normalt flyforbindelse mellem Søndre **Strømfjord** og Mesters Vig med en DC 6'er hver fjerde uge i de syv af årets måneder, det er lyst. I samme periode er der stationeret en Bell 204 i distriktet til rutefart mellem Mesters Vig og Scoresbysund. Derudover er der ledig til charteropgaver (hovedsagelig til minedrift og geologiske undersøgelser). I de fem vintermåneder flyttes helikopteren til Vestgrønland.

Scoresbysund kan kun besejles nogle få måneder af året.

### Angmagssalik.

Flyforbindelse til **Angmagssalik-distriktet** sker via den militære luft-havn i Kulusuk.

Og sommeren er der forbindelse mellem Søndre **Strømfjord** og Kulusuk hver uge (nogle gange kun hver anden uge), om vinteren hver **fjerde** uge med en af **Grønlandsfly's** DC 6'ere.

I Angmagssalik, der har en heliport, er der fast stationeret en Bell 204 til rutetrafik mellem Kulusuk og Angmagssalik. Derudover benyttes den til charteropgaver.

Angmagssalik kan besejles fra sidst i juni til og med september.

### Grønlandsfly's organisation

GRØNLANDSFLY A/S. Selskabet har ca. 280 **medarbejdere**. Direktion, administration, teknisk hovedbase m.m. er beliggende i Godthåb. Flyvedligeholdelse foretages også i Søndre **Strømfjord**. Selskabet udfører rute- og charterflyvning internt i Grønland samt charterflyvning mellem Grønland og udlandet.

Flåden består af følgende luftfartøjer:

- 8 stk. Sikorsky S61N helikopter
- 4 stk. Sikorsky S58T helikopter
- 2 stk. Douglas DC-6 A/B fly.

GREENLANDAIR CHARTER A/S. Selskabet er et datterselskab af Grønlandsfly og ejes alene af dette. Direktion er fælles med Grønlandsfly i Godthåb, men selskabets hovedbase er beliggende i Søndre Strømfjord. Der er ca. 45 **medarbejdere**. Selskabet udfører charterflyvning internt i Grønland med følgende luftfartøjer:

- 3 stk. DHC-6 Twin Otter (hvoraf en leveres nov. 77)
- 5 stk. Bell 204B helikopter
- 3 stk. Bell 206A Jet Ranger helikopter



BILAG 11,2

TRAFIKTÆLLINGEN I GRØNLAND 1976

For at skaffe oplysninger om **rejsemønstret** i Grønland, rejsernes fordeling på udgangssted og destination, rejsernes **formål**, rejsernes fordeling på skib og fly, hvem der betaler billetterne **m.v.** blev en trafiktælling iværksat i foråret 1976 i samarbejde med Danmarks Statistik.

Tællingens resultater skulle blandt andet benyttes til opbygning af en trafikmodel, der benyttes til prognosen for trafikudviklingen (jfr. bilag IV,2).

Tællingen gennemførtes som en spørgeskemaundersøgelse, hvor de rejsende angav, hvorfra og hvortil de rejste, rejsens formål, den rejsendes fødested, hvem der betalte billetten, rejsens varighed m.v. (se skema til flypassagererne figur 1). Skibspassagerer spurgtes desuden om, hvorfor de valgte skib i stedet for fly og om de også benyttede fly på den pågældende rejse)

**KGH** og Grønlandsfly stod for udlevering og indsamling af spørgeskemaer på henholdsvis skibe og fly.

I en uge i hver af månederne marts til juli har alle flypassagerer fået udleveret et spørgeskema, hvoraf 77% er blevet besvaret. Skibspassagererne har i en uge i hver af månederne **maj**, juni og juli fået udleveret skemaer og 61% har besvaret dem. Efter kodning og justering for passagerer, der er talt flere gange, foreligger oplysninger for 5.142 rejser svarende til ca.7% af samtlige reiser, der foretages på et år. Med den valgte tælleperiode er opnået oplysninger for **rejsemønstret** i både vintermånederne (uden sejlsads nord for Holsteinsborg) og sommermånederne. Samtlige typiske rejseformål, skulle dermed være repræsenteret i undersøgelsesmaterialer.

Oplysninger om, hvilke byer der rejstes til og fra, er kodet efter et zonesystem. Dette zonesystem er vist i figur 2 og tabel 13. Hver zone er knyttet til en heliport eller lufthavn, og der er, så vidt muligt, benyttet kommunegrænser som afgrænsning mellem zonerne.

Tabel 1 og 2 viser fordelingen af de rejsendes udgangssted og destination (OD-matrix) for henholdsvis fly- og skibspassagerer (dog kun passagerer til/fra eller indenfor Vestgrønland}. For skibspassagerernes vedkommende er dog undtaget **lokaltrejsende** til udsteder i Diskobugten og i Julianehåb distrikt. Opgørelsen af fordelingen af udgangssted og destination er baseret på trafiktællingen i 1976. Tabellerne 1 og 2 er omregnet fra stikprøvens tal til 1975-årsniveau. Omregningen er foretaget ud fra KGH's oplysninger om antal skibspassagerer og SAS's oplysninger om antal atlantpassagerer.

En sammenligning af tabel 1 og 2 viser, at kystskibstrafikken har en stor markedsandel på de korte strækninger, medens helikopterne dominerer på de længere rejser. Dette forhold kan forklares ved, at det på de korte afstande er muligt - uden at skulle skifte transportmiddel - at rejse rimelig hurtigt til lave takster på dæksplads. Over de lange afstande vil skibenes langsommere **rejsehastighed** og de store ventetider ved skift fra et skib til et andet p.g.a. den lave frekvens derimod gøre flytransport relativt mere attraktiv. Bemærk, at en væsentlig del af skibsrejser i forbindelse med en atlantrejse kun foretages med skib på et kort stykke, idet der skiftes til/fra helikopter på vejen til/fra en atlantlufthavn. En væsentlig del af disse skibsrejser er derfor også medregnet i tabel 1 som flyrejser.

Ved at sammenligne trafiktællingens resultater med KGH's statistik synes **atlanttrejsende** at være overrepræsenteret i stikprøven. Omregningen af skibsrejsende fra stikprøven til 1975 årsniveau er derfor foretaget ud fra oplysninger om antal lokalt rejsende.

Af de i alt 2.183 besvarelser for skibsrejser oplyste 443 eller 20%, at de også benyttede fly på rejsen. Det drejer sig hovedsagelig om atlanttrejsende, idet kun 7% af de lokale skibsrejsende også benyttede fly.

Tabellerne 3-6 viser fordelingen af svarene på nogle af spørgeskemaets spørgsmål. Generelt har skemaerne været godt udfyldt, og der er forholdsvis få uoplyste.

Tabel 3 viser, at halvdelen af rejserne med fly er erhvervs- eller tjenesterejser, medens dette kun gælder godt 10% af skibsrejserne.

1. HVORNÅR OG HVORTIL REJSER DE? (Der ses bort fra ophold, hvor de skiftede transportmiddel eller blot afventede vidererejse).

Udfyldes af Ministeriet for Grønland

a. HVOR PÅBEGYNDTE DE DENNE REJSE?:

b. HVOR ER DERES

ENDELIGE BESTEMTELSSESSTED?:

2. HVORNÅR PÅBEGYNDTE DE REJSEN?

dag den 1976

k.l. ca.:

3. ANGIV HVOR LANG VENTETID DE HAR HAVT PÅ DENNE REJSE I BYER OG LUFTHAVNE (HELIPORTS), HVOR DE AFVENTEDE VIDEREREJSE?

100

BY

VENTETID I TIMER

4. HVAD ER HOVEDFORMÅLET MED DERES REJSE?

sæt kryds

1. Tjeneste- eller erhvervsrejse ☐ 1
2. Familie til udsendte ☐ 2
3. Uddannelse ☐ 3
4. Privat besøg hos familie og venner ☐ 4
5. Turistrejse ☐ 5
6. Andet, hvilket: ☐ 6

4a. HVIS TJENESTE ELLER ERHVERVSREJSE: HAR ELLER HAVDE DERES OPHOLD I GRØNLAND TILKNYTNING TIL:

sæt kryds

1. Bygge- og anlægsvirksomhed (offentlig og privat) ☐ 1
2. Minevirksomhed (olie eller råstofudvinding) ☐ 2
3. Produktions- eller handelsvirksomhed (såvel KGH som privat) ☐ 3
4. Offentlig administration ☐ 4
5. Offentlig servicevirksomhed (f.eks. sygehuse, skoler, offentlige værker) ☐ 5
6. Andet, hvilket: ☐ 6

5. HVOR HAR DE FAST BOPEL?

By: Land:

6. ER DE FØDT I:

1. Grønland ☐ 1
2. Danmark ☐ 2
3. Udlændet uden for Danmark ☐ 3

7. HVEM BETALER DERES BILLET?

1. De selv ☐ 1
2. Det offentlige (herunder KGH og GTO) ☐ 2
3. Firma ☐ 3
4. Andre, hvem: ☐ 4

Udfyldes af Ministeriet for Grønland

Udfyldes af Grønlandsfly.

Ansat ledsagende børn:

By:

Udleveret

Dato:

Klokkeslet:

Destination

By:

TIL FRA	NAN	JUL	NRQ	GDL	FRH	GHB	SKT	HBG	EGM	GOD	CHR	JAK	UMK	UPV	SSTR	NSSQ	NGR	ØGR	DK	IALT
NAN	186	20	9	31	82	12	21	21				9							647	1038
JUL	186	96	25	90	426		89	71				34							2646	3663
NRQ	20	96		10	68	10	18	9					20						1521	1772
GDL	9	25		10	51														271	366
FRH	31	90	10	10	417	96	107	20	49										962	1792
GHB	82	426	68	51	417	618	385	415	151	238	254	182	80						5333	8700
SKT	12		10		96	618	138	19		30	23		22						990	1958
HBG	21	89	18		107	385	138	73	44	30	77	18	8						1540	2548
EGM	21	71	9		20	415	19	73	200	201	236								936	2201
GOD					49	151		44	200	67	67	73	32						346	962
CHR						238	30	30	201	67	463	65	14						463	1571
JAK	9	34				254	23	77	236	73	463	102	8						1998	3277
UMK			20			182		18	32	65	65	102	13						343	775
UPV						80	22	8		14	13	8	13						255	400
SSTR																				
NSSQ																				
NGR																				
ØGR																				
DK	647	2646	1521	271	962	5333	990	1540	936	346	463	1998	343	255					18251	18251
IALT	1038	3663	1772	366	1792	8700	1958	2548	2201	962	1571	3277	775	400					18251	49274



Tabel 4 viser, at **erhvervsrejserne** hovedsagelig sker i tilknytning til offentlig virksomhed (knap 50% af **erhvervsrejserne**), medens bygge- og anlægs- virksomhed samt produktion og handel hver er tilknyttet ca. en fjerdedel af **erhvervsrejserne**. Der er ikke væsentlig forskel på fordelingen mellem skibe og fly.

Tabel 5 angiver de rejsendes fordeling på fødested. Tabellen viser, at skibene fortrinsvis benyttes af personer født i Grønland, medens helikoptererne fortrinsvis benyttes af personer født uden for Grønland. Udlændinge udgør ca. 5% af samtlige rejsende.

Tabel 6 viser, at kun en tredjedel af flyrejserne betales af den rejsende selv, mens halvdelen betales af det offentlige. For skibsrejserne betales to tredjedele af passagererne selv og en femtedel af det offentlige. Dette betalingsmønster hænger naturligvis sammen med **rejseformålene** som vist i tabel 3.

Tabel 7 viser, at passagerskibene hovedsagelig benyttes, fordi flybilletter er for dyre, og fordi det er det behageligste, samt af turistmæssige grunde. Der er dog stor variation i besvarelsesfordelingen for de forskellige rejseformål.

Tabel 8 viser, hvem der betaler billetterne, fordelt på rejseformål. De rejsende betaler selv en meget stor del af de private **besøgsrejser**. Det er værd at bemærke, at en del turistrejser betales af det offentlige, antagelig rejser betalt ifølge ansættelseskontrakt for udsendte i Grønland.

Tabel 9 viser, at de største grupper af rejsende er grønlandere boende i Vestgrønland og danske boende i Vestgrønland og i Danmark.

Tabel 10 viser sammenhængen mellem bopæl og rejseformål. Det er væsentligt at konstatere, at halvdelen af alle turistrejser foretages af personer boende i Vestgrønland. For alle øvrige rejseformål foretages rejserne hovedsagelig af personer boende i Vestgrønland.

Tabel 11 og 12 viser **rejseformålenes** betydning i de enkelte måneder. For både skibe og fly ses, at **erhvervsrejsernes** andel falder fra marts

til juli, mens privatbesøg og turistrejser vokser i samme periode.

De indsamlede spørgeskemaer er efter fejlretning kodet og overført til hulkort og magnetbånd. Materialet opbevares af Danmarks Statistik og Ministeriet for Grønland med henblik på eventuelle senere anvendelser.

Tabel 3

Rejsernes fordeling efter formål:

	Fly		Skibe	
	<u>Antal</u>	<u>%</u>	<u>Antal</u>	<u>%</u>
Tjeneste- eller erhvervsrejse	1.318	46	227	10
Familie til udsendte	103	3	101	5
Uddannelse	200	7	72	3
Privatbesøg hos familie og venner	722	24	1.218	56
Turistrejse	338	11	231	10
Andet formål ,	209	7	192	9
Uoplyst	69	2	142	7
I alt antal interviewede	2.959	100	2.183	100

Tabel 4

Erhvervsrejsernes tilknytning:

	Fly		Skibe	
	<u>Antal</u>	<u>%</u>	<u>Antal</u>	<u>%</u>
Bygge- og anlægsvirksomhed	285	23	46	25
Minevirksomhed	35	3	1	1
Produktion og handel	306	25	32	17
Offentlig administration	219	18	19	10
Offentlig servicevirksomhed	343	27	75	40
Andet	58	4	14	7
I alt til procentberegning	1.246	100	187	100

Tabel 5

De interviewedes fødested:

	Fly		Skibe	
	<u>Antal</u>	<u>%</u>	<u>Antal</u>	<u>%</u>
Født i Grønland	1.052	36	1.569	72
Født i Danmark	1.573	53	436	20
Øvrige udland	217	7	58	3
Uoplyst	117	4	120	5
I alt interviews	2.959	100	2.183	100

Tabel 6

Betalingsforhold:

	Fly		Skibe	
	<u>Antal</u>	<u>%</u>	<u>Antal</u>	<u>%</u>
Betaler selv	1.027	35	1.468	67
Betalt af det offentlige	1.350	46	446	21
Betalt af firma	368	12	43	2
Betalt af andre	122	4	72	3
Uoplyst	92	3	154	7
I alt interviews	2.959	100	2.183	100



Tabel 8

Antal rejser procentvist fordelt efter betaleren - for de enkelte turformål

Flyrejser:

Betaler	Formål					
	Tjeneste/ erhverv	Fam.til udsendte	Uddan- nelse	Privat besøg	Turist	Andet
Selv	10,2	36,9	10,0	77,3	61,2	24,4
Det of- fentlige	64,5	48,5	74,0	12,9	28,7	46,9
Firma	21,6	10,7	5,0	3,6	6,2	6,2
Andre	2,7	0,0	5,5	2,4	1,8	21,1
Ikke oplyst	1,0	3,9	5,5	3,8	2,1	1,4
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Skibsrejser:

Betaler	Formål					
	Tjeneste/ erhverv	Fam.til udsendte	Uddan- nelse	Privat besøg	Turist	Andet
Selv	23,4	29,7	23,6	87,0	72,3	28,7
Det of- fentlige	59,9	47,5	62,5	6,0	22,9	38,5
Firma	12,3	3,0	2,8	0,3	0,9	2,6
Andre	1,3	6,9	6,9	1,0	1,3	20,8
Ikke oplyst	3,1	12,9	4,2	5,7	2,6	9,4
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabel 9

De rejsende fordelt efter bopæl og fødested, skibs- og flyrejser samt det totale antal rejser

Bopæl	Fødested	Danmark	Udlandet	Ikke oplyst	Total
	Grønland				
Flyrejser:					
Vestgrønland	895	738	49	38	1720
Østgrønland	17	11	0	2	30
Øvr.Danmark	62	771	20	12	865
Udlandet	4	12	146	5	167
Ikke oplyst	74	41	2	60	177
	1052	1573	217	117	2959
Skibsrejser:					
Vestgrønland	1457	250	14	57	1778
Østgrønland	6	0	0	0	6
Øvr.Danmark	7	172	4	1	184
Udlandet	4	6	36	0	46
Ikke oplyst	95	8	4	62	169
	1569	436	58	120	2183
Total:					
Vestgrønland	2352	988	63	95	3498
Østgrønland	23	11	0	2	36
Øvr.Danmark	69	943	24	13	1049
Udlandet	8	18	182	5	213
Ikke oplyst	169	49	6	122	346
	2621	2009	275	237	5142

Tabel 10

Det totale antal rejser, procentvist fordelt efter den rejsendes bopæl, beregnet for de enkelte turformål

Bopæl	Formål					
	Tjeneste/ erhverv	Fam.til udsendte	Uddan- nelse	Privat besøg	Turist	Andet
Vestgrønland	55,0	63,7	77,2	80,0	48,0	83,5
Østgrønland	0,6	0,0	1,5	0,5	0,9	1,0
Øvr.Danmark	35,9	24,5	7,4	10,9	30,2	8,7
Udlandet	3,9	3,4	4,4	1,3	17,9	0,3
Ikke oplyst	4,6	8,4	9,5	7,3	3,0	6,5
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabel 11

Den procentvise fordeling af flyturene på turformål, for de enkelte indsamlingstnåeder

Formål	<u>Indsamling-</u> <u>måned</u>				
	Marts	April	Maj	Juni	Juli
Tjeneste el. erhverv	55,1	41,5	48,0	39,4	36,4
Fam. til udsendte	2,2	2,5	2,8	4,8	5,7
Uddannelse	6,6	10,6	7,3	4,7	3,5
Privat besøg	18,7	25,8	19,7	28,7	31,6
Turist	6,2	7,9	13,3	14,3	16,7
Andet	7,9	9,8	6,7	5,5	5,1
Ikke oplyst	3,3	1,9	2,2	2,6	1,0
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

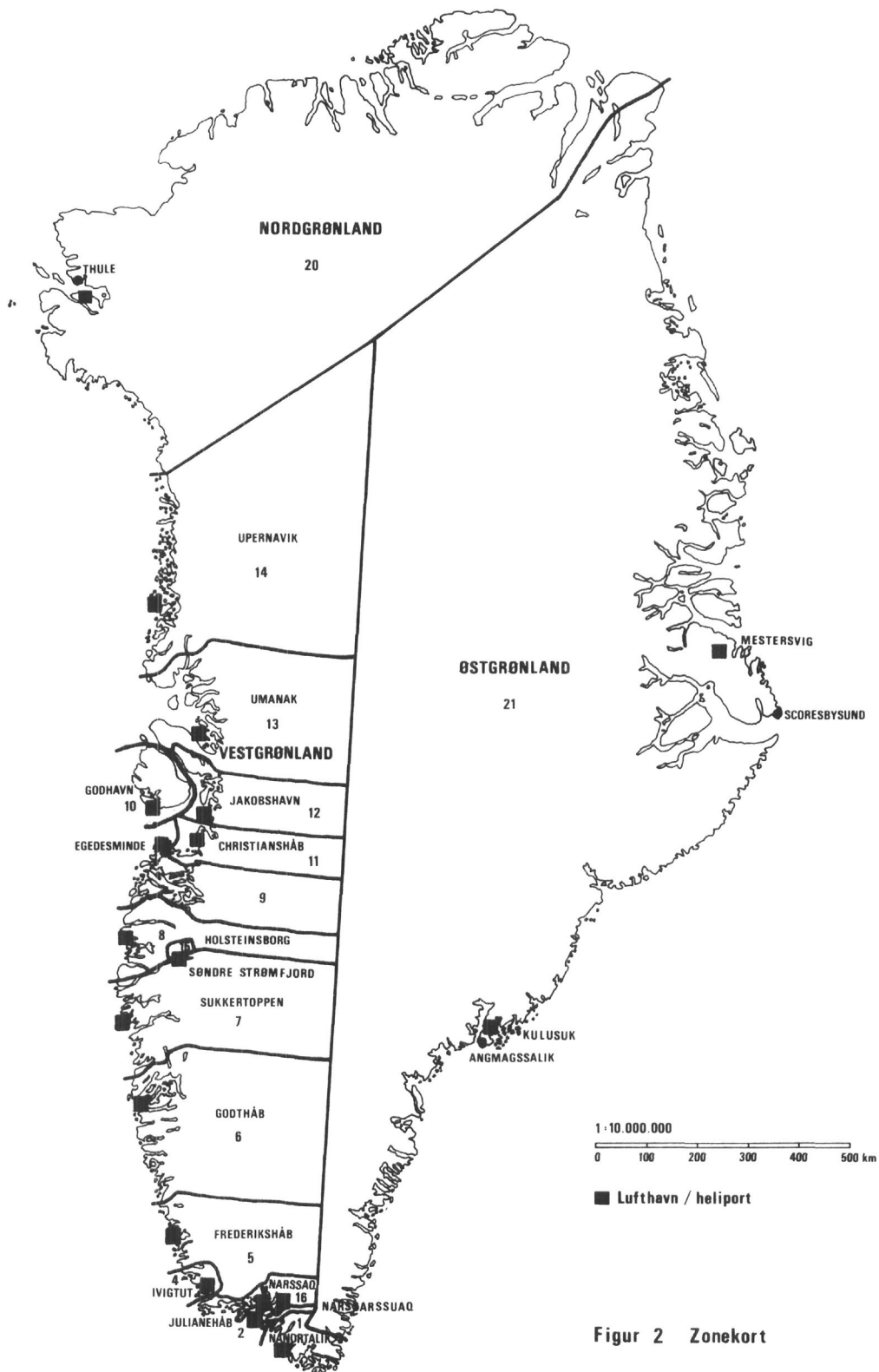
Tabel 12

Den procentvise fordeling af **skibsrejserne** på turformål for de enkelte indsamlingsmåneder

Formål	<u>Indsamling-</u> <u>måned</u>				
	Marts	April	Maj	Juni	Juli
Tjeneste el. erhverv	0,0	0,0	14,6	10,5	8,7
Fam.til udsendte	0,0	0,0	2,5	5,6	3,4
Uddannelse	0,0	0,0	3,3	4,3	1,2
Privat besøg	0,0	0,0	62,1	54,1	56,8
Turist	0,0	0,0	4,6	10,1	13,8
Andet	0,0	0,0	8,3	9,8	7,0
Ikke oplyst	0,0	0,0	4,6	5,6	9,1
	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0

Tabel 13 ZONESYSTEM

ZONE NR.	FORKORTELTSE	DEFINITION (GEOGRAFISK)
1	NAN	Nanortalik kommune
2	JUL	<b>Julianehåb</b> (K'akortok) kommune
3	<b>NRQ</b>	Narssaq kommune r Narssarssuaq, Igaliko, Sdr. Igaliko, Qugssiarssuk
4	GDL	Ivigtut kommune, Grønnedal (Kangilinguit) + Arsuk bygd (Frederikshåb (Pamiut) kommune)
5	FRH	Frederikshåb (Påmiut) kommune r Arsuk bygd
6	GHB	Godthåb (Nûk) kommune
7	SKT	Sukkertoppen (Manitsok) kommune
8	HBG	Holsteinsborg (Sisimiut) kommune ÷ Sdr. Strøm- fjord (Kangerdlugssuak)
9	EGM	Egedesminde (Ausiait) kommune + Kangatsiaq kommune
10	GOD	Godhavn (K'ekertarssuak) kommune
11	CHR	<b>Christianshåb</b> (K'asigiânguit) kommune
12	JAK	Jakobshavn (Ilulissat) kommune
13	UMK	Umanak kommune
14	UPV	Upernavik kommune
15	SSTR	Sdr. Strømfjord (Kangerdlugssuak) station
16	NSSO	Narssarssuaq station + bygderne Igaliko, Sdr. Igaliko, Qugssiarssuk (Narssaq kommune)
20	NGR	Nordgrønland (Thule (K'ánâk) kommune)
21	ØGR	Østgrønland (Angmagssalik kommune og
30-40	DK	Danmark og udlandet)



Figur 2 Zonekort

BILAG 111,1

ALTERNATIVE TRANSPORTFORMER

### Indledning.

Det grønlandske transportsystem skal tilgodese flere formål, hvoraf de vigtigste er

at lette udvekslingen af personer og varer mellem de grønlandske byer indbyrdes,

at lette udvekslingen af personer og varer mellem Grønland og den øvrige verden.

Disse formål har baggrund i ønsket om en stimuleret opbygning af et grønlandsk erhvervsliv og af den lokale beskæftigelsesmæssige, kulturelle og administrative udvikling. Herudover skal transportsystemet i særlige tilfælde kunne indgå i redningsaktioner og transport af syge.

Med en stigende efterspørgsel efter transportmuligheder opstår der behov for at supplere den til rådighed værende kapacitet.

Udbygningen kan ske på flere måder. Dels ved forskellige kombinationer af helikopter- og skibsbetjening efter samme princip som i dag. Dels ved indførelse af fastvingede fly til supplerende eller erstatning af helikoptere og skibe.

Da transportomkostningerne i Grønland er store, må udbygningen udføres således at omkostningerne, vurderet over en passende lang tidsperiode, bliver mindst mulige, ligesom det må undersøges, om de tekniske muligheder tillader en rationalisering af det nuværende transportsystem.

Dette afsnit indeholder en vurdering af typiske transportomkostninger for kystskibe, helikoptere og fastvingede fly, som kan betragtes som alternativer i trafikplanlægningen. Disse vurderinger har til formål at tilvejebringe et grundlag, hvorpå den fremtidige transportstruktur kan opstilles.

### Princippet for opgørelsen af transportomkostningerne.

Opgørelsen af transportomkostningerne ved kystskibe, helikoptere og fastvingede fly følger det princip, at der kun medtages de omkostningselementer, som direkte påvirkes af valget af transportform. Det betyder, at beregningerne baseres på de direkte kostpriser.

Omkostninger til aktiviteter, som må forudsættes stort set at være uafhængige af valget af transportformer, er ikke medtaget, da disse ikke vil forrykke den indbyrdes vurdering af kystskibe, helikoptere og fastvingede fly. Eksempel på sådanne omkostningstyper er f.eks. reservation og salg af billetter, godshandling og lignende.

Indførelse af fastvingede fly i den interne transport nødvendiggør anlæg af landingsbaner, hvorimod det antages, at kystskibsbetjeningen fortsat kan ske, uden at dette kræver væsentlige investeringer i "landfaciliteter". For helikopterbeflyvningen vil det, afhængig af den samlede passager- og charteraktivitet, være nødvendigt at supplere værkstedsfaciliteterne i takt med helikopterflådens størrelse, ligesom heliportene må udbygges i takt med stigende trafik.

De økonomiske omkostninger ved investeringer i landingsbaner til fastvingede fly skal medtages i den samlede økonomiske vurdering. Dette foretages i bilag V,2, hvor det beregnes, hvor og hvornår det kan betale sig at anlægge landingsbaner og indsætte fastvingede fly.

### Kystskibstrafik.

Skibstrafik er velegnet til transport af gods, specielt tungt og omfangsrigt gods. Bortset fra de vanskeligheder, der i de grønlandske farvande skyldes isdannelser, er skibstrafikken upåvirket af vejrsituation og lysforhold, hvilket medfører, at trafikken kan afvikles med stor regelmæssighed. I forhold til helikoptere og fastvingede fly ligger skibenes egnethed til persontransport primært i regelmæssigheden. Herudover er skibene, specielt på de kortere afstande, velegnede til at transportere et stort antal passagerer. Skibstrafik kan afvikles med et relativt simpelt teknisk system, som ikke stiller krav om et omfattende vedligeholdelsesapparat.

Data for skib til kystlangs trafik ("DISKO"), (prisniveau 1976).

Kapacitet	200 pladser
Udnyttelsesgrad	60%
Antal udsejlede km/år	44 . 10 km
Årlig kapacitet ved angiven udnyttelsesgrad	ca. 5,5 . 10 pladskm

<u>Omkostninger:</u>	Rente p.a.	
Faste omkostninger/år:	4%	8%
- Forrentning og afskrivning, 20-årig annuitet (anskaffelsespris incl. 60.0 mio kr.)	4.4 mio kr.	6.1 mio kr.
- Løn, udrustning m.v.	4 . 9 - -	<u>4.9</u> -
lait	9.3 mio kr.	11.0 mio kr.

## Variable omkostninger:

- Brændsel, proviant, vedligeholdelse m.v.	1.7 mio kr.
--------------------------------------------	-------------

Data for distriktsfartøj ("TATERAK"), (prisniveau 1976).

Kapacitet	80 pladser
Udnyttelsesgrad	60%
Antal udsejlede km/år	36 . 10 km
Årlig kapacitet ved angiven udnyttelsesgrad	1,5 . 10 pladskm

<u>Omkostninger:</u>	Rente p.a.	
Faste omkostninger/år	4%	8%
- Forrentning og afskrivning, 20-årig annuitet (anskaffelsespris incl. udstyr 5.0 mio kr.)	0.37 mio kr.	0.51 mio kr.
- Løn, udrustning m.v.	<u>0.84</u>	<u>0.84</u>
lait	1.21 mio kr.	1.35 mio kr.

## Variable omkostninger:

- Brændsel, vedligeholdelse m.v.	0.32 mio kr.
----------------------------------	--------------

Tabel 1. Data for skibe til kystlangs trafik og distriktsfartøjer.

Skibstrafikkens væsentlige ulemper i det grønlandske trafiksystem er dels at byerne i Diskobugten og Nordgrønland kun kan betjenes en del af året, dels at rejsehastigheden i forhold til helikoptere og fastvingede fly er lav.

Skibstrafiksystemets kapacitet kan øges, uden at der stilles krav om større investeringer i faste anlæg, da de fleste grønlandske byer allerede har havneanlæg. Driftsomkostningerne er derimod relativt store, fordi kystskibene ligger oplagt 150-170 dage om året.

Tabel 1 viser omkostningerne ved to typiske skibsstørrelser beregnet til henholdsvis kystlangssejlad og til distriktssejlad.

Valget af afskrivningsbasis må i nogen grad bero på, om man kan fortsætte med at anvende de skibe, der allerede findes i hele den betragtede periode. Skal kapaciteten øges, eller skal der ske udskiftninger, må man af hensyn til sammenligneligheden med helikoptere og fastvingede fly beregne afskrivningerne på grundlag af genanskaffelsesprisen.

Da de skibe der anvendes i den grønlandske passagertrafik er 8 år eller ældre, vil de historiske omkostninger, der danner udgangspunktet for den nuværende takstfastsættelse, ligge væsentligt lavere end de omkostninger, der beregnes på grundlag af genanskaffelsesprisen i 1976. Forholdene omkring omkostningsudviklingen behandles i et følgende afsnit.

#### Helikoptertrafik.

Helikoptere og fastvingede fly kan i modsætning til kystskibene anvendes til regelmæssig helårsbetjening af de grønlandske byer. Helikopterens rejsehastighed er ca. 10 gange større end skibenes, mens kapaciteten målt i antallet af pladser er 3-10 gange mindre. Helikoptererne er velegnede til transport af personer og post, men har kun en begrænset kapacitet til godstransport, idet der ved maksimalt passagerantal, hverken er disponibel vægtpacitet (payload) eller plads. Helikoptererne arbejder uafhængigt af issituationen, men er til gengæld følsomme overfor vejsituationen og lysforholdene. Af sikkerhedsmæssige årsager har helikoptererne hidtil kun måttet udføre passagertransport i dagslys, hvilket har begrænset den disponible transportkapacitet. Kapaciteten kan øges ved

Data for S-61-N.

Kapacitet	18 pladser
Sædefaktor	70%
Marchhastighed	210 km/time
Tidsforbrug ved start og landing	0.125 time
Antal flyvetimer/år	1000 timer
Skønnes, som følge af dispensationer samt udbygget instrumentering og opstilling af landingslys at kunne stige til	1300 timer i 1985
Årlig kapacitet ved 1000 timer og den angivne sædefaktor	ca. 2.5 . 10 pladskm
stigende til ved 1300 timer	ca. 3.0 . 10 pladskm

Omkostninger:

## Rente p.a.

Faste omkostninger/år	4%	8%
- Forrentning og afskrivning af heli- kopter, 10-årig annuitet (anskaffel- sespris incl. udstyr og reservedele 16.0 mio kr., dollarkurs 6.00)	1.97 mio kr.	2.39 mio kr.
- Andel i flyveledelse	0.17 - -	0.17 -
- Teknisk organisation, løn m.v.	1.23 - -	1.23 -
- Andel af forrentning og afskrivning af hangar i GHB lufthavn (2.0 mio kr.)	0.13 -	0.19 -
Faste omkostninger ialt (1000/1300 timer/år)	3.50 mio kr.	3.98 mio kr.
- Besætning til 1000/1300 flyvetimer/år	1.45/1.9 mio kr.	
Variable omkostninger: - Brændstof og reservedele	1460 kr./time	
Gennemsnitspris pr. time ved		
1000 flyvetimer/år	6410 kr./time	6890 kr./time
1300 flyvetimer/år	5610 kr./time	5980 kr./time

Tabel 2. Data for helikopter S-61-N.

også at udføre **natflyvninger**. Dette forudsætter installation af lysanlæg på heliportene. Det forventes, at alle heliports gradvis udbygges med disse faciliteter.

Helikoptererne er teknisk meget komplicerede, og det er nødvendigt at råde over et omfattende vedligeholdelsessystem, både hvad angår personale og faciliteter. Manglen på værkstedsfaciliteter udgør i dag en begrænsende faktor for en yderligere forøgelse af helikopterens samlede transportkapacitet. Omkostningerne ved at forrente og afskrive investeringer i værksteder medtages ved beregningen af helikopteromkostningerne. Størrelsen af disse omkostninger er skønsmæssigt ansat svarende til en investering på 3 mio. kr. Dette tal fremkommer ved en analyse af anlægsudgifterne i forbindelse med Grønlandsflys udflytning til STOL-porten i GHB.

Der findes landingspladser for helikoptere (heliports) i alle vestgrønlandske byer. En del af pladserne er, under hensyn til den relativt lave trafikintensitet, anlagt med dispensation fra Statens Luftfartsvæsen. Det må påregnes, at der i takt med stigende trafik kan blive stillet krav om at pladserne udbygges.

I forhold til passagerbefordring med skib er helikoptersystemet dels mere fleksibelt på grund af et større antal enheder, dels rummer det mulighed for hurtigere rejsehastighed og dermed mindre tidsforbrug for de rejsende.

Helikoptererne kan **lejlighedsvis** beflyve bygder, f.eks. i forbindelse med sygetransporter, men der må ikke udføres regelmæssig beflyvning med mindre der indrettes egentlige heliports.

En typisk omkostningsoversigt for S-61-N helikopteren er vist i tabel 2. Omkostningerne er relativt store - i forhold til fastvingede fly - dels på grund af et forholdsmæssigt stort brændstofforbrug, dels fordi antallet af disponible driftstimer, selv ved indførelse af natflyvning, næppe vil overstige 1300 timer årligt p.g.a. vedligeholdelsesarbejdet.

#### Fastvinget flytrafik (STOL fly).

Begrebet STOL (Short Take Off and Landing) benyttes til at karakterisere fastvingede fly, der kan starte og lande på baner, hvis længde ikke overstiger 2000 fod svarende til 600 meter. I den grønlandske sammenhæng

Data for DHC-6 (Twin Otter), (prismiveau 1976).

Kapacitet	20 pladser
Sædefaktor	60%
Marchhastighed	3 35 km/time
Tidsforbrug ved start og landing	0.25 time
Antal flyvetimer/år	2000 timer
Årlig kapacitet ved den angivne sædefaktor	ca. 6.5 . 10 pladskm

Omkostninger:

	Rente p.a.	
Faste omkostninger/år	4%	8%
- Forrentning og afskrivning af DHC-6, 10-årig annuitet (anskaffel- sespris incl. udstyr og reservedele 5.5 mio kr., dollarkurs 6.00)	0.68 mio kr.	0.82 mio kr.
- Andel i flyveledelse	0.1 - -	0.1
- Teknisk organisation	0.2 - -	0.2
- Forrentning og afskrivning af hangar, 25-årig annuitet (anskaffelsespris 5 mio kr.)	0.32 -	0.47 -
Faste omkostninger ialt		
(2000 timer/år)	1.30 mio kr.	1.59 mio kr.
- Besætning (500 flyvetimer/år)		0.73 mio kr.
Variable omkostninger:		
- Brændstof og reservedele		700 kr./time
Gennemsnitspris pr. time (ved 2000 timer)	2810 kr./time	2960 kr./time

Tabel 3. Data for DHC-6 (Twin Otter).

regnes der dog med banelængder på 800-1000 m under hensyn til bl.a. risikoen for glatte baner. Det tilsvarende banekrav for normale mellemdistancefly ligger i størrelsesordenen 1300-1800 meter. Endvidere er banebredden incl. sikkerhedszoner 100 m ved STOL baner mod 150 m ved traditionelle fly. STOL teknikken har i de seneste år været genstand for stigende interesse, fordi anlægsomkostningerne ved nye lufthavne kan reduceres. STOL teknikken indebærer endvidere, at flyene starter og lander under en stejlere vinkel end normalt (5 -6 mod normalt 2 -3 ), hvilket betyder en lavere støjgene i områder i umiddelbar nærhed af lufthavnen. Endvidere medfører den stejlere stignings- og landingsvinkel mindskede krav med hensyn til hindringsfrihed i nærheden af banen. Dette er af særlig interesse i Grønland, idet det medfører, at det er lettere at finde en egnet lokalitet til en STOL bane, end til en konventionel landingsbane. Der findes endnu ingen dansk norm for STOL baner. I beregninger er FAA's (Federal Aviation Administration) normer anvendt. Disse angiver en banelængde på 750 meter plus 40 meter "overrun" i hver ende, ialt 830 meter. Banebredden er  $30 + 2 \times 35$  meter sikkerhedszone. For den landingsbane, der er foreslået anlagt i Godthåb, arbejdes der dog, bl.a. af hensyn til en senere udvidelse og til instrumenteringen, med en 950 meter bane, jævnfør trafikudvalgets indstilling om lufthavnen i Godthåb, dateret 22.12.1975. løvrigt henvises til særligt bilag, hvori normer for STOL baner behandles.

Fastvingede fly kan, med passende instrumentering, flyve under dårligere vejrmæssige betingelser end helikoptererne. Dårligere vejrmæssige betingelser vil i hovedsagen sige lavere skybase. Helikoptererne skal af sikkerhedsmæssige årsager, bl.a. risiko for isdannelser på rotorbladene, altid flyve under skyerne, mens tilsvarende begrænsninger ikke gælder for fastvingede fly.

Foreløbige undersøgelser af de meteorologiske forhold ved de grønlandske byer har vist, at man med passende instrumentering kan opnå regularitetsprocenter over 85%. De i dag godkendte instrumentlandingsssystemer stiller dog betydelige krav til hindringsfrihed, ligesom disse systemer kun kan benyttes ved normale landingsprocedurer. Der foreligger endnu ingen afklaring af, hvornår der vil findes et godkendt instrumentlandingsystem, der kan benyttes i forbindelse med STOL landingsprocedurer. Der findes flere egnede tekniske systemer, men det skønnes, at der endnu vil gå op til 5 år inden en endelig godkendelse foreligger.

Data for DHC-7 (prisniveau 1976) .

Kapacitet	50 pladser
Sædefaktor	60%
Marchhastighed	450 km/time
Tidsforbrug ved start og landing	0.25 time
Antal flyvetimer/år	2000 timer
Årlig kapacitet ved den angivne sædefaktor	ca. 21.5 . 10 pladskm

Omkostninger:

	Rente p.a.	
	4%	8%
Faste omkostninger/år		
- Forrentning og afskrivning af DHC-7, 10-årig annuitet (anskaffelsespris incl. udstyr og reservedele 22.0 mio kr. dollarkurs 6.00)	2.71 mio kr.	3.28 mio kr.
- Andel: flyveledelse	0.34 - -	0.34 -
- Teknisk organisation	1.40 -	1.40
- Andel: forrentning og afskrivning af hangar i GHB lufthavn. 25-årig annuitet (8 mio kr.)	0.51 -	0.75 -
Faste omkostninger ialt		
(2000 timer/år)	4.96 mio kr.	5.77 mio kr.
- Besætning (500 flyvetimer/år)		0.73 mio kr.
Variable omkostninger:		
- Brændstof og reservedele		1640 kr./time

Gennemsnitspris pr. time (ved 2000 timer) 5580 kr./time 5990 kr./time

Det er ved de tekniske og økonomiske analyser forudsat, at alle STOL landingsbaner bortset fra banen i Godthåb, baseres på STOL operationer udført på visuelle betingelser indtil et godkendt instrumentlandingssystem foreligger.

I omkostningsvurderingen medtages to STOL flytyper. Dels den to-motorede Twin Otter DHC-6, som har en sædekapalet af samme størrelsesorden som helikopteren S-61-N, dvs. ca. 20 pladser, dels den fire-motorede DHC-7, der har en sædekapalet på ca. 50 pladser. DHC-6'eren anvendes allerede i dag i Grønland og har været produceret i de sidste 5-6 år, mens DHC-7 endnu kun er produceret i et par prototyper. Den forventes klar til levering i 1977/78.

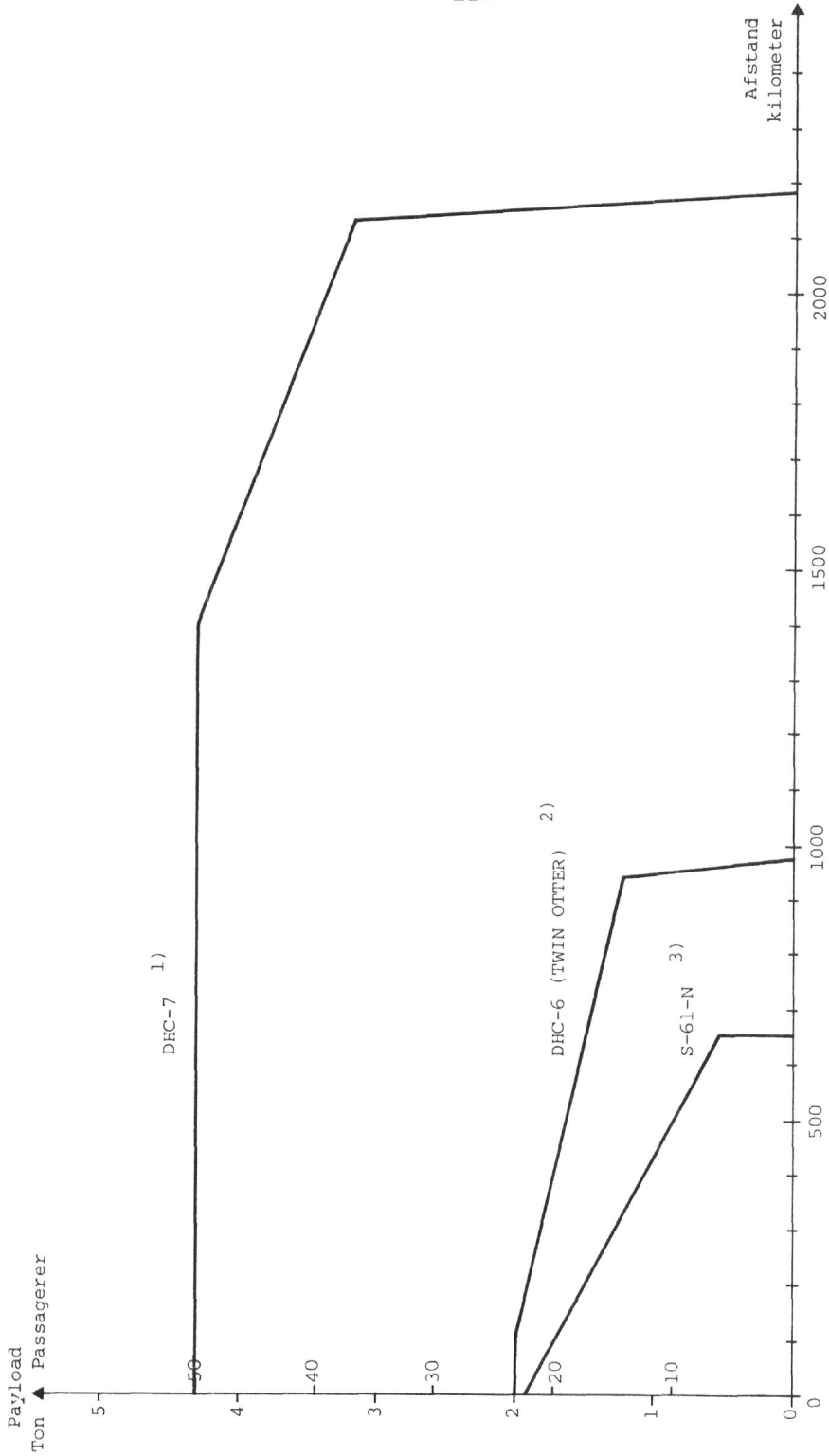
Tabel 3 og 4 viser hvorledes DHC-6 og DHC-7 omkostningerne er opgjort. Der er i omkostningsoversigten for DHC-7 medregnet en udgift til hangar, som skønsmæssigt er sat til en anskaffelsespris på 8 mio. kr. pr. fly, da der ikke findes hangar- og værkstedskapacitet til vedligeholdelse af de fastvingede fly, der i givet fald skal anvendes i den ordinære rutetrafik. For DHC-6 er en hangar tilsvarende skønnet til 5 mio. kr.

På grund af den relativt store afstand mellem de grønlandske byer samt det begrænsede antal landingsbaner, er man i starten nødt til at anvende et fly med stor kapacitet og rækkevidde (DHC-7). Efterhånden som antallet af lufthavne udbygges, og afstanden mellem disse dermed reduceres, kan man tillige anvende mindre fly (f.eks. Twin Otter DHC-6).

#### Sammenligning af omkostninger pr. pladskilometer.

Omkostningsoverslagene i tabel 1-4 giver ingen direkte mulighed for at sammenligne transportomkostningerne ved passagertransporten, idet omkostningerne vil være påvirket af rækkevidde, udnyttelsesfaktor m.v.

Der må ved en afgørelse af hvilke transportmidler, der er hensigtsmæssige til passagertransport, skelnes mellem korte og lange afstande (dvs. afstande mindre end ca. 250 km og afstande over ca. 250 km). Dette svarer for skibstrafikkens vedkommende til distriktstrafik henholdsvis den kystlangs trafik. For fastvingede fly og helikoptere hænger rækkevidden og kapaciteten (payload) direkte sammen, idet payload aftager med stigende rækkevidde. Figur 1 angiver den omtrentlige sammenhæng mellem payload og rækkevidde for S-61-N, DHC-6 og DHC-7.

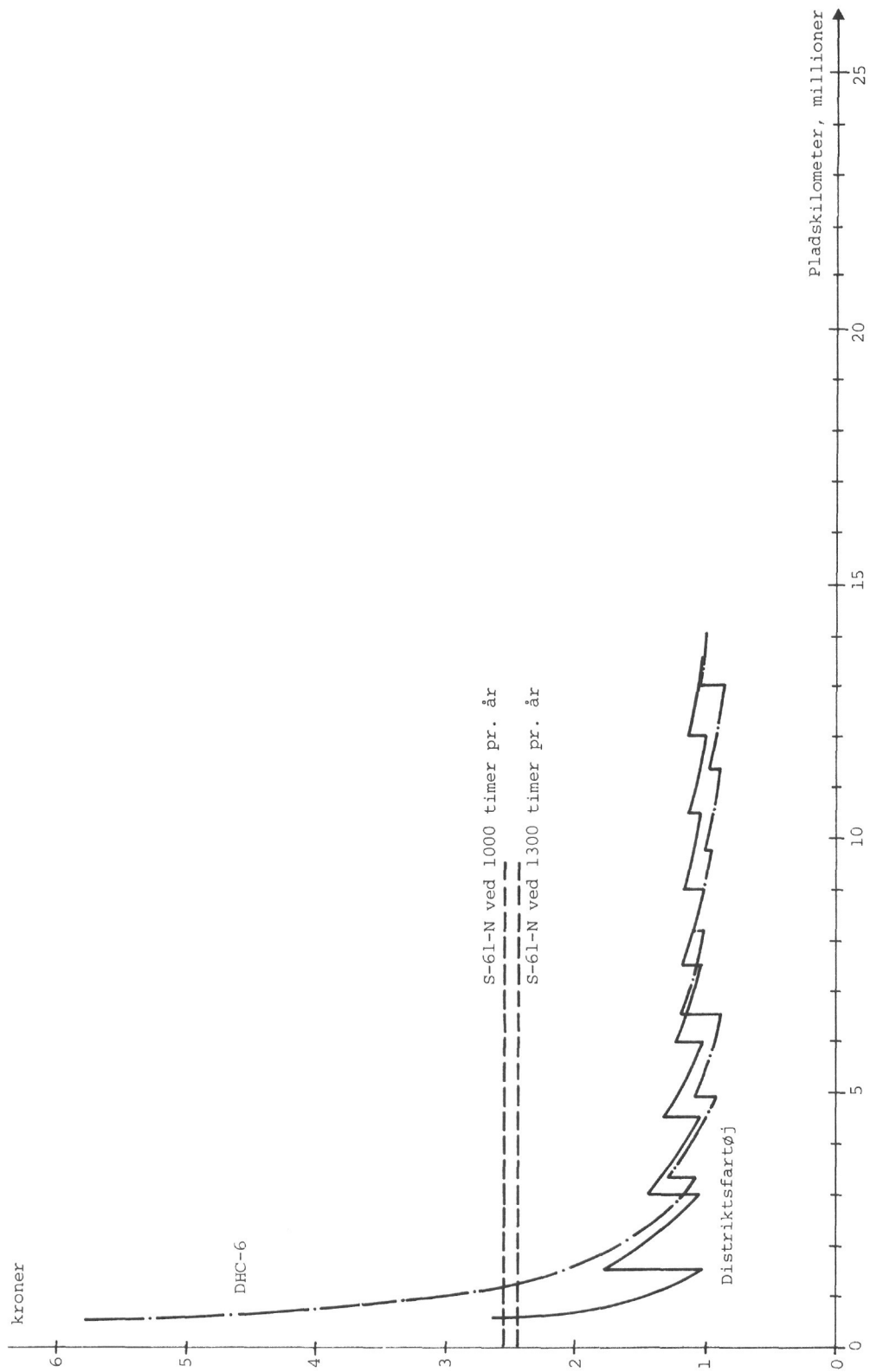


FIGUR 1 Sammenhang mellem payload og rækkevidde.

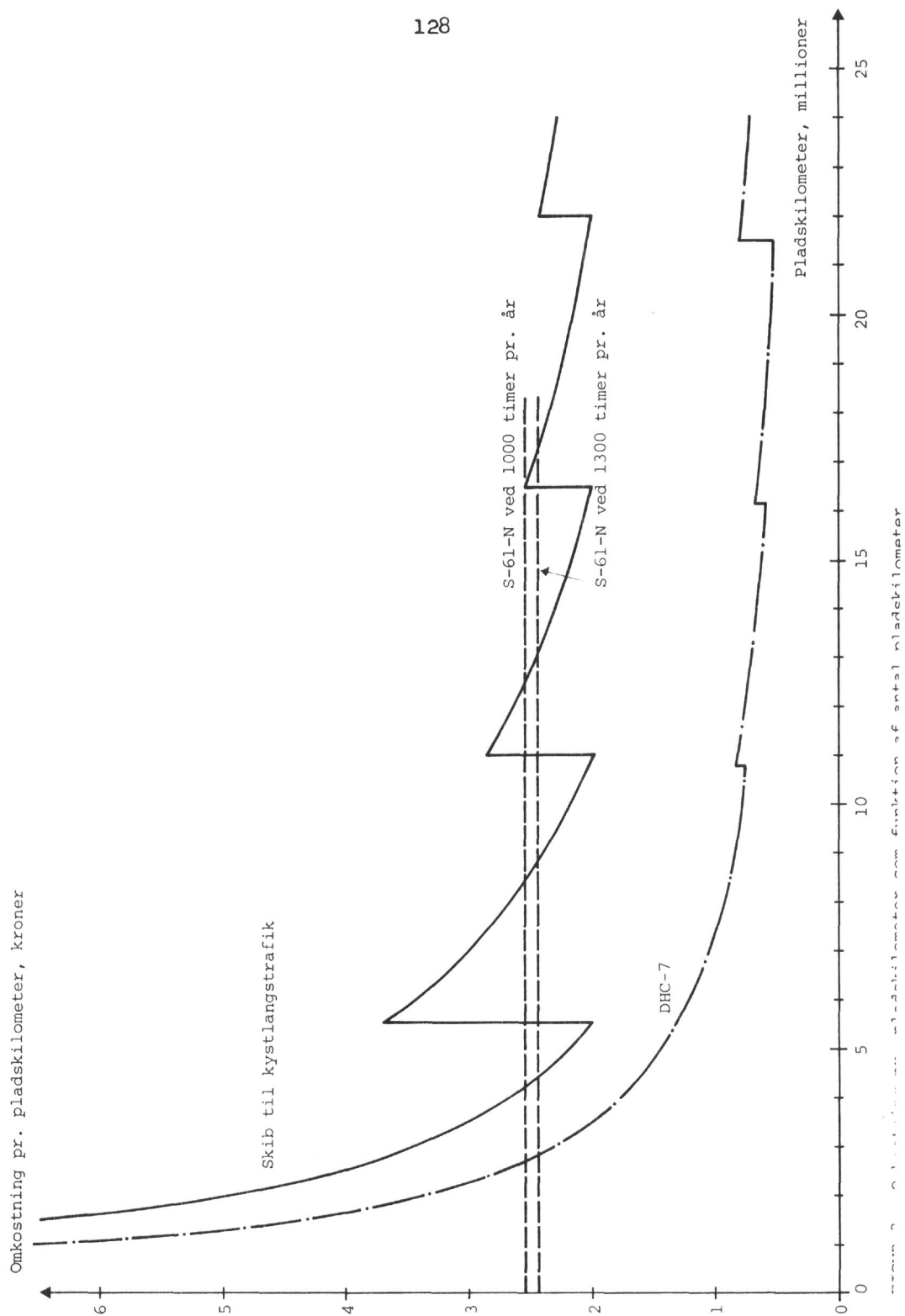
1) DHC-7 Performance Data, AEROC 7.2.AC.20 Issue 4, De Havilland december 1974

2) DHC-6 TWIN OTTER Series 300 Performance Data - Landplane - SER-6-74 Issue 10, De Havilland april 1976

3) Oplysninger fra Grønlandsfly



FIGUR 2 Omkostning pr. pladskilometer som funktion af antal pladskilometer.



Kurverne for DHC-6 og DHC-7 er optegnet på grundlag af flyenes perfor-mancedata, dvs. kurverne er gældende for standardatmosfære, vindstyrke 0 og IFR betingelser (brændstofreserve til 185 km ekstraflvning + 45 min. holding) og de forudsætter, at flyene kan starte med max. startvægt. Kurven for S-61-N er optegnet på grundlag af oplysninger fra Grønlands-fly.

De gennemsnitlige omkostninger pr. pladskm som funktion af udført antal pladskm for **distriktsfartøjer**, fastvingede fly (DHC-6) og helikoptere er optegnet i figur 2 til sammenligning af driftsomkostningerne ved transportafstande mindre end ca. 250 km, mens de gennemsnitlige omkostninger pr. pladskm for skibe til kystlangstrafik, fastvingede fly (DHC-7) og helikoptere til sammenligning af omkostningerne ved transport over afstande over ca. 250 km. er optegnet i figur 3. De benyttede udgangs-data fremgår af tabel 1-4. Der er regnet med en kapacitet for DHC-7 og DHC-6 på 50 og 20 sæder henh., mens der for helikoptere er regnet med en kapacitet på 18 sæder.

De faktiske omkostninger som funktion af det udførte transportarbejde er benyttet for skibe og fly, idet udnyttelse af disse ressourcer vil afhænge af den valgte trafikløsning. Det medfører, at der kan blive tale om ekstra omkostninger i forbindelse med en overgang til STOL fly, sålænge den nødvendige initialbemanning på to besætninger ikke udnyttes fuldt ud.

For helikoptere er der regnet med en gennemsnitsomkostning, idet overskydende kapacitet på disse kan bortchartres.

Figur 2 og 3 er optegnet for omkostningerne svarende til genanskaffelsesprisen for skibene og 4% rente. Benyttes 8% rente, fås et sæt kurver af principielt samme udseende, men alle beliggende lidt højere.

Springene på figurerne for skibe og fly indikerer anskaffelse af en ekstra ressourceenhed (skib, fly eller for flyene også besætning).

Figur 2 viser, at på afstande mindre end ca. 250 km er helikoptere mest fordelagtige ved transportarbejder op til ca. 0,5 mio. pladskm/år, såfremt de kun belastes med deres gennemsnitsomkostninger. Ved transportarbejder på 0,5-3 mio. pladskm. er distriktsfartøjerne det mest fordelagtige transportmiddel. ("TATERAK" og "TUGDLIK" udførte i 1975 hver et

transportarbejde på knap 1 mio. pladskm). Ved transportarbejder større end ca. 3,0 mio. pladskm/år bliver DHC-6'ere marginalt mere fordelagtige end distriktsfartøjerne.

Da distriktsfartøjernes anvendelse som omtalt tidligere begrænses af is, og da rejsehastigheden er relativt lav i forhold til både helikoptere og fly, vil det derfor sandsynligvis være mest hensigtsmæssigt med en kombination af distriktsfartøjer og DHC-6 eller helikoptere på korte afstande.

Ved transportarbejder mindre end ca. 3 mio. pladskm. viser figur 3, at helikoptere er mest økonomiske. Ved større transportarbejder er DHC-7 mest fordelagtig. Ved transportarbejder større end ca. 4,5 mio pladskm. bliver skibe til kystlangssejlad mere fordelagtige end helikoptere, men de bliver aldrig mere økonomisk fordelagtige end DHC-7. Skibenes anvendelse begrænses endvidere, som nævnt dels af deres lave hastighed, dels af, at de i Diskobugten og Nordgrønland kun kan sejle ca. halvdelen af året på grund af is.

Omkostninger i forbindelse med etablering af STOL baner skal dog modregnes i driftsbesparelsen ved at benytte DHC-7, hvilket betyder, at der skal være et vist mindste behov, før besparelserne ved overgang til fastvingede fly kan forrente og afskrive anlægget af landingsbanerne.

Omkostningsudviklingens indflydelse.

Beregningen af omkostningerne ved at anvende de alternative transportmidler er ovenfor forudsat at ske i faste priser. Omkostningssammensætningen ved de betragtede transportformer er imidlertid så forskellig, at fast-pris-vurderingerne kan være misvisende, hvis der ikke tillige foretages en vurdering af de forskellige omkostningsformers relative udvikling.

Det er selvsagt vanskeligt at angive disse tendenser præcist, men man kan ved at betragte de sidste 10-15 års udvikling få en idé om hovedtendensen.

Den væsentligste forskel i omkostningsudviklingen hidrører fra udviklingen i anskaffelsespris på skibe, helikoptere og fastvingede fly. Som et

	Realpris- ændring pr. år	Årlig omkostnings- stigning løbende priser
<u>Skibe</u>		
Anskaffelse	4,7%	11%
Løn og { kystlangs skib udrustning distriktsskib	2% 3%	8,1% 9,2%
Brændsel, vedligeh. m.v.	3,4%	9,6%
<u>Helikopter</u>		
Anskaffelse	0%	6,1%
Arbejds løn	3%	9,2%
Hangar	1,5%	7,6%
Brændstof og reservedele	3,8%	10%
<u>Fastvingede fly</u>		
Anskaffelse	-3,8%	2,0%
Arbejds løn	3%	9,2%
Hangar	1,5%	7,6%
Brændstof og reservedele	3,8%	10%

Tabel 5. Der forudsættes pris- og lønudvikling.

resultat dels af markedsforshold, dels af produktionsteknologi samt endelig i beskedent omfang valutakursændringer finder man, at anskaffelsesprisen på de skibstyper, der anvendes i Grønland, er vokset med ca. 11% årligt, taget over en 10 årig periode. Prisudviklingen for helikoptere af type S-61-N har siden disse blev indført i Grønland været ca. 6% pr. år. Da DHC-7 endnu ikke er i serieproduktion, kan dennes prisudvikling ikke bedømmes direkte, men det mindre fly DHC-6, der er produceret i en årrække, er steget med ca. 2% pr. år.

Den generelle inflation er ud fra de hidtidige tendenser skønnet til 6% p.a. og reallønstigningen til ca. 3% p.a.

Prisen på fastvingede fly må også i fremtiden forventes at ville vokse langsommere end den generelle inflation, mens prisen på skibe til gengæld må forventes at ville vokse noget hurtigere. Helikopternes prisudvikling må på dette grundlag forventes nogenlunde at følge den generelle inflationstakt taget over en længere årrække.

For de øvrige omkostningstyper er der foretaget et summarisk skøn over udviklingstendensten. Tendenserne er sammenfattet i tabel 5.

Den årlige stigningstakt for omkostningerne til løn og udrustning, brændstof, vedligeholdelse og reservedele er skønnet ud fra en antagelse om den indbyrdes fordeling af arbejds løn, brændstof m.v. For brændstof er den årlige omkostningsstigning excl. inflation antaget at være ca. 5%.

For at få et indtryk af prisudviklingens betydning kan man overslagsmæssigt beregne, hvorledes pladskm.-priserne vil se ud i 1985 sammenlignet med 1976. Af hensyn til sammenligneligheden fremskrives hver udgiftspost først frem til 1985, med de skønnede individuelle årlige prisstigningstakter, og dernæst føres alle 1985-tallene tilbage til 1976 niveau med den generelle inflationstakt. Der er ved disse beregninger taget hensyn til, at helikopternes produktivitet forventes gradvist at kunne hæves fra 1000 til 1300 timer årligt.

Resultatet af beregningerne er sammenfattet i tabel 6. Tabellen viser, at ingen af de betragtede transportmidlers produktivitet vokser så meget, at løn- og omkostningsstigningerne må forventes at kunne kompenseres fuldtud. Anvendelse af helikoptere og fastvingede fly må dog forventes at ville medføre de laveste prisstigninger, mens anvendelse af skibe til passagertransport omvendt vil udvise de største prisstignin-

Omkostning pr. pladskm (kr./pladskm)	Skib til kystlangs trafik (5,5 x 10 <sup>6</sup> pladskm)	Skib til distriktssejlad (1,5 x 10 <sup>6</sup> pladskm)	Helikopter S-61 N (2,5 x 10 <sup>6</sup> pladskm) <sup>1)</sup> (3,0 x 10 <sup>6</sup> pladskm) <sup>2)</sup>	Fastvingede fly	
				DHC-6	DHC-7
Skønnet transportkapacitet				(6,5 x 10 <sup>6</sup> pladskm)	(21,5 x 10 <sup>6</sup> pladskm)
1976	4% p.a. 2,00 8% p.a. 2,31	1,02 1,11	2,56 2,76	0,86 0,91	0,52 0,56
1985	4% p.a. 2,71 8% p.a. 3,16	1,39 1,53	3,04 3,20	1,08 1,12	0,61 0,64
	faste priser korrigeret for produktivitets- ændringer				
1985	4% p.a. 4,56 8% p.a. 5,35	2,35 2,59	5,13 5,40	1,82 1,89	1,04 1,09
	Gennemsnitlig stignings- 4% p.a. takt i faste priser kor- rigeret for produktivi- 8% p.a. tetsændringer i perioden 1976-1985	3,5 % 3,6 %	(1,0 %) 2,5 % (0,8 %) 2,4 %	2,4 % 2,3 %	1,9 % 1,6 %

133

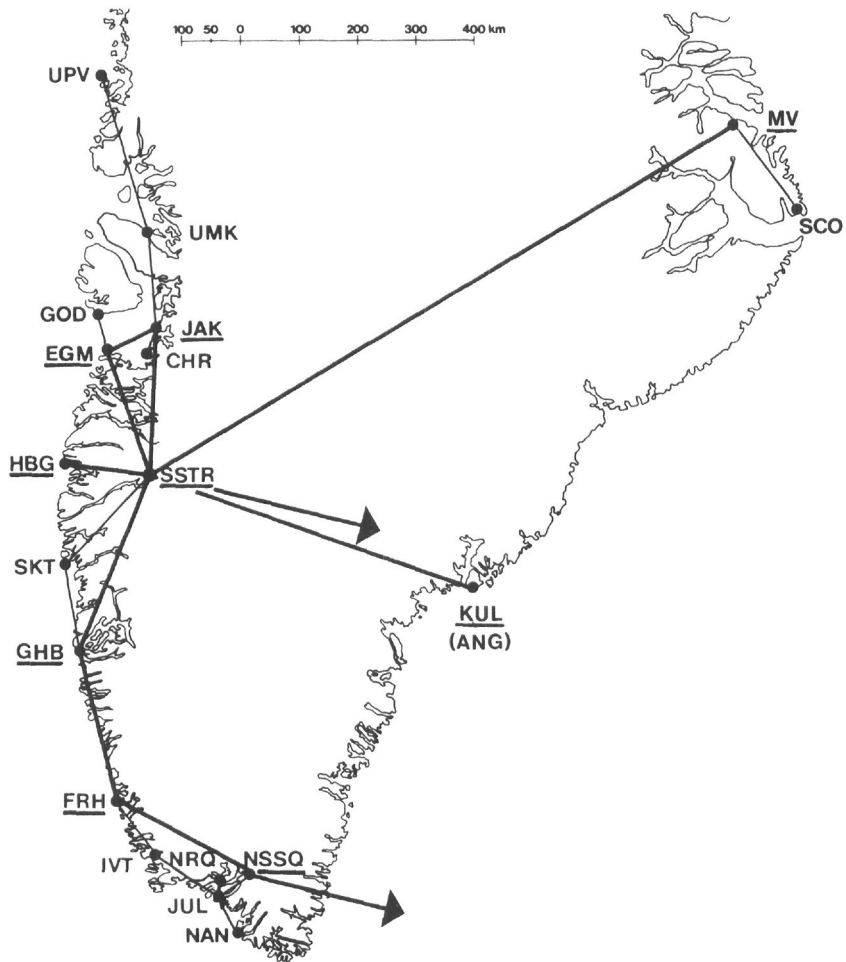
1) svarer til 1000 flyvetimer pr. helikopter pr. år (i 1976)

2) svarer til 1300 flyvetimer pr. helikopter pr. år (i 1985)

Tabel 6. Pladskm-priser i 1976 og 1985 i faste priser korrigeret for produktivitetsændringer og løbende priser samt gennemsnitlig årlig prisstigning.

ger. Den lave stigningstakt for helikoptere skyldes primært, at produktiviteten pr. helikopter forventes øget fra 1000 flyvetimer/år i 1976 til 1300 flyvetimer/år i 1985. Når det maksimale antal disponible timer er nået, vil prisstigningen for helikoptere vokse til ca. 2,5% p.a.

De fundne sandsynlige prisudviklinger medfører, at en overgang til fastvinget flyvning med tiden vil blive stadig mere fordelagtig.



Fuldt udbygget STOL-struktur.

Understregninger af bynavne angiver STOL-bane

Tyk streg angiver STOL-rute.

Tynd streg angiver helikopter-rute.

FIGUR 4a Forslag til STOL-rutenet.

### Alternative strukturer for passagertrafikken.

Fra en total driftsøkonomisk synsvinkel kan det først betale sig at indsatte fastvingede fly på en rute, når driftsbesparelserne overstiger forrentnings- og afskrivningsudgifterne ved de faste anlæg (landingsbaner m.v.), der er nødvendige for at kunne gennemføre overgangen. Dette kriterium vil danne grundlaget for bedømmelsen af, hvornår landingsbanerne bør tages i brug.

Størrelsen af besparelserne ved overgang fra helikoptere til STOL fly afhænger af efterspørgslens samlede størrelse, idet de samlede besparelser vokser med stigende passagertal.

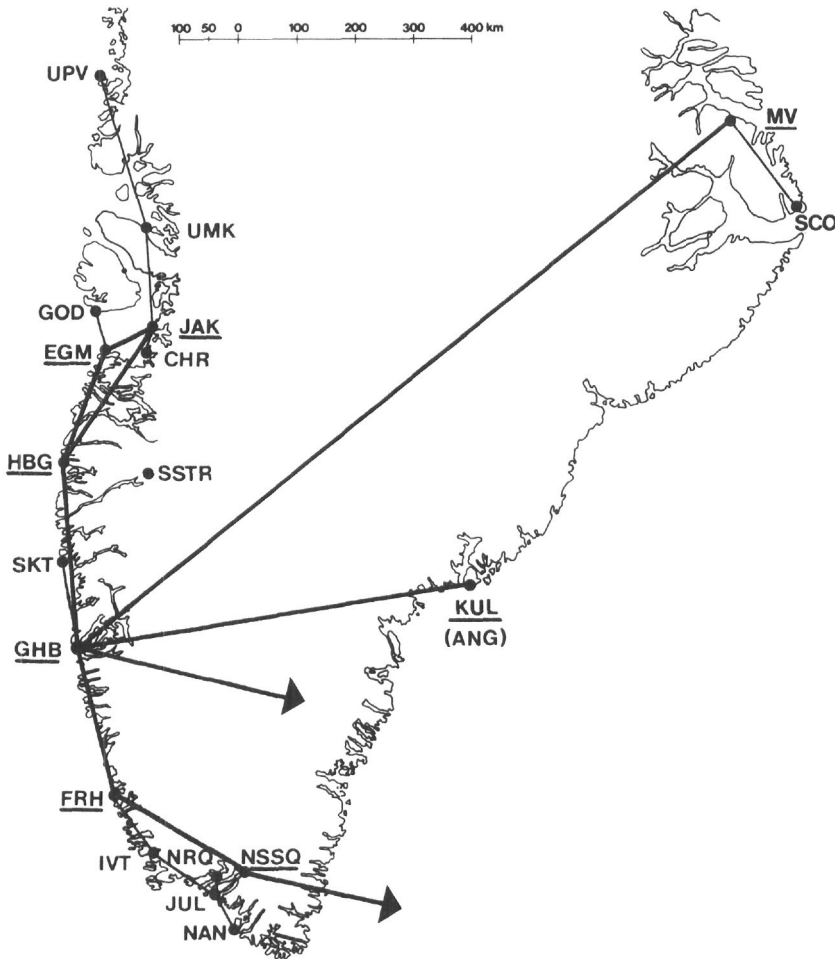
I det anvendte kriterium indgår ingen vurdering af ændringen i de samfundsmæssige omkostninger. Disse omkostninger vil i hovedsagen udgøres af forskelle i ventetider som følge af ændret afgangsfrekvens og ændringer i de **vejr**mæssige betingelser for trafikken afvikling. Endvidere kan der være tale om ændringer i de direkte **rejse**udgifter og lign. som følge af ændringer i ruteoplægget.

En overgang fra **kystskibsbetjening** til helikopter- eller STOL betjening vil generelt medføre en hurtigere **rejse**hastighed og hyppigere afgangsfrekvens, mens en overgang fra helikopterbetjening til STOL betjening vil medføre en hurtigere **rejse**hastighed, men en lavere afgangshyppighed ved overgang til DHC-7, og samme hyppighed ved DHC-6.

### Helikoptere og fastvingede fly.

Figur 4a og 4b viser de byer, som danner udgangspunkt for vurdering af en eventuel indførelse af STOL beflyvning.

Hovedprincippet ved udformningen af det fremtidige trafiksystem er den størst mulige udnyttelse af STOL flyvning. Herved sikres dels den bedste økonomi med det forventede passagertal, dels vil anlæg af STOL baner medføre, at de berørte byer får en generel forbedring af samfærdselsmulighederne. Det sidste forhold følger af, at en beflyvning udover den der er en følge af omlægningen af passagertrafikken, kan ske til små marginale omkostninger, idet omkostningerne til etablering af landingsbanen er afholdt. Lufthavnene kan på denne måde blive et vigtigt led i en økonomisk udviklingsplan.



Fuldt udbygget STOL-struktur, med Godthåb som atlantflughavn.

Understregning af bynavn angiver STOL-bane.

Tyk streg angiver STOL-rute.

Tynd streg angiver helikopter-rute.

FIGUR 4b Forslag til STOL-rutenet.

Det vil driftsmæssigt være ønskeligt at have så mange baner som muligt, dels fordi afstanden mellem lufthavnene herved reduceres, dels fordi regulariteten øges des flere alternative baner man kan anvende i tilfælde af dårligt vejr. Des flere baner, des mindre maskiner vil man kunne anvende, hvorved økonomien på de svagt trafikerede strækninger kan forbedres, samtidig med at der holdes en høj **beflyvningsfrekvens** i forhold til fortsat helikopterdrift.

Udover de eventuelle STOL baner vil den fremtidige placering af atlantbanerne kunne få betydning for forbindelserne med omverdenen.

Ved anlæg og anvendelse af atlantlufthavne opereres med følgende alternative muligheder:

- Fordeling af atlanttrafikken på Søndre **Strømfjord** og Narssarssuaq.
- ~ Samling af atlanttrafikken på Søndre Strømfjord.
- Anlæg af atlantlufthavn på Grønlands vestkyst, fx i Godthåb, og samling af atlanttrafikken på denne lufthavn.

Ved det første af disse alternativer forudsættes både Søndre **Strømfjord** og Narssarssuaq anvendt på helårsbasis. Ved de to andre alternativer forudsættes Narssarssuaq lufthavn nedlagt og erstattet med en STOL bane i Julianehåb.

De forskellige atlantlufthavnsalternativer kan opfattes som tidsmæssige alternativer, det vil sige, at det på et tidspunkt kan blive hensigtsmæssigt at flytte fra Søndre **Strømfjord** hhv. Narssarssuaq. Så længe USAF fortsat bærer en væsentlig andel af drifts- og vedligeholdelsesomkostningerne ved Søndre **Strømfjord**, er der næppe hverken driftsmæssige eller økonomiske fordele ved at anlægge yderligere en atlantlufthavn i f.eks. Godthåb. På et tidspunkt hvor USAF ikke længere har behov for Søndre Strømfjord, vil omkostningerne ved at opretholde lufthavnen være større, end hvis lufthavnen lå i forbindelse med et bysamfund. Løvrigt henvises til bilag V,3 og V,4, der belyser de økonomiske forhold ved en videreførelse af lufthavnen i hhv. Narssarssuaq og Søndre **Strømfjord**.

Fra et trafikmæssigt synspunkt er Godthåb det naturligste sted på langt sigt at placere atlantlufthavnen, idet ca. 40% af passagererne herved vil kunne nå deres bestemmelsessted uden behov for yderligere transport. Hertil kommer, at mulighed for anvendelse af luftgodstransport vil være særlig attraktivt for den by, hvor atlantlufthavnen placeres, fordi man sparer omladninger.

Ruteoplægget på figur 4a og b er baseret på den størst mulige anvendelse af STOL fly, således at disse ruter kommer til at udgøre et stamnet. Forbindelsen til de byer, der ikke får, eller hvor der endnu ikke er anlagt en STOL bane, sker med helikopter. I Diskobugten og i Sydgrønland kan helikoptererne suppleres med distriktsfartøjer.

Det følger naturligt af de grønlandske byers indbyrdes placering, at der i de fleste tilfælde kun findes en vej, ad hvilken passagerer og gods kan befordres mellem to byer. I de tilfælde hvor der foreligger alternative muligheder, vil trafikken i de modelmæssige betragtninger blive samlet på en sådan måde, at der opnås den størst mulige beflyvningsfrekvens på de enkelte rutestrækninger. Dette kan medføre, at passagerer og gods sendes en "omvej", men normalt ikke at tidsforbruget incl. ventetiden mellem afgang bliver større.

#### Skibenes rolle i den fremtidige passagertrafik.

For passagertransportens vedkommende vil skibstrafikken være udsat for en stedse hårdere konkurrence fra flytrafikken på alle ruter bortset fra de, der kan gennemsejles på få timer. Det skyldes dels flytrafikkens højere beflyvningsfrekvens og hurtigere rejsehastighed, dels at skibene kun kan betjene åbentvandsbyerne på helårsbasis.

Skibsfarten kan tjene som spidsbelastningskapacitet i de sommer måneder, hvor der kan sejles. Herudover vil skibsfarten fortsat kunne tjene til afvikling af den mere turistprægede rejseaktivitet og lignende aktiviteter, hvor rejsehastigheden er af ringe betydning for rejsens formål.

Skibstrafikken i Diskobugten og i Sydgrønland kan afvikles uden brug af køjer og med begrænset behov for forplejning. Omkostningerne er relativt små såvel i sammenligning med kysttrafik som med helikoptertrafik. Dette forhold kan gøre det økonomisk fordelagtigt at øge anvendelsen af skibe i distriktstrafikken med henblik på tilvejebringelse af et billigt trafikalternativ.

Ved driften af skibe til passagerbefordring kan der arbejdes med to alternativer:

bibeholdelse af det nuværende besejlingsmønster,  
nedlæggelse af den kystlangs sejlads, men opretholdelse af distriktstrafikken,

idet ovenstående omkostningsberegninger indikerer, at en øget anvendelse af kystskibstrafik ikke vil være økonomisk fordelagtig.

Det første alternativ indebærer, at der løbende skal reinvesteres i passagerskibe med et antal og størrelse som de nuværende. Det andet alternativ kan svare til en tilstand, hvor kystskibene afvikles i takt med at **chartringskontrakter** udløber hhv. skibene slides op.

Ved fastsættelse af skibenes fartplan vil det være muligt at forbedre kapacitetsudnyttelsen ved at koncentrere besejlingen mellem f.eks. Egedesminde og Julianehåb samtidig med at de yderste ruter overgår til helikopterbetjening.

### Godstransporten.

Godstransporten er i modsætning til passagertransporten baseret på en minimal transitering af gods i Grønland. Hver by forsynes for sig med skib fra Danmark. Som supplement hertil findes en kystfart, som betjener byerne indbyrdes. Skibene må på grund af godsets størrelse og vægt nødvendigvis fortsat bære den dominerende andel af godstransporten, både mellem Danmark og Grønland og mellem de grønlandske byer indbyrdes, jfr. iøvrigt bilag 111,5.

Ved en eventuel indførelse af fastvingede fly kan der tilbydes regelmæssig befordring af luftfragt til byer med STOL baner, uden at dette medfører en indskrænkning af passagerkapaciteten. For DHC-7 vil denne godskapacitet være af størrelsesordenen 1 ton pr. afgang.

Denne kapacitet er dog af så ringe en størrelsesorden, at den ikke i sig selv kan betinge overgang til fastvingede fly, ligesom den ikke vil kunne påføre skibstransporten nogen reel konkurrence.

For godstrafikken vil en indførelse af STOL fly betyde mulighed for hele året at kunne transportere mindre godsmængder mellem de byer, der har STOL baner. Luftfragtsmuligheden må betragtes som et supplement til den eksisterende skibstransport. Den væsentligste økonomiske betydning ventes at ligge indenfor de varetyper, der har et højt værdi-/vægtforhold, dvs. et højt forhold mellem værdien og fragten. Maskindele, reservedele, ferske fødevarer m.v. er eksempler på varer, der i et vist omfang vil kunne transporteres med luftfragt.

Skibskapaciteten til godstransport må derfor udbygges i takt med den konstaterede efterspørgselsstigning. En forøgelse af godstransportkapaciteten volder ingen større problem, idet man med kort varsel kan chartre ekstra skibskapacitet, ligesom havnenes kapacitet er skønnet tilstrækkelige: til at kunne klare en vækst i godsmængden.

Forsendelser muliggjort ved overgang til fastvingede fly omfatter varer, som mister deres værdi, hvis ikke de når fra leverandøren til forbrugeren inden for ganske kort tid. Det kan dreje sig om let fordærvelige varer, som ikke tåler langtidstransport med skib eller som måske blot ikke tåler langtidslagring, som det kan være nødvendigt i de nordlige områder om vinteren. Desuden kan der være tale om varer, hvis værdi på grund af modeprægel eller sæsonvarierende efterspørgsel reduceres, hvis de ikke kan sendes på markedet på rette tidspunkt.

KGH har undersøgt mulighederne for at eksportere friske fiskeprodukter fra Grønland f.eks. friske rejer fra Jakobshavn i stedet for som nu udelukkende frosne rejer. KGH konkluderer, at mulighederne er til stede, men at der kræves nøjere undersøgelser af både teknisk og markedsmessig karakter, før det kan fastslås, om og i hvor stor mængde forsendelserne vil være rentable.

Som eksempel på produkter, hvis fysiske holdbarhed er stor, men hvor efterspørgslen gør behov for lufttransport aktuel, kan nævnes produkterne fra tekstilfabrikken i Egedesminde. Disse tekstilprodukter kan vanskeligt komme på markedet i forårsmånederne på grund af manglende udskibningsmuligheder. De når således først frem på eksportmarkederne (herunder Danmark) til udsalgsperioden og opnår derfor en lavere pris.

#### Forholdene om mine- og olieaktiviteterne.

Trafikbetjening af nuværende eller fremtidige mine- og olieaktiviteter udenfor de eksisterende bysamfund er ikke medtaget ved opstillingen af **trafikalternativerne**. Det skyldes primært, at disse aktiviteter vil komme til at forløbe mere eller mindre uafhængigt af den lokale trafik. Således transporteres hovedparten af de rejsende til og fra Marmorilik minen med selskabets egen helikopter.

Greenex har i forbindelse med minen i Marmorilik arbejdet med planer om anlæg af en STOL bane. Denne lufthavn vil, hvis den gennemføres, kunne tjene som støttepunkt for trafikken til Nordgrønland. Da lufthavnen ligger isoleret, vil en eventuel anvendelse til passagerbefordring dog kræve oprettelse af nødindkvartering og opholdsfaciliteter.

For den påtænkte mine ved Isukasia vil trafikbehovet være så stort, at man overvejer anlæg af en atlantbane i forbindelse med byfunktionen.

En landingsbane ved Isukasia vil kunne indgå i det lokale trafiksystem, uden at dette kommer til at forringe de øvrige baners trafikgrundlag.

Tidsaspektet bør dog medtages i langtidsvurderingen af minernes betydning for trafikken. Det er med det nuværende datamateriale sandsynligt, at Marmorilik minen vil være tomt mellem 1985 og 1990, mens omvendt Isukasia minen næppe kan begynde produktionen før omkring 1983-1985.

BILAG 111,2

STOL-BANER I GRØNLAND, STANDARDPROGRAM

Udarbejdet af Grønlands tekniske Organisation

## 1. INDLEDNING

Nærværende standardprogram er udarbejdet som grundlag for den kommende planlægning af landingsbaner i Grønland for STOL-fly<sup>x)</sup>

Den første af disse STOL-baner påregnes taget i brug i begyndelsen af 1980'erne. Lufthavnen i Godthåb der påregnes ibrugtaget i 1979, er indrettet til beflyvning efter konventionelle kriterier og er derfor ikke en STOL-bane.

Standardprogrammet skal forelægges i udkast for Luftfartsdirektoratet med henblik på at opnå principielt tilsagn om, at dets specifikationer kan anvendes ved ovennævnte planlægning.

Det godkendte standardprogram skal danne grundlag for rekognoscering af mulige placeringer, samt anvendes ved udarbejdelse af skitser med henblik på sammenligning af alternative placeringer, ved forundersøgelser samt ved opstilling af bygherreoplæg for banerne.

Det understreges, at specifikationerne har generel karakter. For hver enkelt bane skal der opstilles et specielt program. Endelig må det påregnes, at ikke alle specifikationens krav kan opfyldes for alle baner, og at der i sådanne tilfælde må forhandles med luftfartsmyndighederne om dispensationer.

Når banerne skal anlægges skal luftfartsdirektoratet søges om nødvendige tilladelser, jfr. gældende bestemmelser.

x) Specielle luftfartsudtryk og - forkortelser er forklaret i ordliste, bilag 1.

## 2. DISPOSITION

### 2.1 Dimensionerende fly

Der er foretaget en summarisk undersøgelse af start- og landingsdistancer for en række STOL fly fra England, Tyskland, Canada og Australien. Uden at være udtømmende giver den et bredt billede af de nødvendige banelængder for fly med nyttelast på 1,5 - 5 tons. Oplysningerne er i visse tilfælde taget fra fabrikanternes officielle specifikationer, i andre tilfælde fra Jane's "All the World's Aircraft". Ved undersøgelsen er der ikke taget hensyn til om de pågældende fly under hensyn til rækkevidde, tekniske specifikationer m.v. i dag er egnet til at operere i Grønland.

De angivne, nødvendige banelængder skal betragtes som omtrentlige længder, der kan anvendes til planlægningsformål.

Resultatet af undersøgelsen fremgår af nedenstående tabel:

Fly	Fabr. land	Nytte- last kg ca	Nødvendig banelængde v. STOL-operationer m
Nomad 22	Australien	1.500	300
DHC-6 (Twin-otter)	Canada	2.000	370
AMC-111 x)	Tyskland	2.000	620
Britten Norman Trislander	England	2.000	600
Short Skyvan	England	2.000	570
Poligrat PD-01 x)	Tyskland	2.500	520
DHC-7 <sup>x)</sup>	Canada	5.000	700

x) Endnu ikke i service.

Det fremgår af undersøgelsen, at de nødvendige banelængder er 300-700 m.

Det fremgår endvidere, at det praktiske minimum for banelængde er 5-600 m samt at 700 m vil dække samtlige ovennævnte fly's behov.

Standardprogrammet er derfor baseret på et nominelt banekrav på 700 m.

Hvis terræn eller økonomiske forhold kræver det kan banelængden

reduceres med de konsekvenser dette har i form af en indskrænkning af de mulige flytyper eller en reduktion af den tilladte startvægt for de fly, hvis nominelle banekrav er større end længden af den anlagte bane. Ved bedømmelsen af sidstnævnte mulighed må flyets rækkevidde og krav til nyttelast på de aktuelle strækninger betragtes.

Operation med helikoptere på en bane til fastvingede fly medfører ikke øgede pladskrav, og er derfor uden betydning ved bestemmelse af dimensionerende fly.

En bane på nominelt 700 m vil i en vis udstrækning kunne benyttes af mindre tomotorede forretningsfly og alle eenmotorede privat- og forretningsfly.

## 2.2 Indpasning i byplanen

Banerne bør placeres, så de begrænser den aktuelle by's udviklingsmuligheder mindst muligt.

I forbindelse med sikring af flyoperationer til og fra banen pålægges restriktioner på brugen af visse arealer, se senere under "båndlagte arealer". Herudover skal der tages hensyn til flystøj ved at foretage en støjvurdering på grundlag af Forureningsrådets publikation nr. 25 "En betænkning afgivet af arbejdsgruppen vedr. flystøj".

Ved anlæg af STOL-baner påregnes heliports i de aktuelle byer nedlagt, idet helikopteroperationerne flyttes til STOL-banen.

## 2.3 Trafiktekniske forhold

### **Planlægningskriterier**

Der findes ikke danske bestemmelser for STOL operation. Det er derfor nødvendigt at anvende udenlandske bestemmelser og samtidig sikre, at sådanne vil kunne godkendes af de danske luftfartsmyndigheder.

Arbejde med STOL bestemmelser har især fundet sted i USA og Canada. De krav, der stilles i disse to lande er nært beslægtede. De i nærværende standardprogram anvendte kriterier er udarbejdet af USA's luftfartsmyndigheder (FAA) og beskrevet i Advisory Circular AC 150/5300-8 af november 1970.

### Operationsbetingelser

For at sikre den bedst mulige regularitet ville det uden hensyn til andre forhold være ønskværdigt at indrette STOL pladser i Grønland som IFR pladser med præcisions indflyvning.

Ovennævnte præcisions indflyvning kræver et instrumentlandingssystem på pladsen. Da STOL-operationer forudsætter stejlere indflyvning end konventionel flyvning, kan traditionelle instrumentlandingssystemer ikke anvendes. Systemer, der kan betjene STOL-operationer, er under udvikling, men endnu ikke godkendt af myndighederne. Godkendte systemer for-

er ne

ventes klar i første halvår af 1980 . For de pladser, der anlægges før dette tidspunkt, må indflyvning i starten ske visuelt.

Når der senere findes godkendte instrumentlandingssystemer kan disse installeres. For hver STOL plads må det vurderes, om det omgivende terræn gør det muligt at opnå bedre vejrr minima ved installation af instrumentlandingssystem.

### Ind- og udflyvning i området

I pladsens nærhed skal placeres et radiofyret, som kan indgå i de procedurer der fastlægges for operationen på pladsen. Dette fyret vil være et rundstrålende radiofyret (NDB eller locator). Fyret bør placeres så tæt ved pladsen som muligt, med henblik på de procedurer, der kan fastlægges for pladsen, og helst i banens forlængede centerlinie. Ved VMC beflyvning skal fyret være nærmere pladsen end 25 sømil og ved instrumentbeflyvning nærmere end 10 sømil.

Indflyvning til fyret sker som marchflyvning med overholdelse af de regler der gælder herfor, d.v.s. en korridorbredde på 10 sømil eller mere og en terrænfrigang på min. 1000 fod.

Over fyret skal etableres et ventemønster hvori ned- og opstigning (skyggenbrud) kan finde sted. Ventemønsterets dimensioner kan variere, men vil i almindelighed ligge inden for en cirkel med fyret som centrum og en radius på 10-12 sømil, mindste sikre flyvehøjde i ventemønsteret skal bestemmes.

Ved VMC beflyvning af pladsen skal der ved mindste sikre flyvehøjde i ventemønsteret være opnået jordsigt, hvorefter indflyvning til pladsen og landing sker visuelt.

Ved start, der ligeledes sker visuelt flyves til fyret hvorefter opstigning sker i ventemønsteret.

Ved instrumentindflyvning indledes den fastlagte procedure fra mindste sikre flyvehøjde i ventemønsteret.

Ved start eller afbrudt landing flyves efter en fastlagt procedure til fyret, hvorefter opstigning sker i ventemønsteret.

Dimension for bane og sikkerhedszone.

Med henvisning til det nominelle banekrav på 700 m, samt et minimumkrav til ekstra længde i forbindelse med nedsat friktionskoefficient, er standard banelængden fastsat til 740 m. Banebredden er fastsat til 30 m.

Banen er på siderne omgivet af en sikkerhedszone på 2 x 35 m og for enderne 2 x 30 m, således at det samlede areal af bane og sikkerhedszone bliver 800 x 100 m. Se bilag 2.

Sikkerhedszonen planeres således, at et fly som under start eller landing kører udenfor banen ikke beskadiges.

Banen udføres med fast belægning og en bæreevne svarende til LCN ca. 20

Der gøres opmærksom på, at nævnte 740 m banelængde under visse forhold kan medføre en reduktion af start - resp. landingsvægt (stærkt nedsat friktionskoefficient). For hver enkelt bane må det undersøges om en sådan vægtreduktion er acceptabel i forbindelse med den forventede trafik (afstande til destinationer og alternativer). Er dette ikke tilfældet kan der blive tale om en yderligere forlængelse af banen, af størrelsesorden dog max 50 m.

#### Ind- og udflyvningsområder

I hver baneforlængelse etableres ind-/udflyvningsplaner af en længde på 3.000 m ( $\sim 10.000'$ ) begyndende ved afslutningen af sikkerhedszonen.

Ind-/udflyvningsplanernes bredde nærmest banen er 100 m ( $\sim 300'$ ) udvidende sig til 1000 m ( $\sim 3.400'$ ) i en afstand på 3.000 m ( $\sim 10.000'$ ) fra sikkerhedszonen.

Hældningen af ind-/udflyvningsplanerne er 1:25 (4%).

Se iøvrigt bilag 3.

På hver side af sikkerhedszonen og ind-/udflyvningsplanerne etableres sidefrihedsplaner med en hældning på 1:4 (25%). Sidefrihedsplanerne strækker sig til en højde på 100' (30 m).

Se iøvrigt bilag 2.

#### Rullebaner

Bredden af rullebaner er 18 m (60') og afstanden fra rullebanens centerlinie til faste eller bevægelige hindringer skal mindst være 30 m (100').

#### Forplads

Forpladsen gives grunddimensionerne 40 x 60 m.

I den udstrækning parkeringsareal er påkrævet på grund af permanent stationerede fly forøges forpladsarealet i overensstemmelse hermed, ligesom der reserveres areal til senere opstående behov for udvidelse.

#### Båndlagte arealer

Sikkerhedszonen skal friholdes for bebyggelse.

Arealer, der ligger under indflyvningsområder og sidefrihedsplaner må kun udnyttes op til nævnte planer.

Såfremt der i procedurerne for beflyvning af pladsen indgår cirkling i pladsens nærhed kan arealet omkring pladsen blive belagt med restriktioner på bebyggelsens højde.

Ovennævnte båndlæggelser af arealer skal optages i byplanen.

## 2.4 Forudsat driftsorganisation.

Ved mindre lufthavne bør den størst mulige integration af driftsorganisationen tilstræbes. F.eks. vil lufthavnens personale i en række situationer kunne varetage såvel opgaver i forbindelse med f.eks. brand- og redningstjeneste, snerydning m.v. som ekspedition af fly, passagerer, bagage og post.

Pladserne skal være offentlige landingspladser. Det vil dog være muligt at fastsætte, at pladsen kun kan beflyves med et vist varsel. For mindre befærdede pladser vil det muliggøre, at en del af personalet er ansat på deltid.

#### AFIS

Pladserne forsynes med AFIS efter de af luftfartsmyndighederne fastsatte regler herfor.

#### Brand- og redningstjeneste

På pladserne oprettes brand- og redningstjenete efter luftfartsmyndighedernes krav. Udstyr m.v. er beskrevet i et senere afsnit.

Udover pladsens egen brand- og **redningstjeneste** skal der findes planer for indsættelse af **forstærkninger**, herunder benyttelse af byens **brandkorps** og sygehus. **Søredningstjeneste** kan organiseres som et led i disse eksterne forstærkninger.

#### Ekspedition

Ekspedition af passagerer, fragt samt af fly påregnes varetaget af lufthavnens personale, evt. kombineret med andre funktioner.

#### Vedligeholdelse

Vedligeholdelse af bane, bygninger m.v. sorterer under lufthavnschefen. Hovedparten af arbejdet kan varetages af entreprenører.

#### Snerydning

Snerydning sorterer under lufthavnschefen. Rydningen kan baseres på lufthavnens eget mandskab og egen udrustning, på snerydningsentreprenører på kontraktbasis eller på en kombination af disse.

#### Tankning

Transport, opbevaring og udlevering af flybrændstof er underkastet særlige regler. **Tankningstjenesten** på banen må tilrettelægges efter disse regler.

### 3. BESKRIVELSE AF FYSISKE ANLÆG

#### 3.1 Byggemodning

##### Vej

Adgangsvejen bør normalt udføres i 4 m bredde med vigepladser. Det vurderes i det enkelte tilfælde, baseret på bl.a. trafikmængde og nedbørs- og temperaturforhold, om vejen skal **asfalteres** eller om en grusvej er acceptabel.

##### Vandforsyning

Der er behov for vand til drikkebrug samt for brandvand.

I de enkelte tilfælde vurderes, om det er økonomisk at tilslutte luft-havnen det offentlige ledningsnet, om der i området findes råvand, der kan behandles på stedet, eller om vand skal tilkøres og opbevares på tank.

##### Afløb

Hvor der findes egnet recipient i rimelig afstand udføres kloak.

Hvor dette ikke er tilfældet afledes "gråt" spildevand over terræn. Der anvendes i disse tilfælde tørklosetter, eller det "sorte" spildevand opsamles i tank og bortkøres.

##### Elforsyning

Der er skønsmæssigt behov for elforsyning i størrelsesordenen 150-200 kVA. Heraf skal 35-50 kVA suppleres med nødstrømsanlæg af "short-break" typen.

Primært søges forbindelse til byens højspændingsnet. For de enkelte pladser må det dog vurderes, om det anlægs- og driftsmæssigt vil være rimeligere at etablere selvstændig elforsyning på pladsen.

##### Teleanlæg

Lufthavnen skal have forbindelse til FIC Søndre Strømfjord. Dette krav kan opfyldes ved tilslutning til byens offentlige telenet. Der regnes med kabelforbindelse.

Hvis afstanden fra by til lufthavn er stor kan der alternativt blive tale om at etablere trådløs forbindelse.

#### Overfladeafvanding

Der etableres grøftesystem for bortledning af overfladevand.

### 3.2 Anlægsarbejder

Areal for baner plus sikkerhedszoner planeres ved udsprængning/udgravning og opfyldning med sprængsten eller andet, egnet fyldmateriale.

Hindringer, der gennembryder indflyvnings- og sidefrihedsplaner skal normalt **fjernes**. For den enkelte bane kan det ved forhandling med Luftfartsdirektoratet afgøres, om der kan dispenseres for visse af hindringerne.

#### Befæstelse

Bane plus sikkerhedszone ved baneenden (30 x 800 m) befæstes. Afhængig af trafikmængder, nedbørsforhold **etc.** kan befæstelsen være skærver med grus eller en egentlig asfaltbelægning.

#### Belysning

Forpladsen belyses, således at ekspedition af fly kan ske i nattimerne.

Herudover etableres belysning af arealer for kørende og gående trafik i nødvendigt omfang.

#### Hegn

Bane og forplads indhegnes.

### 3.3 Bygninger

#### Tårn

Tårnet placeres primært så hele banen og forpladsen kan overses og såvidt muligt således at blænding fra solen undgås. Luftfartsmyndighedernes anbefalinger m.h.t. placering, højde over banen etc. følges i videst mulige omfang. Endelig er en placering i tilslutning til lufthavnbygningen ønskelig.

### Lufthavnsbygning

Bygningen rummer ekspeditionsareal for passagerer og bagage, ventesal, kontorer for personale, opbevaringsrum for post og fragt o.lign. Skønnet arealbehov 300-350 m<sup>2</sup>.

### Materielgarage

Bygningen skal rumme brandkøretøj og -udrustning, snerydningsmateriel m.v. Skønsmæssigt arealbehov 100 m<sup>2</sup>.

## 3.4 Navigationsudstyr

Som tidligere omtalt placeres i pladsens nærhed et rundstrålende radio-fyr (NDB eller locator).

Hvor indflyvningsforholdene er vanskelige (omgivende terræn) kan et ekstra fyr blive påkrævet.

Ligeledes kan det under vanskelige forhold være ønskværdigt af hensyn til opnåelse af gunstigste minima at placere lysfyr til støtte for indflyvning under VMC forhold samt ved cirkling.

## 3.5 Banebelysning

### Kant- og tærskellys

Der etableres kant- og tærskellys. Evt. krav til indflyvningslys ved STOL-pladser er ikke afklaret, og en specifikation kan derfor p.t. ikke opstilles.

Hvis pladsen ligger i et område med megen tåge kan banelysene udføres højintensive (for at "slå igennem" tågen).

### VAS IS

Som støtte for indflyvningen etableres VASIS.

## 3.6 Kommunikationsudstyr

Der installeres dubleret VHF sende-modtager til forbindelse med flyene samt båndoptager (lejes hos Grønlands Televæsen.)

### 3.7 Materiel og særligt udstyr

Brand- og redningsudstyr.

Der anskaffes **brandkøretøj**, pulverbatteri samt brandmandsudrustning efter regler, fastsat af luftfartsmyndighederne. Materiellet afpasses efter det største fly, der opererer på banen.

#### **Snerydningsmateriel.**

Der anskaffes snerydnings- og grusningsmateriel. Art og kapacitet af materiellet afpasses efter nedbørsmængde, krav om hvor hurtigt banen skal kunne ryddes samt hvor meget af byens snerydningsmateriel, der kan sættes ind på at rydde bane m.v.

Der anskaffes forskelligt lufthavnsudstyr, f.eks. bremsemåleudstyr, sigtbarheds- og skyhøjdemåler, meteorologiske instrumenter m.v.

### 3.8 Tankningsudstyr

Jetbrændstof

Der etableres mulighed for tankning af jetbrændstof (JET A1). Tankning kan ske fra tankvogn eller fra nedgravede tanke via slangeskab eller hydrantanlæg. Udformningen af systemet afgøres under hensyn til tankningsbehovet.

#### **Brændstoffer iøvrigt**

Behovet for **tankningsmulighed** for flybenzin vil variere fra plads til plads. Som minimum regnes med mulighed for at tanke benzin fra tromler. På pladser med større salg af flybenzin kan der opstilles stander med nedgravet tank.

Behovet for mulighed for tankning af pladsens køretøjer (diesel og/eller benzin) vurderes.

STOL-baner i Grønland. Standardprogram.

ORDLISTE OVER LUFTFARTSUDTRYK.

AFIS: Aerodrome Flight Information Service. Tjeneste, der giver piloter oplysning om vejr, pladsens tilstand etc. Personalet bemander tårnet.

FAA: Federal Aviation Agency: USA's civile luftfartsmyndighed.

FIC: Flight Information Center. Centralt oplysningsorgan, der pr. radio oplyser fly om forholdene i det luftrum, centret dækker.

Hydrantanlæg: Anlæg til tankning af fly, bestående af tanke, rør og udleveringsbrønde.

IFR: Instrument Flight Rules. Regler for flyvning uden jordsigt ("blindflyvning").

Indflyvningslys: Lys i banecenterliniens forlængelse til støtte for indflyvningen.

Ind-/udflyvningsplaner: Planer, der angiver størst tilladte højde af forhindringer i ind- og udflyvningssektorerne.

Instrumentflyvning: Flyvning, hvor der navigeres v.h.a. instrumenter.

Instrumentlanding: Landing, hvor flyet ved hjælp af elektronisk udstyr ledes ind mod banen. Banen skal kunne ses, inden landing foretages.

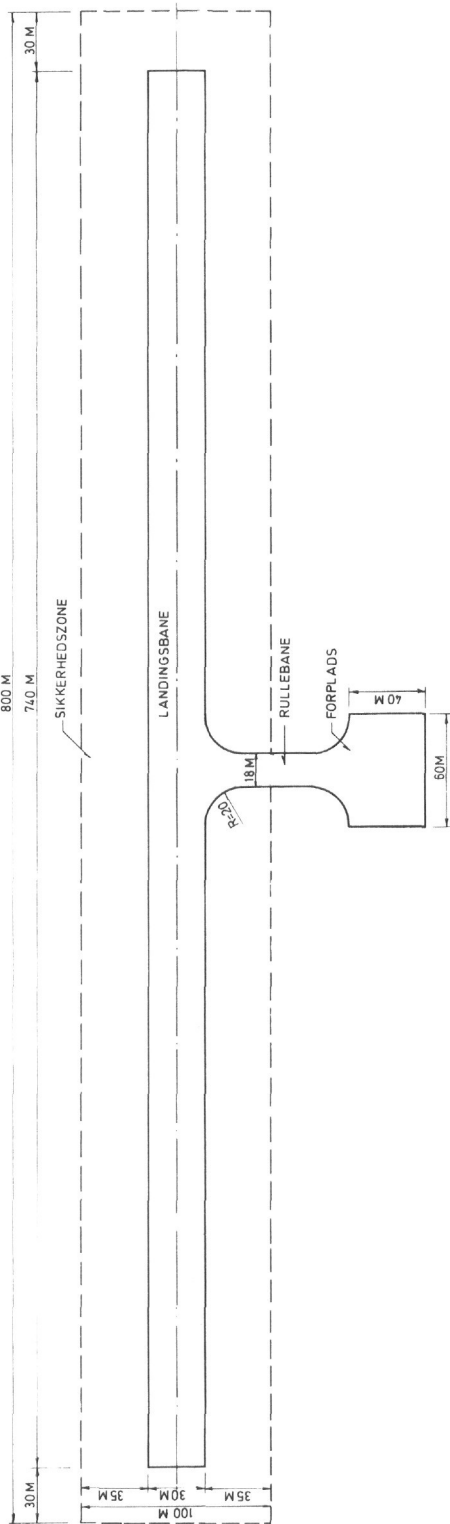
Kantlys: Lys langs banens kant.

LCN: Load Classification Number.  
Udtryk for banens bæreevne.

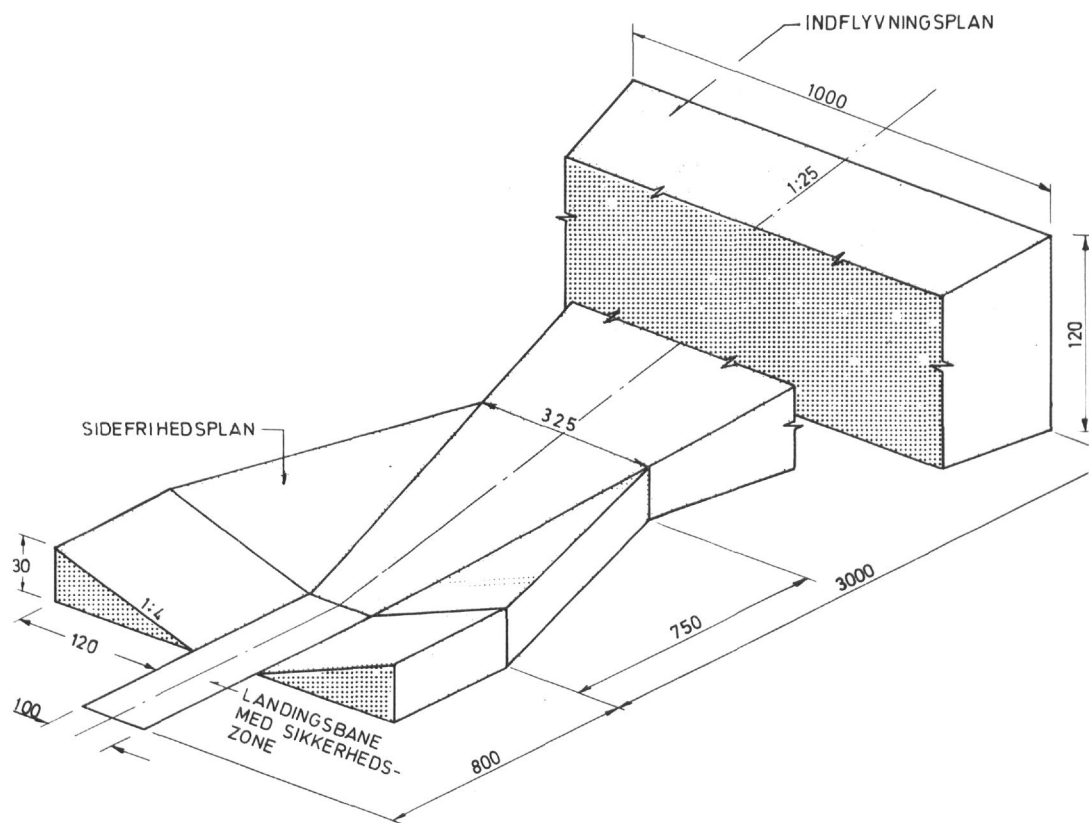
Locator: Ikke retningsbestemt radiofyrtårn  
(mindre rækkevidde end NDB)

NDB: Non Directional Beacon. Ikke retningsbestemt radiofyrtårn.

- Rullebane: Befæstet areal, hvor fly kan køre fra bane til standplads og omvendt.
- Sidefrihedsplan: Plan der angiver største "tilladelige" højde af forhindringer ved banens sider.
- Sikkerhedszone: Arealer udenom banen, der planeres. Fly, der ved et uheld kører af banen, standses her.
- STOL: Short Take Off and **Landing**. Teknik hvor flyene starter og lander fra korte baner.
- Tærskel: Banens endepunkter.
- Tærskellys: Lys, der markerer banens tærskler.
- VASIS: Visual Approach Slope Indicator System: Lysfyr, der angiver om piloterne følger den forudsatte glidevinkel eller er over eller under denne.
- Ventemønster: Område (over radiofyr) hvor fly kan afvente tilladelse til landing. Flyet flyver i cirkel eller anden lukket figur, der er fastlagt på forhånd.
- VHF: Very High Frequencies. Frekvensområde der bl.a. anvendes til radiokommunikation med fly.
- Visuel flyvning: Flyvning i dagslys med jordsigt.
- VMC: visual Meteorological Conditions. Vejrforhold, der tillader visuel flyvning.



LANDINGSBANE, PLAN 1:2000



## FRIHEDSPLANER

ALLE ANGIVNE MÅL I M

STOL-BANER I GRØNLAND  
BILAG 3 TIL STANDARDPROGRAM

BILAG 111,3

ANLÆGSUDGIFTER FOR STOL-BANER I GRØNLAND

Udarbejdet af Grønlands tekniske Organisation

## 1. Indledning.

I det følgende gives en kortfattet gennemgang af mulighederne for etablering af **STOL-baner** i byerne Jakobshavn, Egedesminde, Holsteinsborg, Godthåb, Frederikshåb, Julianehåb og Narssaq.

Specielt for Godthåb gælder det, at det nu foreliggende projekt tager højde for konventionel beflyvning med **STOL-flyet**, dvs. at Godthåb landingsbane ikke er nogen egentlig STOL-bane. Dette skyldes, at der ikke i dag foreligger godkendt instrumentlandingsudstyr, der kan udnytte **STOL-teknikken**, ligesom lufthavnen i Godthåb bliver indrettet med henblik på udbygning for beflyvning med større fly. I modsætning hertil søges de øvrige baner planlagt efter STOL-banekriterier.

Godkendt instrumentlandingsudstyr for **STOL-baner** forventes at foreligge i første halvdel af 1980'erne.

Der findes ikke danske bestemmelser for STOL-operationer. Det er derfor nødvendigt at anvende udenlandske bestemmelser og samtidig sikre, at sådanne vil kunne godkendes af de danske luftfartsmyndigheder.

Arbejde med **STOL-bestemmelser** har især fundet sted i USA og Canada, og de krav, der stilles i disse to lande, er nært beslægtede. I bilag nr. III, 2, "**STOL-baner** i Grønland, Standardprogram, udkast af 15. februar 1977", ligger de kriterier, der er udarbejdet af **USA's** luftfartsmyndigheder (FM) til grund for standardprogrammet. Dette udkast skal forelægges for Luftfartsdirektoratet til principiel afhandling og er samtidig grundlag for de i dette bilag bedømte placeringsmuligheder og hertil hørende overslag.

Principielt skal det fremhæves, at disse overslag skal tages med det forbehold, som naturligt må knyttes til overslag, udregnet for placeringer i byer, hvor bedømmelserne er sket alene på det foreliggende kortmateriale, uden at der er rekonstrueret eller forundersøgt i respektive byer.

På side 17 er givet en oversigt over indledende overslag for STOL-baner på Grønland.

Ligeledes skal det bemærkes, at de enkelte placeringsforslag ikke er afhandlet, hverken med Grønlandsfly eller med Luftfartsdirektoratet. Med kommunerne er forslagene kun drøftet indledningsvist.

Som det fremgår af bilag nr. III, 2, regnes der med en banelængde på 74° m og en banebredde på 30 m og i alt et samlet areal på bane og sikkerhedszone på 800 x 100 m. For de øvrige kriterier for denne bane henvises der til bilaget.

Ved placering af landingsbaner vil man naturligt søge dem lagt med en **baneretning** i overensstemmelse med fremherskende vinde.

Under de særlige grønlandske topografiske forhold vil det kun sjældent være muligt at lade hensynet hertil være **eneafgørende**.

Hensynet til den fremherskende vindretning er ikke nævnt specielt for hver by, men ved den endelige fastlæggelse af banen - herunder eventuelt valg mellem alternative muligheder, hvor sådanne findes og økonomisk reslistisk kan komme ind i billedet - vil man tage hensyn hertil.

## 2. Jakobshavn STOL-bane.

I Jakobshavn har man vurderet de på oversigtskortet angivne 4 muligheder.

Herudover repræsenterer området nord for Hollænderhavn gode muligheder for anlæg af en **STOL-bane**, som kan forlænges. Dette område er ikke nærmere vurderet i denne redegørelse, hvor hovedsigtet primært er at finde frem til en fordelagtig og økonomisk placering af en STOL-bane.

### Forslag 1 og 2.

Disse forslag er i dag udelukket på grund af byens vedtagne dispositionsplan.

### Forslag 3.

Forslaget repræsenterer et velplaceret STOL-baneforslag uden væsentlige udvidelsesmuligheder og med gode ind- og udflyvningsforhold, uden belastning for nuværende by og ~~dens~~ udbygning.

### Forslag 4.

En **STOL-bane** på dette område kan trækkes så langt mod nord, at den netop respekterer vandindvindingsområdet, og tilsvarende kan **vejfremføringen** til landingsbanen respektere dette.

Forudsat nogenlunde rimelige funderingsforhold, hvilke må bekræftes ved forundersøgelse, kan en billigere placering for selve landingsbanen opnås ved at trække denne ind i vandindvindingsområdet og tilsvarende føre vejen frem igennem dette.

Det gælder for begge placeringsforslag 4, at de kan forventes godkendt af lufthavnsmyndighederne, men at de dog må siges at frembyde nogen belastning for byen med ind- og udflyvning over denne.

En placering, med indgreb i vandindvindingsområdet, kræver imidlertid en omlægning af byens vandforsyning med fremføring af indpumpningsledning fra fjernere vandindvindingsområde.

For at sikre byens vandforsyning regnes nuværende vandreservoir bibeholdt og afskåret fra sit opland ved en betondæmning, ligesom den nuværende vandtilstrømning til reservoiret må ledes uden om i en grøft.

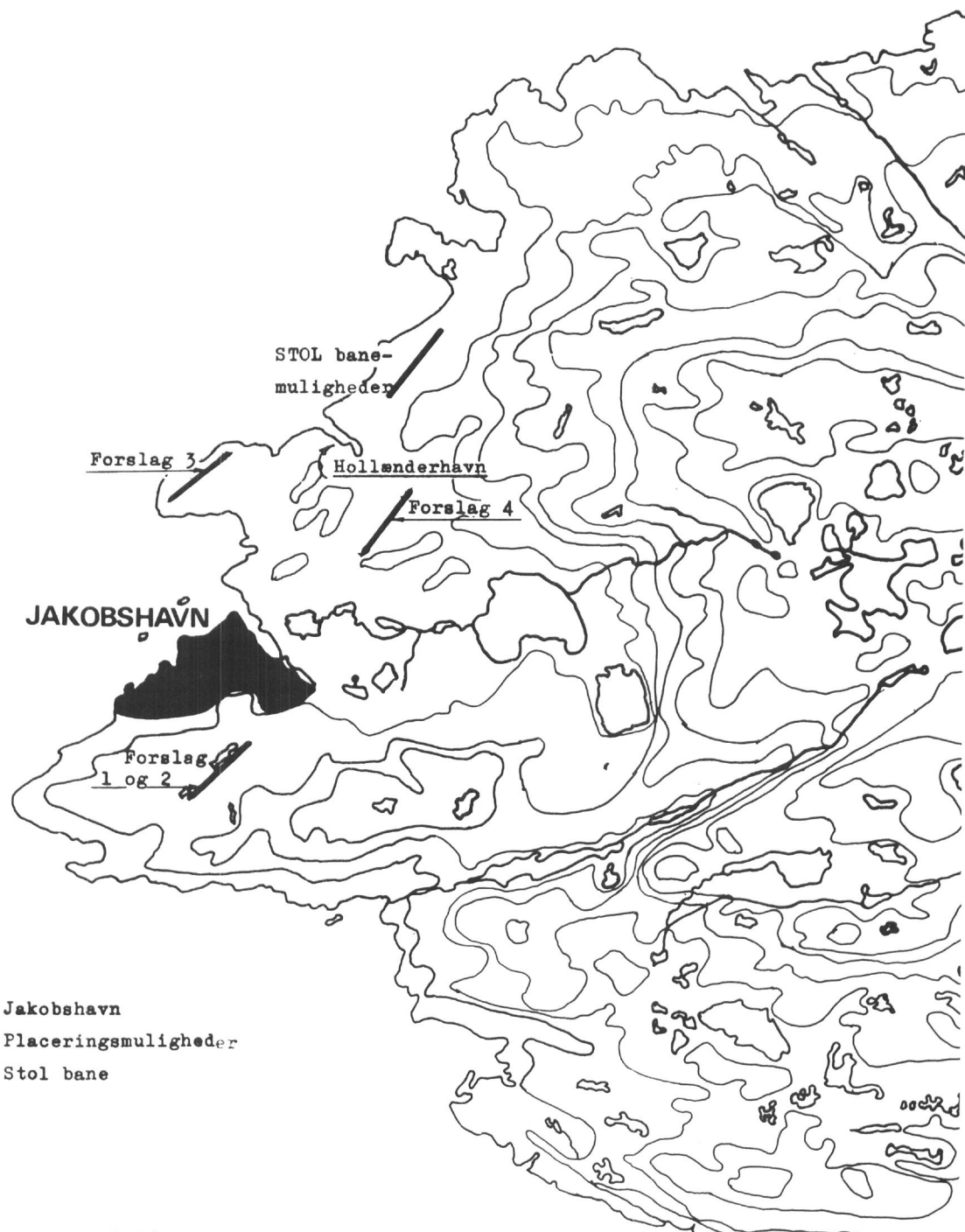
Som det fremgår af oversigten over anlægsudgifter, vil udgifterne for forslagene være (Prisniveau 1. oktober 1976):

Forslag 3 på Næsset	kr. 50,4 mill.
Forslag 4 uden for vandindvindingsområdet	kr. 51,6 mill.
Forslag 4 i vandindvindingsområdet	kr. 40,2 mill.

Til det sidste beløb må imidlertid lægges anlægsudgifterne til dæmning, afskærende grøft, pumpestation, vandindtag og råvandsledning, i alt repræsenterende en anlægsudgift på  $9\frac{1}{2}$  mill. kr., således at totalomkostningerne for forslag 4 i vandindvindingsområdet bliver 49,7 mill. kr.

S S W V

W



### 3. Egedesminde STOL-bane.

De på oversigtskortet angivne fire placeringsmuligheder har været vurderet.

#### Forslag 1.

Forslaget angiver en placeringsmulighed i kraftigt kuperet terræn og med gode udbygningsmuligheder, men tæt på byen.

Den nordvestlige ind- og udflyvningssektor vil være belastende for byudviklingen i Egedesminde Øst.

Ind- og udflyvningsforholdene vil i øvrigt være gode.

Ved placering af banen her vil man udelukke muligheden for senere inddragning af 2 vandindvindingsområder på Egedesminde-øen, repræsenterende ca. 40% af det totale mulige vandindvindingsområdes disponible vandmængde.

I det pågældende område har det endvidere været på tale at etablere en offshore forsyningsbase.

#### Forslag 2.

Terrænet i dette område byder på særdeles gode anlægsmuligheder for en STOL-bane uden væsentlige udvidelsesmuligheder.

Der er gode ind- og udflyvningsforhold uden belastning for byudviklingen.

En placering her vil, såvel for selve landingsbanen som for **vejfremføringen**, kunne respektere de mulige vandindvindingsområder.

#### Forslag 3.

Forslaget på Ræveøen (Tupilak) repræsenterer en landingsbaneplacering med gode ind- og udflyvningsforhold uden belastning for byudviklingen, idet det dog skal **anføres**, at området kan komme i betragtning ved placering af en offshore forsyningsbase, og at området ikke rummer plads for begge aktiviteter.

Terrænet er ret kuperet og rummer kun mindre mulighed for forlængelse af banen. Vejadgangen er vanskelig og vil kræve broforbindelse over Smallesund.

#### Forslag 4.

Terrænet er som for forslag 2 særdeles indbydende, måske en anelse vanskeligere end dette, men rummer mulighed for forlængelse af banen.

Der er gode ind- og udflyvningsforhold uden belastning for byen.

En placering her vil reducere det totalt mulige vandindvindingsområdes disponible vandmængde, men kun med ca. 8%.

Økonomi. (Prisniveau 1. oktober 1976).

Forslag 1 kr. 47,1 mill.

**Forslag 2**, størrelsesorden som for forslag 4

Forslag **3**, forslaget repræsenterer den dyreste placering, ajourført overslag foreligger ikke.

Forslag 4 kr. 46,1 mill.

Som det ses, er forslag 4 **det** billigste, uanset den lange **vejfremføring**.

**Byplanmæssigt** er forslag 4 eller forslag 2 at foretrække.

agdlip  
lequtâ  
Manîtsuy  
sarqâ

*Avangnavta imâ*

165 Ujaragtarfiup alångordlia 25  
Erissâq Ujaragtarfik .45

Ta.

3 Serfat nûat  
hingmit kangerdluat

Forslag 3  
(Ræveøen)

Forslag

slav

qutag

# Auslaît nuhâ

# EGEDES MINDE

Langesun

Nulörssuit

Erdeogmide

*Glaciers and the*

#### 4. Holsteinsborg STOL-bane.

De på oversigtskortet angivne tre placeringsforslag er på et tidligt tidspunkt blevet vurderet med det resultat, at forslag 3 anses for det **flytek-**niske mest fordelagtige.

Flyveklubbens nuværende landingsbane ligger i dette område.

Kun forslag 3 vil derfor blive omtalt her.

#### Forslag 5«

Terrænet øst for banen er så højt og kuperet, at man i dag må regne banen befløjet ved **skyggenemgang** over havet og derpå følgende visuel approach ved dagslys, gældende for landing fra såvel øst som vest.

Muligvis kan instrumentlandingsudstyr for STOL-teknik opstilles til sin tid for beflyvning fra vest. Anflyvningsproceduren må afhandles med Luftfartsdirektoratet.

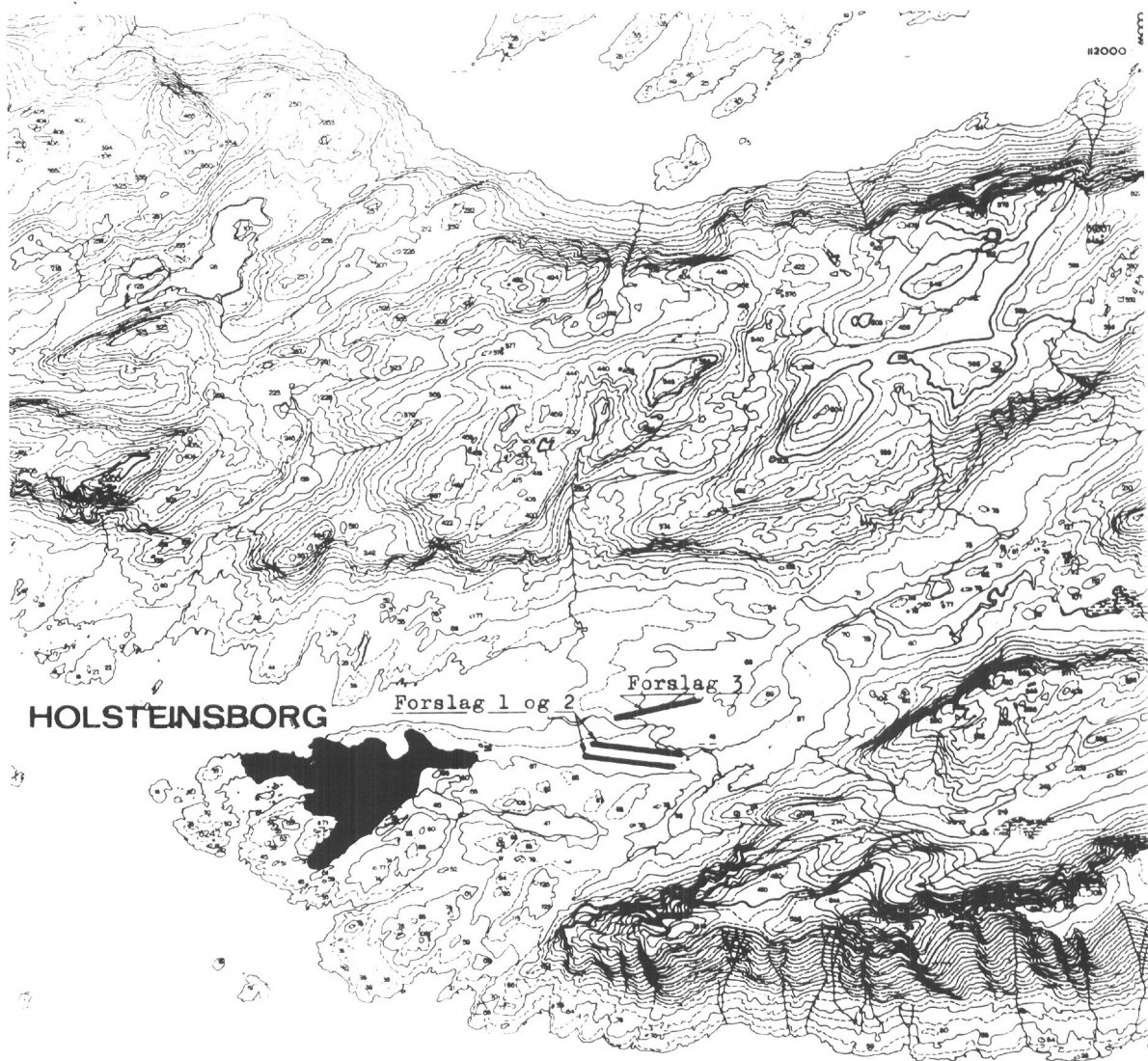
Placeringen af landingsbanen, som vist, vil gøre det nødvendigt at reducere vandindvindingsområdet ved en forlængelse af den planlagte råvandsledning. Ændringen er medtaget i det kommunaltekniske udbygningsprogram. Dette indgreb i vandindvindingsområdet skønnes ikke at give væsentligt vanskeligere driftsmæssige forhold for vandforsyningen.

Terrænmæssigt kan banen forlænges ganske væsentligt mod øst, men jo længere forlængelsen gøres, jo vanskeligere bliver ind- og udflyvningsforholdene i denne sektor.

Den samlede anlægsudgift for dette **STOL-baneforslag** er udregnet til 39½ mill. kr. (Prisniveau 1. oktober 1976).

For fuldstændighedens skyld skal her anføres, at der ved bedømmelse af en realistisk økonomisk placering af en **STOL-bane** må ses bort fra en placering i kystlinien med 10 km vejadgang til et område, som åbner mulighed for placering af en atlantflughavn.

Denne placering er nærmere belyst i "Skitsemæssig vurdering af mulighederne for placering af en atlantflughavn ved Grønlands vestkyst" - April 1975.



Holsteinsborg  
Placeringsmuligheder  
STOL bane

## 5. Godthåb lufthavn.

Projekt for landingsbanen foreligger.

Placeringen fremgår af oversigtsplanen.

Banen anlægges for konventionel beflyvning med STOL-fly, med en længde på 950 m og en bredde på 30 m. Total sikkerhedszone bliver 1040 m x 100 m.

Banen anlægges således, at den umiddelbart kan udvides til ca. 1200 - 1400 m. Den samlede bredde skal da samtidig udvides til 150 m.

Fra **Nugssuaq-krydset** fører en 2100 m lang, 6 m bred, asfalteret vej op til lufthavnen.

Landingsbanen kan udvides til længder på op til 2200 m. Overslaget for lufthavnens første udbygning med 950 m bane udgør, ifølge foreliggende redegørelse for **skitseprojekt**, 80,8 mill. kr. (Prisniveau 1. oktober 1976).



R D

GODTHÅB  
(NÛK)

Landshövdingebolig  
Sygehus  
Vildmandsnæsset  
(Nûnguaq)

Spøkhavnæsset  
(Ossaviup nûa)

Radiofonistation

Tyøskernæsset  
(Nordhûnuaq)

Hundeoën  
(Qeqertarsuaq)

Ikârissat

Tærtunguaq

Qeqertarsukasik

Nuoflumaneq

Niaqornânguaq

Qasigiânguit

Kangigdlitnguit

Landingsbane

Vej

Nuussuaq  
kræd

Lille Malene  
(Quagssûgssuaq)

Qingorput

Store Malene  
(Uvkusigssat)

Fyr  
Qeqertaq  
aaatdleq

Kujadlerput  
Watersnes  
(Pallup nûa)

Qeqertarjuggssuaq

Godthåb lufthavn  
1:50 000

Ilâjuk

## 6. Frederikshåb STOL-bane.

De på kortskitsen angivne 4 placeringsmuligheder har indledningsvis været vurderet. Bedømmelsesgrundlaget for forslagene 1, 2 og 3<sup>er</sup> meget ufuldstændigt, hvorimod det for område 4 (forslag 4) er af rimelig bonitet.

### Forslag 4.

Forslaget repræsenterer en kneben, men dog tilstrækkelig placeringsmulighed for en **STOL-bane** med gode ind- og **udflyvningsforhold**. Landingsbanens længde kan ikke forlænges væsentligt.

**Vejfremføring** synes på hensigtsmæssig måde at kunne ledes ind i byens vejnet.

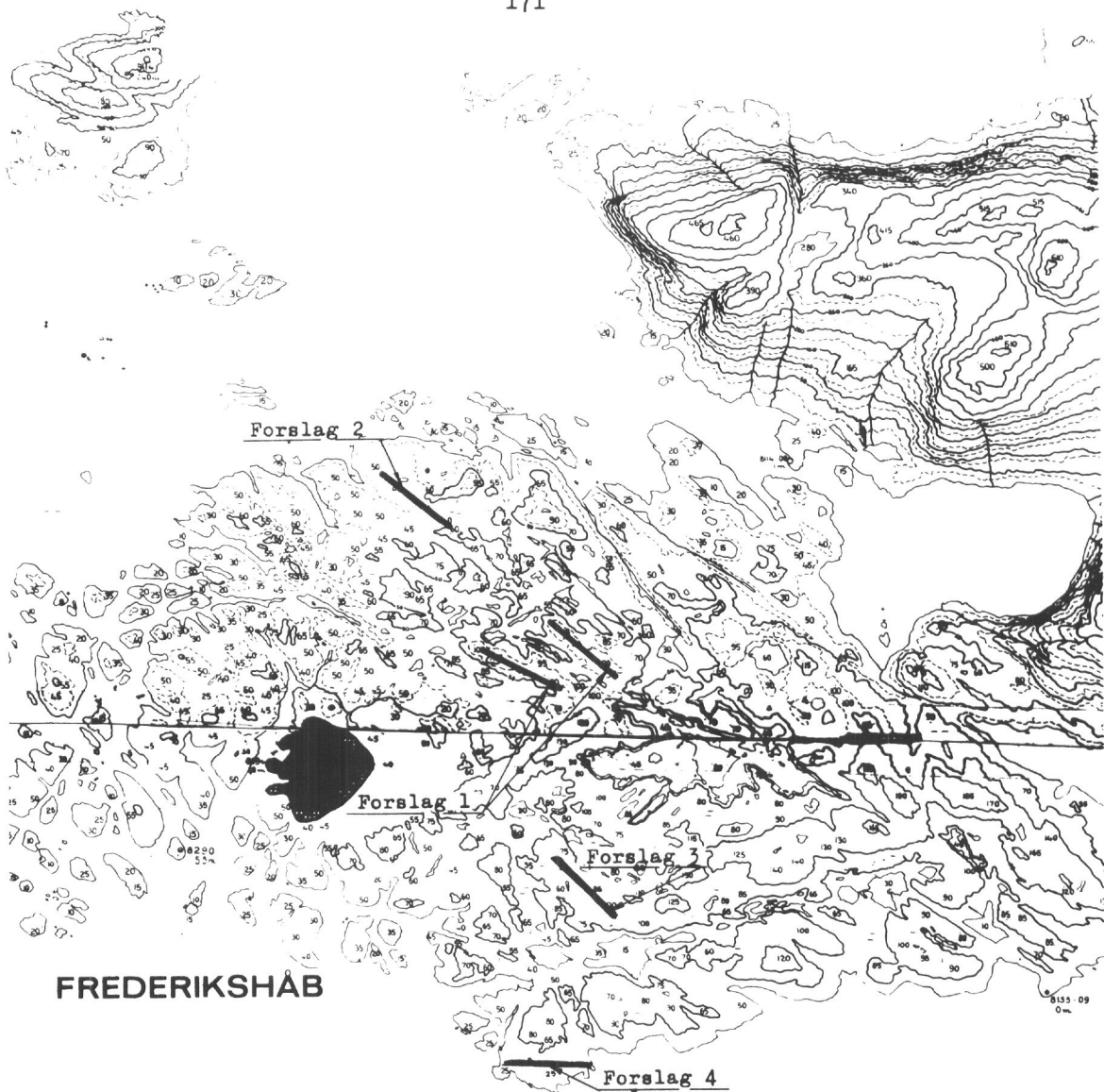
Principielt skal der rekonoscere for eventuel udelukkelse af alternative muligheder til forslag 4> **men** dette forslag synes umiddelbart at repræsentere en gunstig løsning under de specielle og vanskelige terrænforhold i **Frederikshåb**.

I

Problemerne med tågeforholdene i Frederikshåb må undersøges nærmere, idet foreliggende oplysninger tyder på gunstigere forhold i østlige områder.

Overslaget for forslag 4 er **48,3** mill. kr. (Prisniveau 1. oktober 1976).

De alternative forslag bedømmes alle på det foreliggende grundlag at være væsentligt dyrere.



**FREDERIKSHÅB**

Frederikshåb  
Placeringsmuligheder  
STOL bane

## 7. Narssag STOL-bane.

De på kortskitsen angivne tre placeringsmuligheder har indledningsvis været bedømt.

### Forslag 1.

Forslaget repræsenterer en kneben, men dog tilstrækkelig placeringsmulighed for en **STOL-bane** med gode ind- og udflyvningsforhold.

Terrænet er let tilgængeligt, men rummer ikke væsentlige udvidelsesmuligheder for banen. Der er påkrævet en **vejfremføring** på 1600 m.

Der er ingen byplanmæssige konsekvenser.

### Forslag 2.

Placeringen på Næsset åbner mulighed for en **STOL-bane** i ret kuperet terræn. Nødvendig vejfremføring er kun af 400 meters længde.

Ind- og udflyvnings **forholdene** er gode, men ved landing og start fra og mod sydøst overflyves byen med restriktioner i højden for master og bygninger til følge. Det bemærkes yderligere, at byens udbygning netop trækker ud mod dette område.

### Forslag 5»

Forslaget ved Dyhrnæsvej repræsenterer et billigt forslag med en placering i et område med lille terrænarbejde og med vej etableret ved eksisterende kørespor. Da dette kørespor nu og da oversvømmes, må en vis stabilisering af vejadgangen påregnes.

Forslaget er en one-way-strip med start og landinger udelukkende mod og fra sydvest.

Økonomi. (Prisniveau 1. oktober 1976):

Forslag 1	kr. 57,9 mill.
Forslag 2	kr. 42,9 mill.
Forslag 3	kr. 34,3 mill.

Det ses, at forslag 3 er det billigste af de 3 forslag, men den meget lille prisforskel mellem dette og forslag 1 må afgjort siges at tale for forslag 1. med dettes gode tilflyvningsforhold i begge retninger.

JREDEFJORD

81073  
a 17 m

8058-05  
2 m

8067-05  
4 m

8048-07  
10 m

8058-01  
1 m

Forslag

ILUABUGT

Dyhrnæsvej

Forslag 2

NARSSAQ'

Forslag 1

NARSSAQ PYNT

IGDLUTALIK

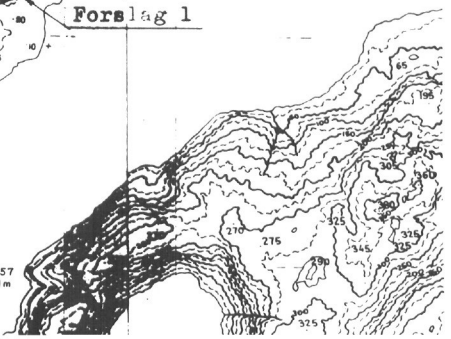
SKOVFJORD

8067-10  
0 m

Narssaq

Placeringsmulighed

8357  
31 m



## 8. Julianehåb STOL-bane.

På kortskitsen er indtegnet forslag til STOL-baner 1 og 2.

Udover disse forslag har de angivne områder 3> 4 og 5 været vurderet.

### Forslag 1.

Forslaget repræsenterer en meget gunstig **STOL-baneplacering** i kystlinien med gode ind- og udflyvningsforhold.

Etableringen af banen byder på et ikke uvæsentligt **terrænarbejde**, men banen har gode udvidelsesmuligheder.

Forslaget er kendetegnet ved fremføringen af den  $7\frac{1}{2}$  km lange vej i vanskeligt terræn.

Området i Munkebugten har tidligere været inddraget i byplanmæssige overvejelser, om dette kan blive aktuelt igen vides ikke.

### Forslag 2.

På højdedraget over fodboldbanen i ca. kote 135 m kan i kuperet terræn anlægges en STOL-bane med gode ind- og udflyvningsforhold.

Området byder på begrænsede udbygningsmuligheder.

Sydligste baneende ligger i ca. 300 m afstand fra byens nordligste bebyggelse.

Hvis placeringsmuligheden skal holdes åben, må området erklæres for indsigtssone for banen.

Forslaget forventes at kunne godkendes af Luftfartsdirektoratet, men ulempen må siges at være overflyvningen over byen i sydlige indflyvnings sektor.

Områderne, som er udelukket i herværende oplæg, kan medgives følgende kommentarer.

### Område 3«

Området byder på placeringsmuligheder i kote ca. + 300 m, men **vejfremføringen** til området vil være så økonomisk belastende, at anlægsudgiften bliver af samme størrelsesorden som forslag 1, som så må foretrækkes.

### Område 4«

Området er udelukket på grund af ringe til- og fraflyvningsforhold fra og mod nordøst.

Område 5»

Området rummer placeringsmuligheder i kote ca. + I90 m med en noget anstrengt vejadgang.

Anlægsudgiften skønnes at ligge imellem anlægsudgiften for forslag 2 og forslag 1, således at forslag 2 må foretrækkes.

Økonomi. (Prisniveau 1. oktober 1976):

Forslag 1	kr. 65,7 mill.
Forslag 2	kr. 41,5 mill.



Julianehåb

Placeringsmuligheder

STOL bane





BILAG 111,4

TRANSITERING I GRØNLAND (VESTKYSTEN) AF GODS FRA DANMARK

Udarbejdet af Den kongelige grønlandske Hæind

INDLEDNING

For at afgøre, om KGH skal gå ind i en transiteringsordning for visse geografiske områder i Grønland, er der en række forhold, som må vurderes. Det vil være uhensigtsmæssigt at vurdere transiteringstanken under eet, og man bør i stedet se på hvert enkelt område for sig, idet de varierende geografiske forhold og de klimatiske forskelle kan have stor indflydelse.

Generelt må man antage, at det lokalpolitisk og måske også generelt politisk vil være en vanskelig sag at standse den direkte besejling, som nu gennem mange år har været opretholdt på stort set alle byer. Det er givet, at det vil forstærke mulighederne for og ønskerne om andres - det vil sige private rederiers - besejling af Grønland.

Som et eksempel på, at der også kan komme politiske ønsker med ind i vurderingen, kan oplyses, at da man i efteråret 1969 gennemførte rationaliseringen i NAN, rejstes øjeblikkelig fra kommunalpolitisk side spørgsmålet, om det også ville berøre den direkte besejling. Det blev således ved denne lejlighed fjort helt klart fra lokal politisk side, at den direkte besejling anså man for et indarbejdet gode, som man ikke ønskede at miste.

Udover de politiske problemer er der en række forhold, som må vurderes, og som i nogle tilfælde bliver til forudsætninger, som helt eller delvis skal opfyldes, hvis transiteringstanken skal være realistisk.

- a. Direkte besejling med de store atlant-skibe må være vanskelig, men til gengæld lettere for mindre skibe (storis-områder).
- b. Der må være tale om relativt små godsmængder.
- c. Sejldistancen set i forhold til forholdsvis små godsmængder må være relativt lang (Nordgrønland).
- d. Derudover må det være ønskeligt, om man kunne koble transitering sammen med central-lager-tanken, for så vidt angår KGH's eget gods, det vil sige, at man skulle have mulighed for at nedskære varelager-investeringen i hele området, set under eet.

Fordelen ved transitering ligger alene i, at man opnår større atlantkapacitet, idet det enkelte skibs rundrejsetid bliver mindre og dermed giver mulighed for flere rejser, ligesom risikoen for forsinkelser ved besejling af de vanskeligste byer for de relativt dyre atlant-skibe elimineres.

Ulemperne ved transitering er for det første, at man i et sådant område nødvendigvis må stationere et skib til at udføre transiteringsopgaven, for det andet, at det indebærer dobbelt handling af godset, og for det tredje bliver godsets transporttid længere.

Transitering i flere områder vil indebære stationering af flere kystskibe, hvorved vanskelighederne med at beskæftige denne tonnage - især i vintermånederne - næsten synes uovervindelige, og det må forudses, at det fremover bliver sværere og sværere at time-chartre egnet tonnage i den størrelse, som er hensigtsmæssig, især når der ikke kan sikres uafbrudt chartring.

Hvis man sammenholder forudsætningerne for transitering med de faktiske forhold i Grønland, vil der umiddelbart være 3 områder, hvor der kan være tale om at overveje transitering:

- a. Sydgrønland, dvs. NAN, JUL, NRQ, NSSQ, med JUL som transitby.
- b. Diskobugten, dvs. EGM, CHR, JAK, GOD, med EGM som transitby.
- c. Nordgrønland, dvs. EGM, GOD, UMK, UPV, med EGM som transitby.

#### SYDGRØNLAND

Umiddelbart synes forudsætningerne for transitering i nogen grad at være til stede i dette område. Hvis man ser på de enkelte byer, er forholdene dog vidt forskellige.

For NAN gælder det, at sejladsen visse dele af året er vanskelig på grund af stori, og der er tale om relativt små godsmængder, hvilket taler for transitering. Derimod kan central-lager-tanker ikke realiseres, da KGH ikke har forsyningspligten i NAN by, hvorfor godsmængden i alt overvejende grad er privat gods.

For NRQ's vedkommende synes forudsætningerne ikke at være opfyldt, idet sejladsen ikke er særlig vanskelig. Sejldistancen mellem JUL og NRQ er ringe, ligesom godsmængderne ikke er relativt små. Central-lager-tanker er i forhold til NRQ heller ikke realistisk set på baggrund af den seneste tids udvikling inden for den private handel i NRQ. Hertil kommer, at der fra NRQ afskibes relativt store mængder fryselast, som vil indebære etablering af en særlig frysekæde mellem NRQ og JUL.

Forudsætningen for, at transitering kunne etableres i dette område, vil være, at der stationeres et kystskib med en lastkapacitet på ca. 200 tons. Denne størrelse er nødvendig for at sikre, at transporttiden for godset ikke bliver urimelig lang. Det vil samtidig betyde, at både gods til NRQ og til NAN bliver transiteret, fordi det i modsat fald ikke vil være muligt at opnå en tilfredsstillende kapacitetsudnyttelse.

Hertil kommer, at der i JUL skal ske en væsentlig forøgelse af pakhus- og ekspeditionsfaciliteterne.

Det skønnes således ikke hensigtsmæssigt og økonomisk forsvarligt alene at foretage transitering af gods til NAN, uanset det umiddelbart synes at være den eneste by, det kan etableres for.

Man vil kunne kompensere noget herfor, men næppe tilstrækkeligt, såfremt man byggede kystskibet som en kombination af et last- og **passagerfartøj**, således at et forventet behov for yderligere **passagerkapacitet** kan dækkes.

KGH mener, at man fortsat bør opretholde den direkte besejling til alle byer i Syddistriktet, idet de fordele, der opnås ved transitering af gods til NAN, overgås af blandt andet de ulemper, der opføres ved transitering af gods til NRQ.

#### DISKOBUGTEN

Forudsætningerne for transitering synes ikke at være til stede i dette område, fordi der er tale om store godsmængder, samt om en relativt ringe **sejldistance**. Central-lager-tankens er ikke realistisk i området, fordi byerne på grund af is er spærret for sejlads i så lang en periode, at der ikke vil kunne spares nævneværdigt i varelagerinvesteringen og slet ikke i pakhusinvesteringen, da disse under alle omstændigheder skal dimensioneres til at kunne opbevare et halvt års forbrug. Disse forhold er i sin helhed kun gældende for JAK og CHR, hvorimod GOD i sommersæsonen synes at kunne opfylde betingelserne for transitering, men forholdet er det samme som i Syddistriktet med hensyn til stationering af et **kystfartøj**. For at dette på nogen måde kan være rentabelt, må det forudsættes, at gods til alle byer bliver transiteret for derved at opnå en rimelig kapacitetsudnyttelse af kystskibet.

Der vil ikke kunne spares noget i havne- og pakhusinvesteringen, hverken i CHR, JAK eller GOD, hvorimod det vil forudsætte en meget væsentlig forøgelse af investeringen i transitfaciliteter i EGM.

Konklusionen må derfor blive, at der fortsat bør opretholdes direkte besejling af alle Diskobugtens byer.

#### NORDGRØNLAND

Forudsætningerne for transitering i dette område er heller ikke opfyldt, selv om det for alle byer her gælder, at der er tale om mere beskedne godsmængder, og tillige en geografisk placering i et yderområde. Imidlertid er de samlede godsmængder, når man medregner godset til Marmorilik, af en sådan størrelse, at atlantskibene kan udnyttes i et sådant omfang, at transitering ikke vil indeholde nogen form for økonomiske fordele.

Central-lager-tanken er heller ikke realistisk af tilsvarende grunde, som er omtalt under Diskobugten, idet isoleringsperioden, især for UMK og UPV, er endnu længere.

Konklusionen må derfor være, at der bør opretholdes direkte besejling af Nordgrønland.



BILAG IV,1

FREMTIDIGE BEHOV FOR INTERN TRANSPORT I GRØNLAND

Bilag IV, 1, Fremtidige behov for intern transport i Grønland.

Indledning,

Transport af personer og varer er ikke et mål i sig selv, men et nødvendigt middel for at realisere en række mål af produktionsmæssig, administrativ og privat karakter.

Efterspørgslen efter transportmuligheder varierer med ændringer i faktorer som befolkningens størrelse og geografiske fordeling, produktionens størrelse og sammensætning, indkomsternes størrelse og fordeling m.v.

Det er de forventede ændringer i disse faktorer, der ligger til grund for et ændret transportbehov.

Til brug for en prognose for den interne trafik i Grønland indledes dette afsnit med en vurdering af befolknings- og erhvervsudviklingen frem til 1985. Endvidere vurderes den forventede økonomiske og administrative udviklings indflydelse på transportbehovet.

Befolknings- og beskæftigelsesudvikling i Grønland 1975-85.

Den 1. januar 1975 udgjorde den samlede befolkning i Grønland 49.500 personer, hvoraf 40.000 var født i Grønland og 9.500 var født uden for Grønland.

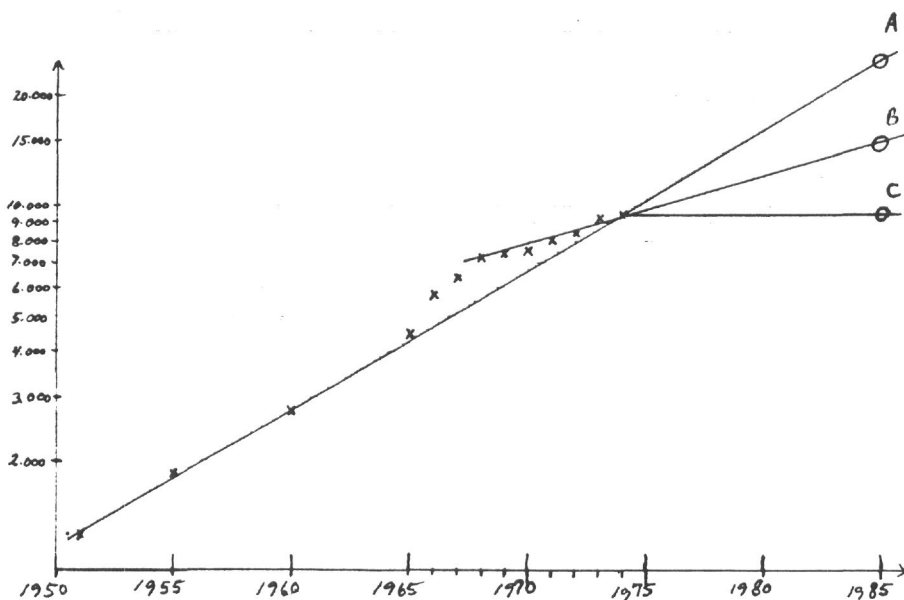
Langt den største del af befolkningen (godt 44.000 personer) bor på den ca. 1500 km lange kyststrækning mellem Nanortalik og Upernavik - fordelt på 14 byer og en del mindre bygder. Trafikalt set betyder dette, at et forholdsvis lille trafikgrundlag er spredt over meget store afstande.

Den del af befolkningen, der ikke er født i Grønland, består dels af udsendte fra Danmark, der for en periode af varierende længde har fast bopæl i Grønland, dels af fastboende danskere. I trafikprognosemodellen regnes med, at danskere i Grønland og grønlændere har forskellige rejsefrekvenser.

Personer født uden for Grønland udgjorde pr. 1. januar 1975 19% af den samlede befolkning i Grønland - en andel, der ligesom det absolutte antal, har været monotont stigende gennem hele efterkrigsperioden (se fig. 1 og 2).

Fig. 1

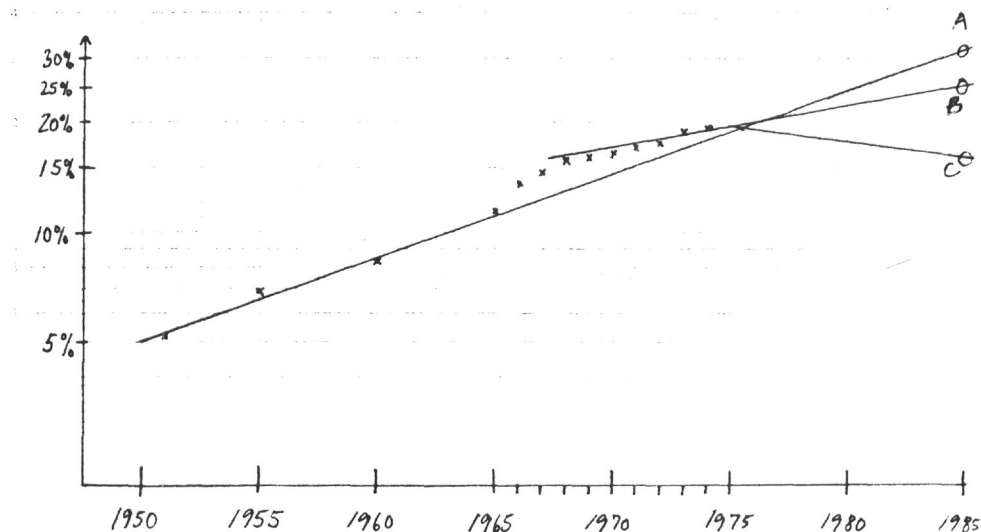
Grønlands befolkning. Personer født  
uden for Grønland. (Logaritmisk skala)



Anm.: Opgørelsestidspunktet indtil 1972 pr. 31/12, fra  
1974 pr. 1/1. På figuren er tallet for  
1973 og 1974 derfor henholdsvis 1/1-74 og  
1/1-75.

Fig. 2

Procentandel af Grønlands befolkning  
født uden for Grønland, 1950-85.  
(Logaritmisk skala)



Nbm: Opgørelsestidspunktet indtil 1972 er pr. 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>,  
fra 1974 pr. 1/- . På figuren er  
ballene fra 1973 og 1974 derfor hen-  
holdsvis pr 1/-74 og 1/-75.

Antallet af udsendte påvirkes af en række faktorer, hvorunder aktivitetsniveauet og serviceniveauet spiller afgørende roller, men den primære faktor er manglen på tilstrækkeligt uddannet grønlandsk arbejdskraft.

Da antallet af udsendte ikke følger almindelige demografiske principper, kan det være vanskeligt at skønne over den fremtidige udvikling. En fremskrivning til 1985 af den hidtidige udvikling fremgår af fig. 1. Fra 1950 til 1965 var der en jævn stigning i antallet af personer født uden for Grønland. I slutningen af 1960-erne var der en niveauforskydning opad, hvorefter stigningstakten stabiliseredes med en lavere årlig vækst.

Hvis tendensen fra første halvdel af 1970-erne fortsætter frem til 1985, vil antallet af personer født uden for Grønland øges til ca. 15.000 (B på fig. 1), hvis udviklingen i slutningen af 1960-erne derimod betragtes som et midlertidigt boom og langtidstendensen fra 1950-erne fortsættes, vil antallet stige til ca. 25.000 i 1985 (A i fig. 1).

De tilsvarende tal omsat til procentandelen af personer født uden for Grønland fremgår af fig. 2.

Begge disse udviklingstendenser er urealistiske og uakceptable og modvirkes da også af den aktuelle politik, der går ud på at erstatte en del af den danske arbejdskraft med grønlændere.

Det er vanskeligt at forudsige, i hvor stor udstrækning det vil lykkes at uddanne grønlændere til erstatning for den danske arbejdskraft, men i trafikprognosen regnes med, at antallet af personer født uden for Grønland frem til 1985 forbliver uændret, d.v.s. ca. 7.500 plus 1.750 ved stationer m.v. (C i fig. 1 og 2). Uændret antal personer født uden for Grønland vil dog medføre en faldende procentandel (jfr. fig. 2 (C)).

Ifølge en prognose udarbejdet af Grønlandsrådet forventes den totale grønlandsk fødte befolkning i 1985 at udgøre 47.300. Herudover er det afgørende at få et skøn over udviklingen i nettotilgangen af personer i den erhvervsaktive alder, der i denne forbindelse fastsættes som alle personer i aldersgruppen 18-55 år.

Nettotilgangen af personer i den erhvervsaktive alder kan for perioden frem til 1985 beregnes med 1. januar 1975 som basis ved at finde differencen mellem antallet af 8-17-årige pr. 1. ja-

nuar 1975 og antallet af personer i aldersgruppen 46-55 år pr. 1. januar 1975 og reducere denne difference med et antal, der svarer til den gennemsnitlige dødelighed for de enkelte aldersgrupper (**d.v.s.** aldersgrupperne 8-45 år).

En prognose for antallet af personer i den erhvervsaktive alder (personer mellem 18 og 55 år) i 1985 fremkommer ved at lægge nettotilgangen til bestanden i udgangspositionen (1975). Denne beregning kan udføres både totalt for hele Grønland og på kommunebasis.

Tabel 1. Befolkningstal for personer født i Grønland i udvalgte aldersgrupper pr. 1. januar 1975. Prognose for antallet af 18-55-årige personer født i Grønland i 1985.

a. 18-55 år	17.129
b. 8-17 -	12.162
c. 46-55 -	2.651
d. Difference (b-c)	9.511
e. Nettotilvækst af erhvervsaktive (d.x. 0,8985) <sup>1)</sup>	8.546
e. i procent af a.	49,9%
Prognose for antallet af 18-55-årige i 1985(a+e)	25.675

<sup>1)</sup> Beregnet på grundlag af den gennemsnitlige, aldersbetingede dødelighed.

Af tabellen fremgår det, at antallet af 18-55-årige for Grønland som helhed vil vokse med ca. 50% fra 1975 til 1985. Denne voldsomme vækst skal ses på baggrund af dels de meget store fødselstal for de årgange, der netop indtræder i den erhvervsaktive alder i den betragtede tiårsperiode, dels den meget skæve aldersfordeling i den grønlandske befolkning.

Nettotilvæksten varierer en del fra kommune til kommune. Den er størst i Diskobugtområdet og i fangerdistrikterne, hvor nettotilvæksten er omkring 55%, hvorimod den i Sydgrønland er knap 45%.

For trafikplanlægningen er det afgørende at få en vurdering af, hvor mange nye arbejdspladser, der rent faktisk vil opstå,

og hvorledes disse lokaliseres.

Når de 18-55-årige udskilles fra den øvrige befolkning og betegnes som personer i den erhvervsaktive alder, skal det ses på baggrund af den meget skæve aldersfordeling i den samlede grønlandske befolkning. Det er givet, at ikke alle personer mellem 18 og 55 år ønsker erhvervsmæssig beskæftigelse (f.eks. blandt gifte kvinder og studerende), og samtidig er der en del erhvervsaktive uden for dette aldersinterval, men beskæftigelsesgraden målt i forhold til antallet af 18-55-årige må betragtes som mere stabil over en længere periode end f.eks. erhvervsfrekvensen for hele befolkningen, da dennes alderssammensætning vil forskydes kraftigt i de kommende ti år.

Ved at sammenligne antallet af beskæftigede grønlandere med antallet af 18-55-årige får man ikke et udtryk for erhvervsfrekvensen, men en beskrivelse af nogle relationer, der gør det muligt at sammenligne grønlandernes erhvervsmuligheder i henholdsvis 1975 og 1985.

Beskæftigelsen i 1975 er beregnet på grundlag af erhvervstællingen i Grønland (1974), personaletællingen i Grønland (1974) og folke- og bolig-tællingen 1970. Det samlede antal beskæftigede i 1975 skønnes at være ca. 21.100. Heraf var 14.350 grønlandere og de resterende 6.750 var personer født uden for Grønland, idet der regnes med en erhvervsfrekvens på 67% for de 7.500 og 100% for de 1.750. De 14.350 grønlandere (der dog ikke alle tilhører gruppen af 18-55-årige) svarer til 84% af antallet af 18-55-årige, der i 1975 udgjorde ca. 17.100 personer.

Antallet af beskæftigede i 1985 er beregnet med udgangspunkt i tallet for 1975 med en udviklingstendens svarende til den "Arbejdsgruppen vedrørende udarbejdelse af prognoser for uddannelse og beskæftigelse" redegør for i "Foreløbig rapport om beskæftigelsesudsigterne frem til 1985 i Grønland". I 1985 forventes antallet af beskæftigede at blive ca. 23.100.

Med en fastholdelse af antallet af ikke-grønlandere, der forudsættes at have en erhvervsfrekvens på 100% for ansatte ved stationer m.v. og 67% for de øvrige, giver det beskæftigelse til 16.350 grønlandere svarende til 64% af antallet af 18-55-årige, der i 1985 er beregnet til 25.675.

Ved sammenligning mellem forholdene i 1975 og 1985 kan denne procent opfattes som et udtryk for beskæftigelsesgraden blandt grønlandere, der med andre ord vil falde, hvis ikke det lykkes at skabe flere end 23.100 arbejdspladser i 1985.

Der er i disse beregninger ikke medtaget eventuel beskæftigelse ved nye mineraludvindingsprojekter, da de fleste er af en sådan størrelsesorden, at de radikalt vil ændre erhvervsmulighederne, hvis de gennemføres. Endvidere er det tvivlsomt, om nogen af de i dag kendte projekter vil kunne realiseres inden 1985.

#### Erhvervsmuligheder og -lokalisering frem til 1985.

En række geografiske og erhvervsmæssige forhold gør det hensigtsmæssigt at inddele Grønland i fire områder:

- 1) Fangerdistrikterne,
- 2) Diskobugtområdet,
- 3) Åbentvandsregionen og
- 4) Sydgrønland.

Det primære erhverv i fangerdistrikterne er fanget af pattedyr. Ca. 8.000 mennesker, der er spredt over det meste af Grønlands kyst, er afhængige af fangst. Det skønnes, at dette antal kun i meget begrænset omfang kan udvides, hvis bestanden af fangst dyr skal opretholdes, og levestandarden for befolkningen ikke skal forringes.

På grund af de klimatiske forhold er fangerdistrikterne ikke tilgængelige med skib mere end nogle få måneder om året; dette kombineret med de lange afstande og den spredte bebyggelse gør en industriproduktion i området meget vanskelig. Omkostningsniveauet vil være stort på grund af store transportomkostninger (som dog i nogen grad tilsløres af princippet om enhedstakster og -priser), lagerhold af råvarer, reservedele og færdigvarer må nødvendigvis være meget store, hvis en produktion skal gennemføres uden forsyninger udefra i over et halvt år.

Der må på denne baggrund forventes en moderat afvandring fra fangerdistrikterne til andre områder.

Diskobugtområdet er på samme måde som fangerdistrikterne, omend i mindre omfang, hæmmet af manglende tilgængelighed i en stor del af året på grund af isforekomster.

Hovederhvervet i Diskobugtområdet er rejefiskeri og fabrikation **S** virksomhed baseret på rejer. Det antages, at Diskobugtens ydelsesgrænse for rejefiskeri er nået, men indførelsen af en 200 sømils økonomisk zone kan betyde, at fiskerierhvervet med rimelighed kan ekspandere med udgangspunkt både i Diskobugten og i Åbentvandsregionen.

Det er ofte fremhævet, at Diskobugten er Grønlands mest attraktive turistmål. Det er vanskeligt at forudsige, i hvor høj grad turisme kan danne grundlag for erhvervsaktivitet i området, men det er et af de få erhvervsområder, der kan tænkes at få forbedrede forhold med en større transportkapacitet. <sup>1</sup>

I Åbentvandsregionen er det primære erhverv fiskeri og fiskeforarbejdningsvirksomhed. Piskeindustrien kan dog kun opretholdes med betydelige tilskud fra staten, og en forøget aktivitet inden for fiskerisektoren er næppe realistisk. En 200 sømil økonomisk zone kan muligvis ændre billedet i et vist omfang.

Åbentvandsregionen er det område i Grønland, der har de bedste besejlingsforhold, idet sejlads normalt er mulig hele året. Det vil derfor være den region, der har de bedste betingelser for en industrialisering, men den politiske modstand mod koncentrationspolitikken, det store investeringsbehov i både boliger og arbejdspladser og de vanskelige forhold iøvrigt gør, at mulighederne for at udvikle nye industrivirksomheder som alternativ til fiskerierhvervet er meget begrænsede.

Åbentvandsregionen har en gunstig placering i forhold til de mulige olieforekomster i kontinentalsoklen ved Grønlands vestkyst. I hvilken udstrækning olieefterforskning og -udvinding vil skabe beskæftigelse for den lokale befolkning er på nuværende tidspunkt uvist, men hvis der viser sig betydelige olieforekomster, vil det nødvendigvis medføre en del aktivitet i området.

Ved Isukasia i bunden af Godthåbsfjorden er der konstateret store forekomster af jernmalm. Udvinning af disse forekomster vil betyde beskæftigelse for ca. 3.000 personer, men vil kræve meget store investeringer. Der er endnu ikke taget beslutning om igangsættelse af projektet, men hvis det realiseres, vil det medføre så store ændringer i beskæftigelsesmulighederne og lokaliseringss-

1) Jfr. Betænkning nr. 700, "Turisme i Grønland", Min.f.Grl.1973.

politikken, at trafikbehovet må formodes at vokse kraftigt.

I Sydgrønland er de primære erhverv fiskeri og fåreavl. Begge disse erhverv byder kun på begrænsede ekspansionsmuligheder.

De klimatiske forhold i Sydgrønland er forholdsvis gunstige, men regionen er i nogen grad hæmmet af storisen, der vanskeliggør sejladss fra marts til juli.

Af potentielle erhvervsaktiviteter i regionen er udvinding af uranforekomsterne i **Kvanefjeldet**, men dette vil kun give begrænsede beskæftigelsesmuligheder.

Når der ses bort fra evt. olie- og mineraludvinding, må det for Grønland som helhed konkluderes, at der trods en betydelig vækst i antallet af personer i den erhvervsaktive alder kun er begrænsede muligheder for øget erhvervsaktivitet i perioden frem til 1985.

En større transportkapacitet kan på enkelte områder medføre en marginal forbedring af erhvervsmulighederne, men der kan ikke direkte peges på nye erhvervsområder, hvis opståen vil være betinget af bedre transportmuligheder.

Med hensyn til lokaliseringsmønsteret forudsætter trafikprognosen, at en begrænset del af befolkningstilvæksten i **fangerdistrikterne** og Sydgrønland flytter til åbentvandsbyerne, men **løv-**rigt forventes lokaliseringsmønsteret uændret frem til 1985.

#### Økonomisk udvikling.

En opgørelse af indkomsterne i Grønland kan kun foretages med en vis usikkerhed, da **naturalindkomster**, især for den hjemmehørende del af befolkningen, spiller en stor rolle i visse dele af Grønland.

Realindkomstudviklingen pr. indbygger født i Grønland er mere end fordoblet gennem 1960-erne, og stigningen fortsatte frem til 1973. Fra 1973 til 1974 var der derimod et fald på godt 2%, først og fremmest på grund af kraftige prisstigninger på olie.

Udviklingen i lønmodtagernes indkomster har i 1970-erne været præget af den førte lønudjævningspolitik, der har haft til formål at reducere forskellen i lønningerne for personale ansat efter overenskomster med grønlandske lønmodtagerorganisationer og personale ansat efter overenskomster med danske organisatio-

ner. Denne politik har betydet en stor reallønsforbedring for de lavtlønnede inden for Grønlands Arbejdersammenslutnings område, mens fremgangen for ansatte inden for danske organisationers område har været meget beskeden.

Med den betydelige vækst i antallet af personer i den erhvervsaktive alder og den begrænsede vækst i udbuddet af **arbejds-**pladser frem til 1985 er det næppe sandsynligt, at den hidtidige vækst i realindkomsterne pr, lønmodtager kan fortsætte.

I trafikprognosen forudsættes to alternativer for realindkomstudviklingen frem til 1985: Henholdsvis 0% og 2% årlig vækst i realindkomsten.

#### Administrativ udvikling.

De politiske bestræbelser på decentralisering har i Grønland såvel som i Danmark ført til øget kommunal selvstyre.

Indtil udgangen af 1975 var kærnerne således statens (landshövdingens) repræsentant i de enkelte kommuner, men pr. 1. januar 1976 er kærnerkontorerne og disses personale overført til kommunalbestyrelserne. Samtidig er en del af kærnerinstitutionens opgaver overført til kommunalbestyrelserne.

De grønlandske kommunalbestyrelses ansvarsområde er gradvist blevet udvidet i takt med, at de beløb, kommunerne selv kan disponere over, er øget. Siden 1. januar 1975 har kommunerne selvstændigt kunne udskrive indkomstskat. Endvidere påtænkes det at overføre en del opgaver fra Grønlands tekniske Organisation til kommunerne.

Decentraliseringspolitikken kommer desuden til udtryk ved bestræbelserne på at indføre en hjemmestyreordning i Grønland. Hjemmestyrekommissionen har blandt andet fået til opgave at belyse, hvorledes Grønlands Landsråds indflydelse og ansvar kan øges ved at overføre opgaver fra Ministeriet for Grønland og andre ministerier.

Tilsvarende har Udvalget vedrørende Den kgl. grønlandske Handel fået til opgave at undersøge, hvilke funktioner, der inden for K.G.H.s forskellige administrationsgrene kan henlægges til grønlandske myndigheder eller til private selskaber.

Den administrative udvikling har først og fremmest betydt-

ning for antallet af offentlige ansatte, men det er sandsynligt, at endemålet i fremtiden oftere bliver Godthåb, hvor det hidtil har været København.

BILAG IV, 2

PASSAGERPROGNOSE

# 1. MODELLENS OPDELING OG GRUNDBEGREBER

Al trafik kan opdeles i **enkeltrejser**, der benyttes som beregningsmæssigt grundelement i trafikmodellen. En rejse foretages mellem to punkter, hvor der gøres egentligt og ønsket ophold (ophold som følge af nødvendigt flyskift, dårligt vejr o.s.v. betragtes ikke som egentlige og ønskede ophold og de lokaliteter, hvor de finder sted, derfor ikke som **rejseendepunkter**).

Rejserne beregnes ikke enkeltvis, men samlet for et delområde, benævnt en zone. Det område, der planlægges for, opdeles derfor i et antal zoner, som skal være af en sådan størrelse, at der opnås et stabilt gennemsnit af de tilfælde udsving i de enkelte husstandes og virksomheders rejsemønstre og samtidig sådan, at trafikken fra de enkelte dele af zonen til de øvrige zoner benytter samme rejseruter. Zonesystemet er beskrevet i bilag 11,2. Hver zone er knyttet til en heliport eller lufthavn, og der er af datamæssige årsager så vidt muligt benyttet kommunegrænser som zonegrænser.

Der skelnes mellem følgende kategorier af rejser.

- Lokale rejser d.v.s. rejser, hvor begge rejsens endepunkter ligger i Grønland.
- Atlantrejser d.v.s. rejser, hvor det ene endepunkt ligger i Grønland og det andet uden for Grønland. Alle atlantrejser forudsættes at blive afviklet via København.

Der antages ikke at forekomme rejsende, som passerer det grønlandske rutenet på gennemrejse til og fra udenlandske destinationer.

Ved beregningerne opdeles turene desuden efter deres formål. Antallet af rejser beregnes separat for

- Erhvervsrejser
- Private rejser

Opdelingen gælder såvel lokale rejser som **atlantrejser**. Det er valgt at opdele rejserne på disse to formål, da **erhvervsrejser** og private rejser må forventes at reagere forskelligt på ændringer i billettakster og rejsetider samt fordi forskellige demografiske og økonomiske variable erfaringsmæssigt bestemmer udviklingen i rejseantallet for de to formål. Når der ikke er sket en mere detaljeret opdeling skyldes det, at usikkerheden i så fald bliver for stor.

Valg af transportmiddel ved den enkelte rejse afhænger af de muligheder, som tilbydes, og af den rejsendes vurdering af omkostning, rejsetid, komfort etc.

Der opereres i modellen med to typer transportmidler:

- Fly (helikopter eller fastvinget fly)
- Skib (kun skibe, som sejler mellem de enkelte zoner; rejser med distriktsfatøjer mellem by og bygder indenfor en zone er ikke medtaget i modellen)

Da det i modellen ikke er muligt at lade een rejse blive afviklet med forskellige transportmidler på forskellige dele af rejsen, forudsætter modellen at lokale rejser foretages enten med fly eller med skib på hele strækningen, mens alle atlantrejser foretages med fly på hele strækningen. I dag sejler en hel del **atlantrejsende** mellem Godthåb og Søndre Strømfjord og mellem Narssarssuaq og de tre byer i Syd-distriktet. En væsentlig del af denne sejlads skyldes manglende kapacitet i flysystemet og passagererne vil derfor skifte over på flyene, hvis kapaciteten øges som forudsat i **planalternativerne**.

Som basis for trafikmodellen benyttes dels data for demografiske og økonomiske forhold, der er indhentet fra Grønlandsministeriet (hidtidig udvikling og prognoser), dels oplysninger om **rejsemønstret** indhentet ved trafiktællingen i første halvår af 1976 (jfr bilag 11,2). Rejsetallene har kunnet omregnes til 1975-årsniveau, hvorfor 1975 betragtes som basisår.

Det totale antal rejser i de 4 kategorier, som efterspørgselsmodellen arbejder med, var følgende for basisåret 1975:

	Lokale	Atlant	I alt
Erhvervsrejser	9.700	17.600	27.300
Private rejser	31.000	18.900	49.900
I alt	40.700	36.500	77.200

De 40.700 lokale rejser fordeler sig på transportmidler med 28.000 skibsrejser (heraf **erhvervsrejser** 11% og privatrejser 89%) og 12.700 flyrejser (heraf **erhvervsrejser** 51% og privatrejser 49%).

## 2. EFTERSPØRGSELSMODELLEN

En lang række faktorer påvirker **rejseaktiviteten**. Voksende befolkning og/eller voksende antal arbejdspladser vil bevirke en øget rejseaktivitet.

Rejsetallet vil imidlertid også vokse såfremt der sker en stigning i realindkomsten pr. indbygger.

Videre vil en ændring i rejsetiden betyde en ændring i rejsetallet, og endelig vil ændringer i billetpriserne influere på rejsetallet.

Betydningen af disse faktorer vil hver for sig blive behandlet i det følgende.

### 2.1 Rejsernes afhængighed af demografiske og økonomiske faktorer

Rejseantallets sammenhæng med socio-økonomiske variable er fundet bedst beskrevet ved følgende ligninger for fly- og skibsrejser tilsammen til/fra hver zone:

Lokale **erhvervsrejser**:  $(0,19 \times \text{privat besk.} + 1,34 \times \text{off. ansatte}) \times F$

Atlant **erhvervsrejser**:  $(0,10 \times \text{privat besk.} + 3,73 \times \text{off. ansatte}) \times F$

Lokale private rejser:  $(0,60 \times \text{total befolkning}) \times F$

Atlant private rejser:  $(0,09 \times \text{grønlandere} + 0,92 \times \text{ikke-grønlandere}) \times F$

Hvor  $F$  er en faktor, som afhænger af trafiksystemets relative kvalitet i den enkelte zone.  $F$  er mindre end 1, hvis det er vanskeligere (mere tidsforbrugende) at rejse til/fra den pågældende zone end gennemsnitligt for alle zoner under ét. Er det lettere end gennemsnitligt at rejse til/fra zonen (højere betjeningsfrekvens, mindre ventetid og rejsetid) er  $F$  større end 1.

Da de nævnte ligninger imidlertid ikke forklarer enhver variation i rejseantallet og da der i planperioden ikke tænkes iværksat beflyvning eller besejling på andre byer end det sker idag, og da der ikke påregnes igangsat nye aktivitetstyper i de enkelte zoner i perioden, er det fundet mest hensigtsmæssigt at benytte en vækstfaktormodel til beregning af den øgede rejseaktivitet som følge af voksende befolkning og antal arbejdspladser.

Endvidere øges rejseaktiviteten som følge af vækst i den reale indkomst pr capita. Forskellige rejsetyper reagerer forskelligt på en real-indkomstvækst, hvilket udtrykkes ved indkomstelasticiteterne for de pågældende rejsetyper.

Indkomstelasticiteten for grønlænderes private rejser er vurderet ud fra Forbrugerundersøgelsen i Grønland 1968/69, for ikke-grønlænderes private rejser er benyttet Forbrugerundersøgelser i Danmark, mens elasticiteten for erhvervsrejser er vurderet ud fra udenlandske erfaringer. De fundne elasticiteter er endvidere sammenlignet med de indkomstelasticiteter, man har fundet for trafikken på de nordnorske kortbaneflyvepladser (i et området som på mange månder minder om Vestgrønland), her blev elasticiteterne fundet for alle rejsetyper til 1.7-2.0. De skønnede elasticiteter for den grønlandske trafik ligger gennemsnitligt i samme interval.

For private rejser skønnes indkomstelasticiteten at være væsentligt højere for flyrejser end for skibsrejser. Der benyttes følgende elasticiteter:

	pr. fly	pr. skib
Erhvervsrejser	1,4	1,4
Private rejser, grønlændere	2,5	1,5
Private rejser, ikke-grønlændere	2,0	1,0

Rejseantallets vækst fra basisåret 1975 til f. eks. 1985 som følge af udviklingen i demografiske og økonomiske variable beregnes således for hvert transportmiddel for sig ud fra følgende formel (her eksempelvis for lokale **erhvervsrejser**):

$$T_{ij}^{85} = T_{ij}^{75} \times \sqrt{\frac{0,19 \times PB85_i + 1,34 \times OA85_i}{0,19 \times PB75_i + 1,34 \times OA75_i}} \times \sqrt{\frac{0,19 \times PB85_j + 1,34 \times OA85_j}{0,19 \times PB75_j + 1,34 \times OA75_j}} \times (1 + IR \times E)$$

hvor

$T_{ij}^{85}$  = antal rejser med pågældende transportmiddel fra zone i til zone j, 1985

$T_{ij}$  = antal rejser med pågældende transportmiddel fra zone i til zone j, 1975

$PB85_i$  = privat beskæftigede i zone i, 1985

$OA$  = offentligt ansatte i zone j, 1975

$IR$  = den relative vækst i den reale indkomst per capita 1975 - 1935

$E$  = indkomstelasticiteten for den pågældende rejsetype

Faktorerne 0,19 og 1,34 fås fra ligningerne på side 5.

Denne beregning udføres for 8 forskellige kombinationer af transportmiddel (fly/skib), formål (erhverv / privat) og rejsekategori (lokal/atlant) og forudsætter, at rejsetider og billettakster i faste priser holdes uændret på 1975 niveauet, hvorved faktoren F for trafiksystemets kvalitet holdes konstant.

## 2.2 Rejseaktivitetens afhængighed af rejsetid og billettakst

Da trafiksystemets kvalitet er af væsentlig betydning for både det totale rejseantal til/fra en zone og rejsernes fordeling på transportmidler (benævnt modal split), er det nødvendigt at trafikmodellen kan forklare, hvorledes antal rejser og rejsernes fordeling på transportmidler afhænger af ændringer i beflyvnings- og besejlingsfrekvens samt

rejsetider og -priser.

Det totale antal rejser mellem to zoner for et bestemt formål, som fundet ved uændrede rejsetider og takster, korrigeres for ændring i rejsetider og takster ved følgende ligninger

$$\text{nye rejser} = \text{oprindelige rejser} \times \left( \frac{\text{oprindelig rejsetid}}{\text{ny rejsetid}} \right)^{C_1}$$

$$\text{nye rejser} = \text{oprindelige rejser} \times \left( \frac{\text{oprindelig takst}}{\text{ny takst}} \right)^{C_2}$$

Eksponenten  $C$ , kan ikke findes direkte for lokale rejser, men må være mindre en 1,0 for at beregninger konvergerer for en fastholdt udnyttelsesgrad af trafikmidlet (sædefaktor), som er lavere end den nuværende, og antagelig større end 0,5, skønnet ud fra den foreløbige model. Det må antages, at  $C$ , er lavest for private rejser (reagerer mindst på tidsændringer) og højest for **erhvervsrejser**.

Billetprisernes indflydelse på antallet af rejser har ikke direkte kunnet måles, men må antages at virke på en måde, som er parallel til rejsetidernes indflydelse.

For **atlantrejser** kan man kun estimere et udtryk for ændringer i antal rejser i forhold til rejsetid og billetpris under ét. Eksponenten  $C$  vil således være udtryk for både tidens og prisens indflydelse og er fundet til 0,8 for **erhvervsrejser** og 0,9 for private rejser. Baseret på resultater fra undersøgelser i Norge skønnes priselasticiteten at være en trediedel af tidselasticiteten for **erhvervsrejser**, men kun lidt lavere end tidselasticiteten for private rejser.

Overføres dette til **atlantrejserne** fås:

$$\text{Private rejser: } e_{\text{tid}} = 0,5, \quad e_{\text{pris}} = 0,4$$

$$\text{Erhvervsrejser: } e_{\text{tid}} = 0,6, \quad e_{\text{pris}} = 0,2$$

Disse elasticiteter tages også som udgangspunkt ved beregninger for lokale rejser. Korrektion af turproduktionen for **atlantrejser** foregår ligesom for lokale rejser.

### 2.3 Rejsernes fordeling på transportmåde

Rejsernes fordeling på fly og skib afhænger af kvaliteten af de to transportformer indbyrdes.

Da forholdet mellem taksterne med fly og skib stort set er konstant på alle interne strækninger er de viste funktioner udtryk for tidsafhængigheden alene.

Rejsernes fordeling på transportmidler er belyst ved skibsandelen af samtlige rejser på en strækning som funktion af rejsetid med skib divideret med rejsetid med fly (incl. middelvejstid i udgangsbyen). Følgende funktioner er fundet ved regressionsanalyse:

$$\begin{aligned} &\text{Lokale private rejser:} \\ \text{Skibsandel} &= 0.96 \times \left( \frac{\text{flytid}}{\text{skibtid}} \right)^{0,24} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{Lokale erhvervsrejser:} \\ \text{Skibsandel} &= 0.45 \times \left( \frac{\text{flytid}}{\text{skibtid}} \right)^{0,52} \end{aligned}$$

Formlerne viser, at **erhvervsrejser** reagerer kraftigere på forskydninger i rejsetiden end private rejser.

Det er valgt at beregne fordelingen på skib og fly ved at tage udgangspunkt i oplysningerne for 1975 og beregne de nye andele ved at betragte den relative ændring i forholdet mellem rejsetid med fly og skib. For et planalternativ udregnes den nye skibsandel således ud fra følgende formel:

$$\text{skibsandel} = \left( \frac{\text{ny tid fly/ny tid skib}}{\text{opr. tid fly/opr. tid skib}} \right)^S \times \frac{\text{opr. rejser skib}}{\text{opr. rejser fly og skib}}$$

Som udtryk for S benyttes de eksponenter fundet ovenfor ( 0,24 og 0,52).

Ved "opr." forstås tider og rejser ved 1975-rejsetider, ved "ny" forstås tider og rejser ved det pågældende planalternativ.

## 2.4 Nedlæggelse af passager-kystsejlads

I et af planalternativerne er det forudsat, at **kystsejladsen** nedlægges, således at der kun bibeholdes sejlads i Diskobugten og i Syddistriktet. De rejser, der er foretaget med kystskibene, vil i nogen grad overføres til flyene, medens andre rejser ikke vil blive foretaget. Ud fra en vurdering af prisforskellen på at rejse med skib på dæks- eller kahytsklasse og med fly sammenholdt med de ovenfor nævnte priselasticiteter er det skønnet, at 80% af **erhvervsrejserne** og 50% af de private rejser, der hidtil er foretaget med skib, vil blive overført til fly, mens de resterende rejser ikke vil **blive** foretaget. Den øgede kapacitetsindsats i flysystemet i dette alternativ skaber dog herudover en del ny trafik.

## 3. KAPACITETSUDBUDSMODELLEN

Når antallet af rejsende på lokale rejser og **atlantrejser** med privat- og erhvervsformål er beregnet og eventuel overførsel af passagerer fra skib til fly er foretaget, kan den samlede belastning af passagerer på hver enkelt af trafiksystemets strækninger beregnes for hvert, transportmiddel.

Da de grønlandske byer stort set ligger på en linie langs kysten er der normalt kun een måde, hvorpå man kan komme fra een zone til en anden. I de tilfælde, hvor man kan benytte flere ruter, kanaliseres trafikken ad den rute, hvor der i forvejen er størst trafik, fordi den større trafik giver grundlag for en større kapacitetsindsats og en hurtigere afvikling af trafikken.

Beregning af den nødvendige kapacitetsindsats på de enkelte strækninger sker ud fra en forudsat udnyttelsesgrad (sædefaktor). Ved hjælp af antal passagerer på en strækning, transportmidlets kapacitet og den ønskede udnyttelsesgrad beregnes **betjeningsfrekvensen** på strækningen. Når **betjeningsfrekvensen** er fundet, er det muligt at udregne de rejsendes rejsetider. Disse rejsetider sammenlignes med de rejsetider, der var udgangspunktet for beregning af **rejseantallet**. Er de to sæt rejsetider ens, er modellen i ligevægt, således at kapacitetsindsats, rejsetider og passagerantal stemmer overens. Er der væsentlig forskel på de to sæt rejsetider, korrigeres planalternativets rejsetider og beregningen gentages i en iterationsproces indtil systemet er i ligevægt.

## OVERSIGT OVER BEREGNINGSPROCEDUREN

Beregningsproceduren i den ovenfor beskrevne persontrafikmodel er skitseret i figur 2.

Modellen baserer sig på de oplysninger, der er fremskaffet ved trafik-tællingen i første halvår 1976.

Ved beregning af trafikken benyttes følgende delmodeller:

Lokale **erhvervsrejser**

Lokale private rejser

Atlant **erhvervsrejser**

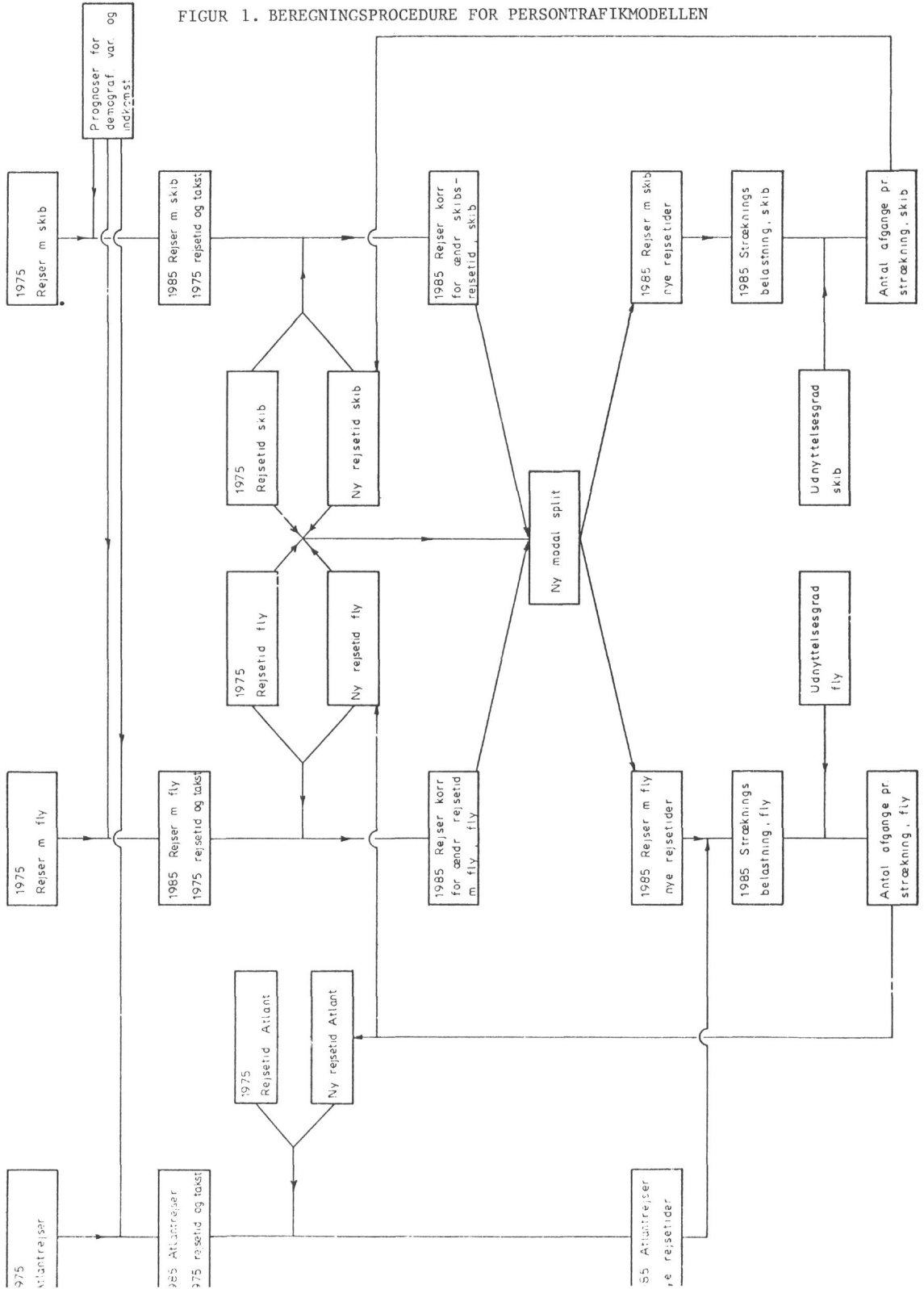
Atlant private rejser

På lokale rejser benyttes fly eller skib, på atlantsrejser benyttes udelukkende fly.

Ved hjælp af prognoser for befolknings- og erhvervsudvikling samt økonomisk vækst (jfr. bilag IV, 1) er rejsetallene fremskrevet til 1985.

Hver alternativt fremtidigt trafiksystem beskrives ved et sæt rejsetider. Ud fra **rejsetidernes** relative ændringer fra 1975-situationen til det fremtidige system beregnes antal rejser og rejsernes fordeling på transportmidler. Med trafikmængde og ønsket udnyttelsesgrad for transportmidlerne som basis beregnes den nødvendige kapacitetsindsats.

FIGUR 1. BEREGNINGSPROCEDURE FOR PERSONTRAFIKMODELLEN



5. BEREGNINGSRISULTATER

Den ovenfor beskrevne model er blevet benyttet til en række prognoseberegninger. I en række tabeller nedenfor er de væsentlige prognoseresultater illustreret. Der er taget udgangspunkt i prognoser for 1985.

Passagerprognoserne er illustreret ved totaltal for en række alternativer i tabel 1 samt med turtabeller for fly og skib ved helikoptersystemet i 1985 (2% realindk. vækst) i tabel 2 og 3, ved fuldt udbygget STOL-system i 1985 i tabel 4 og 5 (transportstruktur I) og i tabel 6 og 7 med nedlagt passagerkystskibsfart (transportstruktur II).

Figur 2 viser udviklingen i det totale antal interne flypassagerer for perioden 1975-1990.

Tabel 1: Oversigt over totaltal for alternative passagerprognoser

Alternativ	lokale flyrejser	atlant- flyrejser	totale flyrejser	skibs- rejser	totale rejser
1975 eksist.system	13.000	36.500	49.500	28.000	77.500
1985 prognoser 0% indk.v.:					
Rent helikoptersystem	19.000	56.000	75.000	30.500	105.500
Fuldt STOL-system atlant via SSTR + NSSQ	19.000	55.000	74.000	28.500	102.500
Fuldt STOL-system atlant via SSTR + NSSQ (ekskl.kystskibe)	31.000	57.000	88.000	14.500	102.500
1985 prognoser 2% indk.v.:					
Rent helikoptersystem	32.700	85.400	118.100	39.600	157.700
Fuldt STOL-system atlant via SSTR + NSSQ	32.000	84.200	116.800	37.800	154.600
Fuldt STOL-system atlant via SSTR + MSSQ (ekskl.kystskibe)	45.400	85.200	130.600	19.400	150.000

Tabel 2 viser, at prognoseberegningerne for 1985 for rent helikopter-system og fuldt STOL-system giver stort set samme antal rejsende i hver gruppe, når kystskibene er bibeholdt. De små forskelle skyldes, at transportsystemets kvalitet er lidt forskelligt for de to systemer. I bilag V.2 er regnet med ens passagertal for de to systemer, fordi forskellene er små. Nedlægges kystskibsfarten, sker der en væsentlig overflytning af passagerer fra skib til fly, mens totalerne kun påvirkes lidt.

Tabel 2

1985 Flyrejser Helikoptersystem 2% årlig real indk. vækst

TIL FRA	NAN	JUL	NRO	GDL	FRH	GHB	SKT	HBG	EGM	GOD	CHR	JAK	UMK	UPV	SSTR	NSSQ	NGR	ØGR	DK	IALT
NAN		515	105	20	70	170	20	45	40			20							1235	2240
JUL	515		455	40	155	685		200	110			60							5600	7820
NRQ	105	455			25	165	25	40	15				40						4200	5070
GDL	20	40			15	80													440	595
FRH	70	155	25	15		980	205	290	40	160									2510	4450
GHB	170	685	165	80	980		1545	1000	865	480	580	730	405	155					12835	40675
SKT	20		25		205	1545		325	45		75	55		45					2070	4410
HBG	45	200	40		290	1000	325		175	90	75	165	35	15					3880	6335
EGM	40	110	15		40	865	45	175		770	585	800							1865	5310
GOD					160	480		90	770		220	355	90						890	3055
CHR						580	75	75	585	220		1465	145	25					1100	4270
JAK	20	60				730	55	165	800	355	1465	240							4895	8785
UMK			40			405		35		90	145	240		25					695	1675
UPV						155	45	15			25		25						465	730
SSTR																				
NSSQ																				
NGR																				
ØGR																				
DK	1235	5600	4200	440	2510	2835	2070	3880	1865	890	1100	4895	695	465						42680
IALT	2240	7820	5070	595	4450	2067	64410	6335	5310	3055	4270	8785	1675	730					42680	18100

Tabel 3  
1985, Skibsrejser Helikoptersystem 2% real indk. vækst

TIL FRA	RAN	JUL	NRQ	GDL	FRH	GHB	SKT	HGB	EGM	GOD	CHR	JAK	UMK	UPV	SSTR	NSSQ	NCR	ØGR	DK	IALT
RAN		2005	410	45		115	15	70	15											2675
JUL	2005		2895		465	190	125	80	80	30										5870
NRQ	410	2895			190	315	35	55	65			35	35							4035
GDL	45				50	15						30								140
FRH		465	190	50		530	165	125	35		20	60		35						1675
GHB	115	190	315	15	530		730	880	620	130	105	315	235	35						4215
SKT	15	125	35		165	730		390	200	175	90	105	95	170						2295
HGB	70	80	55		125	880	390		575	90	425	595		75						3360
EGM	15	80	65		35	620	200	575		910		60	630	70						4755
GOD		30				130	175	90	910		60	630	70							2095
CHR					20	105	90	425	920	60		1965		20						2705
JAK			35	30	60	315	105	595	875	630	1065		280	85						4075
UMK					35	35	170	75	240	20	85	30								690
UPV																				
SSTR																				
NSSQ																				
NCR																				
ØGR																				
DK																				
IALT	2675	5870	4035	140	1675	4215	2295	3360	4755	2095	2705	4075	965	690						39550

Tabel 4. 1985 flyrejser fuldt STOL-system, Atlant via SSTR + NSSQ, 2% Alt. Transportstruktur I.

IL 3A	NAN	JUL	NRQ	GDL	FRH	GHB	SKT	HBG	EGM	GDD	CHR	JAK	UMK	UPV	SSTR	NSSQ	NGR	ØGR	DK	IALT
NAN		515	100	5	10	110	10	75	30			15							1235	2105
JUL	515		1605	10	5	585		280	75			45							6230	9350
NRQ	100	1605				185	15	60	20				40						5375	7400
GDL	5	10			50	10													170	245
FRH	10	5		50		710	65	580	20	120									2140	3700
GHB	110	585	185	10	710		55	3540	390	385	270	610	360	135					12450	19795
SKT	10		15		65	55		990	5		25	30		40					1380	2615
HBG	75	280	60		580	3540	990		385	110	155	580	65	15					4465	11300
EGM	30	75	20		20	390	5	385		710	1005	25							1295	3960
GDD					120	385		110	710		65	15	35						760	2200
CHR						270	25	155	1005	65	515	515	135	20					730	2920
JAK	15	45				610	30	580	25	15	515	230	230	15					4775	6855
UMK			40			360		65		35	135	230		20					680	1565
UPV						135	40	15			20	15	20						420	665
SSTR																				
NSSQ																				
NGR																				
ØGR																				
DK	1235	6260	5375	170	2140	12450	1380	4465	1295	760	730	4775	680	420						42105

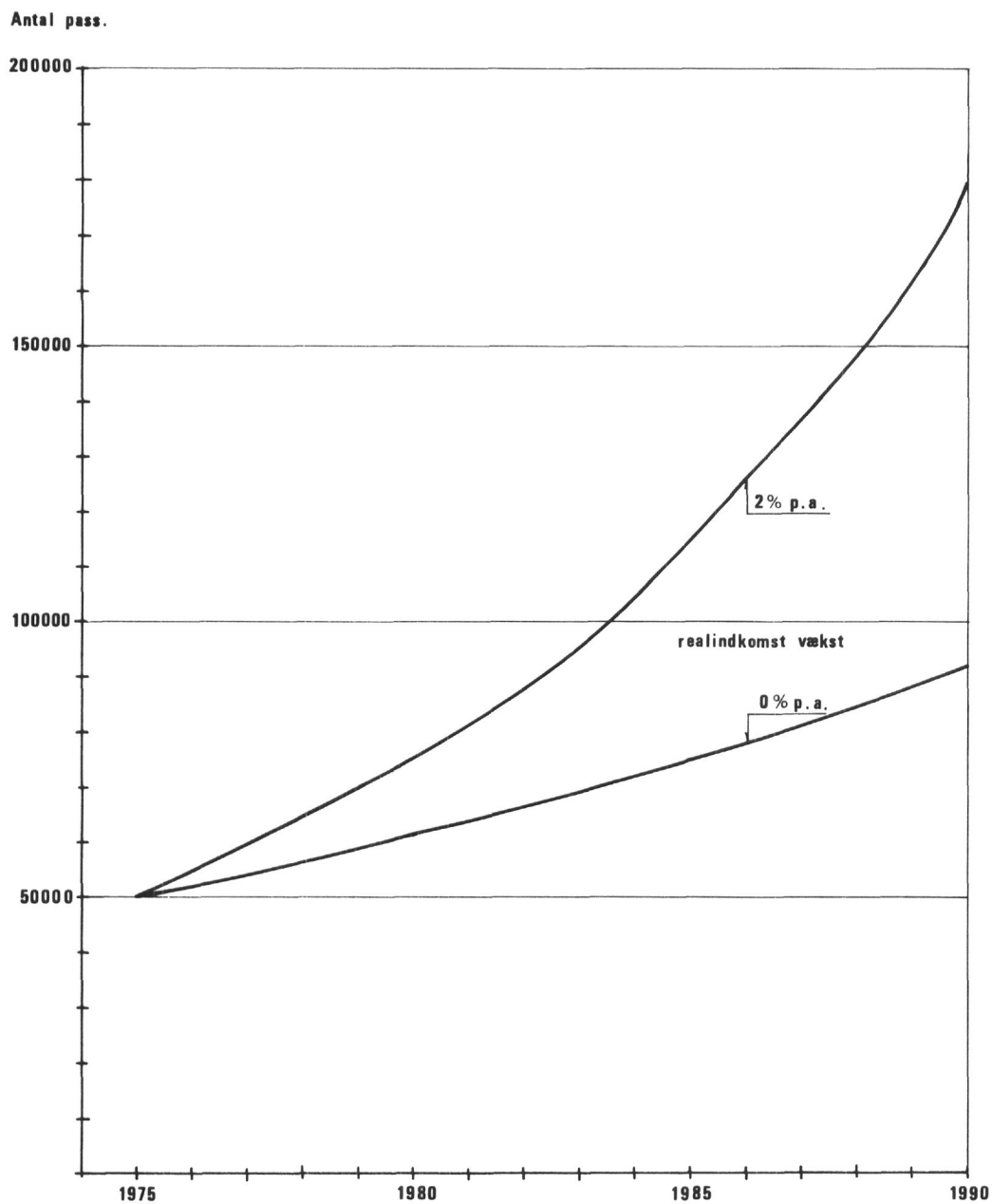
Tabel 5. 1985. Skibstrejser. Fuldt Stol-System, Atlant via SSTR + NSSQ, 2% Alt. Transport struktur I

TIL	NAN	JUL	NRQ	GDL	FRH	GHB	SKT	HBG	EGM	GDD	CHR	JAK	UMK	UPV	SSTR	NSSQ	NGR	GGR	DK	IALT
FRA																				
FRA		2005	385	45		125	15	70	15											2660
JUL	2005		2020		480	185	65	75	85	30		35								4980
NRQ	385	2020			200	305	35	55	135			35	35							3205
GDL	45					20						30								95
FRH		480	200			545	165	125	40		20	60		35						1670
GHB	125	185	305	20	545		905	795	675	135	105	600	240	35						4670
SKT	15	65	35		165	905		370	215	175	100	105	95	170						2415
HBG	70	75	55		125	795	370		485	90	390	570		15						3040
EGM	15	85	135		40	675	215	485		925		1085	220	240						4120
GDD		30				135	175	90	925		75	830	70							2330
CHR					20	105	100	390		75		1270		40						2000
JAK		35	35	30	60	600	105	570	1085	830	1270		280	85						4985
UMK			35			240	95		220	70		280		30						970
UPV					35	35	170	15	240		40	85	30							650
SSTR																				
NSSQ																				
NGR																				
GGR																				
DK																				
IALT	2660	4980	3205	95	1670	4670	2415	3040	4120	2330	2000	4985	970	650						87790

Tabel 6 1985 Flyrejser Transportstruktur II, Realindkomstvækst 2% p.a.

Til fra	NAN	JUL	NRQ	GDL	FRH	GHB	SKT	HBG	EGM	GOD	CHR	JAK	UMK	UPV	SSTR	NSSQ	NGR	DGR	DK	IALT
NAN		389	101	43	37	102	24	17											1281	1994
JUL	794		2024	5	529	994	31	460	251	51		143							6230	11512
NRQ	217	1470			150	382	40	76	161										5501	7997
GDL	12	17			55	40						31							165	320
FRH	87	302	122			959	197	326	98	291	31	40							2106	5039
GHB	336	479	371	9	977		799	4898	979	595	499	1032	768						12452	22084
SKT	26	31	43		130	655		1286	112	144	114	111	96	136					1486	4370
HBG	209	360	131		979	3511	1340		396	67	460	817	61	15					4588	12934
EGM	95	49	50			745	124	855		492		17	165	132					1400	4124
GOD						377	30	269	1047		40	96	60						818	2737
CHR						234	33	183		141		875	161	56					748	2431
JAK	37	29	34		19	937	92	734	80	21	355		348	47					4660	7402
UMK			135			346		59	64	117	135	463		104					717	2140
UPV					57	350	137	32	167		17	103							470	133
SSTR																				0
NSSQ																				0
NGR																				0
DGR																				0
DK	1281	6230	5501	165	2106	12452	1486	4588	1400	818	748	4660	717	470						42622
IALT	3004	10256	16510	100	7000	16000	1486	4588	1400	818	748	4660	717	470						





Figur 2  
Udviklingen 1975 - 1990 i antal interne  
flypassagerer (kystskibe bibeholdt)

BILAG IV,3

PROGNOSE FOR STYKGODS- OG POSTBEFORDRINGEN I GRØNLAND

## Resumé

I dette bilag er udarbejdet en prognose for de samlede stykgods- og postforsendelser internt i Grønland. Der er dels opstillet en prognose for de totale godsmængder dels er fordelingen på transportmidler beregnet ud fra en model for lufttransportens muligheder ved overgang til fastvingede fly i det interne grønlandske rutenet.

For at fremskaffe de nødvendige data til analysearbejde og opstilling af prognosemodeller er der foretaget dataindsamling bl.a. i form af stik-prøveundersøgelser i fragtbreve og poststyksedler. Disse undersøgelser har tilvejebragt oplysning om, hvor store mængder stykgods og post, der sendes fra en by til hver af de øvrige byer samt om, hvorledes stykgodsforsendelserne fordeler sig på varegrupper, variationen over årets måneder, etc. (kapitel 2). Ud fra denne dataindsamling er fundet følgende fordeling af transporten af stykgods og post i 1975:

Tons		med skib	med fly
<b>Stykgods:</b>			
Danmark	→ Grønland	107.841	43
Grønland	→ Danmark	21.551	6
Lokalt i Grønland		<u>8.748</u>	<u>29</u>
Ialt		138.140	78
<b>Post:</b>			
Danmark	→ Grønland		374
Grønland	→ Danmark		73
Lokalt i Grønland			<u>92</u>
Ialt			539

Lufttransporten med stykgods udgør en forsvindende lille del af de samlede forsendelser (i størrelsesordenen  $\frac{1}{2}$  o/oo) dog væsentligt højere for de lokale forsendelser (navnlig i de nordlige områder) end for atlantforsendelser. Der er stor forskel på lufttransportens markedsandel inden for de enkelte varegrupper, f.eks. udgør varegruppen "maskiner

og reservedele" over halvdelen af samtlige stykgodsforsendelser med fly, medens samme gruppe kun udgør 15-20% af stykgodsforsendelserne med skib.

Ud fra de indsamlede data er fundet en sammenhæng mellem udviklingen i befolkningen og indkomsterne (produktion og beskæftigelse) på den ene side og de transporterede mængder stykgods og post. Det har dog ikke vist sig muligt at finde sikre sammenhænge mellem lokale forsendelser i de enkelte varegrupper og erhvervsstruktur, befolkning etc. i hver af de grønlandske byer. Dette skyldes antagelig, at atlantforsendelser med skib ikke er analyseret, da en sådan analyse ligger uden for denne opgaves rammer. På grundlag af de foretagne analyser er det fundet mest hensigtsmæssigt at benytte en vækstfaktorinodel ved prognoseberegningerne. Det vil sige, at prognoserne for den interne transport af henholdsvis stykgods og post er foretaget som en fremskrivning af det eksisterende forsendelsesmønster ved hjælp af den forventede udvikling i befolkning i hver af de grønlandske byer og den forventede vækst i realindkomsten pr. indbygger (kapitel 4). Den totale transport med skib og fly af stykgods og post ventes at udvikle sig som vist i nedenstående tabel:

Tons		1975	1985	
Alternativ for vækst i realindkomst per capita			0% p.a.	2% p.a.
Stykgod:				
Danmark → Grønland		107.900	123.700	142.700
Grønland → Danmark		21.600	25.400	29.300
Lokalt i Grønland		8.700	10.100	11.700
I alt		138.200	159.200	183.700
Post:				
Danmark → Grønland		374	412	548
Grønland → Danmark		73	61	81
Lokalt i Grønland		92	152	203
I alt		539	625	832

Ud over den generelle prognose for transport af stykgods og post er der lagt særlig vægt på at vurdere, hvor stor en andel af forsendelserne, der vil blive varetaget af flyene, hvis der indføres fast-

vingede fly til delvis afløsning af helikopterne (kapitel 3). Lufttransportens fordele kan stort set samles i to hovedgrupper, nemlig:

- a) at de totale distributionsomkostninger i visse tilfælde vil være lavere for lufttransport end for søtransport. De totale distributionsomkostninger omfatter her omkostninger til statisk lager (sikkerhedslager) d.v.s. forrentning, leje af bygning, lagersvind; omkostninger ved transitlageret, breakage m.v.; fragtraten samt det tab brugeren påføres ved ikke at have varen i det øjeblik, der er behov for den.
- b) at det er muligt med lufttransport at fremskaffe varer som ikke kan lagerføres og som ikke tåler den lange transporttid med skib.

Herudfra kan det konkluderes, at de karakteristika ved en vare som bestemmer om varen kan tænkes sendt med fly er varens holdbarhed, varens værdi i forhold til vægten, varens vægt i forhold til rumfang samt efterspørgselsforholdene. For forskellige varetyper er skønnet hvilket værdi/vægt-forhold, der danner grænsen for, om lufttransport giver lavere distributionsomkostninger end søtransport. På grundlag af disse overvejelser og lufttransportens betydning i de enkelte grønlandske byer i dag samt lufttransportens betydning i den danske udenrigshandel for forskellige varetyper og transportafstande er opstillet en model for hvor stor en andel af de samlede stykgodsmængder, der vil blive varetaget af flyene, hvis fastvingede fly med en betydelig større kapacitet end helikopterne indføres i det interne grønlandske rutenet. Alle postforsendelser forudsættes at blive sendt med fly.

For at vurdere hvor stor en vækst i godsmængden, der kan forventes ved indsættelse af fastvingede fly, er der gennemregnet, hvorledes den transporterede mængde stykgods med fly vil blive påvirket, hvis der placeres en lufthavn i hver af byerne Godthåb, Jakobshavn, Egedesminde, Holsteinaborg og Frederikshåb med regelmæssig beflyvning af fastvingede fly mindst 2-3 gange ugentligt.

Beregningerne er foretaget på basis af de transporterede mængder i 1975, og prognosen for 1985 (2% indkomstvækst) og viser følgende stigning.

Tons stykgods		Uden fast- vingede fly	Med fast- vingede fly	
		1975	1975	1985, 2%
Danmark	→ Grønland	43	221	305
Grønland	→ Danmark	6	51	65
Lokalt i Grønland		29	73	97
I alt		78	345	467

Der er tale om en forøgelse af belastningen med stykgods på det interne grønlandske flynet på ca. 500% fra 1975 til 1985. Det er dog hovedsagelig atlantforsendelserne med fly, der øges, medens påvirkningen af de lokale forsendelser er meget mindre, bl.a. fordi ingen forsendelser inden for en region i Grønland bliver påvirket af flyservice med fastvingede fly mellem regionerne. Udover det nævnte stykgods forudsættes al post befordret med fly.

## AFGRÆNSNING OG DEFINITIONER.

I dette bilag er udarbejdet en prognose for de samlede stykgods- og postforsendelser internt i Grønland. Der er dels opstillet en prognose for de totale godsmængder dels er fordelingen på transportmidler beregnet ud fra en model for lufttransportens muligheder ved overgang til fastvingede fly i det interne grønlandske rutenet.

Ved intern transport forstås her al den transport, der belaster det interne grønlandske transportnet mellem byerne, d.v.s. at atlantforsendelser med fly regnes for intern på strækningen mellem atlantlufthavnene og de grønlandske byer. Analysen er koncentreret om det vestgrønlandske område.

Det benyttede zonesystem er derfor mest detaljeret i Vestgrønland, medens Nord- og Østgrønland hver kun udgør een zone. Zonegrænserne følger så vidt muligt kommunegrænserne af datamæssige årsager. Zonesystemet er beskrevet i bilag IV, 2. Der benyttes generelt en regionsopdeling af Vestgrønland som følgende:

Sydregionen: Nanortatik, Julianehåb, Narssaq og Grønnedal.

**Åbenvandsbyerne:** Frederikshåb, Godthåb, Sukkertoppen og Holsteinsborg.

Diskobugten: Egedesminde, Godhavn, Christianshåb og Jakobshavn.

Fangerdistriktet: Umanak og Upernavik.

Der er fastlagt en generel varegruppering for analysen af de interne forsendelser. Varerne er opdelt ud fra flere overvejelser nemlig ønsket om at udskille de godstyper, der på forhånd antoges for væsentlige, ønsket om at opdele varerne efter den økonomiske aktivitet, de har relation til (privat forbrug, erhvervsbeskæftigelse osv.) samt de praktiske muligheder for at opdele på varegrupper betinget af den form i hvilken godsets art er angivet på fragtbreve og lignende. Den valgte varegruppering med angivelse af eksempler på indholdet er vist i tabel 1/1. Ud over den angivne varegruppering for stykgods behandles postforsendelser som en separat gruppe. Pakkepost må antages at omfatte samme typer varer som stykgods, men er holdt særskilt, da der ingen oplysninger er om varetyper for pakkepost. Pakkepost vejer maksimalt 20 kg pr. pakke.

For stykgodsforsendelserne til og fra Grønland har det ikke været muligt at benytte denne varegruppering direkte, idet det her kun har været muligt at få vareopdelte oplysninger fra Danmarks Statistik, som har benyttet SITC-nomenklaturen. På længere sigt vil der være mulighed for at trække oplysninger fra de registre, der er oprettet i forbindelse med KGH's nye forsendelsessystem. Systemet er taget i brug pr. 1. januar 1976. KGH's system benytter dog en varegruppering som afviger fra Danmarks Statistiks gruppering.

Ud over de nævnte varegrupper udskibes større mængder malme m.v. fra Grønland. Disse massegodstransporter er ikke af interesse for flyfragtens muligheder og er derfor udeladt i det følgende.

Ligeledes er godstransporter med distriktsfartøjer mellem en by og de omkringliggende bygder udeladt, fordi disse fartøjer normalt kun anløber een større by og således ikke påvirker mulighederne for overgang til luftfragt.

Tabel 1/1 Varegruppering

Kode	Varegruppe	Indhold bl.a.
1	Fødevarer (excl. frysevarer)	Kolonialvarer, blomster, drikkevarer
2	Frysevarer	Kød, fisk
3	Andre forbrugsvarer	Ski, pers. effekter, tøj, bøger, fotoart., gaver, skind, musikinstrumenter, radio, T.V., tobak, handelsvarer, boligindretning, lamper, tæpper, stoffer, medicin.
4.	Byggematerialer og materiel	WS, fitting, maling, isolering, rør, liste glas, isenkram, cement, tømmer, vejtrømler, kran, stillads.
5	Maskiner og reservedele (indført til erhverv, byggeri)	Kontorart, papir, måleapparatur, stål, kø- retøjer, både, motorer, fiskeredskaber, skydevåben, kemikalier, <b>værktøj</b> , pumper, kollektioner, ildslukkere, telex, elektro- nik, emballage, boregrej, sprængstof, el.- mat. kabler.
6	Brændstoffer (i flasker, tønder m.v.)	Flaskegas, olie
7	Flyttegods	Containere, flyttegods
8	KGH → KGH (incl. fejløpset)	KGH alt fejløpset
9	Andet	Tom emballage, affald MFG Diverse, uspecificeret

## HIDTIDIG UDVIKLING OG AKTUEL SITUATION

Aktuelle forsendelsestider og fragtrater<sup>1</sup> 1 Forsendelsestid

Fra maj til november sejler kystpaketskibene "Avoq" og "Nordvikingur" i fast fart mellem byerne, således at der gives 14-dages betjening af byerne fra Nanortalik til Jakobshavn, og således at Umanak og Upernavik har kystpaketaanløb hver 4. uge.

I perioden december/april reduceres transportbehovet noget, hvorfor "Nordvikingur" hjemsejler. Besejlingen, der i denne periode strækker sig fra Nanortalik til Holsteinsborg, foretages herefter alene med "Avoq" suppleret med atlantskibe.

"Ujarak" sejler ikke efter en fast plan men benyttes hovedsagelig til transport af flaskegas fra Godthåb til de forskellige byer.

Det skal nævnes, at kystpassagerskibene "Disko" og "Kununguak" også medtager mindre kvanta kystgods, men muligheden for udnyttelse af disse to skibe begrænses i høj grad af de små lastrum og den ringe løfteevne ("Disko" 2 tons - "Kununguak" 3 tons), samt det korte tidsrum disse skibe ligger i havn.

I løbet af et år sker det flere gange, at forsendelser, der overstiger paketskibenes løfteevne, skal transporteres fra en by til en anden. I sådanne tilfælde indsættes atlantskibe - om nødvendigt ved at der foretages ekstraanløb af de implicerede havne.

Atlantskibene medtager endvidere ofte henliggende gods mellem de byer, der alligevel anløbes med gods fra Danmark.

Bookingen af gods til kystpaketskibene foretages hos Handelsinspektoret i Godthåb ved, at de forskellige handelschefer løbende telegrafisk anmeld-

der godset til Handelsinspektoratet, der efter at have undersøgt, om der er plads til godset på den ønskede strækning, telegrafisk bekræfter til Handelschefen, at godset kan **afbskibes**. - Samtidig bliver skibsføreren af Handelsinspektoratet orienteret om det bekræftede gods's vægt og kvantum.

Sejltiden fra Danmark til Grønland eller omvendt er minimum 7-10 dage afhængigt af hvilken by, der **sejles** til, mens den gennemsnitlige sejltid er noget længere på grund af anløb undervejs **m.v.** Som eksempler kan nævnes:

Danmark - Godthåb      minimum 8 dage, gns.  $9\frac{1}{2}$  dage  
 Danmark Egedesminde      "    9    " ,    "    14

For den interne sejlads kan sejltiden mellem de enkelte byer illustreres ved følgende **sejltidstabel**, som er beregnet ud fra KGH's fartplan for fragtskibe i kystfart sommeren 1975.

Tabel 2/1 Sejltider lokalt i Vestgrønland

Dage	Godthåb	Egedesminde	Upernavik
Julianehåb	$3\frac{1}{2}$	10	15
Godthåb		3	9
Egedesminde			5

**Sejltiden** vil som vist i tabellen være længere mellem byer i den nordlige del og den sydlige del af området end fra Ålborg til de fleste af de vestgrønlandske byer. Dette skyldes, at kystskibene har mange havneanløb undervejs, mens Atlantskibene har forholdsvis få.

Ifølge **sommeriartplanen** 1976 er der fast 3 ugentlige **beflyvninger** af Søndre Strømfjord, suppleret til 5 ugentlige beflyvninger i perioden medio juni til medio august. På Narssarssuaq flyves fast 2 gange ugentlig i sommerperioden, suppleret til 4 gange ugentlig i højsæsonen. Flyvetiden mellem København og Søndre Strømfjord er ca. **14 timer**.

Rejsetider med helikopter mellem de vestgrønlandske byer kan illustreres med følgende tidstabel (i antal timer) beregnet ud fra fartplanen:

Tabel 2/2 Rejsetid med helikopter

<div>Til Fra</div>	JUL	GHB	EGM	UPV
JUL	-	3	26	47
GHB	4	-	3	27
EGM	45	3	-	3
UPV	95	51	3	-

Tabellens tider er beregnet ud fra den forudsætning, at der benyttes hurtigste forbindelse samt at fartplanen holdes. På de forbindelser, hvor der ikke skal skiftes fly, er rejsetiden lav, medens den stiger voldsomt så snart flyskift er nødvendig, idet op til 90% af den samlede rejsetid kan bestå af fartplanmæssig ventetid ved flyskift. Hertil kommer ventetid som følge af, at den faktiske flyvning ofte afviger fra fartplanen.

For befordring af stykgods må der i dag yderligere regnes med forøget forsendelsestid, da stykgods har den laveste prioritet ved udnyttelse af helikopternes lastkapacitet (pay-load). Der kan således ikke tages stykgods med, hvis der er postforsendelser og passagerer nok til at udnytte maskinens pay-load. Dette er særlig et problem på de strækninger, der har en høj gennemsnitlig udnyttelsesgrad. Prioriteringen ved udnyttelse af helikopternes pay-load er følgende:

1. Patienttransport
2. Brevpost
3. Passagerer
4. Pakkepost
5. Stykgods

Det har ikke været muligt at konstatere, hvor lang tid stykgodsforsendelser rent faktisk er undervejs, men det må antages, at den ret store tidsmæssige gevinst, der tilsyneladende kan opnås ved lufttransport i forhold til søtransport i praksis reduceres væsentligt for interne forsendelser. Forsendelsestiden vil i høj grad være afhængig af strækningens udnyttelsesgrad (herunder årstiden) og de enkelte l. o. l. s. væg.

### 2.1.2 Fragtrater

Tabel 2/3 viser i store træk takststrukturen ved almindeligt forekommende stykgodsforsendelser mellem Grønland og Danmark samt internt i Grønland.

For søtransport beregnes fragten efter kubikfod, når godset vejer under 15 kg/kbf, hvilket som oftest er tilfældet. Som vist i afsnit 2.2 vejer de fleste varegrupper i gennemsnit 6-12 kg/kbf.

For lufttransport beregnes fragten som regel ud fra vægten. Fragt for forsendelser mellem Danmark og en grønlandsk by beregnes som fragt for strækningen København - Sønder Strømfjord plus fragt for den interne transport i Grønland. Der betales samme fragt uanset hvilken grønlandsk by, der sendes til eller fra for atlantforsendelser, og uanset hvilke byer, der er tale om ved en intern forsendelse.

Tabel 2/3 - Uddrag af KGH's fragtregulativ, almindeligt stykgods

Strækning	Fly kr.pr. <u>kg</u>	Skib kr. pr. <u>kbf</u>
CPH-SSTR eller omvendt	4.50 - 10.75	
DK - grønlandsk by	9.80 - 16.05	10.20 - 14.85
Grønlandsk by - DK	9.80 - 16.05	5.25    6.75
Internt Grønland	5.30	4.95 - 6.45

Bemærk: den laveste flyfragtrate er en speciel rate for nærings- og nydelsesmidler.

Tabel 2/3 viser, at flyfragt er af samme størrelsesorden pr. kg som skibsfragt pr. kbf. Da de fleste varegrupper vejer 6-15 kg pr. kbf er fragten altså omkring 10 gange større for lufttransport end for søtransport.

Fragten afhænger iøvrigt af hvilken vareart, stykgodset tilhører, de enkelte collis størrelse, og om stykgodset er containerpakket, såkaldt uniteret gods. Der kan således ikke beregnes et generelt forhold mellem fragt for søtransport og fragt for lufttransport. Omkostningerne ved de to forskellige transportformer må vurderes i konkrete **eksempler**, jfr. bilag 11 - 13.

## 2.2 Den interne godstransport med skib

### 2.2.1 Udviklingen i den interne godsbefordring med skib 1967-75

Den interne grønlandske stykgodsbefordring med skib i kystfart registreres hvert år af KGH, idet der opgøres den totale udgående og indgående mængde fragt for hver by. Udviklingen fra 1967 til 1975 er vist i figur 2/4. KGH's statistik medtager ingen opdeling af stykgodset på varegrupper, bortset fra at kul i sække findes oplyst separat for 1975. Intern transport af kul i sække har ifølge KGH's brændselskontor fundet sted siden 1971 med følgende mængder:

1971 :	9000 tons fra Qudtligssat
1972 :	4000 tons fra "
1973 :	8611 tons fra Holsteinsborg
1974 :	3516 tons fra
1975 :	3895 tons fra

Kullene er medtaget i statistikken for de seneste 2 år, mens det ikke er tilfældet (idet mindste i fuldt omfang) for årene 1971-73.

Udviklingen i godsmængden excl. kul er derfor illustreret uden præcise oplysninger for 1971-73.

Det ses af figuren, at den befordrede mængde varierer en del fra år til år, men generelt kan siges, at godsmængden excl. kul er steget ca. 50% i løbet af de sidste 7 år svarende til 6% pr. år.

Et lignende billede tegner sig, hvis man betragter godstransport til Holsteinsborg (figur 2/5). Dette gods indeholder ikke kul. Det ses, at mængden varierer fra år til år. Ses bort fra år med særlig stor godsmængde, er der ligeledes tale om en vækst på 6% p.a. i gennemsnit. Tages også årene med særlig stor godstransport i betragtning er væksten i gennemsnit 10% om året.

Den vækst, der er sket i stykgodsbefordringen, må ses i sammenhæng med den økonomiske aktivitet i Grønland. Pengeindkomsterne i Grønland er i perioden 1965-74 vokset med ca. 5.5% om året i gennemsnit ( i faste priser) og det ligger derfor nært for at skønne stykgodstransportens ind-

**komstelasticitet** til godt 1.0, idet den befordrede godsmængde med fly er så lille, at selv væsentlige ændringer heri ikke vil påvirke vurderingen af den samlede udvikling. Skønnet over indkomstelasticiteten er dog helt overordnet, idet elasticiteterne for de enkelte byer og varer kan afvige væsentligt fra det aggregerede skøn.

Udover indkomstudviklingen kan kvaliteten af transportsystemet medvirke til at øge den transporterede mængde. Der er således (i forbindelse med den indkomstbetingede vækst i godsmængden) sket en forøgelse af antal havneanløb af skibe i kystfart inden for de sidste 7 år svarende til mere end en fordobling • Den rene indkomstelasticitet må derfor snarere være lavere end 1.0.

Tons

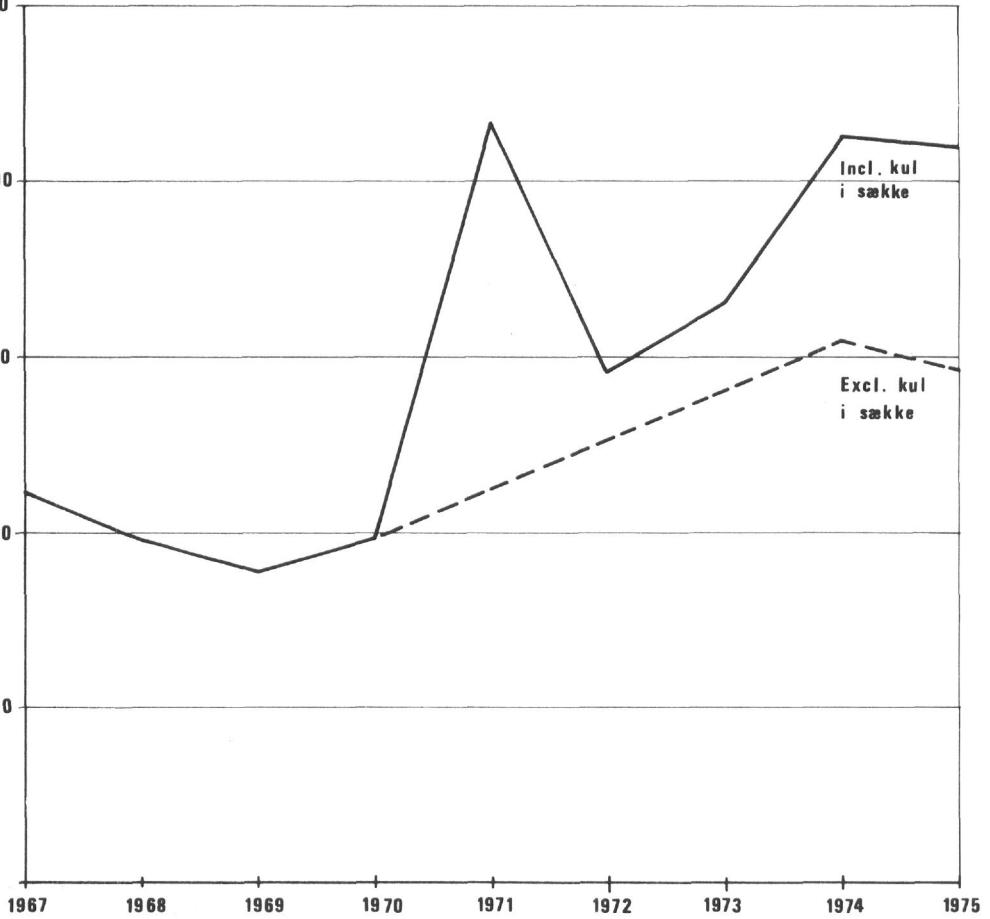
15000

12000

9000

6000

3000



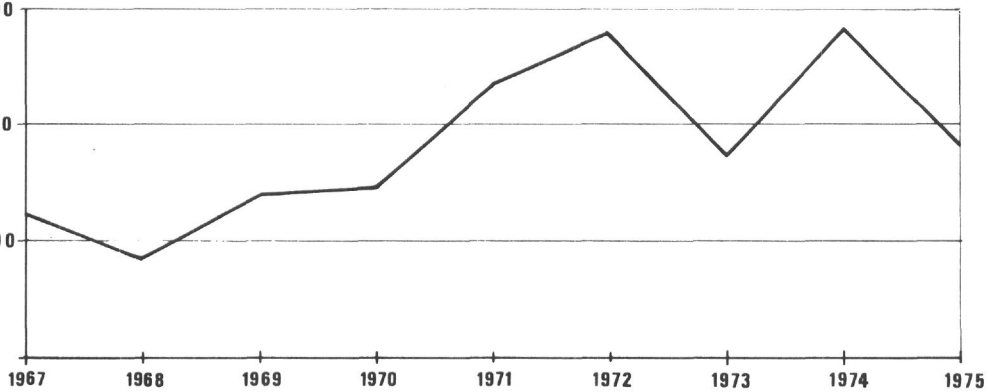
Figur 2/4 Intern stykgodsfragt med skib 1967-75 (excl. Qudtligssat)

Tons

1200

800

400



Figur 2/5 Intern stykgodsfragt med skib til Holsteinsborg 1967-75

## 2. 2. 2 Tilrettelæggelse af stikprøve for 1975.

Den statistik som KGH fører med hensyn til den interne godstransport omfatter ingen opdeling på varegrupper bortset fra angivelse af kul i sække for de sidste par år.

Derudover savnes også oplysning om, hvorfra og hvortil transporten foretages, idet der kun fås statistik for udgående og indgående mængde gods pr. by.

For at skaffe oplysninger om de nævnte forhold foretoges en **stikprøve**-undersøgelse ved at gennemgå fragtbreve for de interne stykgodsforsendelser i 1975. For hver zone (hovedbyen i hver af zonerne 1-14) blev fragtbrevene for hver 7. uge gennemgået. De udvalgte uger for byerne er således forskudt for hinanden, at der er udtaget stikprøver i samtlige årets uger. En uge er blevet udvalgt til stikprøven uanset om der har været havneanløb af den pågældende by eller ej. Herved skulle være opnået en stikprøve, der er repræsentativ med hensyn til fordeling over året og fordeling på byer.

For den totale stikprøve er oplysningerne opstillet i en O/D-matrix (origin/destination; en matrix, der viser forsendelsen mellem par af zoner) og stikprøvens indgående og udgående godsmængder pr. zone blev beregnet. Resultatet er sammenlignet med KGH's totale opgørelse for de samme størrelser og en stikprøveprocent for ud- og indgående fragt for hver by er beregnet. Stikprøvestørrelsen varierer en del fra by til by, dog ligger næsten alle i området 5 til 14%. I gennemsnit er opnået en stikprøve for zone 1-16 på ca. 9%.

Den totale O/D-matrix for stikprøven er omregnet til årsniveau under hensyntagen til stikprøvestørrelsen for både indgående og udgående gods pr. zone. De omregnede godsmængder og de ifølge KGH's statistik observerede mængder er i rimelig god overensstemmelse.

De benyttede faktorer ved omregningen er herefter benyttet ved omregningen af O/D-matricerne for de enkelte varegrupper.

### 2.2.3 Resultater af stikprøve-undersøgelsen.

Et af hovedformålene med stikprøven er at bestemme hvilke varer der bliver transporteret lokalt og hvor store mængder det drejer sig om. En fordeling på de valgte varegrupper (se kapitel 1) i stikprøven er vist i tabel 2/6.

Tabel 2/6. Den lokale skibfragts fordeling på varegrupper.

Varegruppe	Fordeling i KBF %	Fordeling i KG %	KG/KBF
1 Fødevarer (excl. frys)	5,01	7,40	12,01
2 Frysevarer	5,48	7,50	11,13
3 Andre forbrugsvarer	3,54	2,42	5,56
4 Byggematerialer	11,74	12,40	8,58
5 Maskiner og reservedele	19,58	15,23	6,32
6 Brændstoffer	5,25	10,82	16,74
7 Flyttegods	18,20	12,09	5,40
8 KGH → KGH	16,09	20,03	10,12
9 Andet	15,10	12,11	6,52
1-9 Alt stykgods	100	100	8,13

De viste varegrupper 1-9 omfatter ialt 8751 tons i 1975. Hertil kommer lokal fragt af kul i sække fra Holsteinsborg ialt 3895 tons.

Tabellen viser, at den valgte gruppering af varerne resulterer i, at alle varegrupper (undtagen nr. 3) udgør nogenlunde lige store andele af totalen, når fødevarerne i gruppe 1 og 2 er slået sammen. Der må således antages at være nogenlunde samme sikkerhed på resultaterne, når varestrømmene inden for hver varegruppe betragtes separat.

Den omregnede O/D-matrix for 1975 årsniveau er vist i tabel 2/7. Tabellen viser, at de væsentligste varestrømme går fra en by til de nærmeste større byer. Den fragtede mængde fra en by til en række lige store byer falder med voksende afstand til disse byer. På visse punkter er der dog tale om specielle forhold, der ikke stemmer med dette mønster.

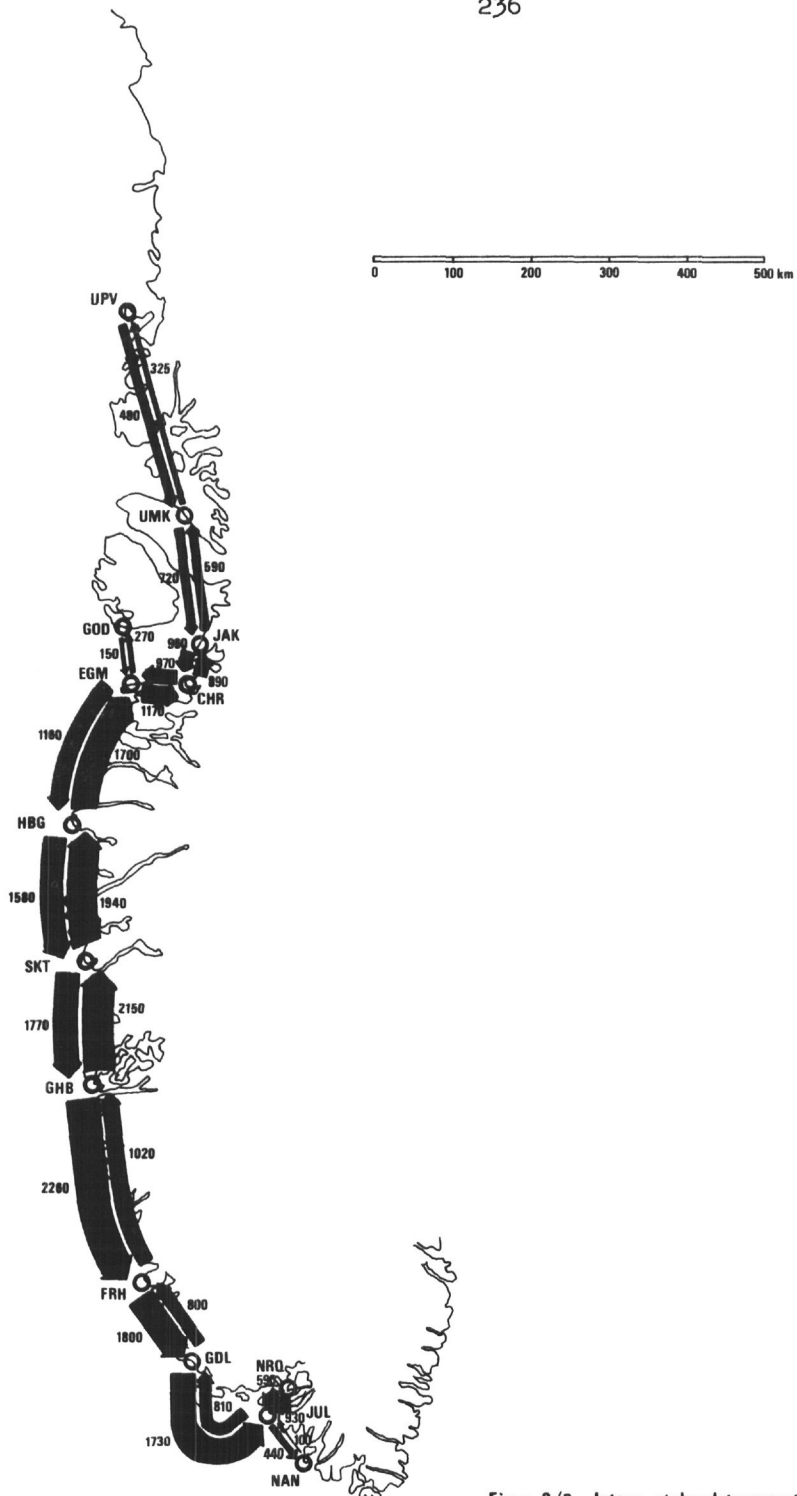
Den totale O/D-matrix er endv. vist i figuri 2/8 i form af belastning af de enkelte strækninger langs kysten dels i nordgående og dels i sydgående retning. Generelt er der tale om et system med Godthåb som centrum for de lokale transporter. Dette skal forstås således, at de største varestrømme går fra Godthåb i både nord- og sydgående retning, mens strømmene til Godthåb er væsentlig mindre. Belastningen af de enkelte strækninger falder med afstanden til Godthåb. Det er bemærkelsesværdigt, at der fra Umanak og Upernavik er tale om større fragtede mængder fra byerne og sydpå end til de 2 byer. Dette kan skyldes tilfældige variationer som følge af stikprøven,

Åbenvandsbyerne er centrum for varestrømmene af næsten alle varegrupper. Dels foregår der en stor vareudveksling inden for regionen, dels er regionen udgangspunkt eller mål for de væsentligste transporter mellem regionerne.

For visse varegrupper er der tale om transport på et begrænset antal strækninger, dette gælder f. eks. ikke-frosne fødevarer (ret korte transporter). For andre varegrupper som maskiner og reservedele samt flytte-gods fragtes varerne mellem stort set alle dele af området.

TABEL 2/7 LOKAL STYKGODSFRAGT MED SKIB, TOTAL 1975 I TONS

TIL FRA	NAN	JUL	NRQ	GDL	FRH	GHB	SKT	HBG	EGM	GOD	CHR	JAK	UMK	UPV	SSTR	NSSQ	NGR	ØGR	DK	IALT
NAN	77					19		1			1									98
JUL	108		236	1	70	136		1	59	1	1	11	53			1				678
NRQ	4	130				156	2		19	12		46	117	12		91				589
GDL		4	1		77	2														85
FRH	1	25	43	120		169	1	19	40	4		36		9						467
GHB	25	397	487		425		475	482	33	195	103	104	60	111	50					2967
SKT	94	4	69		46	335		86	2	26	96	5	7	49						819
HBG		17	40		104	154	296		310		5	71	2	99	1		8			1107
EGM	1	251	18		8	24	6	36	15	1	1	49	11	18			50			488
GOD						26		31	9		19	65			2					152
CHR		1	1		17	54		8	27			7	4	5						124
JAK	64	1	5		1	15	4	136	7	1	28		12	12						286
UMK	54		21			236	1	5			1			2						320
UPV	64	1	1		2	9	51	4	160	15		92	81		1					481
SSTR						4		39				2								45
NSSQ	20		9		1															30
NGR						13			5					8						26
ØGR		6																		6
DK																				
IALT	435	914	931	121	751	1352	837	848	671	269	255	488	347	325	54	92	58			8748



Figur 2/8 Intern stykgodstransport  
med skib,  
total 1975 i tons

## 2.3 Den interne godstransport med fly

### 2.3.1 Den interne befordring af stykgods med fly.

Befordringen af stykgods har hidtil været hæmmet af helikopternes ringe pay-load og det faktum, at stykgods har den laveste prioritet i forhold til post og passagerer.

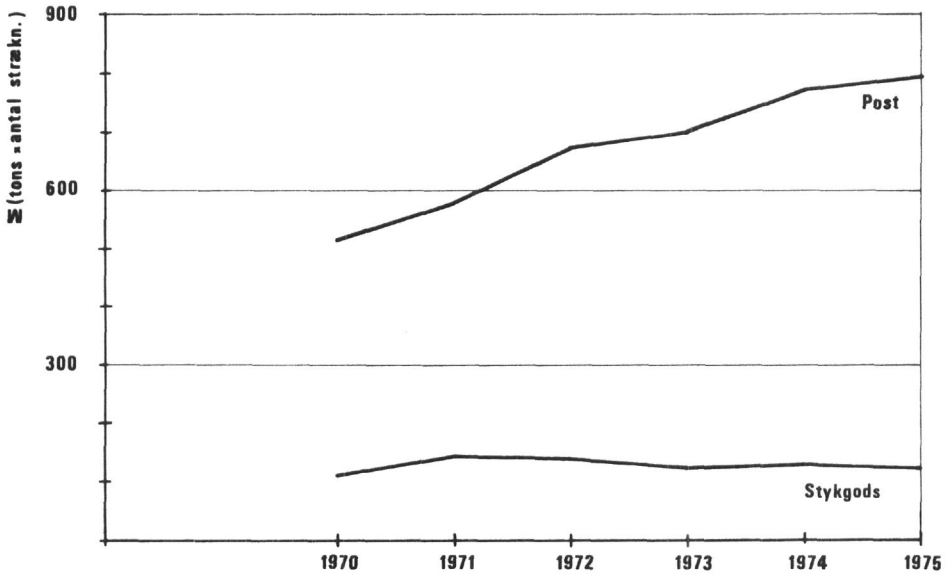
Dette medfører, at luftbefordringens væsentligste fordel - hurtig transport - i store dele af året ikke kan gennemføres med mindre der er tale om meget små pakker. Som vist i figur 2/9 har der da næsten heller ingen vækst været i stykgodstransporten med helikopter.

Tallene i figur 2/9 stammer fra Grønlandsfly's statistik.

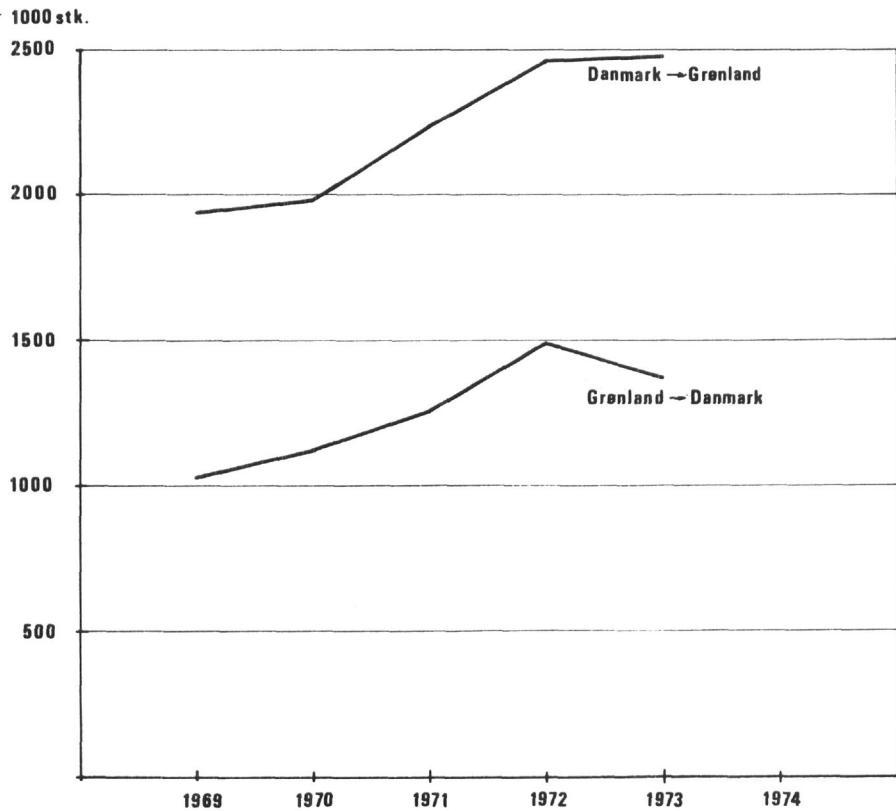
Her er befordringen af gods på hver strækning opgjort for sig og til sidst adderet. De 120 tons luftfragt, der herved fremkommer, indeholder derfor en del dobbelttællinger, idet gods, der befordres på flere strækninger tælles med hver gang. Den reelle mængde flyfragt er derfor væsentlig mindre. Der er derimod god grund til at tro, at kurven giver det rette indtryk af udviklingen.

For at få et indtryk af den reelle mængde stykgods, der transporteres med fly, mellem hvilke byer transporten foregår og hvilke varer, der er tale om, blev fragtbreve og **fragtjournaler** gennemgået for 3 måneder af 1975, nemlig februar, juli og oktober, da det skønnedes at de 3 måneder var repræsentative for tilsvarende årstider. Således udtoges februar for at konstatere luftfragten i de tilisede områder i Diskobugten og i Fangerdistriktet, juli udtoges som repræsentant for passagertrafikens højsæson, mens oktober regnedes for en neutral måned.

I tabel 2/11 er vist fordelingen af stykgodsbefordringen over årets måneder for 1975, ifølge Grønlandsfly.



Figur 2 / 9 Fragt - og posttotaler 1970-75 iflg. Grønlandfly A/S intern befording



Figur 2 / 10 Antal postforsendelser til og fra Grønland 1969 - 73

Tabel 2/11. Stykgods- og postbefordring med fly, fordeling på måneder 1975

	Stykgods	Post
Januar	11,3%	8.3%
Februar	13.2%	9.7%
Marts	13.1%	10.0%
April	7.9%	9.6%
Maj	14.7%	10.8%
Juni	9.1%	6.4%
<b>Juli</b>	<b>7.2%</b>	<b>6.3%</b>
August	4.3%	6.2%
September	3.5%	7.0%
Oktober	5.3%	9.1%
November	3.5%	7.0%
December	6.9%	9.6%

For at finde totalen for 1975 udfra de tre stikprøvemåneder er det forudsat, at **februar-stikprøven** repræsenterer forsendelsesmønsteret i månederne januar - maj, juli repræsenterer juni - august og oktober repræsenterer september - december.

Resultaterne fra gennemgangen af fragtbrevene er vist i tabel 2/12.

Den totale stykgodsbefordring med fly udgør ca. 78 tons, hvoraf lidt over halvdelen er fragt fra Danmark og udlandet til de vestgrønlandske byer, mens der den modsatte vej kun sendes meget beskedne mængder (ca. 6 tons).

Endelig er 29 tons (37% af totalen) forsendelser mellem de vestgrønlandske byer indbyrdes.

Tabel 2/12. Stykgodstransport med fly på det interne vest-grønlandske rutenet, 1975.

%		Februar	Juli	Oktober	Hele året	
Lokalt i Grønland		49	10	27	37	29.3 tons
CPH/UDL→Grønland		46	89	59	55	42.7 -
Grønland→CPH/UDL		4	1	14	8	6.2 -
Total		100	100	100	100	78.2 tons
Fødevarer	1	21	14	4	16	12.5 tons
Frysevarer	2	7	3	-	5	3.9 -
Andre forbrugsv.	3	16	13	15	15	11.7 -
Byggematerialer	4	-	3	3	1	0.8 -
Mask. og reser-	5	46	64	78	57	44.6 -
Brændstoffer	6	-	-	-	-	0.0 -
Flyttegods	7	-	2	-	-	0.0 -
KGH → KGH	8	1	-	-	1	0.8 -
Andet	9	8	-	-	5	3.9 -

Tabel 2/12 viser , at der i de 3 stikprøvemåneder er en stor forskel i fordelingen mellem nordgående og sydgående atlantforsendelser samt lokale forsendelser.

Specielt er de lokale forsendelser ret omfattende i februar. Disse lokale forsendelser er koncentreret i Diskobugtområdet og Fanger-distriktet, hvor skibstransport på den pågældende tid af året er umulig p.g.a. isen og netop disse forsendelser giver sig også udslag i, at varegrupperne 1 og 2 (fødevarer) udgør en væsentlig andel af stykgodset i februar.

Forsendelser til, fra og indenfor Diskobugt- og Fangerdistriktet udgør 65% af de totale forsendelser i februar og kun 18% i juli og 28% i oktober.

Det generelle mønster er, at reservedele er det altdominerende gods hele året, og at der sendes en del forbrugervarer i alle årets måneder. Fødevarer sendes hovedsagelig i vintermånederne, dog finder der en fast forsendelse sted af jordbær, blomster m.v. om sommeren. Endvidere sker der en fast forsendelse af video-tapes og turbofuelprøver.

Varegrupperne 4 (bygge materialer og -materiel) samt 6-9 (flyttegods, intern **KGH, brændstoffer** o.s.v.) sendes kun med fly i ubetydeligt omfang.

De enkelte forsendelser er normalt af størrelsen 5-100 kg. Kun meget få forsendelser vejer over 100 kg.

### 2.3.2 Den interne postbef ordring med fly

Med 2. prioritet til brevpost og 4. prioritet til pakkepost ved udnyttelse af helikopternes pay-load er postforsendelserne kun i mindre omfang påvirket af den manglende kapacitet på det interne fly-rutenet. I perioder med høj passagerbelægning kan der dog blive problemer for pakkeposten, som i 1975 må anslås til 40-45% af de samlede postforsendelser (målt i kg).

Udviklingen i postbefordringen ses i figurerne 2/9 (total befordring i tons på helikopternettet) og 2/10 (antal forsendelser med atlantfly).

Vækstraten for postbefordringen i tons på helikopternettet har været ca. 9% p.a. i perioden 1970-75. Samme vækst er sket i antal forsendelser fra Grønland, mens antallet til Grønland er vokset med 6-7% p.a.

Sammenholdt med en vækst i indkomsterne på ca. 5.5% p.a. skulle dette indikere en indkomstelasticitet for postforsendelserne på ca. 1.7.

Da imidlertid frekvensen på flynettet er øget med forbedrede forsendelsesmuligheder til følge, må den rene indkomstelasticitet antagelig ligge noget lavere. Virkningen heraf må dog anses for ret begrænset, fordi brevpost har 2. prioritet i udnyttelsen af flyenes kapacitet. For pakkepost kan forøgelse af **beflyvningsfrekvensen** dog have en vis effekt.

Ligesom for **stykgodsbefordringen** giver figur 2/9 **nok udtryk** for udviklingen, men ikke for den reelle mængde postbefordring, idet forsendelser, der passerer flere strækninger, er talt med flere gange.

Det grønlandske postvæsen har opgjort den samlede mængde forsendelser med helikopter til 508 tons, mens der sendes 383 tons til Grønland og 76 tons fra Grønland med atlantfly via Søndre Strømfjord og Narssarssuaq. Atlantforsendelserne indeholder dog også post, som ikke belaster det vestgrønlandske helikopternet, nemlig post til de to atlantlufthavne og til Østgrønland.

Postforsendelsernes fordeling på måneder fremgår af tabel 2/11. Der er tale om en ret jævn fordeling over året blot med et lidt lavere niveau i perioden juni - september end i den øvrige del af året.

Ud fra en stikprøve på knapt 5% af poststyksedlerne fra 1975 er beregnet en tabel, der viser mellem hvilke byer posten sendes (tabel 2/13).

Medregnes forsendelser til og fra Søndre Strømfjord som forsendelser til og fra atlantflyene, fås følgende opdeling:

Lokalt i Grønland	92 tons,	17%
Danmark/Udlandet → Grønland	374 - ,	69%
Grønland → Danmark/Udlandet	73 - ,	14%
I alt	539 tons,	100%

Forsendelsesmønsteret opdelt på disse hovedgrupper ligner således den tilsvarende opdeling for stykgodstransporterne med fly, dog udgør de lokale forsendelser en ringere del af totalen for post end for stykgods, ligesom andelen af forsendelser fra Grønland er noget større.

Tabel 2/13 viser, at den **altovervejende** del af de lokale forsendelser er forsendelser til og fra Godthåb.

TABEL 2/13 POSTBEFORDRING 1975, TONS. (OPFAKTORERET STIKPRØVE)

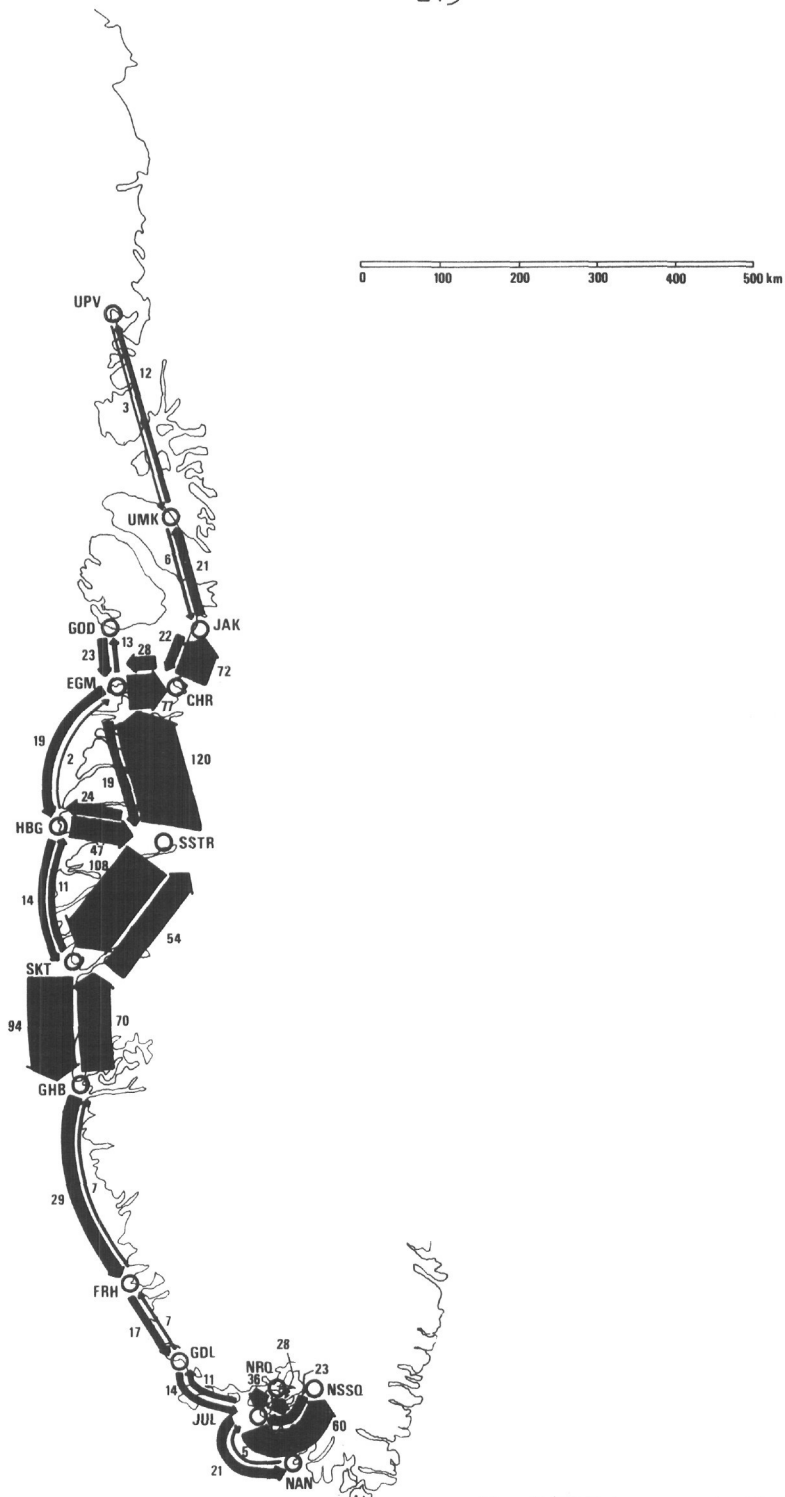
TIL FRA	NAN	JUL	NRQ	GDJ	FRH	GHB	SKT	HBG	EGM	GOD	CHR	JAK	UMK	UPV	SSTR	NSSQ	NGR	ØGR	DK	IALT
NAN		0.1	0.0		0.1	0.4									0.1	0.0			2.1	2.8
JUL	0.1		0.3	0.1	0.1	2.0			0.1			0.3			0.2	0.1			4.3	7.6
NRQ	0.0	0.1		0.0	0.1	0.5									0.9	2.5			2.2	6.3
GDJ						0.4												1.8	2.2	
FRH	0.0	0.5	0.0	0.8		0.6										0.0			2.2	4.1
GHB	1.6	3.1	1.4	0.4	3.6		4.1	2.9	15.0	3.0	1.7	5.6	9.8	4.0	14.3	0.2	0.4	2.3	18.3	91.7
SKT		0.3	0.1		0.0	0.6		0.4	0.0		0.1	0.0			0.3				2.2	4.0
HBG		1.0		0.0	0.2	1.9	0.5		0.5	0.1	0.0	0.1	0.2		0.7				3.7	8.9
EGM	0.0	0.0	0.0		0.0	1.4	0.0	0.5		0.3	0.5	0.8	0.7						3.7	11.1
GOD		0.1				0.8	0.0		0.3		0.1	0.0	0.2		0.3				3.4	5.2
CHR						1.7		0.0	0.4	0.0		0.8	0.6		0.1				1.1	4.7
JAK					0.6	2.0	0.2	0.6	0.4	0.4	0.1	1.3	0.2	0.2	0.8				2.7	9.5
UMK						0.9			0.2		0.0	0.1		0.5	0.1				0.9	2.7
UPV						0.5		0.2	0.3	0.7	0.0	0.1	0.1		0.1				1.5	3.5
SSTR	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	2.9	0.3	2.8	0.2	0.7	0.8	1.8	3.1	2.4					2.1	17.7
NSSQ		0.3				0.0														0.3
NGR																				
ØGR						0.8		0.3	0.3											1.4
DK	8.1	21.1	11.1	12.8	31.1	86.0	25.3	17.8	22.6	5.7	15.9	21.0	30.8	17.7	2.4	1.1	7.6	17.2	355.3	
IALT	9.9	26.7	13.1	14.2	35.9	103.4	30.4	25.5	40.3	10.9	21.6	31.4	45.5	25.6	21.0	3.9	8.0	19.5	52.2	539.9

### 2.3.3 Rutenettets belastning af gods f orsendelser.

De foregående afsnit viser, at postforsendelser idag er en langt kraftigere belastning af det interne vestgrønlandske flyrutenet end stykgodsbefordringen, idet der sendes ca. 6 gange så mange tons post som stykgods pr. fly, og postforsendelsernes andel er stadigt stigende, antagelig i kraft af den fastsatte prioritering ved udnyttelsen af helikopternes pay-load.

Den totale belastning af helikopternettet ved godsforsendelser er vist i figur 2/14 (beregnet ud fra Grønlandsfly's statistiklister). Forsendelsesmønstrene for post og stykgods ligner i høj grad hinanden med befordring mellem Søndre Strømfjord/Narssarssuaq (atlantflyene) og de nærmeste større byer som dominerende transport, mens forsendelserne på de lange stræk langs kysten er ret begrænsede.

Den årlige belastnings fordeling på måneder er dog ret forskellig for post og stykgods (tabel 2/11), idet postforsendelserne er ret jævnt fordelt over året, mens stykgodset hovedsagelig transporteres i månederne januar - maj, hvor skibstransport i en del af Vestgrønland er umulig og hvor den ringere passagertrafik muliggør flere s stykgods forsendelser end om sommeren.



Figur 2/14 Flytransport af stykgods  
og post 1975 i tons

## 2.4 Sammenhænge mellem godsforsendelse og befolkning/erhvervsaktivitet.

Da forsendelsernes enkelte varegrupper har vist ringe sammenhæng med de mulige forklarende variable er det søgt at sammenholde den totale ind- og udgående fragtmængde i hver zone med zonens indbyggertal. Her synes med få undtagelser at være en forholdsvis god sammenhæng, når der skelnes mellem to geografiske områder opdelt efter, om der er lukket for skibsfart om vinteren p.g.a. isen. Området generet af is omfatter Diskobugten og Fangerdistriktet, det isfri område omfatter åbenvandsbyerne og syddistriktet.

Pr. indbygger i hver by varierer observationerne omkring følgende gennemsnit:

udgående stykgods, nord 105 kg, isfrit 240 kg

indgående stykgods, nord 140 kg, isfrit 225 kg

Generelt må det konstateres, at det ikke har været muligt at finde blot nogenlunde stabile sammenhænge til forklaring af de ud- og indgående stykgodsmængder i de enkelte byer. Forklaringen må antagelig være, at kun den lokale fragt er analyseret, medens det har ligget uden for undersøgelsens muligheder at analysere atlantforsendelserne. Da disse er af størrelsesordenen 10-12 gange den interne transport vil blot mindre forskydninger i atlantforsendelserne kunne give anledning til væsentlige udlignende transporter internt, medens f.eks. efterspørgslen efter de pågældende varer er uforandret. Den manglende sammenhæng med transport og erhvervsaktivitet kan således også tyde på, at der til erhvervsaktiviteterne ikke er knyttet stabile interne varestrømme i større omfang.

Da der har vist sig nogen sammenhæng mellem forsendelserne til/fra en by og indbyggerantal og/eller erhvervsaktivitet, må det anses for forsvareligt til prognoseformål at benytte en vækstfaktormodel med de nævnte variable som basis for beregning af vækstfaktorerne. Princippet i en vækstfaktormodel består i at fremskrive det konstaterede forsendelsesmønster i basisåret med een eller flere faktorer for udviklingen i de variable, som antages at bestemme mængden af forsendelser. De unøjagtigheder, der findes i basismaterialet (f.eks. en usædvanlig stor mængde fragt mellem to byer), vil således også forekomme i prognosen, men da det er belastningen af rutenettets strækninger og ikke O/D-matricer-

nes enkeltelementer, der skal bestemmes, må basismaterialet anses tilstrækkeligt nøjagtigt. En vækstfaktormodel med demografiske/økonomiske forklarende variable vil også være i overensstemmelse med den i afsnit 2.2.1 viste udvikling over de sidste 10 år. Endelig kan vækstfaktormodellen benyttes, fordi der i de benyttede befolknings- og erhvervsprog-noser op til 1985 ikke regnes med radikale ændringer i det nuværende lokaliserings- og beskæftigelsesmønster. Modellen er opstillet i kapitel 4.

## 2.5 Lufttransportens andel af de samlede stykgodsforsendelser.

### 2.5.1 Lokale forsendelser

Ud fra resultaterne af stikprøveundersøgelserne af intern transport med fly og skib er det muligt at skønne, hvor stor en del af de samlede stykgodsforsendelser, der befordredes med fly i 1975. Tabel 2/15 viser lufttransportens markedsandel for forsendelser mellem regioner og inden for den enkelte region. Som det ses af tabellen ligger lufttransportens andel på et helt andet niveau i de områder, som ikke kan besejles om vinteren end i åbenvandsbyerne og syddistriktet, som normalt lader sig besejle hele året. Lavest er andelen for transport mellem åbenvandsbyerne (0.6 /oo).

Gennemsnitlig befordrer flyene 3 /oo af de lokale vestgrønlandske stykgodsforsendelser. Der er dog en væsentlig forskel på andelen mellem de 9 varegrupper. Andelen for hver varegruppe er vist i tabel 2/17. Varegrupperne 1+2 fødevarer, 3 andre forbrugsvarer samt 5 maskiner og reservedele er de grupper, der dominerer lufttransporten af stykgods, især varegruppe 3. Størstedelen af de transporterede fødevarer er befordret til de nordlige områder om vinteren.

Tabel 2/15. Lufttransportandel for lokale stykgodsforsendelser 1975  
( i <sup>o</sup>/oo af totalen)

Fra	Til	Sydregionen	Åbenv.byerne	Diskobugten og Fangerdist.	Hele vest- grønland
Sydregionen		2.9	1.5	0.0	1.7
Åbenvandsbyerne		1.7	0.6	4.0	1.8
Diskobugten og Fangerdistriktet		0.0	3.3	21.4	8.8
Hele Vestgrønland		1.6	1.2	8.2	3.1

Bem. Sydregionen inkluderer her zone 16 Narssarssuaq

### 2.5.2 Atlantforsendelser

Ud fra oplysninger fra KGH om befordrede stykgodsmængder til og fra hver by er det endvidere muligt at beregne lufttransportens andel af de totale stykgodsforsendelser til og fra Grønland. I gennemsnit er der tale om en væsentlig mindre andel for atlantforsendelser (0.3 - 0.4 /oo) end for lokale forsendelser. Tabel 2/16 viser, at andelen varierer noget fra region til region. For forsendelser til Grønland er flyenes andel størst for Diskobugtområdet, som dels ikke kan besejles om vinteren og dels ligger ret tæt på atlantlufthavnen, altså en kombination af behov for forsyninger med lufttransport og relativt gode muligheder for dens gennemførelse. I fangerdistriktet er behovet antagelig ligeså stort, men mulighederne ringere.

For forsendelser til Grønland har der kunnet konstateres et vist mønster i lufttransportandelen for de enkelte byer inden for en given region. Således i sydregionen, hvor der er fundet følgende andele: NAN 0.36 /oo, JUL 0.64°/oo, NRQ 0.21°/oo og GDL 0.25°/oo. Ligeledes ved åbenvandsbyerne med FRH 0.14°/oo, GOH 0.35°/oo, SKT 0.31°/oo, HBG 0.77°/oo og EGM 0.78 /oo. I disse områder synes der at være ret god sammenhæng mellem lufttransportandel og nærhed til en atlantlufthavn. I gennemsnit er andelen for byer nær en atlantlufthavn 0.55 /oo og 0.30 /oo for de øvrige byer. For forsendelser fra Grønland er forskellen mellem de to bygrupper endnu mere markant.

I de nordlige områder er sammenhængen dog ikke helt klar.

Specielt bør det nævnes, at Søndre Strømfjord modtager 70 /oo og Marmorilik 130 /oo af de totale stykgodstilførsler med fly, men disse forsendelser belaster ikke det interne grønlandske rutenet. Yderligere er de to stationers erhvervs- og befolkningsstruktur meget atypiske, men de nævnte andele antyder måske en absolut øvre grænse.

For forsendelser fra Grønland er lufttransportens andel gennemgående lidt layere. Tages usikkerheden på tallene i betragtning (p.g.a. de små totale mængder), må det dog siges, at flyandelen er af samme størrelse totalt for befordring til Grønland som for befordring fra Grønland.

Fra Danmarks Statistik er modtaget oplysninger om Grønlands import og export fordelt på varegrupper. Statistikken dækker ikke alle forsendelser til og fra Grønland, idet små forsendelser (herunder pakkepost) og private forsendelser (flyttegods m.m.) ikke er inkluderet. Iait dækker Danmarks Statistiks oplysninger ca. 70% af samtlige stykgodsforsendelser til og fra Grønland.

Det er dog muligt at danne sig et skøn over lufttransportens andel af forsendelserne inden for de enkelte varegrupper. Dette skøn er vist i tabel 2/17, hvor dog andelen for varegruppe 4 byggematerialer må tages med et vist forbehold p.g.a. at D.S. benytter en anden varegruppering end benyttet ved stikprøverne. De varegrupper, der sendes med fly til og fra Grønland, er ligesom ved de lokale forsendelser varegrupperne 1+2, 3 og 5, hvoraf især gruppe 5 maskiner og reservedele er dominerende.

Sammenfattende kan det siges, at lufttransportens andel af de lokale forsendelser er væsentlig større end af atlantforsendelserne, hvilket må ses i sammenhæng med enhedstakstsystemet for forsendelser internt i Grønland. Det er dog stort set samme varegrupper, der forsendes med fly såvel lokalt som til og fra Grønland.

Tabel 2/16. Regional fordeling for stykgods til og fra Grønland fordelt på transportmiddel i 1975.

	Stykgods til Grønland			Stykgods fra Grønland		
	Fly tons	skib tons	flyandel °/oo	Fly tons	Skib tons	Flyandel °/oo
Syddistriktet	8.0	17207	0.46	0.2	2742	0.07
Åbenvandsbyer	19.8	51100	0.39	4.9	11755	0.42
Diskobugten	13.4	23760	0.56	0.9	5464	0.16
Fangerdistr.	1.5	5173	0.29	0.2	649	0.31
Alle vestgrøn- landske byer excl. stationer	42.7	97240	0.44	6.2	20610	0.30

Tabel 2/17. Lufttransportens andel for de enkelte varegrupper 1975.

Varegruppe	Stykgods med fly i ‰ af totale forsendelser	
	Atlantforsendelser	lokale forsendelser
1 + 2	0.1	10
3	1.4	39
4	1.9	0
5	4.8	4
6	0	0
7	0	0
8	0	0
9	0.4	3

### 3. LUFTFRAGTENS MULIGHEDER

#### 3.1 Kapacitet, forsendelsestid og omkostninger ved godstransport med fastvingede fly

##### 3.1.1 Luftfragtens fordele

Fordelene ved at have et velfungerende lufttransportsystem kan stort set samles i to hovedgrupper, nemlig:

- a) I visse tilfælde vil de totale distributionsomkostninger ved lufttransport være lavere end ved søtransport
- b) Det er muligt med lufttransport at fremskaffe varer, som ikke kan lagerføres, og som ikke tåler den lange transporttid med skib.

ad a.

I det tilfælde hvor luftfragtmuligheden benyttes for at undgå lagerførelse af en vare opvejes omkostningerne til luftfragt af:

- sparede omkostninger til det statiske lager, herunder forrentning af lageret, leje af lagerbygning samt lagersvind.
- sparede omkostninger til søtransport, herunder reduktion af transitlageret, mindre breakage, fragtrate m.v.
- reduktion af tab ved ikke at have varen i det øjeblik, der er behov for den (i.f.t. søtransport).

Selv med et omfangsrigt lager vil man nu og da komme ud for at skulle bruge en vare som først skal bestilles udefra. I dette tilfælde vil der ofte opstå et tab ved ikke at have varen i det øjeblik, der er behov for den. Det kan f.eks. være et tab for en forretning ikke at kunne tilfredsstille efterspørgslen og dermed miste omsætning (ikke mindst tilfældet ved salg af modeprægede varer), men der kan også være tale om et tab for en virksomhed, når en reservedel ikke straks kan fremskaffes og en maskine derfor ikke kan fungere. Dette kan også være af betydning for offentlige anlæg som elværker, telestationer o.s.v.

En sådan situation, hvor en vare ikke forefindes i det øjeblik, der er brug for den, vil naturligvis oftere opstå, når lageret reduceres. Til gengæld vil tabet kunne begrænses, hvis man ved hjælp af et velfungerende kommunikations- og luftfragtsystem kan skaffe varen udefra i løbet af et par dage. Skal varen sendes til Grønland med skib kan der gå 3-5 uger før varen er nået frem.

Under punkt a) vil der således være tale om, at lufttransport erstatter skibstransport plus lagerhold, altså at nogle forsendelser som allerede foretages med skib med en forbedring af luftfragtmulighederne vil blive overført til fly.

ad b.

Under punkt b) er der derimod tale om, at luftfragtsystemet giver mulighed for at skaffe varer som ikke ville blive sendt, hvis der kun var mulighed for søtransport og som iøvrigt ikke tåler længere tids ophold på et lager. Det drejer sig først og fremmest om let-fordærvelige varer som frugt, visse grøntsager og blomster som endvidere ikke (eller dårligt) kan fryses. Disse varer vil tage væsentlig skade af en forsendelsestid på 2-3 uger. Herudover vil efterspørgslen efter f.eks. modevarer antages at være noget reduceret, og varerne vil først nå ret sent frem i sæsonen.

Det må således konkluderes, at de karakteristika ved en vare, som bestemmer, om varen kan tænkes sendt med fly er:

- varens holdbarhed
- varens værdi i forhold til vægt, dels indkøbspris og dels værdi for brugeren (forrentning og tab ved mangel)
- varens vægt i forhold til rumfang (fragtratestrukturen)
- efterspørgselsforholdene (lagerets omsætningshastighed)

### 3.1.2 Kapacitet og forsendelsestid ved overgang til fastvingede fly

Indførelse af fastvingede STOL-fly i det interne grønlandske transportsystem vil betyde væsentlig forøgelse af rejsehastighed og kapacitet, ikke mindst for godsforsendelser.

Sammenlignes f.eks. en DHC-7 med de i øjeblikket benyttede helikoptere, ses at DHC-7 har dobbelt så stor **flyvehastighed** som helikopterne. Da imidlertid et fastvinget fly bruger større terminaltid ved start og landing drager man den største fordel af det på lange strækninger. Aktionsradius er ligeledes af størrelsen dobbelt så stor for DHC-7 som for helikopterne.

Nyttelasten (pay-load) er for helikopterne maksimalt ca. 2000 kg svarende til 23 passagerer, mens den maksimalt er ca. 5200 kg for DHC-7 svarende **til** 48 passagerer **å** 86 kg og ca. 1000 kg bagage, post og stykgods. Nyttelasten afhænger dog af længden af den strækning, der skal flyves, og på dette punkt er helikopteren meget følsom på de lange strækninger. DHC-7 kan efter behov leveres med færre end 50 sæder (som er maksimum), idet der for hver ca. 10 sæder opnås plads til en palle på 175 x 205 cm.

Med den øgede rejsehastighed og især den øgede kapacitet, der opnås ved overgang til fastvingede fly, må forsendelsestiden for stykgods ventes at blive væsentligt reduceret mellem byer, der opnår en landingsbane og i nogen grad også for disse byers nærmeste region, så vidt som der findes nogenlunde gode forbindelser til lufthavnen fra de omkringliggende byer. Formindskelse af forsendelsestiden gælder navnlig stykgods, der med det nuværende helikoptersystem lider stærkt under at have laveste prioritet ved udnyttelse af maskinens nyttelast. Her vil det fastvingede flys større lasteevne og det faktum, at passagerer og gods ikke fuldt ud kan erstatte hinanden som i helikopteren være af væsentlig betydning. For postforsendelser, som i dag har høj prioritet, vil indsættelse af fastvingede fly næppe give nogen stor ændring i forsendelsestiden, og den afsendte postmængde vil derfor kun i ubetydelig grad afhænge heraf.

### 3.1.3 Omkostninger ved luft fragt og skibsfragt

I afsnit 3.1.1 er nævnt den række omkostningselementer, der skal tages i betragtning ved en vurdering af, om en vare bør sendes som luftfragt samt den række karakteristika ved varen, som er af betydning for sammenvejningen af omkostningselementerne.

Det skal her forsøges at give en mere konkret beskrivelse af hvilke varegrupper, der kan tænkes sendt som luftfragt, hvis et flysystem med fastvingede fly og dermed større godskapacitet indføres. Beregningerne er foretaget på basis af den nuværende takststruktur, som gør flyforsendelser mellem de grønlandske byer og København relativt dyr, fordi der sker ny beregning af fragten ved omladning i Søndre Strømfjord (eller NSSQ). Det er således også forudsat, at atlantlufthavnen ikke flyttes.

#### Eksempel 1

Forsendelse af nærings- og nydelsesmidler til de nordlige områder i vintermånederne kunne tænkes foretaget med fly fra København for at erstatte de store lagre, der må være til stede for at klare forsyningerne i 5-6 måneder. På disse lagre må forventes en gennemsnitlig lagertid incl. transitlager under søtransport på ca. 4 mdr. Der benyttes en forrentning af lageret på 8% p.a., lagerleje og svind på 3% p.a. af vareindkøbsprisen samt forskel i forsikring og breakage mellem skib og fly på 5% af varens indkøbspris. Fragtraterne bliver for skib kr. 13.35 pr. kbf (frysegods) og for fly kr. 9.80 per kg (lav specialrate for fødevarer på strækningen København-Søndre Strømfjord). Fødevarerne vejer i gennemsnit 12 kg pr. kbf.

Med de her givne forudsætninger vil flyfragt til at reducere lageret til f.eks. gns. en uges lagertid kun være rentabel, hvis varens indkøbspris overstiger 100 kr. pr. kg. Kun få nærings- og nydelsesmidler koster mere end 100 kr/kg i indkøb, så denne type flyforsendelser må antages at blive af meget begrænset omfang. Enkelte varer kan dog tænkes sendt som luftfragt f.eks. tobaksvarer, hvis værdi er ret høj i forhold til vægten.

#### Eksempel 2

Reservedele til maskiner og andet udstyr er der i en grønlandsk by kun et lille marked for, selvom et stort antal dele kan være nødvendigt for at dække samtlige forekommende behov. På denne varegruppe må derfor påregnes en lang gennemsnitlig lagertid. GT0 har f.eks. oplyst, at en gennemsnitlig omløbstid af lageret på 2-3 år forekommer for mange varer.

Der er derfor i eksemplet forudsat gns. 2 års lagertid. Med et vægtrumf angssforhold på 6 kg pr. kbf (jfr. tabel 2/6) og fragtrater for skib kr. 12.30 pr. kbf og for fly kr. 13.65 pr. kg samt øvrige forudsætninger som i eksempel 1 fås som resultat, at det er rentabelt at erstatte lager-

førelse med en omgående forsyning pr. lufttransport, når blot reservedelens indkøbspris overstiger 45 kr pr. kg. Da det må antages, at dette værdi-vægt forhold overstiges af en meget væsentlig del af varerne i denne varegruppe, må maskiner og reservedele ventes at blive forsendt som luftfragt i meget betydeligt omfang, hvis der indføres et flysystem der sikrer omgående leverance. Kan transportsystemet ikke sikre dette vil lagrene ikke kunne reduceres, da tabet ved at undvære varen, medens den er undervejs i mange tilfælde vil overstige de sparede lageromkostninger.

Det er således varer med højt værdi-vægt forhold og lang gennemsnitlig lagertid (d.v.s. en ringe årlig omsætning eller lav tilførselsfrekvens), der med fordel kan sendes pr. lufttransport fra København til Grønland for derigennem at reducere de aktuelle lagre. Dette vil typisk dreje sig om varer med meget høj forarbejdsningsgrad som f.eks. fjernsyns- og radiodele, elektriske maskiner og dele dertil, kirurgiske instrumenter røntgenudstyr, musikinstrumenter, specialværktøj, måleinstrumenter, film, og lignende som netop er den type produkter, det er konstateret allerede i dag, sendes som luftfragt (jfr. afsnit 2.3). Den samlede værdi af de til Grønland importerede varer var i 1975 ca. 750 mill, kr., hvoraf 100-150 mill. kr. var varer med særlig høj forarbejdningsgrad. Værdien af de samlede lagre må antages at være ca. halvdelen af importværdien.

For forsendelser lokalt i Grønland er forskellen i fragtraterne mellem skib og fly reduceret til cirka halvdelen sammenlignet med atlanttransporterne, beregnet ved fælles måleenhed, f.eks. udregnet pr. ~~ldf~~ i begge tilfælde. For forsyninger fra et lokalt grønlandsk centrallager, f.eks. i Godthåb, til de tilisede nordlige områder om vinteren er besparelserne derimod nogenlunde af samme størrelse som vist i eksempel 1. Grænsen for hvilke varer, der kan tænkes sendt med fly (målt ved værdivægt-forholdet) er derfor omkring halvdelen af den tilsvarende grænse ved transport fra Danmark. Til gengæld må der regnes med omkostninger til et centrallager. Selvom der må regnes med en væsentlig reduktion af de samlede grønlandske lagre ved oprettelse af et centrallager, vil der næppe blive særlig mange varer, der med fordel kan benytte et sådant system, da forsendelsestiden

f.eks. fra København til Jakobshavn ikke vil være meget længere end forsendelsestiden fra Godthåb til Jakobshavn. Der vil nok være omkring halvdelen af fragtomkostningerne at spare i forhold til intet lager at have i Grønland, mens de samlede grønlandske lageromkostninger næppe vil kunne reduceres med mere end halvdelen af, hvad de er med det nuværende system. Dette medfører, at det værdi-vægtforhold, der afgør, om en vare med fordel kan sendes med fly lokalt ikke afviger fra det tilsvarende forhold ved atlantforsendelserne. Dette gælder stort set alle typer varer, men det må bemærkes, at betragtningen hviler på et skøn, idet der ikke findes konkrete undersøgelser af problemet.

Ud fra det ovenfor anførte må det konkluderes, at de relative fordele ved lufttransport i forhold til søtransport er de samme for de interne forsendelser som for atlantforsendelser, men at grænsen for rentabilitet ligger på et andet niveau.

For forsendelser fra Grønland til Danmark er fragtraten for søtransport kun halvdelen af raten for transport til Grønland. Bespargelserne i lageromkostningerne er af nogenlunde samme størrelse som for lagre af importerede varer, idet det drejer sig om sparet transitlager og reduktion af lagre af grønlandske eksportprodukter oparbejdet i vintermånederne i de nordlige områder. KGH har for specielle eksportprodukter f.eks. sælskind tidligere undersøgt rentabiliteten af overgang til lufttransport, men med negativt resultat. For forarbejdede produkter (især fra de nordlige områder) kan der dog blive tale om fordele ved overgang til lufttransport i vintermånederne, navnlig hvor der er tale om mode- og sæsonvarer (tekstilfabrikken i Egedesminde), idet varerne fra Grønland skal konkurrere på eksportmarkederne med tilsvarende varer fra områder, der ikke har tilsvarende transportproblemer. Der kan således forventes nogenlunde samme muligheder for overførsler fra søtransport til lufttransport fra Grønland som til Grønland.

### 3.2 Mulige overførsler af gods fra skib til fly.

Da næsten al post idag befordres med fly og massegoods transporter (malm, olie m.v.) ikke er relevante for lufttransport er der i dette afsnit kun behandlet stykgodsforsendelser.

#### 3.2.1 Atlantforsendelser

For at kunne danne sig et skøn over de mulige overførsler af stykgods til lufttransport med indførelse af et effektivt flysystem, er det nødvendigt at se på strukturen i de nuværende (omend begrænsede) flyforsendelser af stykgods, og det kan være nyttigt at undersøge lufttransport over lange afstande, hvor et velfungerende lufttransportsystem allerede eksisterer.

Den aktuelle struktur i lufttransporten i Grønland er vist i afsnit 2.3 og 2.5. Som eksempel på lufttransportens markedsandel i et velfungerende system kan der ses på den danske udenrigshandels fordeling på transportmidler (tabel 3/1). Tabellen viser lufttransportens markedsandel for de varegrupper, der overhovedet kan siges at være relevante i en lufttransportmæssig sammenhæng. Som varebetegnelsen antyder, er der tale om produkter med ringe holdbarhed eller høj forarbejdningsgrad, hvilket stemmer godt overens med resultaterne i afsnit 2.5 og de generelle overvejelser.

Forskellen mellem de to kolonner i tabel 3/1 skyldes at der i den danske udenrigshandel (i modsætning til den grønlandske godstransport) også benyttes jernbane og lastbil. Inden for den enkelte kolonne skyldes intervallerne forskelle for ud- og indførsel.

Tabel 3/1

Lufttransportens markedsandel i Danmarks udenrigshandel 1975  
for enkelte varegrupper.

i <sup>o</sup> /oo på basis af opgørelse i tons	flyandel af total	fly i forhold til skibstransport
D.S. varegruppe:		
Frugt og grøntsager, friske	o - 1	1 - 11
Andre nærings- og nydelsesmidler	o - 1	o - 2
Animalske- og vegetabiliske råstoffer	1 - 2	4 - 6
Kemiske produkter	1 - 2	2 - 6
Mere bearbejdede metalvarer	2	5 - 7
Maskiner og transportmidler	3 - 5	10 - 20
Andre varer	4	13
Specielle forsendelser	5 - 7	14 - 250
Øvrige varegrupper	o	o
Totale udenrigshandel	o.3 - 0.7	o.4 - 1.2
Totale stykgodsvarer	1.0 - 1.2	2.0 - 2.5
Alle varer <u>til</u> ikke-europæiske lande	5	7

Kilde: Danmarks Statistik S.E. A13/1976

Nederst i tabellen er anført lufttransportens markedsandel på lange **forsendelser**, hvor jernbane og lastbil kun benyttes i ringe grad. Her varetager lufttransportens 5 /oo af den totale **vægt**. Det totale gennemsnit på 0.3 - 1.2 /oo trækkes især ned af de store bulk-transporter (som f.eks. brændselsolie), som det ses af markedsandele på stykgodstransport. Gennemsnittet har ligget nogenlunde konstant gennem de sidste 5 år på trods af, at den gennemsnitlige værdi af varerne er steget i forhold til vægten.

Ud fra forholdene i den danske udenrigshandel synes det mest nærliggende at basere sit skøn over lufttransportens markedsandel for **styk-**godstransporterne til Grønland på andelen i udenrigshandelen for stykgods af størrelsesordenen 1.2 - 2.5 /oo, hvis et velfungerende lufttransportsystem for stykgods indføres i Grønland. Når det samtidig tages i **betragtning**,

- at lufttransporten kun har søtransporten som konkurrent
- at lagerbesparelserne i Grønland må regnes ret høje p.g.a. stort nødvendigt lager i forhold til en lille omsætning
- at markedsandelen allerede idag med helikoptersystemet er 0.7 - 0.8 /oo for de byer, der ligger nærmest ved atlantlufthavnen
- at skibstransport til en trediedel af befolkningen er udelukket i ca. 5 mdr. af året

synes det åbenbart, at lufttransportens markedsandel må ligge endnu **højere**.

Som et forsigtigt skøn kunne tænkes 3 /oo, hvis alle byer fik direkte udbytte af et forbedret lufttransportsystem. Dette tal skal sammenlignes med de 0.3 - 0.4 /oo i den aktuelle situation, altså nær en ti-dobling, hvis samtlige vestgrønlandske byer fik hver en STOL-port. Der er naturligvis en del usikkerhed på dette skøn, men det må antages, at lufttransportandelen i hvert fald vil ligge i intervallet 2 - 4 /oo. I det følgende vil der blive regnet med en andel på 3 /oo.

Tabel 3/2. Grønlands import 1975 fordelt på varegrupper.

SITC - kapitel	tons	kr/kg
05 Frugt og grøntsager	4772	4
12 Tobak- og tobaksvarer	200	39
21 Huder, skind og pelsskind	4	900
54 Medicinske og pharmaceutiske produkter	67	120
55 Flygtige veg. olier, parfume, toilet- og rensemidler	806	11
59 Kemiske materialer og produkter	191	8
61 Læder (lædervarer)	3	105
65 Tekstilgarn i stoffer og tekstilvarer	613	29
71 Maskiner undtagen elektriske	2100	36
72 Elektriske maskiner, aparater og udstyr	1232	49
73 Transportmidler	621	28
83 Rejseartikler	19	52
84 Beklædning	198	112
85 Fodtøj	164	45
86 Instrumenter (undt. musik-), foto- og optiske artikler, ure m.v.	71	146
89 Diverse forarbejdede varer	775	35
93 Varer ikke klassificeret efter art	646	24
Øvrige SITC-kapitler	224168	-
Total	236650	3
Heraf mineralolie	166493	0.8

Kilde: Danmarks Statistik

En markedsandel på 3 /oo vil indebære, at lufttransportsystemet med den aktuelle godsmængde skulle transportere ca. 300 tons stykgods til Grønland. For yderligere at undersøge sandsynligheden af denne størrelse, er godsforsendelserne til Grønland i 1975 undersøgt i de varegrupper, som kan oplyses fra Danmarks Statistik. Disse omfatter ialt 237.000 tons, hvoraf ca. 70.000 tons skønnes at være stykgods.

Af dette stykgods er de mest relevante grupper for lufttransport fundet ud fra varekarakteristika som holdbarhed, forarbejdningsgrad og værdi i forhold til vægt. Disse relevante varegrupper er vist i tabel 3/2.

Som vist i afsnit 3.1 kunne man ved en grov beregning skønne, at fødevarernes **værdivægt-forhold** skulle være over ca. 100 kr/kg, for at lufttransport var rentabel, mens grænsen var ca. 45 kr/kg for andre produkter f.eks. maskiner og reservedele med lav omsætningshastighed.

Selvom der i tabel 3/2 er tale om gennemsnit for store og antagelig noget uensartede grupper af varer, kan den ovenfor skønnede markedsandel for lufttransport alligevel bedre vurderes ud fra opdelingen i varegrupper. Det ses, at ca. 1700 tons af stykgodset tilhører varegrupper med mere end 45 kr/kg i gennemsnit, og 343 tons befinder sig i varegrupper med over 100 kr/kg pr. kg i gennemsnit. Hertil kommer at nærings- og nydelsesmidler ikke er inkluderet i nogen af disse grupper, men allerede i dag sendes med fly i nogen udstrækning. I alt omfatter det flyrelevante stykgods 12.500 tons.

Når man yderligere tager i betragtning, at Danmarks Statistiks oplysninger kun omfatter 2/3 af de ca. 105.000 tons stykgods, som KGH transporterer til Grønland (meget små forsendelser samt private forsendelser, der ikke er udtryk for en varhandel, er ikke medtaget), synes en markedsandel for lufttransporten på 3 /oo af de totale **styk-**godsforsendelser at være sandsynlig. De 3 /oo gælder naturligvis kun for de byer, der får direkte gavn af den øgede kapacitet og hurtigere forsendelse. Skal der i et distrikt foretages omladning, f.eks. til helikopter eller skib for at bringe godset til de nærliggende byer, vil markedsandelen til disse byer blive lavere. Som et groft skøn antages, at markedsandelen her reduceres til det halve af andelen til den by i

regionen, der får den direkte forbindelse. Denne reduktion er skønnet på basis af vurderingen i afsnit 2.5.2 af markedsandelen for fly i byer nærved en atlantlufthavn i forhold til de øvrige byer, et forhold som er nær 2:1.

Endelig må markedsandelen gradueres ud fra de klimatiske forhold i de enkelte regioner, jfr. den aktuelle situation som vist i tabel 2/16 for opgående stykgods. Det må således antages, at de ikke om vinteren **besejlingsbare** områder i Disko bugten og fangerdistriktet får en markedsandel for lufttransport på ca. 30% over gennemsnittet, hvorved de øvrige regioner ligger 15% under gennemsnittet.

De byer, som ikke direkte får glæde af en **STOL-port** og heller ikke nyder fordel deraf ved en tæt beliggenhed i STOL-portens region, regnes ikke at få øget sin nuværende andel flytransport. Disse byer vil stadig være afhængige af helikoptertransport på den sidste strækning, og er denne lang, vil stykgodsforsendelserne ligesom i dag lide under den ringe pay-load og afhængigheden af vejret.

Hvor der således er langt mellem byerne og ingen hurtig og højfrekvent skibsforbindelse, regnes lufttransportandelen til en by for uafhængig af nabobyernes evt. STOL-port, hvilket måske er lovlig pessimistisk.

For byerne i åbenvandsdistriktet vil Sukkertoppen og Frederikshåb dog nyde godt af en STOL-port i Godthåb omend i ret begrænset grad på grund af de lange afstande. De to byers beliggenhed i forhold til en STOL-port i Godthåb vil i ret høj grad være parallel til Holstensborgs beliggenhed i forhold til atlantlufthavnen i Søndre Strømfjord i dag. Det er derfor valgt at sætte markedsandelene til SKT og FRH lig andelen i HBG i 1975, hvis (når) der åbnes en STOL-port i GHB.

Resultaterne af ovenstående overvejelse er samlet i tabel 3/3.

Tabel 3/3. Markedsandele for lufttransport af stykgods  
til og fra Grønland (i promille)

Regioner	hvis STOL-port i byen	hvis STOL-port i regionen	Ingen STOL-port (som i dag)
Syddistriktet	2.5	1.3	0.5
Frederikshåb, Godt- håb og Sukkertoppen	2.5	0.8	0.4
Holsteinsborg	2.5	-	0.8
Disko Bugten	4.0	2.0	0.6
Fangerdistriktet	4.0	2.0	0.3

Som nævnt i afsnit 2.6 er lufttransportens andel af stykgodsforsendelser i dag af samme størrelsesorden for gods til Grønland som for gods fra Grønland.

Da fordelene ved lufttransport i de to retninger synes ens (afsnit 3.1) er det valgt at benytte samme markedsandele for gods fra Grønland som til Grønland.

### 3.2.2 Lokale forsendelser

Som beskrevet i afsnit 3.1 synes fordelene ved lufttransport af stykgods i forhold til skib at være af samme type for lokale forsendelser som for atlantforsendelser, idet der dog er tale om en væsentlig højere markedsandel for flytransporten i dag ved de lokale forsendelser **p.g.a.den** relativt lavere takst på lokale flyforsendelser. Ved de lokale forsendelser undgås endvidere omladning i mange tilfælde, da turlængderne væsentligst er ret korte, og herved reduceres forsendelsestid og breakage risiko. Indførelse af et effektivt internt lufttransportsystem synes således i hvert fald at give samme fordele for lokale forsendelser som for atlantforsendelser.

Da der for de lokale forsendelser hverken er data til sammenligning med allerede eksisterende systemer som det potentielle STOL-system og ej heller findes oplysninger om værdi/vægt forhold for de lokale grønlandske forsendelser idag, er det valgt at basere skønnet over lufttransportens markedsandel ved lokale forsendelser på de tilsvarende resultater for atlantforsendelserne.

Der er i tabel 3/3 beregnet en gennemsnitlig forøgelse af lufttransportens markedsandel på ca. 7 gange for de byer, der får en STOL-port, ca. 3 gange til byer med gode og korte forbindelser til STOL-port (i Diskobugten og Syddistriktet) mens byer, der ikke ligger nær en STOL-port, ikke kan påregne øget lufttransportandel.

Der vil derfor blive regnet med følgende ændringer i lufttransportens markedsandel i forhold til situationen idag:

Stykgods fra STOL-by til STOL-by: 7 gange andel idag  
 mellem STOL-by og STOL-region: 4 gange andel idag  
 fra STOL-region til STOL-region: 2 gange andel idag

Øvrige strækninger, herunder internt i STOL-region: ingen ændring  
 Regionen er som defineret i tabel 3/3.

Udgangspunktet for beregning af markedsandele ved nyt **lufttransport-**system er de andele, der er fundet for 1975 (tabel 2/15).

### 3.3 Forsendelser muliggjort ved overgang til fastvingede fly. (Nye varetyper)

Forsendelser muliggjort ved overgang til fastvingede fly omfatter varer som mister deres værdi, hvis ikke de når fra leverandøren til forbrugeren inden for ganske kort tid. Det kan dreje sig om let fordærvelige varer som ikke tåler langtidstransport med skib eller som måske blot ikke tåler **langtidslagring** som det kan være nødvendigt i de nordlige områder om vinteren. Desuden kan der være tale om varer, hvis værdi p.g.a. af **mode-**præget eller sæsonvarierende efterspørgsel reduceres, hvis de ikke kan sendes på markedet på rette tidspunkt.

Allerede i dag sendes en del let fordærvelige varer til Grønland med fly. Således sender f.eks. FDB hver uge året rundt en forsyning frugt, grøntsager og blomster til Brugsforeningerne i de større vestgrønlandske byer. Det drejer sig om ialt 40-80 kg per uge afhængig af årstiden. Der er næppe tvivl om, at omfanget af disse forsendelser vil øges, hvis kapaciteten af det interne flynet øges og der dermed opnås kortere transporttid og større forsyningssikkerhed.

KGH har undersøgt mulighederne for at eksportere friske fiskeprodukter fra Grønland f.eks. friske rejer fra Jakobshavn i stedet for som nu udelukkende frosne rejer. KGH konkluderer, at mulighederne er til stede, men at der kræves nøjere undersøgelser af både tekniske og markedsmæssig karakter før det kan fastslås om og i hvor stor mængde forsendelserne vil være rentable.

Som eksempel på produkter, hvis fysiske holdbarhed er stor, men hvor efterspørgslen gør behov for lufttransport aktuel, kan nævnes produkterne fra tekstilfabrikken i Egedesminde. Disse tekstilprodukter kan vanskeligt komme på markedet i forårsmånederne p.g.a. manglende udskibningsmuligheder. De når således først frem på eksportmarkederne (herunder Danmark) til udsalgsperioden og opnår derfor en lavere pris.

Der findes som ovenfor nævnt flere muligheder for stykgodsforsendelser afledt af overgang til et flysystem med større kapacitet, men det er ikke muligt at kvantificere disse muligheder. Der er derfor ikke gjort forsøg på at **regne** dem eksplicit i prognosen for den fremtidige lufttransport af stykgods.

## DEN FREMTIDIGE UDVIKLING I GODSTRANSPORTEN

4.1 Prognose-model4.1.1 Lokale s tykgods forsendelser

Prognosen for de totale forsendelser af stykgods og post op til 1985 er baseret på en vækstfaktormodel med befolknings- og indkomstudvikling som forklarende variabel. Der er ikke benyttet beskæftigelsesudvikling i de forskellige sektorer, idet der er en nær sammenhæng mellem befolknings- og beskæftigelsesudvikling i hver by. Prognosen er baseret på en fremskrivning af 1975 total matricen, idet hvert element i matricen **fremskrives** ud fra følgende formel:

$$T_{ij85} = T_{ij75} \times \left( 1 + \left( \frac{\text{Indk}_{85}}{\text{Indk}_{75}} - 1 \right) \times E \right) \times \left[ \frac{\text{Bef}_{i85}}{\text{Bef}_{i75}} \times \frac{\text{Bef}_{j85}}{\text{Bef}_{j75}} \right]$$

hvor  $T_{ij85}$  = antal tons sendt fra zone i til zone j i 1985

$\text{Indk}_{85}$  = per capita indkomsten i 1985

$E$  = forsendelsens indkomstelasticitet

$\text{Bef}_{i85}$  = total befolkning i zone i, 1985

1975 forsendelsesmatricen fremskrives for hver af de 9 varegrupper separat, idet der benyttes forskellige indkomstelasticiteter for de forskellige varegrupper. De benyttede indkomstelasticiteter, som er skønnet ud fra forskellige tidligere undersøgelser af godstransport, er følgende:

<u>Varegruppe</u>	<u>Indkomstelasticitet</u>
1+2 Fødevarer	0.4
3 Andre forbrugsvarer	0.6
4 Byggematerialer	1.1
5 Maskiner og reservedele	1.1
6 Brændstoffer	1.1
7 Flyttegods	0
8 KGH internt	som gennemsnit af gruppe 1-7 d.v.s. 0.7
9 Andre varer	

Efter at hver varegruppe er fremskrevet for sig, er de 9 grupper slået sammen til en total matrix for 1985.

Prognoserne er foretaget for to alternativer for udviklingen i realindkomsten per capita, nemlig 0% p.a. og 2% p.a. Hovedtal for prognoserne for 1985 er vist i tabel 4/1. I alt viser prognosen en vækst i lokale **styk-**godsforsendelser fra 8700 tons i 1975 til 10.100 tons i 1985 i 0%-alternativet og til 11700 tons i **2%-alternativet**.

Der er således tale om en vækst i de totale godsmængder på 16 - 34 % på 10 år afhængig af indkomstudviklingen. Det er naturligvis en forudsætning for prognosen, at der indsættes tilstrækkelig transportkapacitet til at afvikle denne godsmængde med en servicegrad nogenlunde som i 1975.

For 2%-alternativet er vist en O/D matrix for 1985 i tabel 4/2 og i figur 4/3 vises den tilsvarende belastning af de enkelte strækninger.

Denne belastning antages også at gælde som mål for den lokale skibstransport da den del, der kan tænkes befordret af fly, højst udgør et par procent af totalen.

#### 4.1.2 At lant forsendelser af stykgoods

Der benyttes en vækstfaktormodel af samme type som for lokale forsendelser, dog kan der ikke opdeles på de enkelte varegrupper til/fra hver by, da data hertil ikke haves. Der benyttes derfor en gennemsnitlig indkomstelasticitet, som er beregnet til 0.7. Den benyttede formel til fremskrivning af stykgodsmængden i 1975 er følgende:

$$T_{i85} = T_{i75} \times \left( 1 + \left( \frac{\text{Indk}_{85}}{\text{Indk}_{75}} - 1 \right) \times E \right) \times \frac{\text{Bef}_{i85}}{\text{Bef}_{i75}}$$

Denne prognosemodel er i overensstemmelse med KGH's prognose for gods til Grønland af 1975.03.17.

Der benyttes samme formel for stykgods fra Grønland som for stykgods til Grønland og beregnes ligeledes for både 0% og 2%-alternativet. Prognosen for atlantforsendelser for 1985 er anført i tabel 4/1 ligesom prognose for lokale stykgodsforsendelser. I tabel 4/2 er vist en O/D-matrix for 27-alternativet. Prognoserne viser en vækst i atlantforsendelserne på 16-337 fra 1975 til 1985 afhængigt af indkomstudviklingen.

#### 4.1.3 Postf orsendelser

Prognosemodellen for postforsendelser svarer nøje til modellen for stykgods og er også delt op på lokale og atlantforsendelser. Der benyttes en indkomstelasticitet på 1.5 skønnet ud fra resultaterne i afsnit 2.3.2. Al post forudsættes sendt med fly. Totaler for prognoserne er vist i tabel 4/1. O/D matrix for post i 1985 (2%-alt.) er vist i tabel 4/4. Den totale mængde post vokser i prognosen fra 539 tons i 1975 til 625-832 tons i 1985, svarende til 16-54% på 10 år. Lokal og atlantforsendelser udviser samme procentvise vækst.

#### 4.2 Den fremtidige fordeling på sø- og lufttransport.

Efter at prognoserne for de totale godsmængder er beregnet (i afsnit 4.1) er er det muligt ud fra modellen (beskrevet i afsnit 3.2) at beregne lufttransportens andel.

Der er foretaget beregninger dels for et rent helikoptersystem, som det eksisterende, men med stadigt voksende kapacitet, og dels for et fuldt udbygget STOL-system svarende til trafikstruktur II (bilag V, 2). Det fuldt udbyggede STOL-system bygger på følgende forudsætninger:

Lufttransport af stykgods er beregnet for STOL-systemet i 1975 for at vurdere trafikspringet, mens der for 1985 er beregnet for både **helikopter**-system og STOL-system under forudsætning af indkomstvækst på 0% p.a. eller 2% p.a.

Hovedtal for prognoserne er givet i tabel 4/1. Al post forudsættes sendt med fly.

I figur 4/7 er udviklingen i flybefordringen af stykgods og post vist for perioden 1975-90 ved alternative flysystemer og vækstrater for indkomsterne.

Endelig er for 2% alternativet vist STOL-systemets forventede befordring af stykgods i 1985 i tabel 4/5 og den samlede belastning af flysystemets strækninger er vist i figur 4/6, hvor belastningerne er fundet ud fra summen af mængderne i tabel 4/4 og 4/5.

Det ses, at der ved indførelse af et fuldt udbygget STOL-system ventes en vækst i lufttransporten af stykgods fra 78 tons ved helikoptersystemet i 1975 til 467 tons ved STOL-systemet i 1985 (**2%-alt.**), en forøgelse med 500%. Det er dog væsentligst atlantforsendelserne, der øges. Således ændres stykgodsforsendelser med fly til Grønland fra 43 tons til 305 tons, fra Grønland fra 6 til 65 tons og lokale forsendelser fra 29 til 97 tons.

Når lufttransporten af atlantforsendelser øges relativt mere end de lokale forsendelser, skyldes det, at der for atlantforsendelserne opnås direkte forbindelse med fastvinget fly, uden omladning til helikopter eller skib, til byer, hvortil der sendes ca. 60% af de totale godsmængder, mens de direkte **STOL-forbindelser** opnås mellem byer, hvor der kun sendes ca. 30%

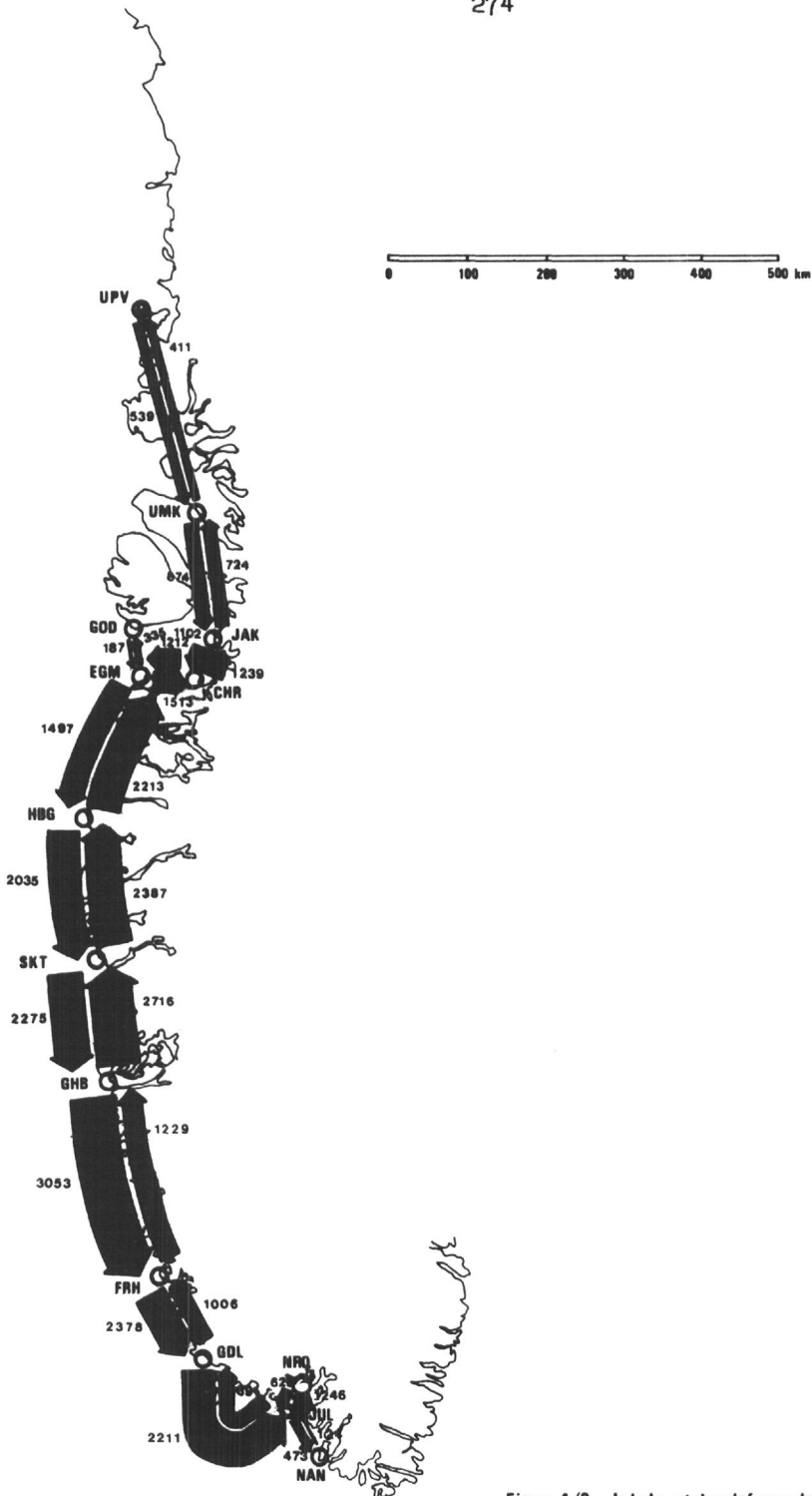
af de samlede lokale stykgodsforsendelser. Grunden hertil er bl.a., at ingen forsendelser inden for en region påvirkes direkte af **STOL-flysystemet**, og at STOL-flyene kun giver ret indirekte fordele på en væsentlig del af de lokale forsendelser, fordi der ofte skal benyttes helikopter (eller måske kystskib) på både den første og den sidste del af befordrede strækning.

Tabel 4/1: Prognoseoversigt for godstransport 1975-85 (tons)

Alternativ	Lokalt stykgoods	Atlant stykgoods	Total stykgoods transport	Heraf med fly	Post for- sendelser	I alt post og stykgods med fly
1975						
helikoptersystem (faktisk)	8.700	129.000	138.000	78	539	617
med fuldt udbyg. STOL	8.700	129.000	138.000	345	539	884
1985 prognoser 0% indk. v.:						
helikoptersystem	10.100	149.000	159.000	91	625	716
fuldt udbyg. STOL-system	10.100	149.000	159.000	406	625	1.031
1985 prognoser 2%						
helikoptersystem	11.700	172.000	184.000	105	832	937
fuldt udbyg. STOL-system	11.700	172.000	184.000	467	832	1.299

TABLE 4/2 PROGNOS FOR TOTAL STYKGODSTRANSPORT 1985, TONS. VEKST I REALINDKOMST 2% P.A.

TIL FRA	NAN	JUL	NRQ	GDL	FRH	GHB	SKT	HBG	EGM	GOD	CHR	JAK	UMK	UPV	SSTR	NSSQ	NGR	ØGR	DK	IALT
NAN		97				25		1			1								916	1040
JUL	120		321	1	85	179			63		1	12	64			1			1040	18887
NRQ	1	166				210	2		22	13		57	142	15		113			1406	2147
GDL		3	1		113	2	1												121	241
FRH		34	63	171		264	1	31	58	2		52		13					3489	4178
GHB	30	545	668		685		676	693	39	255	129	159	73	143	67				7480	11642
SKT	110	3	88		63	443		112	2	31	134	3	9	60					3483	4541
HBG		22	47		152	215	395		417		8	101	2	135	1		11		2432	3938
EGM	1	324	26		12	28	4	46		16	1	65	10	20			56		1244	1853
GOD						33		38	10		23	83			2				399	588
CHR		1	1		28	76		12	36			12	3	8					2520	2697
JAK	72	1	6		1	19	5	186	9	1	43		14	15					3251	3623
UMK	63		24			324	1	6			1			2					444	865
UPV	76	1	1																	
SSTR															1				324	864
NSSQ	25		11		1														143	203
NGR																			53	90
ØGR									5					8					95	123
DK	3005	11414	6440	880	12112	39574	9449	12591	10392	2808	6950	11074	2906	3193	1677	624	1339	6249	467	474
IALT	3503	12618	7697	1052	13254	41424	10596	13774	11217	3143	7291	11735	3307	3612	1748	738	1406	6249	183671	183671

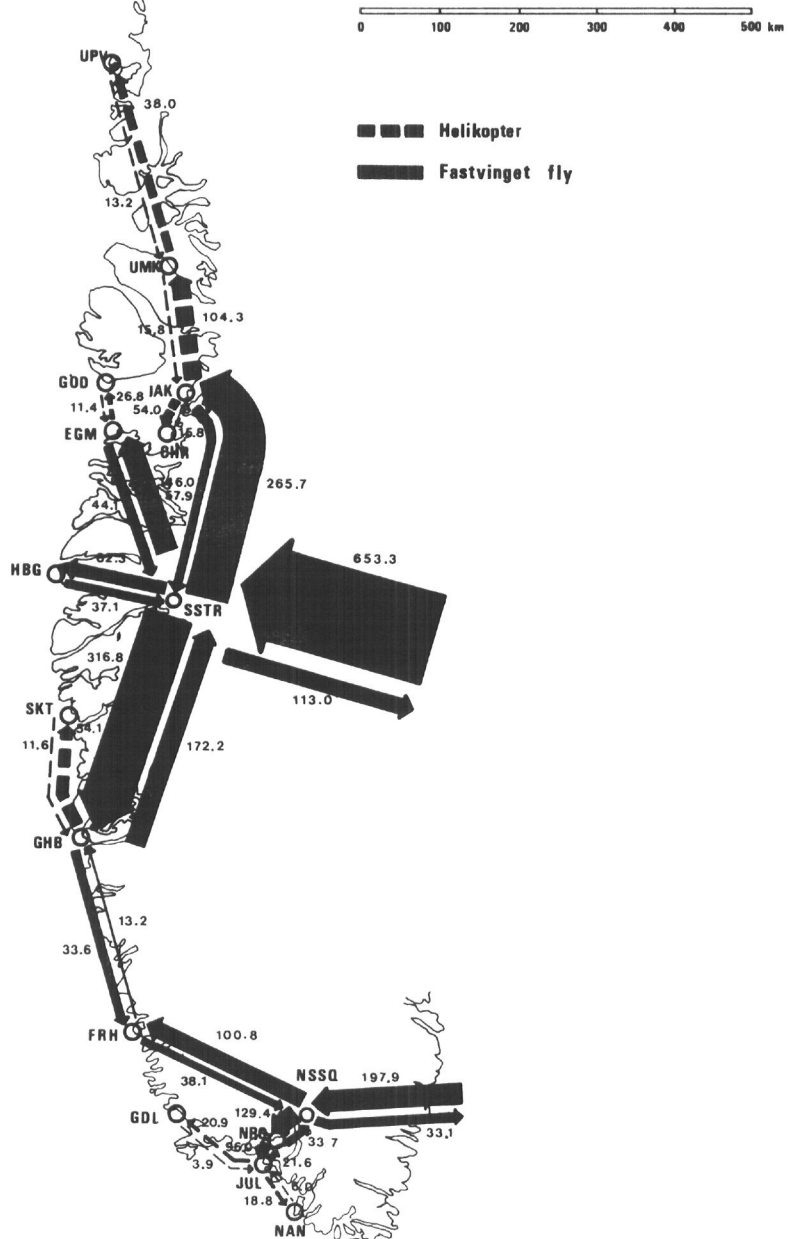


Figur 4/3 Lokale stykgodsforsendelser,  
total 1985 i tons,  
indkomst vækst 2 % p. a.

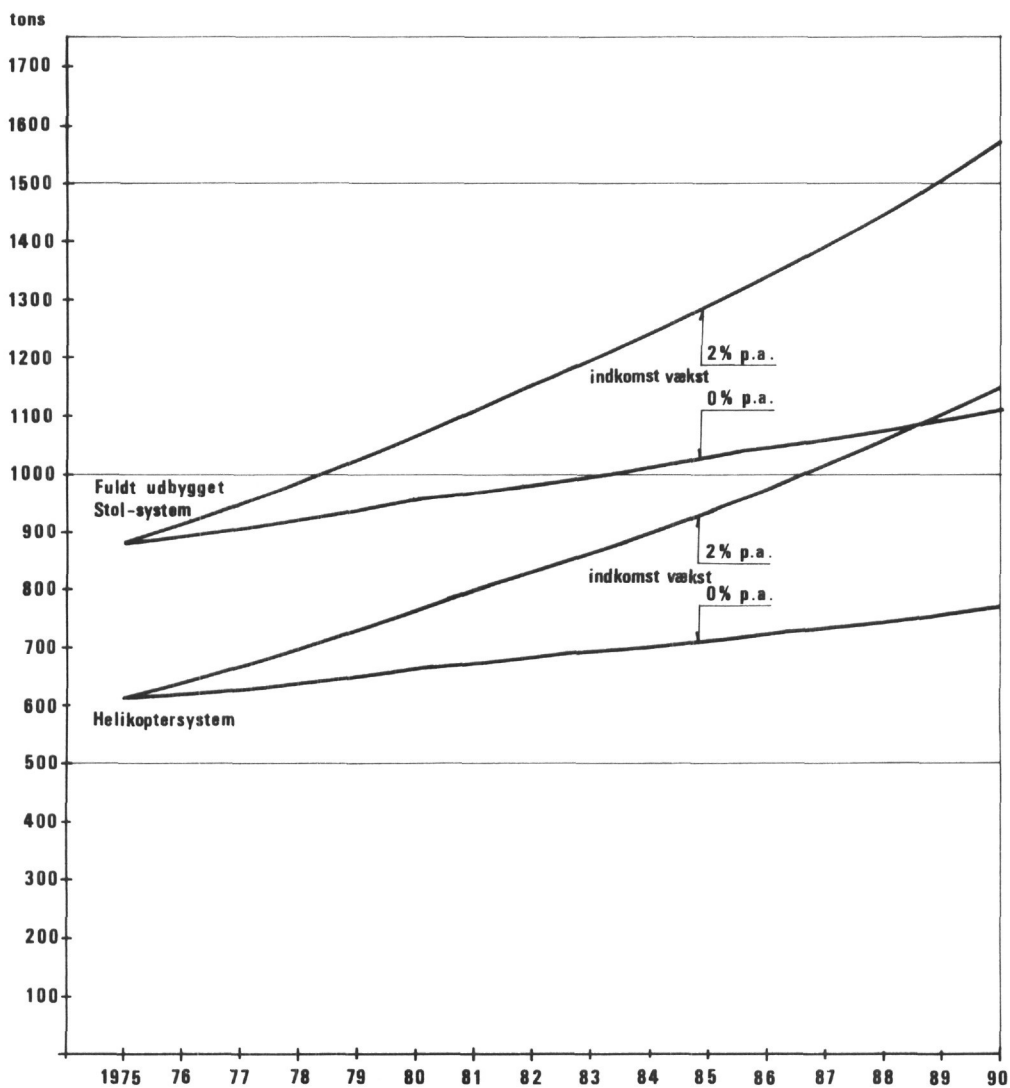
TABEL 4/4 POSTBEFØRDRING PROGNOSE 1985, TONS. VEKST I REALINDKOMST 2% P.A.

TIL FRA	NAN	JUL	NRQ	GDL	FRH	GHB	SKT	HBG	EGM	GOD	CHR	JAK	UMK	UPV	SSTR	NSSQ	NGR	ØGR	DK	IALT
NAN		0.1	0.0		0.3	0.7									0.1	0.0			3.1	4.3
JUL	0.1		0.5	0.1	0.3	0.3			0.1			0.5			0.3	0.1			6.1	8.4
NRQ	0.0	0.1		0.0	0.3	0.9									1.5	3.9			3.5	10.2
GDL						0.7													2.3	3.0
FRH	0.0	0.9	0.0	1.2		1.1										0.0			4.3	7.5
CHB	2.4	4.8	2.3	0.7	6.4		6.4	4.8	22.9	4.5	2.8	9.0	14.9	5.9	23.7	0.4	0.7	3.5	30.2	46.3
SKT		0.5	0.1		0.0	0.9		0.7	0.0		0.1	0.0			0.5				3.2	6.0
HBG		0.1		0.0	0.4	3.2	0.8		0.8	0.1	0.0	0.1	0.3		1.2				6.1	13.1
EGM	0.0	0.0	0.0		0.0	2.1	0.0	0.8		0.4	4.5	0.5	0.7	1.1	1.1				5.2	16.4
GOD		0.1				1.2	0.0		0.4		0.1	0.0	0.3		0.4				4.7	7.2
CHR						2.8		0.0	0.7	0.0		1.3	0.9		0.3				1.9	7.9
JAK					1.1	3.2	0.4	0.9	0.7	0.7	0.3	2.1	0.3	0.3	1.2				4.4	15.6
UMK						1.5			0.3		0.0	0.1		0.7	0.1				1.3	4.0
UPV						0.8		0.3	0.4	0.9	0.0	0.1	0.1		0.1				2.0	4.7
SSTR	0.1	0.1	0.4	0.1	0.3	4.8	0.5	4.5	0.3	1.1	1.3	2.8	4.4	3.2					2.8	26.7
NSSQ		0.4				0.0														0.4
NGR																				
ØGR						1.2			0.4	0.4										2.0
DK	11.3	30.5	17.3	16.5	60.7	142.2	36.8	29.4	31.7	8.0	26.3	33.4	43.5	23.5	3.2	1.5	9.8	22.3		547.9
IALT	13.9	37.6	20.6	18.6	69.8	167.6	44.9	41.4	58.7	16.1	35.4	49.9	65.4	34.7	33.7	5.9	10.5	25.8	81.1	831.6





Figur 4/6 Flynettets belastning med stykgods og post (tons) ved stol ports i EGM, GOM og JAK, 1985  
 FRH, HBG  
 Atlantflufthavne i NSSQ og SSTR



Figur 4/7 Prognoser for sambefordring af stykg og post med fly.

BILAG V,1

KORTFATTET OPLÆG TIL EN DISKUSSION AF  
PROBLEMERNE OMKRING EN COST-BENEFIT ANALYSE AF  
TRAFIKINVESTERINGERNE I GRØNLAND

Bilag V, 1. Kortfattet oplæg til en diskussion af problemerne omkring en cost-benefit analyse af trafikinvesteringerne i Grønland.

Når udvalget og senere de politiske myndigheder skal tage stilling til investeringerne i trafiksektoren i Grønland, vil det blandt andet ske på grundlag af en cost-benefit analyse.

En cost-benefit analyse rejser en række teoretiske såvel som praktiske problemer, hvis løsninger indebærer mere eller mindre arbitrære valg. For eksempel er der problemer med at fastslå, hvilke costs og benefits der skal medregnes, og endvidere hvorledes de skal måles (eller **vurderes**).

Da den tidsmæssige fordeling af costs og benefits er forskellig, er det nødvendigt at diskontere strømmene af costs og benefits med en rentesats, der udtrykker **tidspræferencen**. Denne rentesats bør endvidere indeholde et element, der tager højde for en eventuel kapitalknaphed.

Endelig er der problemerne omkring den personelle fordeling af costs og benefits. Det er ikke givet, at de grupper, der får benefits, er de samme, som dem der betaler costs. I den udstrækning drift og anlæg (forrentning og afskrivninger) ikke dækkes af taksterne, men delvis af et tilskud fra staten, vil der være en omfordeling til fordel for rejsende. En række costs og benefits (for eksempel "external") kan det være vanskeligt at vurdere og dermed fordele. De fordelingsmæssige aspekter er berørt i "Notat om **tarifpolitik**" og vil ikke blive nærmere berørt i denne sammenhæng.

I) Hvilke costs og benefits skal medregnes?

Der er en række costs og benefits ved de påtænkte ændringer i det grønlandske trafiksystem, som er forholdsvis lette at identificere og måle. Det gælder for eksempel anlægsomkostningerne,

flyenes anskaffelsespris, driftsomkostningerne ved landingsbanerne, heliports, havne, fly og skibe.

Hvis det endvidere antages, at prognoserne for udviklingen i trafikmængden (passagerer og gods) er nogenlunde pålidelige, vil det alene på dette grundlag være muligt at få en ide om projektets økonomiske holdbarhed, men herudover er der en række faktorer, som er vanskelige at identificere og **måle**, men som har betydning for en totalbetragtning.

Blandt disse faktorer kan nævnes tidsbesparelser (færre og kortere ventetider, hurtigere rejsetid og lignende). Det må understreges, at tidsbesparelserne i nogle tilfælde kan være negative. Da DHC 7-eren har 2-3 gange så mange sæder som helikoptererne, kan den samme trafik afvikles med færre afgang. Dette vil med samme udnyttelsesgrad medføre længere afstand mellem afgangene og dermed længere ventetider. En anden faktor er projektets indflydelse på beskæftigelsen både direkte i forbindelse med selve anlægsarbejderne og indirekte ved at ændre erhvervsbetingelser som følge af bedre transportmuligheder.

Et forsøg på at identificere tidsbesparelserne er foretaget i Bilag V, 2, men der er ikke taget stilling til, om forskellige kategorier af rejsende har samme fordel ved en given tidsbesparelse. Dette rejser spørgsmål af typen: Hvor meget er en sparet ventetime værd? Er en time sparet i Sdr. **Strømfjord** det samme som en time sparet i Godthåb? Er to timer sparet dobbelt så godt som en time sparet? Er værdien af en tidsbesparelse ens for personer på forretningsrejse og ferierejse? Hvorledes skal usikkerhed vurderes? Er en times besparelse bedre end **50%** sandsynlighed for to timers besparelse?

Disse spørgsmål må besvares, hvis tidsbesparelser skal indregnes i en cost-benefit analyse. Det må antages, at ventetider på rejsens yderpunkter er mindre ubehagelige end ventetider undervejs. Ligeledes må "planlagt" ventetid være lettere at udnytte fornuftigt end tilfældige ikke-forventede afbrydelser i rejsen. Jo mere pålidelig fartplanen er, jo lettere er det at akceptere ventetider - specielt i udgangspositionen.

Med udgangspunkt i trafiktællingen er det muligt at dele de rejsende i forskellige kategorier med forskellig følsomhed over

for ventetider. Blandt flypassagererne er ~~46%~~ **tjeneste- eller erhvervsrejsere**. For denne gruppe må det formodes, at de får normal løn i ventetiden, mens deres produktivitet i ventetiden må formodes at være væsentligt reduceret. Da det kun er en del af ventetiden, der er "arbejdstid", især når det drejer sig om flere døgn, får de kun løn i en trediedel af ventetiden. De enkelte rejsende i denne kategori har varierende timeløn, men et beskedent gennemsnit, der eventuelt giver plads for en delvis udnyttelse af ventetiden, kunne være kr. 50,00 i timen. For de øvrige kategorier af rejsende kan "timelønnen" for eksempel sættes til nul. Fælles for samtlige rejsende er udgifter til hotel og forplejning i ventetiden.

På dette grundlag (eventuelt med en anden "timeløn") kan prisen på en ventetime beregnes som et vægtet gennemsnit. I det nævnte eksempel bliver den vægtede gennemsnitsomkostning kr. 7,67 pr. ventetime plus hotel og forplejning.

Angående projektets indflydelse på beskæftigelsen kan det nogenlunde sikkert fastslås, hvor mange mandtimer af forskellig kategori, der skal anvendes til selve anlægsarbejderne og senere til driften (Bilag V,5). Derimod er der meget stor usikkerhed omkring den indirekte beskæftigelseseseffekt på længere sigt. Specielt er det afgørende, om en forbedret infrastruktur kan gøre Grønland til et samlet marked eller arbejdsområde (for eksempel for specialiserede serviceerhverv). Selv den direkte virkning kan det være farligt at tillægge for stor vægt uden at sammenligne beskæftigelsesvirkningerne af tilsvarende investeringer i andre sektorer (for eksempel boligbyggeri, erhvervsstøtte og lignende).

De problemer, der kort er antydnet i forbindelse med vurdering af beskæftigelseseseffekten, gælder helt generelt. Det generelle spørgsmål bliver da, om de midler, der tænkes investeret i trafiksektoren, kan give bedre resultater ved alternativ anvendelse. De benefits, en alternativ anvendelse af midlerne kan give, vil indirekte være en omkostning ved projektet, men beregningen af disse alternativomkostninger vil føre langt uden for Udvalgets arbejdsområde.

## II) Tidspræferencen.

Valget af diskonteringsfaktor har specielt betydning for de marginale dele af projektet. Med en lav diskonteringsfaktor vil det være fordelagtigt at anlægge flere landingsbaner tidligere, end hvis der vælges en højere rente.

Ideelt bør diskonteringsfaktoren give et samlet udtryk for den samfundsmæssige tidspræference, men det er i praksis umuligt at fastslå, hvad der er den "rigtige" rentesats. Et udgangspunkt for valget af diskonteringsfaktor kunne være markedsrenten - for eksempel den effektive rente på langfristede obligationer, men denne rentesats er influeret af en række faktorer, der ikke vedrører den samfundsmæssige tidspræference - blandt andet er forventet inflation og beskatningsreglerne indregnet. Begge disse faktorer fører i retning af, at markedsrenten er højere end den samfundsmæssige tidspræference. Da cost-benefit analysen måler strømmene i faste priser, må **diskonteringsfaktoren** ikke indeholde forventet inflation.

Valget af diskonteringsfaktor er delvis afhængig af finansieringsmulighederne. Hvis investeringerne skal tages ud af et fast anlægsbudget, må rentesatsen omfatte en kapitalknaphedsfaktor, der har nøje sammenhæng med de tidligere omtalte alternativomkostninger. Jo strammere budgettet er, desto højere må kalkulationsrenten være, men det er ikke muligt i dette konkrete tilfælde at bestemme, hvor stor betydning kapitalknaphed har for de grønlandske anlægsbudgetter uden at vurdere andre realiserede og potentielle anlægsprojekter i Grønland.

Hvis projektet ikke skal finansieres af et fastlagt budget, men for eksempel ved lån i udlandet (eller EF), må kravet være, at investeringernes afkast (inclusive samtlige benefits) overstiger den konkrete lånerente. Her må dog ligeledes tages højde for, at rentesatsen indeholder kompensation for forventet inflation.

Den traditionelle kalkulationsrente for offentlige investeringer i Danmark har været 4 procent, hvilket er af samme størrelsesorden som både den generelle vækstrate og markedsrenten reduceret for inflation og beskatning - om det samtidig er udtryk for den reelle samfundsmæssige tidspræference er vanskeligt at af-

gøre. Det er ligeledes tvivlsomt, om den samfundsmæssige tidspræference i Grønland er den samme som i Danmark.

I den driftsøkonomiske vurdering er der regnet med to alternative 'diskonteringsfaktorer: 4% og 8%. 8% må formodes at ligge i overkanten af, hvad der er den samfundsmæssige **tidspræference** i Grønland og er dermed et udtryk for betydelig kapitalknaphed.

BILAG V,2

DRIFTSØKONOMISK VURDERING AF ALTERNATIVE TRAFIKPLANER

### Indledning

Dette bilag indeholder en driftsøkonomisk vurdering af overgang til STOL beflyvning af Godthåb, Jakobshavn, Egedesminde, Holsteinsborg, Frederikshåb, Julianehåb og Narssaq.

Vurderingerne har til formål - blandt et antal mulige alternativer - at bestemme den billigste måde, hvorpå den fremtidige passagertransport kan foretages.

Bilaget indledes med en gennemgang af de beregningsmæssige forudsætninger. Herefter formuleres to alternativer til det nuværende passagertransportsystem.

Transportstruktur I er baseret på en fortsat anvendelse af kystskibe og **distriksfartøjer**, mens det for flytransporten undersøges, hvornår de enkelte STOL baner bør tages i brug.

Transportstruktur II tager udgangspunkt i, at der er etableret STOL beflyvning af Godthåb og Jakobshavn samt Narssarssuaq og Søndre Strømfjord. På dette grundlag vurderes det om, og hvornår passagertransporten med kystskibene bør afvikles, samt hvilken indflydelse dette vil få for STOL banerne i Egedesminde, Holsteinsborg og Frederikshåb.

Forholdene omkring den fremtidige anvendelse af atlantlufthavnene i Søndre **Strømfjord** og Narssarssuaq til betjening af passagerer til og fra Grønland behandles i to selvstændige afsnit.

### Sammenfatning og konklusion

De driftsøkonomiske analyser viser, at transportstruktur II vil føre til det bedste resultat. Det vil sige, at passagertransporten med kystskibe bør afvikles og erstattes med lufttransport.

Lufttransporten bør, i takt med STOL banernes rentabilitet, baseres på STOL fly.

Beregningerne viser, at det optimale åbningstidspunkt for STOL-banen i Godthåb allerede er passeret, uanset om man vælger transportstruktur I eller II. For Diskobugt-området viser beregningerne, at man opnår de største besparelser ved at anlægge den første STOL-bane i Jakobshavn. Denne bane bør ligeledes snarest tages i brug.

Som følge af omkostningsudviklingen vil det efter 1985 være billigere at transportere passagerer med helikopter end med kystskib. Det vil derfor ikke på langt sigt kunne betale sig at opretholde kystskibene. På denne baggrund vil det være økonomisk optimalt at tage de øvrige STOL-baner i brug efter følgende tidsplan: Holsteinsborg mellem 1982 og 1987, Egedesminde mellem 1985-1992 og Frederikshåb mellem 1985 og 1993.

Da omkostningerne til forrentning og afskrivning af STOL-banerne i Holsteinsborg, Egedesminde og Frederikshåb er af samme størrelsesorden som de rene driftsomkostninger ved kystskibene, vil det fra en totaløkonomisk synsvinkel dog kunne betale sig at fremskynde åbningen af disse tre STOL-baner, så meget som praktisk muligt.

I 1985 vil transportstruktur II føre til beregningsmæssige omkostninger incl. forrentning og afskrivning af STOL-banerne i Godthåb, Egedesminde, Jakobshavn, Holsteinsborg og Frederikshåb på mellem 57 og 68 mio kroner afhængig af den fremtidige realindkomstudvikling. I forhold til en videreførelse af det nuværende transportsystem vil transportstruktur II i 1985 medføre besparelser på 39 til 50 mio kroner.

Besparelserne i forhold til 1975 vil i 1985 være ca. 2 mio kr., mens det samlede passagertal ventes at vokse fra 78.000 til ca. 126.000 svarende til en stigning på 61%.

Betragter man alene den fremtidige lufttransport af passagerer, viser beregningerne for transportstruktur I, at STOL-banerne bør åbnes efter følgende tidsplaner: Godthåb bør snarest tages i brug. Den første bane i Diskobugten er også i dette tilfælde Jakobshavn, som snarest bør tages i brug.

Herefter følger Frederikshåb mellem 1987 og 2000, Holsteinsborg mellem 1988 og 2005 og Egedesminde mellem 1988 og 2005.

I 1985 vil denne plan føre til beregningsmæssige omkostninger incl. forrentning og afskrivning af landingsbaner i Godthåb og Jakobshavn på mellem 68 og 84 mio kr. I forhold til fortsat helikopterdrift vil denne plan i 1985 medføre besparelser på mellem 27 og 34 mio kr.

Meromkostningerne i forhold til 1975 vil være ca. 12 mio kr. svarende til en stigning på ca. 18%. I forhold hertil ventes det samlede passagertal at ville stige fra ca. 78.000 til ca. 130.000, svarende til en stigning på ca. 66%.

Med hensyn til de nuværende atlantlufthavne i Narssarssuaq og Søndre Strømfjord viser beregningerne, at der med det foreliggende datagrundlag ikke er nogen fordel for den interne trafik ved at afvikle Narssarssuaq som atlantlufthavn. Omkostningerne ved at transitere atlantpassagerer til og fra Sydgrønland via Søndre **Strømfjord** vil overstige besparelserne ved at afvikle Narssarssuaq og anlægge en ny STOL-bane i enten Julianehåb eller Narssaq. Den stigende transittrafik gennem Narssarssuaq lufthavn giver dog anledning til en vis usikkerhed med hensyn til muligheden for at dække de fremtidige behov med de nuværende faciliteter.

For Søndre Strømfjords vedkommende viser beregningerne, at det, ved uændret driftsform for lufthavnen, ikke kan betale sig at flytte atlantlufthavnen til en by på Grønlands vestkyst, fx Godthåb, på denne side af 1985. Afvikler **USAF** sine aktiviteter, vil det derimod være en økonomisk fordel at udvide Godthåb Lufthavn til en atlantbane og samtidig afvikle Søndre **Strømfjord**.

### Beregningsgrundlag

I bilag IV,2 behandles prognosemodellen. Det er her anført, at det fremtidige behov for persontransport dels bestemmes af en række samfundsmæssige parametre, hvoraf befolknings- og realindkomstudviklingen er de vigtigste, dels af størrelsen af den kapacitet, der tilbydes. Det sidste forhold betyder, at den fremtidige efterspørgsel i en vis udstrækning vil kunne styres gennem kapacitetsudbudet.

Dette får betydning, fordi tidspunktet for overgang til STOL flyvning fra et driftsøkonomisk synspunkt indtræder, når driftsbesparelserne kan forrente og afskrive investeringerne i landingsbanerne. Ved vurderingen af den enkelte STOL-bane sker sammenligningen i forhold til fortsat udbygning af det nuværende helikoptersystem. Vurderet på denne måde bliver overgangen til STOL flyvning i første række et spørgsmål om at rationalisere transporten.

De alternative transportformer kan herved opstilles på en sådan måde, at **rejsetallene** med tilnærmelse bliver de samme, mens omkostningerne vil være forskellige. Ved denne fremgangsmåde har de løsninger, der sammenlignes, samme rejsetal.

Ved kapacitetsberegningerne er det forudsat, at man ved helikopterdrift tilstræber en sædefaktor på ca. 70%, mens sædefaktoren ved fastvingede fly holdes på ca. 60% under hensyn til flyenes større kapacitet.

Forrentning af investeringerne beregnes på grundlag af en inflationskorrigeret rente på 4%, hhv. 8% p.a. Renten på 4% tages som udtryk for den samfundsmæssige tidspræference, mens renten på 8% benyttes til at vurdere løsningernes rentefølsomhed, jævnfør bilag V,1. Afskrivningsperioden er fastsat i overensstemmelse med de enkelte investeringers forventede økonomiske levetid. Landingsbaner, veje, lufthavnsbygningerne, hangarer m.v. afskrives over 25 år, fly og helikoptere over 10 år, mens landingsudstyr og diverse materiel afskrives over 5 år.

Kapacitetsberegningerne udføres med udgangspunkt i situationen i 1985. Der foretages først en beregningsmæssig bestemmelse af tidspunktet, hvor beflyvningen af en by bør overgå fra helikopter til STOL-fly. Passagertransporten med skib forudsættes på dette beregningstrin opretholdt med den nuværende kapacitetsindsats. Disse beregninger munder ud i opstillingen af det første alternative transportsystem.

Det er i bilag IH,1 vist, at omkostningerne (i 1976 priser) pr. pladskm. med tilnærmelse er lige store for kystskibe og helikoptere. For den samlede transportsystem betyder dette, at det vil være driftsøkonomisk hensigtsmæssigt at afvikle kystskibsbetjeningen på det tidspunkt, hvor STOL-betjeningen påbegyndes. Disse beregninger danner udgangspunkt for opstilling af det andet alternative transportsystem. Transportsystemet udgøres her af en kombination af helikopter og STOL-betjening, som beregnet ovenfor, samt anvendelse af **distriktsfartøjer** til lokaltrafik i Diskobugten og i Sydgrønland.

Nedlæggelse af kystskibene vil medføre en ændring i en række byers trafikbetjening, som vil påvirke trafikprognosen. Det er derfor nødvendigt at foretage en fornyet prognose- og kapacitetsberegning, for at kunne bestemme denne trafikplans samlede konsekvenser.

Den fremtidige funktion af atlantlufthavnene i Søndre **Strømfjord** og Narsarsuaq behandles individuelt, således at en overgang til **STOL-flyvning** eller afvikling af kystskibene ikke betinges af, at der samtidig sker en omlægning af atlanttrafikken.

Begge lufthavne er beliggende isoleret i forhold til de grønlandske bysamfund, hvorfor der er knyttet en række omkostninger til banernes opretholdelse, som i større eller mindre grad vil bortfalde, hvis disse places i forbindelse med et eksisterende bysamfund. Da banerne i øjeblikket også anvendes til andre formål end passagertransport, har analyserne alene til formål at undersøge, om en flytning vil føre til større eller mindre omkostninger for den interne trafik.

De trafikale konsekvenser af anlæg af en STOL-bane afhænger blandt andet af banens beliggenhed, af rutenettets udformning og af de omlægninger heraf, der sker ved banens ibrugtagning. Da pladskm.-prisen er væsentlig mindre for **STOL-fly** end for helikoptere, bør den størst mulige del af transportarbejdet udføres med **STOL-fly**, forudsat dette kan ske uden, at passagererne skal rejse væsentlige omveje. De ruteoplæg, der anvendes ved beregningerne, er opbygget på dette grundlag.

Beregningsresultaterne for hver mulig STOL-bane er opstillet i tabelform for 1980 og 1985, opdelt på en årlig realindkomstforbedring på 0% og 2%. Beregningen af resultatet i 1980 er sket på grundlag af de vækstprocenter, der er konstateret for perioden 1975-1985.

Resultaterne er tillige angivet på grafisk form, således at man af figuren kan aflæse tidligste og seneste åbningstidspunkt.

Lufthavn	Place- rings- for- slag	Investering mio.kr.		Årlig forrentning og afskrivning mio.kr.		Merdriftudgift ved STOL-bane i forhold til heliport mio.kr.	Ialt mio.kr. 1976 prisni- veau	
		anlæg/bygning	udstyr	4% p.a.	8% p.a.		4%	8%
Godthåb	-	65.6	10.4	6.5	8.8	2.0	8.5	10.8
Jakobshavn	3	40.3	5.4	3.8	5.1	1.0	4.8	6.1
Egedesminde	4	35.0	5.4	3.5	4.6	1.0	4.5	5.6
Holsteinsborg	3	29.5	5.4	3.1	4.1	1.0	4.1	5.1
Julianehåb	2	32.0	5.4	3.3	4.4	1.0	4.3	5.4
Frederikshåb	4	37.8	5.4	3.6	4.9	1.0	4.6	5.9
Narssaq	3	24.6	5.4	2.8	3.7	1.0	3.8	4.7

Tabel 1. Anlægsomkostninger, årlige forrentninger og afskrivninger samt skønnede meromkostninger ved overgang fra helikopter - til STOL-betjening. (1976 prisniveau)

For de lufthavne, der bør tages i brug før 1985, er endvidere opgjort kapitalbehov ved henholdsvis fortsat helikopterdrift og overgang til STOL flyvning, d.v.s. investeringer i materiel, bygninger og landingsbaner, for perioden 1975 - 1985. Frigjort helikopterkapacitet er modregnet ved opgørelserne som udtryk for sparede reinvesteringer.

Gennemgangen af de enkelte lufthavns-projekter afsluttes med en sammenfattende oversigt, hvor udviklingen i forhold til situationen i 1975 tilige belyses.

#### Resume af anlægsinvesteringerne

GTO har i bilag 111,3 redegjort for udgifterne ved at etablere STOL-baner i Jakobshavn, Egedesminde, Holsteinsborg, **Frederikshåb**, Julianehåb og Narssaq. Endvidere foreligger der i byggeprogrammet for landingsbanen i Godthåb et overslag over anlægsudgifterne. I overslagene er der medtaget udgifter til etablering af instrumentlandingssystemer på ca. 4 mio kr. pr. bane. Det er i bilag III anført, at det kun skønnes nødvendigt at etablere instrumentlandingssystemet for landingsbanen i Godthåb fra åbningstidspunktet, mens etableringen for de øvrige baner vil kunne udskydes, til trafikken har nået et passende niveau.

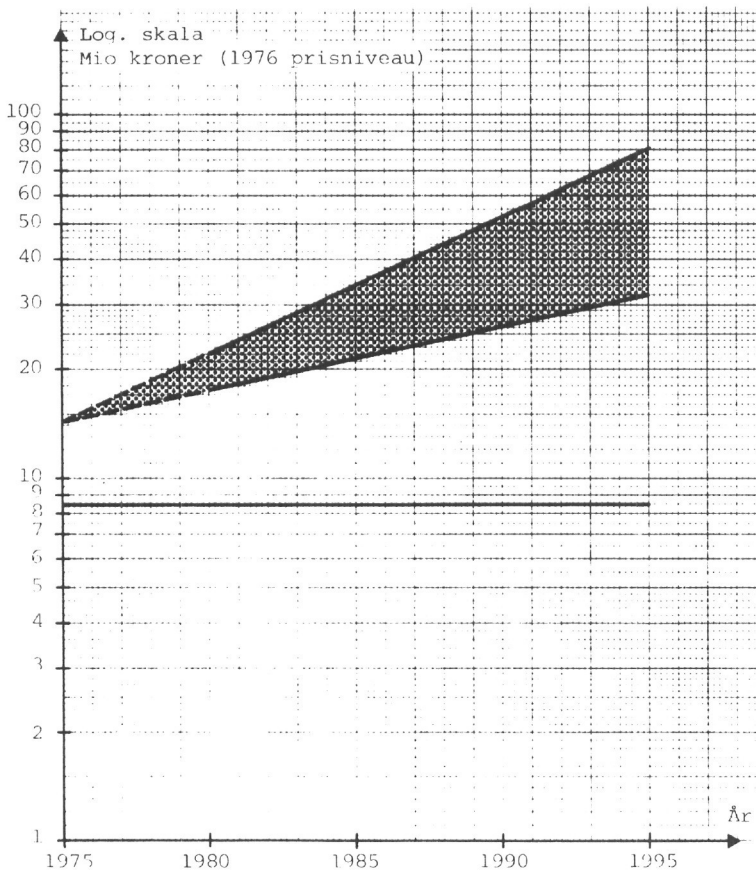
Tidsfæsteisen af overgang til **STOL-flyvning** baseres derfor på de reducerede anlægsomkostninger. I de tilfælde, hvor der findes flere alternative baneforslag i samme by, udføres beregningerne for det billigste alternativ.

Tabel 1 sammenfatter anlægsomkostningerne, de årlige forrentninger og afskrivninger samt skønnede meromkostninger ved drift af en lufthavn i stedet for en heliport. Meromkostningerne hidrører fra øgede vedligeholdelsesomkostninger samt et større antal beskæftigede.

#### Transportstruktur I

##### Godthåb STOL-bane

Trafikgrundlaget for STOL-banen i Godthåb udgøres på ruten Godthåb - Søndre Strømfjord af atlanttrafik til og fra Godthåb, samt af lokaltrafik mellem Godthåb og Holsteinsborg, Diskobugten og Nordgrønland samt transittrafik fra Sydgrønland (via Narssarsuaq) til Holsteinsborg, Diskobugten og Nordgrønland og omvendt.



Figur 1 Driftsbesparelser, ved overgang fra helikopter- til STOL betjening af Godthåb, som funktion af tiden.

Den vandrette kurve angiver forrentning og afskrivning af STOL banen.

Det rastede felt angiver øvre og nedre grænse for driftsbesparelserne ved overgang til STOL betjening.

	Forrentning og afskrivning af STOL-bane m.v. (mio.kr.)	Realindkomstforbedring 0% p.a.		Realindkomstforbedring 2% p.a.	
		Driftsbesp. (mio.kr.)	Nettobesp. (mio.kr.)	Driftsbesp. (mio.kr.)	Nettobesp. (mio.kr.)
1980	8.5	17.7	9.2	21.9	13.4
1985	8.5	21.6	13.1	33.7	25.2

Tabel 2. Nettobesparelser ved overgang til **STOL-betjening** af Godthåb for 1980 og 1985 ved realindkomstforbedringer på hhv. 0% og 2% årligt.

På ruten **Godthåb-Narssarssuaq** af lokaltrafik mellem Godthåb og Sydgrønland samt af lokaltrafik mellem byerne nord for Godthåb og **Sydgrønland**.

Ved den alternative helikopterbetjening beflyves ruten Godthåb-Søndre **Strømfjord** med S-61 via Sukkertoppen, mens lokaltrafikken til Sydgrønland går via Frederikshåb og Julianehåb.

Atlanttrafikken til Sydgrønland afvikles ved begge alternativer via Narsarssuaq.

Tabel 2 viser nettobesparelsen ved overgang til **STOL-betjening** af Godthåb for årene 1980 og 1985. Med de foreliggende prognosetal kan man med tilnærmelse forudsætte, at besparelserne i den betragtede tidsperiode vil vokse med en konstant årlig vækstrate. Figur 1 viser udviklingen i driftsbesparelser ved overgang til **STOL-flyvning**, samt forrentning af afskrivning af landingsbanen.

Lufthavnens optimale **ibrugtagningstidspunkt** er bestemt af skæringspunktet mellem den linie, der angiver de direkte driftsbesparelser og den linie, der angiver forrentning og afskrivning af landingsbanen.

Figur 1 viser, at landingsbanen i Godthåb burde have være taget i brug før 1975/76, idet der allerede med 1975-trafikniveau vil være besparelser på ca. 6 mio kr. efter forrentning og afskrivning af landingsbanen. Disse besparelser vil i 1980 være vokset til 9-13 mio. kr. og vil i 1985 udgøre 13-25 mio kr.

En følsomhedsanalyse viser endvidere, at åbningstidspunktet kun i begrænset omfang er påvirket af renteniveauet, idet det optimale åbningstidspunkt ved en forøgelse af renten fra 4 til 8% fortsat ligger før 1976.

Landingsbanen i Godthåb kan ifølge de foreliggende anlægsplaner være klar til anvendelse i 1979/80. De besparelser, man kan opnå i 1980, vil derfor afhænge af, om kapaciteten i transportsystemet øges frem til 1979 eller om den holdes på det nuværende niveau. Besparelserne vil i 1980 ikke ligge lavere end dem, man vil have kunnet opnå i 1976 og ikke over dem, der ovenfor er beregnet for 1980 i forhold til fortsat helikopterdrift.

Det samlede kapitalbehov ved fortsat helikopterdrift hhv. overgang til **STOL-flyvning** er for perioden 1975-85 vist i tabel 3.

I tabellen er medtaget et kapitalbehov ved fortsat helikopterdrift på 20 mio kr. Dette beløb dækker de skønsmæssige udgifter ved udbygning af de nuværende heliport-faciliteter i Godthåb og Sukkertoppen, som det forven-

(mio.kr.)	Fortsat helikopterdrift		STOL-beflyvning	
	Realindkomstforbedring		Realindkomstforbedring	
	0%	2%	0%	2%
Øget helikopterkapacitet i f.t. 1975	46.5	72.5	- 8.5	- 13.5
STOL-kapacitet	-	-	10.5	16.5
Udbygning af heliport	20	20	-	-
STOL-bane	-	-	76.0	76.0
Hangarer og værksteder	8.5	13.5	2.5	3.5
Ialt	75.0	106.0	80.5	82.5
kapitalbehov ved STOL-løsning			+ 5.5	-23.5

Anm. Forøgelse og reduktion af fly- og helikopterkapaciteten i perioden 1975-1985 er regnet i forhold til tilstanden i 1975.

Opgørelsen af kapitalbehov hhv. - reduktion er for helikoptererne baseret på en årlig kapacitet på 1300 timer pr. helikopter.

Kapitalopgørelsen er beregnet i forhold til kapacitetsbehovet, således at der regnes med andele af fly, helikoptere, værksteder m.v.

Tabel 3. kapitalbehov i perioden 1975-1985 i forhold til 1975 ved fortsat helikopterdrift henholdsvis overgang til **STOL-betjening** af Godthåb.

tes vil blive krævet gennemført for fortsat at kunne øge beflyvningen af ruten Godthåb - Søndre **Strømfjord**.

Tabel 3 viser, at overgang til STOL betjening af Godthåb frem til 1985 vil kunne reducere det samlede kapitalbehov med op til ca. 24 mio kr. afhængig af væksten i passagertrafikken.

For Godthåb lufthavn er der således - fordi man allerede har passeret det tidspunkt, hvor lufthavnen er driftsøkonomisk fordelagtig - tale om både drift- og kapitalmæssige besparelser ved overgang til STOL-betjening.

### STOL-baner i Diskobugten

Der foreligger flere alternative muligheder for at anvende STOL-fly til trafikbetjeningen af byerne i Diskobugten.

Ved beregningerne betragtes følgende fire grundalternativer:

Planalternativer for STOL baner i Diskobugt området.

Byer der betjenes via STOL-banen STOL-bane	Jakobs-havn	Egedes-minde	Christians-håb	Godhavn	Umanak Upernavik
a) Jakobshavn (regional bane)	+	+	+	+	+
b) Jakobshavn (lokal bane)	+	-	+	-	+
c) Egedesminde (regional bane)	+	+	+	+	+
d) Egedesminde (lokal bane)	-	+	-	+	+

Alternativerne a og c svarer til ruteoplæg, hvor man af hensyn til driftsbesparelserne koncentrerer trafikken mest muligt på STOL-ruterne, mens alternativerne b og d svarer til ruteoplæg, hvor det kun er det "naturlige" trafikgrundlag, der flyttes fra helikopter til STOL-fly.

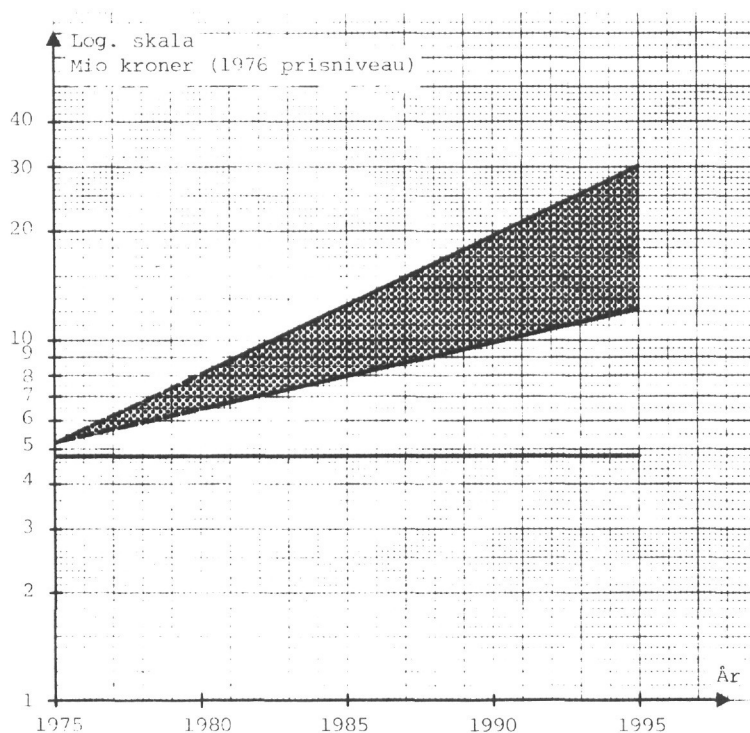
Udover de fire grundalternativer findes endvidere den mulighed, at der først anlægges en STOL-bane i den by, der først viser sig rentabel, og senere i den anden by.

	Forrentning og afskrivning af STOL-bane m.v. (mio.kr.)	Realindkomstforbedring 0% p.a.		Realindkomstforbedring 2% p.a.	
		Driftsbesp. (mio.kr.)	Nettobesp. (mio.kr.)	Driftsbesp. (mio.kr.)	Nettobesp. (mio.kr.)
1980	4.8	7.8	3.7	9.7	4.9
1985	4.8	9.5	6.4	14.9	10.1

Tabel 4. Nettobesparelser ved overgang til STOL-betjening af Jakobshavn (med transitering af passagerer til Egedesminde) for 1980 og 1985 ved realindkomstforbedringer på hhv. 0% og 2% årligt.

	Forrentning og afskrivning af STOL-bane m.v. (mio.kr.)	Realindkomstforbedring 0% p.a.		Realindkomstforbedring 2% p.a.	
		Driftsbesp. (mio.kr.)	Nettobesp. (mio.kr.)	Driftsbesp. (mio.kr.)	Nettobesp. (mio.kr.)
1980	4.8	6.6	1.8	8.1	3.3
1985	4.8	8.0	3.2	12.5	7.7

Tabel 5. Nettobesparelser ved overgang til **STOL-betjening** af Jakobshavn (uden transitering af passagerer til Egedesminde) for 1980 og 1985 ved realindkomstforbedringer på hhv. 0% og 2% årligt.



Figur 2 Driftsbesparelser, ved overgang fra helikopter- til STOL betjening af Jakobshavn, som funktion af tiden.

Den vandrette kurve angiver forrentning og afskrivning af STOL banen.

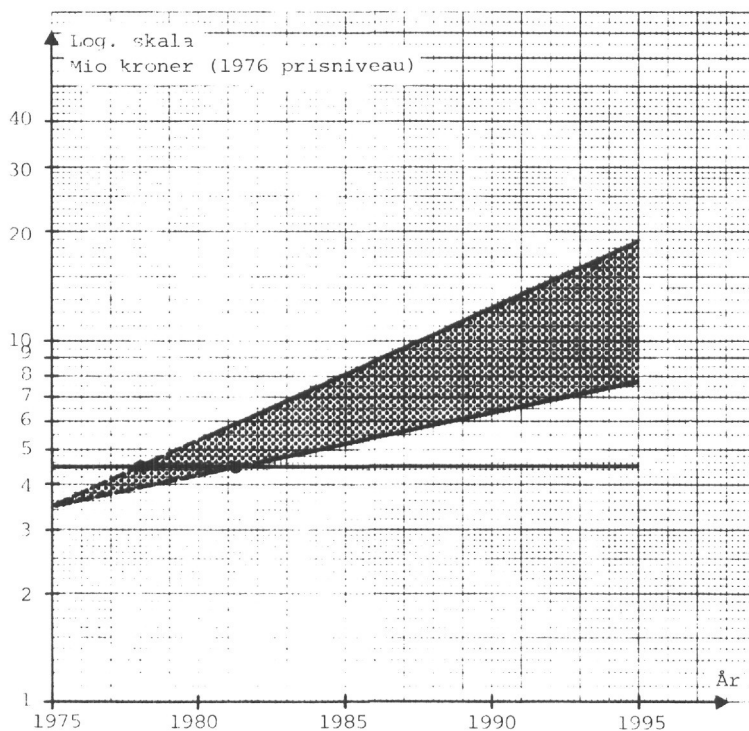
Det rasterede felt angiver øvre og nedre grænse for driftsbesparelserne ved overgang til STOL betjening.

	Forrentning og afskrivning af STOL-bane m.v. (mio.kr.)	Realindkomstforbedring 0% p.a.		Realindkomstforbedring 2% p.a.	
		Driftsbesp. (mio.kr.)	Nettobesp. (mio.kr.)	Driftsbesp. (mio.kr.)	Nettobesp. (mio.kr.)
1980	4.5	6.2	1.7	7.7	3.2
1985	4.5	7.5	3.0	11.8	7.3

Tabel 6. Nettobesparelser ved overgang til **STOL-betjening** af Egedesminde (med transitering af passagerer til Jakobshavn) for 1980 og 1985 ved realindkomstforbedringer på hhv. 0% og 2% årligt.

	Forrentning og afskrivning af STOL-bane m.v. (mio.kr.)	Realindkomstforbedring 0% p.a.		Realindkomstforbedring 2% p.a.	
		Driftsbesp. (mio.kr.)	Nettobesp. (mio.kr.)	Driftsbesp. (mio.kr.)	Nettobesp. (mio.kr.)
1980	4.5	4.3	-0.2	5.3	0.7
1985	4.5	5.2	0.7	8.1	3.6

Tabel 7. Nettobesparelser ved overgang til STOL-betjening af Egedesminde (uden transitering af passagerer til Jakobshavn og Christianshåb) for 1980 og 1985 ved realindkomstforbedringer på hhv. 0% og 2% årligt.



Figur 3 Driftsbesparelser, ved overgang fra helikopter- til STOL betjening af Egedesminde, som funktion af tiden.

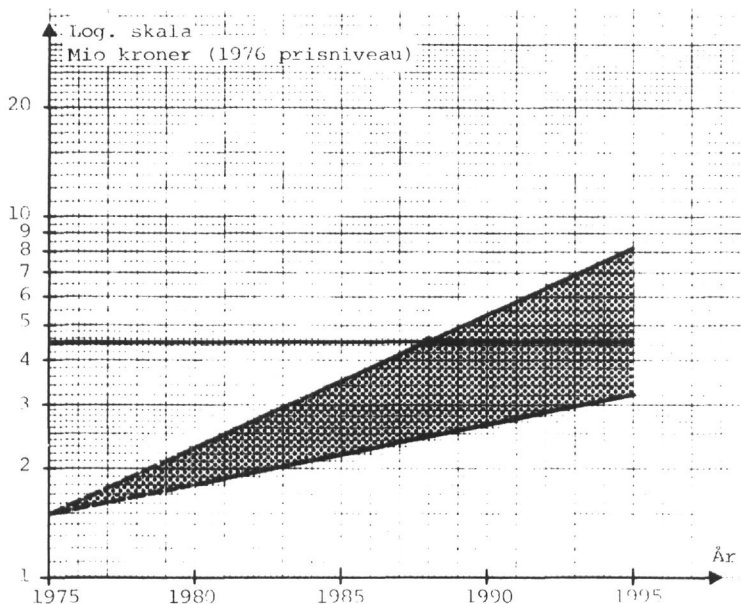
Den vandrette kurve angiver forrentning og afskrivning af STOL banen.

Det rastede felt angiver øvre og nedre grænse for driftsbesparelserne ved overgang til STOL betjening.

Skæringspunkterne mellem den vandrette kurve og det rastede felt angiver det interval, indenfor hvilket banens optimale åbningstidspunkt er beliggende.

	Forrentning og afskrivning af STOL-bane m.v. (mio.kr.)	Realindkomstforbedring 0% p.a.		Realindkomstforbedring 2% p.a.	
		Driftsbesp. (mio.kr.)	Nettobesp. (mio.kr.)	Driftsbesp. (mio.kr.)	Nettobesp. (mio.kr.)
1980	4.5	1.8	- 2.7	2.3	-2.2
1985	4.5	2.2	- 2.3	3.5	-1.0

Tabel 8. Nettobesparelser ved overgang til STOL-betjening af Egedesminde, hvis der allerede findes en STOL-bane i Jakobshavn.



Figur 4 Driftsbesparelser, ved overgang fra helikopter- til STOL-betjening af Egedesminde såfremt der allerede findes en STOL-bane i Jakobshavn.  
Den vandrette kurve angiver forrentning og afskrivning af STOL-banen.  
Det rastede felt angiver øvre og nedre grænse for driftsbesparelserne ved overgang til STOL-betjening.  
Skæringspunkterne mellem den vandrette kurve og det rastede felt angiver det interval, indenfor hvilket banens optimale åbningstidspunkt er beliggende.

Godhavn og Christianshab er udeladt af vurderingerne, idet befolkningsgrundlaget i begge byer er for lille til at berettigge anlæg af STOL-baner.

Beregningsresultaterne er anført i tabellerne 4 til 7. Tabellerne viser, at driftsbesparelserne i forhold til fortsat helikopterdrift i 1985 vil være så store, at de kan forrente og afskrive anlæggelse af en STOL-bane, hvad enten denne placeres i Jakobshavn eller Egedesminde. Tabel 5 viser endvidere, at besparelserne ved overgang til STOL-betjening af Jakobs-havn allerede i 1980 vil være i stand til at forrente og afskrive landings-banen samt, at dette kan ske uden at være betinget af en omlægning af trafikbetjeningen af Egedesminde.

Den tidsmæssige udvikling i besparelserne er vist på figur 2 og 3. Figur 2 viser udviklingen i besparelserne for en STOL-bane i Jakobshavn, mens figur 3 viser den tilsvarende udvikling for en STOL-bane i Egedesminde. Begge figurer svarer til ruteoplæg, hvor der ikke sker transitering af passagerer.

Figur 2 viser, at det optimale åbningstidspunkt for STOL-banen i **Jakobs-**havn ligger før 1975. Det optimale åbningstidspunkt udskydes 1 til 2 år, når renten øges fra 4 til 8%.

Det optimale åbningstidspunkt for STOL-banen i Egedesminde ligger, jfr. figur 3, mellem 1978 og 1981, altså et par år senere end Jakobshavn. For Egedesmindes vedkommende er forskydningen i åbningstidspunktet ca; 2 til 4 år, når renten øges fra 4 til 8%.

Anlægges først en STOL-bane i Jakobshavn - der først er rentabel - og derefter en STOL-bane i Egedesminde, vil besparelserne ved Egedesminde STOL-bane være mindre end de, der vil kunne opnås ved at betragte Egedesminde alene, jfr. tabel 7 og 8. Dette skyldes, at trafikken mellem Umanak - Uper-navik og de øvrige byer excl. Egedesminde og Godhavn i denne situation vil gå via Jakobshavn, hvorfor besparelserne vil være henført til **Jakobs-**havn STOL-bane.

Figur 4 viser den tidsmæssige udvikling i besparelserne for en STOL-bane i Egedesminde, forudsat der allerede er anlagt en STOL-bane i Jakobshavn. Figuren viser, at åbningstidspunktet udskydes frem til mellem 1988 og 2005.

(mio.kr.)	Fortsat helikopterdrift		STOL-beflyvning	
	Realindkomstforbedring		Realindkomstforbedring	
	0%	2%	0%	2%
Øget helikopterkapacitet i f.t. 1975	15.5	24.0	-5.0	-7.5
STOL-kapacitet	-	-	3.5	5.5
Udbygning af heliport	-	-	-	-
STOL-bane	-	-	45.5	45.5
Hangarer og værksteder	3.0	4.5	0.5	0.5
Ialt	18.5	28.5	44.5	44.0
kapitalbehov ved STOL-løsning			26.0	15.5

Anm. Forøgelse og reduktion af fly- og helikopterkapaciteten i perioden 1975-1985 er regnet i forhold til tilstanden i 1975.

Opgørelsen af kapitalbehov hhv. -reduktion er for helikoptererne baseret på en årlig kapacitet på 1300 timer pr. helikopter.

Kapitalopgørelsen er beregnet i forhold til kapacitetsbehovet, således at der regnes med andele af fly og helikoptere.

Tabel 9. kapitalbehov i perioden 1975-1985 i forhold til 1975 ved fortsat helikopterdrift henh. overgang til **STOL-betjening** af Jakobshavn (uden transitering af passagerer til Egedesminde).

For STOL-banen i Jakobshavn ligger det optimale åbningstidspunkt tidligere end man i praksis vil kunne tage banen i brug. Størrelsen af de besparelser, der vil kunne opnås ved banens åbning, vil derfor afhænge af, i hvilken udstrækning kapaciteten i det nuværende **helikoptersystem** øges indtil da.

Det samlede resultat er, at der bør anlægges en STOL-bane i Jakobshavn, og på længere sigt også en bane i Egedesminde. STOL-banen i Jakobshavn bør være klar til ibrugtagning snarest muligt, mens STOL-banen i Egedesminde først behøver at kunne tages i brug efter 1985.

Kapitalbehovet for STOL-banen i Jakobshavn er anført i tabel 9. Tabellen viser, at der ved overgang til **STOL-flyvning** er tale om et merbehov for kapital i perioden 1975-1985 på op til 26 mio.kr.

#### Holsteinsborg STOL-bane

Trafikgrundlaget for en STOL-bane i Holsteinsborg udgøres af atlanttrafikken mellem Holsteinsborg og Søndre **Strømfjord** samt lokaltrafik til de øvrige grønlandske byer excl. Sukkertoppen.

Tabel 10 viser de driftsøkonomiske konsekvenser af overgang til STOL-beflyvning. Den tidsmæssige udvikling i besparelserne er vist på figur 5. Figuren viser, at STOL-banen i Holsteinsborg ved transportstruktur I tidligst bør være klar til anvendelse i 1988 og senest i 2005. Tidsfasteisen vil blive udskudt ca. 2-7 år, hvis renten øges fra 4 til 8 %.

Der er ikke ved beregningerne taget hensyn til en eventuel stigning i trafikken, forårsaget af en øget off-shore aktivitet. Effekten af en stigende aktivitet vil medføre en fremrykning af lufthavnens optimale åbningstidspunkt.

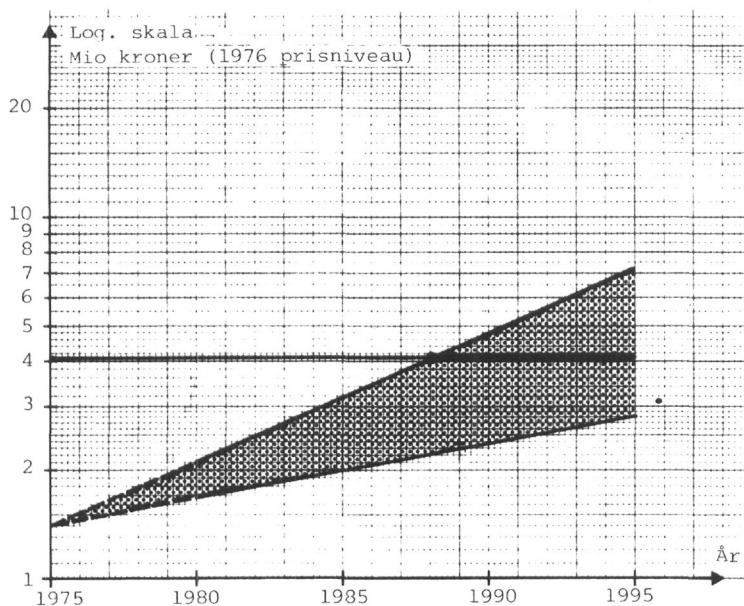
#### Frederikshåb STOL-bane

Trafikgrundlaget for en STOL-bane i Frederikshåb udgøres af atlanttrafikken samt lokaltrafik fra Frederikshåb til Godthåb og byer længere mod nord samt lokaltrafik til Sydgrønland (via Narssarssuaq).

Tabel 11 viser de driftsøkonomiske konsekvenser af en overgang til STOL-beflyvning. Den tidsmæssige udvikling i besparelserne er vist på figur 6. Figuren viser, at det med de nuværende forventninger til passagertrafikens udvikling tidligst vil kunne betale sig at tage en STOL-bane i anven-

	Forrentning og afskrivning af STOL-bane m.v. (mio.kr.)	Realindkomstforbedring 0% p.a.		Realindkomstforbedring 2% p.a.	
		Driftsbesp. (mio.kr.)	Nettobesp. (mio.kr.)	Driftsbesp. (mio.kr.)	Nettobesp. (mio.kr.)
1980	4.1	1.7	- 2.4	2.1	- 2.0
1985	4.1	2.0	- 2.1	3.2	-0.9

Tabel 10. Nettobesparelser ved overgang til STOL-betjening af Holsteinsborg for 1980 og 1985 ved realindkomstforbedringer på hhv. 0% og 2% årligt.



Figur 5 Driftsbesparelser, ved overgang fra helikopter- til STOL betjening af Holsteinsborg, som funktion af tiden.

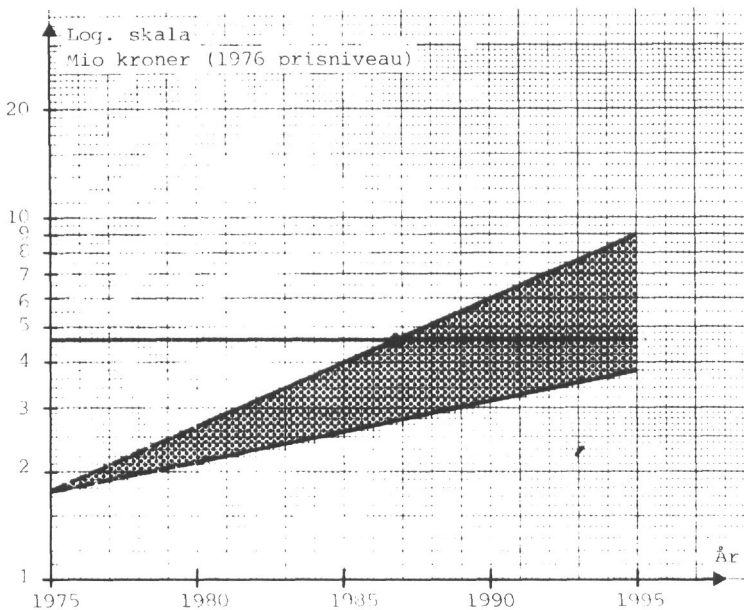
Den vandrette kurve angiver forrentning og afskrivning af STOL banen.

Det rastede felt angiver øvre og nedre grænse for driftsbesparelserne ved overgang til STOL betjening.

Skæringspunkterne mellem den vandrette kurve og det rastede felt angiver det interval, indenfor hvilket banens optimale åbningstidspunkt er beliggende.

	Forrentning og afskrivning af STOL-bane m.v. (mio.kr.)	Realindkomstforbedring 0% p.a.		Realindkomstforbedring 2% p.a.	
		Driftsbesp. (mio.kr.)	Nettobesp. (mio.kr.)	Driftsbesp. (mio.kr.)	Nettobesp. (mio.kr.)
1980	4.6	2.1	-2.5	2.7	-1.9
1985	4.6	2.6	-2.0	4.0	-0.6

Tabel 11. Nettobesparelser ved overgang til STOL-betjening af Frederikshåb for 1980 og 1985 ved realindkomstforbedringer på hhv. 0% og 2% årligt.



Figur 6 Driftsbesparelser, ved overgang fra helikopter- til STOL betjening af Frederikshåb, som funktion af tiden.

Den vandrette kurve angiver forrentning og afskrivning af STOL banen.

Det rastede felt angiver øvre og nedre grænse for driftsbesparelserne ved overgang til STOL betjening.

Skæringspunkterne mellem den vandrette kurve og det rastede felt angiver det interval, indenfor hvilket banens optimale åbningstidspunkt er beliggende.

År og vækst i realind.	Lokale skibs- rejser	Lokale fly- rejser	Atlant- rejser	Totalt an- tal interne flyrejser	Totalt an- tal interne rejser
1975	28.000	13.000	36.500	49.500	77.500
1985 (0%)	29.500	19.000	55.500	74.500	104.000
1985 (2%)	39.000	32.000	84.500	116.500	155.500

Anm. Ved lokale rejser forstås rejser, der starter og slutter i en grønlandsk by.

Ved interne rejser forstås summen af lokale rejser plus rejser i forbindelse med en atlantrejse.

Afrundede tal.

Tabel 12. Totale passagertal i 1975 og 1985 ved 0% og 2% realindkomststigning samt fordelingen på skibs- og flyrejser ved transportstruktur I.

delse omkring 1987 og senest i 2000. Åbningstidspunktet falder også her så sent, at en STOL-bane i Frederikshåb ikke på nuværende tidspunkt kommer på tale med henblik på rationalisering af flytransporten, såfremt kystskibene opretholdes.

### STOL-baner i Julianehåb og Narssaq

For såvel Julianehåb som Narssaq vil de eventuelle besparelser ved en overgang til STOL-betjening ikke kunne betale sig, så længe Narssarsuaq opretholdes som atlantlufthavn på grund af disse lufthavnes tætte indbyrdes beliggenhed.

### Sammenfattende oversigt over transportstruktur I

De ovenfor anførte beregninger fører til følgende transportstruktur for 1985.

Transportsystemet består af en kombination af skibs-, helikopter- og flytransport.

Atlanttrafikken afvikles over lufthavnen i Søndre Strømfjord og Narssarsuaq. Herudover findes STOL-baner i Godthåb og Jakobshavn.

Hvis den årlige vækst i realindkomsten ligger omkring 0%, forventes det samlede passagertal i 1985 at være ca. 104.000, mens en realindkomstvækst på ca. 2% årligt forventes at føre til et passagertal på ca. 155.000. Tabel 12 viser fordelingen på de anvendte transportmidler. Til sammenligning er endvidere tallene for 1975 angivet.

Tabel 12 viser, at væksten i passagertallet primært falder på helikopter- og flytransporten, uanset at der er tilstrækkelig skibskapacitet.

Resourcebehovet ved transportstruktur I er vist i tabel 13. For skibsfarten er resourcebehovet opgjort som det antal passagerkilometer, der skal udsejles for at dække prognosens efterspørgsel. Der er dog set bort fra besejling af atlantlufthavnene. Det opgjorte behov for passagerkilometre ligger inden for den kapacitet, der skønnes at være til rådighed med de nuværende skibe.

De opgjorte behov for helikopter- og flykapacitet er excl. kapacitet til betjening af Østkysten og til eventuel charterflyvning. Behovet til Østkysten kan skønsmæssigt opgøres til 200-300 STOL-timer/år.

År og vækst i realindk.	Passagerkm. i kystfart mio. km	Passagerkm. i distriktsfart mio. km	Helikopter timer	STOL timer 1)
1975	7.8	1.4	6.200	-
1985 (0%)	7.4	1.1	3.700	1.300
1985 (2%)	9.8	2.0	5.700	2.000

Anm. Afrundede tal.

- 1) excl. ca. 200-300 STOL-timer til beflyvning af Kulusuk samt  
STOL-timer til charterflyvning.

Tabel 13. Resourcebehovet i 1985 ved transportstruktur I.

De beregningsmæssige omkostninger ved at realisere transportstruktur I er opgjort i tabel 14. Omkostningerne for 1975 er tillige anført til sammenligning. Alle omkostninger er opgjort på grundlag af de kalkulationer, der er anført i bilag 111,1. Det vil sige, at tallene ikke er direkte sammenlignelige med regnskabsstallene, bl.a. fordi forrentningen beregnes på forskellig måde.

Effekten af omkostningsstigninger (excl. almindelig inflation) er vist i tabel 14A. Tallene er beregnet på grundlag af tabel 14 og tabel 6 fra bilag 111,1. Tabel 14A viser, at de væsentligste fremtidige omkostningsstigninger er forårsaget af stigende skibs- og helikopteromkostninger.

Ved at sammenholde tabel 12 og 14 kan det beregnes, at passagertallet ventes at øges 34-100%, mens omkostningerne i den samme periode øges fra 5 - 30%. Da driftsindtægterne er proportionale med passagertallet, vil indtægterne vokse forholdsmæssigt mere end udgifterne. Fastholdes det nuværende takstniveau, vil behovet for tilskud således blive reduceret.

Effekten af den rationalisering, der ligger i overgangen til STOL-fly, kan tillige bedømmes ved at sammenholde omkostningerne ved at gennemføre den foreslåede trafikstruktur, med de omkostninger, der ville have været forbundet med en fortsat udbygning af det nuværende helikoptersystem. Resultatet af denne sammenligning er sammenfattet i tabel 15. Tabellen omfatter kun fly og helikoptere.

Besparelserne ved indførelse af STOL-beflyvning af Godthåb og Jakobshavn i forhold til fortsat udbygning af helikoptersystemet, vil ifølge tabellen ligge mellem 27 og 34 mio.kr. i 1985.

Rationaliseringseffekten bliver yderligere mærkbar, hvis den forventede omkostningsudvikling tages i betragtning. Dette forhold er vist i tabel 15A. Medregnes prisudviklingen, viser tabel 15A, at besparelserne i 1985 ved overgang til STOL-beflyvning må forventes at udgøre 36-45 mio.kr.

Det beregningsmæssige resultat for fly- og helikoptersystemet kan skønnes, hvis man på udgiftssiden tager udgangspunkt i de opgjorte omkostninger, og på indtægtssiden lægger de nuværende takster til grund. Det må understreges, at en sådan beregning alene har til formål at anvise alternativernes relative fordelagtighed. Resultaterne kan ikke direkte sammenlignes med budget- og regnskabsstal, idet der på indtægtssiden kun er medtaget et skøn over indtægterne ved passagertransport og på udgiftssiden ikke er taget hensyn til de anvendte regnskabsmæssige forrentnings- og afskrivningsprin-

År og vækst i i real-indkomst	Omkostn. ved skibe incl. forrentning og afskrivning	Omkostn. ved helikoptere incl. forrentn. og afskrivn. mio.kr.	Omkostn. ved STOL fly incl. forrentn. og afskrivning mio.kr.	Forrentning og afskrivning af landingsbaner mio kr.	Samlede omkostninger mio.kr.
1975	25.0	39.5	-	-	64.5
1985 (0%)	25.0	22.0	7.5	13.5	68.0
1985 (2%)	25.0	34.5	11.0	13.5	84.0

Anm.: Omkostninger i 1976-priser opgjort p.g.a. de i bilag III,1 anførte kalkulationer. Rente = 4% p.a.

Afrundede tal.

Tabel 14. Samlede omkostninger i 1985 ved at realisere transportstruktur I.

År og vækst i real-indkomst	Omkostn. ved skibe incl. forrentning og afskrivning mio.kr.	Omkostn. ved helikoptere incl. forrentn. og afskrivn. mio.kr.	Omkostn. ved STOL fly incl. forrentn. og afskrivning mio.kr.	Forrentning og afskrivning af landingsbaner mio.kr.	Samlede omkostninger mio.kr.
1975	25.0	39.5	-	-	64.5
1985 (0%)	34.0	27.5	8.5	15.0	85.0
1985 (2%)	34.0	43.0	13.0	15.0	105.0

Anm.: Omkostninger i 1985-priser opgjort p.g.a. de i bilag III,1 anførte kalkulationer med korrektion for produktivitetsændringer. Rente = 4% p.a.

Afrundede tal.

Tabel 14A. Samlede omkostninger i 1985 ved at realisere transportstruktur I, målt i faste priser korrigeret for produktivitetsændringer.

1985	Omkostninger i mio.kr.				Ialt
	Helikopter drift	STOL fly	Forrentning og afskrivn. Udbyggn. af heliports	STOL baner	
Fortsat helikopt. drift 0% årlig realind- komstvækst	68.5	-	1.5	-	70
Komb. STOL/heli- kopterdrift 0% årlig realind- komstvækst	22.0	7.5	-	13.5	43.0
Fortsat helikopt. drift 2% årlig realind- komstvækst	91.5	-	1.5	-	93.0
Komb. STOL/heli- kopterdrift 2% årlig realind- komstvækst	34.5	11.0	-	13.5	59.0

Anm.: Afrundede tal.

Tabel 15. Sammenligning af omkostningerne i 1985 ved fortsat udbygning af helikoptersystemet med omkostningerne ved transportstruktur I. 1976-priser uden produktivitetsændringer.

1985	Omkostninger i mio.kr.				Ialt
	Helikopter drift	STOL fly	Forrentning og afskrivn. Udbyggn. af heliports	STOL baner	
Fortsat helikopt. drift 0% årlig realind- komstvækst	85.5	-	1.5	-	87.0
Komb. STOL/heli- kopterdrift 0% årlig realind- komstvækst	27.5	8.5	-	15.0	51.0
Fortsat helikopt. drift 2% årlig realind- komstvækst	114.5	-	1.5	-	116.0
Komb. STOL/heli- kopterdrift 2% årlig realind- komstvækst	43.0	13.0	-	15.0	71.0

Anm.:                      Afrundede tal.

**Tabel 15A.** Sammenligning af omkostningerne i 1985 ved fortsat udbygning af helikoptersystemet med omkostningerne ved transportstruktur I. Omkostninger er i 1985 priser, dvs. faste priser korrigeret for produktivitetsændringer.

cipper. Denne oversigt medregner endvidere den fulde drift, forrentning og afskrivning af **STOL-baner**, uanset at der kan forventes indtægter fra landingsafgifter fra anden trafik.

Resultatet af opgørelsen af de beregningsmæssige indtægter og omkostninger ved helikoptere og fly er anført i tabel 16. Tabellen viser, at det med den nuværende takststruktur og -niveau vil være muligt at få et positivt resultat af det **transportsystem**, der baseres på indførelse af STOL-fly. I modsætning hertil er der et negativt resultat ved fortsat helikopterdrift i såvel 1975 som 1985.

Den forventede fremtidige produktivitetsændrings indflydelse på det beregningsmæssige nettoresultat i 1985 er vist i tabel 16A. Omkostningsstigningen vil generelt medføre en forringelse af det samlede resultat, men forringelsen vil være mindst for den kombinerede STOL-helikopter anvendelse.

	Beregningsmæssige omkostninger incl. forrentning og af- skrivning af lan- dingsbaner mio.kr.	Beregningsmæssige indtægter  mio.kr.	Beregningsmæssigt nettoresultat  mio.kr.
1975	39.5	31.5	- 8.0
1985 Fortsat helikopter- drift, 0% realv.	70.0	54.0	-16.0
1985 STOL 0% årlig realv.	43.0	54.0	11
1985 Fortsat helikopter- drift, 2% realv.	93.0	75.0	-18.0
1985 STOL 2% årlig realv.	59.0	75.0	16.0

Anm. Afrundede tal.

Tabel 16. Skøn over det samlede driftsresultat for fly- og helikoptersyste-  
met ved fortsat helikopterdrift hhv. transportstruktur I.

	Beregningsmæssige omkostninger incl. forrentning og af- skrivning af lan- dingsbaner mio.kr.	Beregningsmæssige indtægter  mio.kr.	Beregningsmæssigt nettoresultat  mio.kr.
1975	39.5	31.5	- 8.0
1985 Fortsat helikopter- drift, 0% realv.	87.0	54.0	-33.0
1985 STOL 0% årlig realv.	51.0	54.0	3.0
1985 Fortsat helikopter- drift, 2% realv.	116.0	75.0	- 41.0
1985 STOL 2% årlig realv.	71	75.0	4.0

Anm.: Afrundede tal.

Tabel 16A Skøn over det samlede driftsresultat for fly- og helikoptersy-  
stemet ved fortsat helikopterdrift hhv. transportstruktur I.  
Omkostningerne er målt i faste priser korregeret for produkti-  
vitetsændringer.

## Transportstruktur II

Indførelsen af **STOL-beflyvning** af Godthåb, Jakobshavn, Narssarssuaq og Søndre Strømfjord inden 1985, og nogle år senere tillige på Egedesminde, Holsteinsborg og Frederikshåb, åbner mulighed for yderligere besparelser i passagertrafikken. Besparelserne fremkommer ved afvikling af kystskibsruterne, idet omkostningerne pr. pladskm. for disse er væsentlig højere end de tilsvarende omkostninger ved flytransport med **STOL-fly**.

Ifølge bilag lil,1(tabel 6) vil omkostningerne pr. pladskm. ved fortsat passagertransport med kystskib hhv. helikopter i 1976 priser være af samme størrelsesorden. Tidspunktet for overgang til STOL-transport af passagererne kan derfor bestemmes som ovenfor under transportstruktur I.

Da kapitalomkostningerne for de nuværende kystskibe imidlertid er afholdt, er den reelle omkostning ved at anvende dem kun de variable driftsomkostninger. Disse udgør i 1976 priser ialt ca. 13 mio.kr. og vil gælde frem til nedslidningstidspunktet, hvis kystskibtrafikken samtidig afvikles, idet restværdien på dette tidspunkt sættes til nul.

Kystskibene bør afvikles før nedslidningstidspunktet, hvis besparelserne i skibenes variable driftsomkostninger er større end meromkostningerne til at øge STOL- og helikopterkapaciteten.

Afvikling af kystskibene vil **medføre** ændringer i den samlede efterspørgsel, dels på grund af ændrede rejsetider, **dels** på grund af ændringer i de omkostninger, de rejsende, specielt dækspassagerer, skal afholde.

I forhold til trafikstruktur I ventes den samlede efterspørgsel at blive ca. 6.000 rejser mindre i 1985. Hovedtallene i efterspørgslen ved uændret takstniveau er anført i tabel 17.

Tabellen viser, at det samlede rejsetal kan forventes at falde maksimalt ca. 4%. Det må dog bemærkes, at der i beregningerne ikke er sondret mellem forskellige passagergrupper. Det er derfor ikke **nødvendigtvis** de samme personer, der vil rejse i de to tilfælde.

Afviklingen af kystskibene betyder, at trafikgrundlaget i flysystemet øges, hvorved det optimale åbningstidspunkt for STOL-banerne i Egedesminde, Holsteinsborg og Frederikshåb rykkes frem.

Tabel 18, 19 og 20 gengiver de driftsøkonomiske besparelser ved overgang til **STOL-betjening** af Egedesminde, Holsteinsborg hhv. Frederikshåb under forudsætning af, at kystskibene er afviklet. Den tilsvarende, tidsmæssige udvikling i besparelserne er vist på figur 7, 8 og 9.

År og vækst i realindk.	Lokale skibs- rejser	Lokale fly- rejser	Atlant- rejser	Totalt an- tal interne flyrejser	Totalt antal interne rejser
1975	28.000	13.000	36.500	49.500	77.500
1985 Trafikstruk- tur I 2% vækst i realindkomst	39.000	32.000	84.500	116.500	155.500
1985 Trafikstruk- tur II 2% vækst i realindkomst	19.500	44.500	85.500	129.000	149.500

Anm. Ved lokale rejser forstås rejser, der starter og slutter i en grønlandsk by.

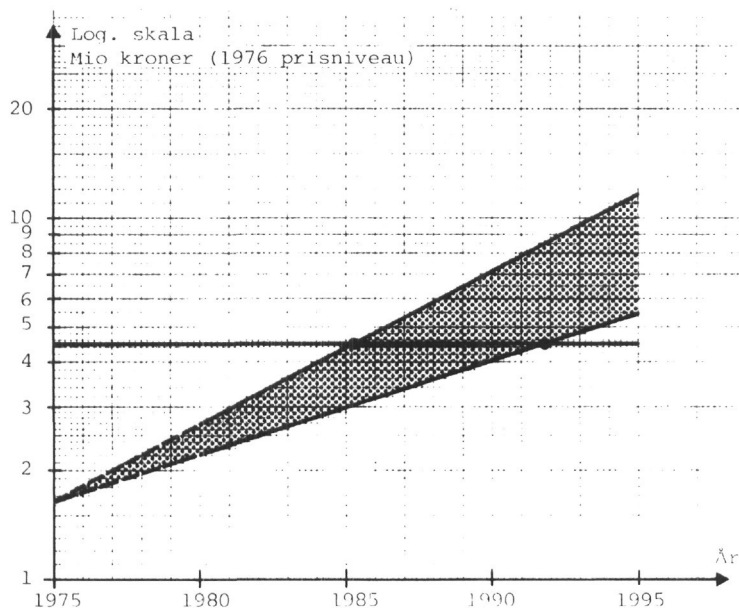
Ved interne rejser forstås summen af lokale rejser plus rejser i forbindelse med en atlantrejse.

Afrundede tal.

Tabel 17. Totale passagertal samt fordelingen på skibs- og flyrejser i 1975 samt i 1985 ved transportstruktur I og II.

	Forrentning og afskrivning af STOL-bane m.v. (mio.kr.)	Realindkomstforbedring 0% p.a.		Realindkomstforbedring 2% p.a.	
		Driftsbesp. (mio.kr.)	Nettobesp. (mio.kr.)	Driftsbesp. (mio.kr.)	Nettobesp. (mio.kr.)
1980	4.5	2.2	- 2.3	2.7	-1.8
1985	4.5	3.0	- 1.5	4.4	-0.1

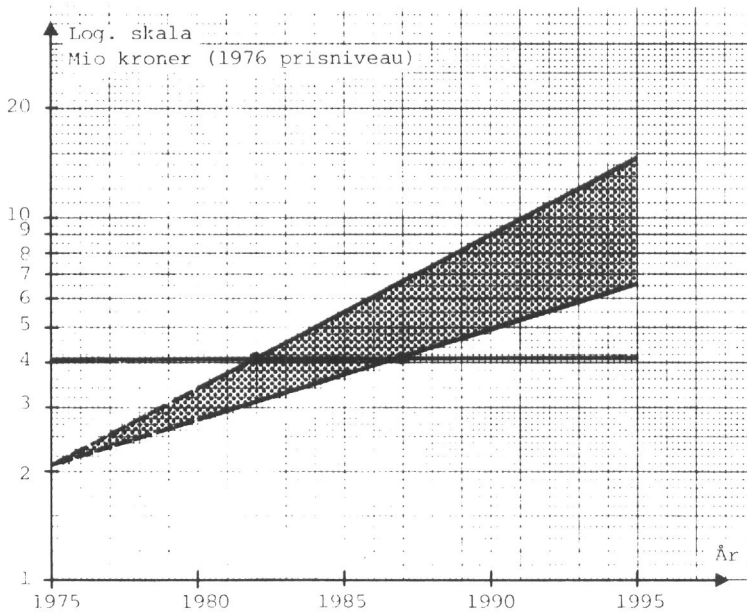
Tabel 18. Nettobesparelser ved overgang til STOL-betjening af Egedesminde (efter anlæg af **Jakobshavn**) og efter nedlæggelse af kystskibene for 1980 og 1985 ved realindkomstforbedringer hhv. 0% og 2% årlig



Figur 7 Driftsbesparelser, ved overgang fra helikopter- til STOL-betjening af Egedesminde, forudsat afvikling af kysttrafikken og såfremt der allerede findes en STOL-bane i Jakobshavn, som funktion af tiden. Den vandrette kurve angiver forrentning og afskrivning af STOL-banen. Det rasterede felt angiver øvre og nedre grænse for driftsbesparelserne ved overgang til STOL-betjening. Skæringspunkterne mellem den vandrette kurve og det rasterede felt angiver det interval, indenfor hvilket banens optimale åbningstidspunkt er beliggende.

	Forrentning og afskrivning af STOL-bane m.v. (mio.kr.)	Realindkomstforbedring 0% p.a.		Realindkomstforbedring 2% p.a.	
		Driftsbesp. (mio.kr.)	Nettobesp. (mio.kr.)	Driftsbesp. (mio.kr.)	Nettobesp. (mio.kr.)
1980	4.1	2.8	- 1.3	3.4	- 0.7
1985	4.1	3.7	- 0.4	5.5	1.4

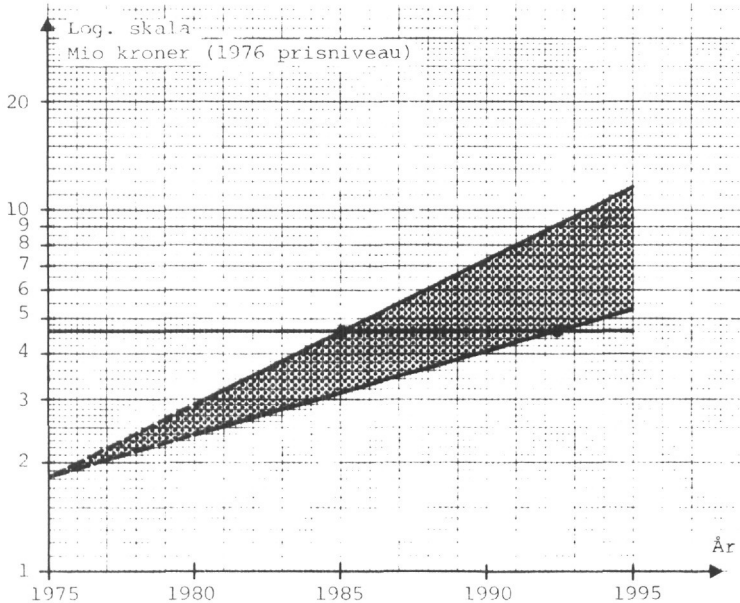
Tabel 19. Nettobesparelser ved overgang til STOL-betjening af Holsteinsborg efter nedlæggelse af kystskibene for 1980 og 1985 ved realindkomstforbedringer hhv. 0% og 2% årligt.



Figur 8 Driftsbesparelser, ved overgang fra helikopter til STOL betjening af Holsteinsborg forudsat afvikling af kysttrafikken, som funktion af tiden. Den vandrette kurve angiver forrentning og afskrivning af STOL banen. Det rastede felt angiver øvre og nedre grænse for driftsbesparelserne ved overgang til STOL betjening. Skæringspunkterne mellem den vandrette kurve og det rastede felt angiver det interval, indenfor hvilket banens optimale åbningstidspunkt er beliggende.

.	Forrentning og afskrivning af STOL-bane m.v. (mio.kr.)	Realindkomstforbedring 0% p.a.		Realindkomstforbedring 2% p.a.	
		Driftsbesp. (mio.kr.)	Nettobesp. (mio.kr.)	Driftsbesp. (mio.kr.)	Nettobespr. (mio.kr.)
1980	4.6	2.4	-2.2	2.9	-1.7
1985	4.6	3.1	-1.5	4.6	0

Tabel 20. Nettobesparelser ved overgang til STOL-betjening af Frederikshåb efter nedlæggelse af kystskibene for 1980 og 1985 ved realindkomstforbedringer hhv. 0% og 2% årlig.



Figur 9 Driftsbesparelser, ved overgang fra helikopter- til STOL betjening af Frederikshåb forudsat afvikling af kysttrafikken, som funktion af tiden.

Den vandrette kurve angiver forrentning og afskrivning af STOL banen.

Det rastede felt angiver øvre og nedre grænse for driftsbesparelserne ved overgang til STOL betjening.

Skæringspunkterne mellem den vandrette kurve og det rastede felt angiver det interval, indenfor hvilket banens optimale åbningstidspunkt er beliggende.

År og vækst i realindk.	Passagerkm. i kystfart mio. km	Passagerkm. i distriktsfart mio. km	Helikopter timer	STOL timer 1)
1975	7.8	1.4	6.200	-
1985 (0%)	0	1.1	2.300	2.300
1985 (2%)	0	2.0	3.300	3.300

Anm. Afrundede tal.

1) excl. 200-300 STOL-timer til beflyvning af Kulusuk samt  
STOL-timer til charterflyvning.

Tabel 21. Resourcebehovet ved transportstruktur II.

En sammenligning af figur 4 og figur 7 viser, at såfremt passagertransporten med kystskibene er nedlagt, rykker åbningstidspunktet for en STOL-bane i Egedesminde frem, så den allerede vil være driftsøkonomisk fordelagtig mellem 1985 og 1992.

Figur 8 viser åbningstidspunktet for en STOL-bane i Holsteinsborg, mens figur 9 viser åbningstidspunktet for en STOL-bane i Frederikshåb. En sammenligning af figur 8 og figur 5 viser, at åbningstidspunktet for Holsteinsborg rykker frem til mellem 1982 og 1987, såfremt kystsejladsen er afviklet.

Tilsvarende viser en sammenligning mellem figur 9 og figur 6, at åbningstidspunktet for en STOL-bane i Frederikshåb rykker frem til mellem 1985 og 1993.

Det samlede resourceforbrug ved passagertransport i transportstruktur II er vist i tabel 21, mens de tilsvarende omkostninger er anført i tabel 22.

Tabel 22 viser, at de samlede omkostninger ved struktur II i 1985 vil være af samme størrelsesorden som omkostningerne i 1975. Denne transportstruktur har således en rationaliseringseffekt, der muliggør en stigning i det samlede passagertal på 30% - 90%, mens omkostningerne vokser mellem - 12% og + 5%.

Sammenholdes tabel 14 (transportstruktur I) med tabel 22 kan det aflæses, at en afvikling af kystskibe, når disse er udslidt, samtidig med, at der udover STOL-betjeningen af Godthåb, Jakobshavn, **Narssarssuaq** og Søndre Strømfjord indføres STOL-betjening af Egedesminde, Holsteinsborg og Frederikshåb, vil kunne give besparelser i de samlede omkostninger på 11-16 mio.kr. i 1985.

Virkningen af den forventede omkostningsudvikling frem til 1985 er belyst i tabel 22A. Tabellen viser, at den rationalisering, der opnås ved omlægning til STOL-transport af passagerer medfører en samlet produktivitetsforbedring, hvorved de reelle omkostninger i 1985 vil være 2-24% større end i 1975, mens det samlede passagertal fordobles.

Resultatet af disse beregninger kan fortolkes således, at det ikke vil være driftsøkonomisk fordelagtigt at investere i nye kystskibe, når Disko og Kunnguak er nedslidte, men at man i stedet bør investere i STOL-baner i Hol-

År og vækst i real-indkomst	Omkostn. ved skibe incl. forrentning og afskrivning mio.kr.	Omkostn. ved helikoptere incl. forrentn. og afskrivn. mio.kr.	Omkostn. ved STOL fly incl. forrentn. og afskrivning mio.kr.	Forrentning og afskrivning af landingsbaner mio.kr.	Samlede omkostninger mio.kr.
1975	25.0	39.5	-	-	64.5
1985 (0%)	3.0	14.0	13.0	26.5	56.5
1985 (2%)	3.0	20.0	18.5	26.5	68.0

Anm.: Omkostninger i 1976-priser opgjort p.g.a. de i bilag III ,1 anførte kalkulationer. Rente = 4% p.a.

Afrundede tal.

Tabel 22. Samlede omkostninger ved at realisere transportstruktur II.

År og vækst i real-indkomst	Omkostn. ved skibe incl. forrentning og afskrivning mio.kr.	Omkostn. ved helikoptere incl. forrentn. og afskrivn. mio.kr.	Omkostn. ved STOL fly incl. forrentn. og afskrivning mio.kr.	Forrentning og afskrivning af landingsbaner mio.kr.	Samlede omkostninger mio.kr.
1975	25.0	39.5	-	-	64.5
1985 (0%)	4.0	17.0	15.5	29.0	65.5
1985 (2%)	4.0	25.0	22.0	29.0	80.0

Anm.: Omkostninger i 1985-priser opgjort p.g.a. de i bilag 111,1 anførte kalkulationer ved korrektion for produktivitetsændringer. Rente = 4% p.a.

Afrundede tal.

Tabel 22A. Samlede omkostninger ved at realisere transportstruktur II målt i faste priser korrigeret for produktivitetsændringer.

steinsborg, Egedesminde og **Frederikshåb**. Det samlede trafikgrundlag for flytransportsystemet vil i 1985 være stort nok til at berettige anlæg af STOL-baner i såvel Holsteinsborg, som Egedesminde og Frederikshåb.

Korrigeres tabel 14 således, at man for kystskibene alene medregner de variable omkostninger, vil omkostninger for transportstruktur I i 1985 ligge mellem 56 og 72 mio.kr., afhængig af væksten i realindkomst. Da disse omkostninger er større end de samlede omkostninger ved transportstruktur II, vil det være hensigtsmæssigt at søge kystskibene afviklet, så snart landingsbanerne i Godthåb og Jakobshavn er etableret. Under denne forudsætning vil trafikgrundlaget på Holsteinsborg allerede i 1982 være stort nok til at berettige anlæg af en STOL-bane, mens STOL-baner i Egedesminde og Frederikshåb kan berettiges fra 1985.

	Forrentning og afskrivn. m.v. af JUL. STOL-bane (mio.kr.)	Drift af NSSQ luft-havn (besparelsesmulighed) (mio.kr.)	Realindkomstforbedring 0% p.a.		Realindkomstforbedring 2% p.a.	
			Driftbesp. (mio.kr.)	Nettobesp. (mio.kr.)	Driftbesp. (mio.kr.)	Nettobesp. (mio.kr.)
1980	- 4.3	+ 9.1	- 2.4	+ 2.4	- 3.0	+ 1.8
1985	- 4.3	+ 9.1	- 2.9	+ 1.9	- 4.6	+ 0.2

Anm. For STOL-banen i Julianehab er benyttet tallene fra tabel 1. For Narssarsuaq er kun medtaget det personale, der er tilknyttet lufthavn og byfunktioner, i driftsomkostningerne. D.v.s. tallene kan ikke direkte sammenlignes med de i notatet "Skitsemæssig sammenligning af anlægs- og driftsudgifter ved at flytte stamlufthavnen i Sydgrønland fra Narssarsuaq til Julianehåb" angivne tal.

Tabel 23 Nettoesparelser ved flytning af stamlufthavnen for Sydgrønland fra Narssarsuaq til Julianehåb og koncentration af al atlanttrafik på Søndre Strømfjord.

	Forrentning og afskrivn. m.v. af NRQ STOL-bane (mio.kr.)	Drift af NSSQ luft-havn (besparelsesmulighed) (mio.kr.)	Realindkomstforbedring 0% p.a.		Realindkomstforbedring 2% p.a.	
			Driftbesp. (mio.kr.)	Nettobesp. (mio.kr.)	Driftbesp. (mio.kr.)	Nettobesp. (mio.kr.)
1980	- 3.8	+ 9.1	- 2.9	+ 2.4	- 3.5	+ 1.8
1985	- 3.8	+ 9.1	- 3.5	+ 1.8	- 5.4	- 0.1

Anm. I driftsomkostningerne for Narssarsuaq er kun medtaget det personale, der direkte er tilknyttet lufthavn og byfunktioner. D.v.s. tallene kan ikke direkte sammenlignes med tallene i "Skitsemæssig sammenligning af anlægs- og driftsudgifter ved at flytte stamlufthavnen i Sydgrønland fra Narssarsuaq til Julianehåb".

Tabel 24 Nettoesparelser ved flytning af stamlufthavnen for Sydgrønland fra Narssarsuaq til Narssaq og koncentration af al atlanttrafik på Søndre Strømfjord.

### Samling af al atlanttrafik på Søndre Strømfjord

Bilag V,3 "Skitsemæssig sammenligning af anlægs- og driftsudgifter ved at flytte stamlufthavnen i Sydgrønland fra Narssarsuaq til **Julianehåb**" gengiver de skønnede besparelser ved at flytte lufthavnen til Julianehåb. En eventuel nedlæggelse af Narssarsuaq kan alternativt erstattes af en STOL-bane i Narssaq. Begge alternativer medfører imidlertid, at der ikke længere er atlantlufthavn i Sydgrønland.

I tabel 23 og 24 er gengivet de driftsøkonomiske konsekvenser ved at nedlægge Narssarsuaq og i stedet bygge STOL-bane i Julianehåb hhv. Narssaq. Det er forudsat, at al atlanttrafik koncentrerer på Søndre Strømfjord.

Tabellerne viser, at der for passagertransporten er en driftsmæssig meromkostning ved at nedlægge Narssarsuaq uanset om lufthavnen flyttes til Julianehåb eller Narssaq, og at denne meromkostning er voksende med tiden. I 1985 er meromkostningen af ca. samme størrelse som besparelsen i forrentning og afskrivning m.v. på lufthavnen. D.v.s. at der ikke på længere sigt er nogen besparelse for den interne trafikplan ved at nedlægge Narssarsuaq p.g.a. det stigende behov for en atlantlufthavn i Sydgrønland.

	Forrentning og afskrivn. m.v. af SSTR ved dansk/USAF drift (Besparelsesmulighed) (mio.kr.)	Forrentning og afskrivn. m.v. af udvidelse af GHB STOL-bane til en atlantbane (mio.kr.)	Realindkomstforbedring 0% p.a.		Realindkomstforbedring 2% p.a.	
			Driftbesp.	Nettobesp.	Driftbesp.	Nettobesp.
			(mio.kr.)	(mio.kr.)	(mio.kr.)	(mio.kr.)
1980	+ 26.3	- 34.9	1.6	- 7.0	2.0	- 6.6
1985	+ 26.3	- 34.9	2.0	- 6.6	3.1	- 5.5

Tabel 25. Nettobesparelser ved nedlæggelse af Søndre Strømfjord og udvidelse af Godthåb til atlantlufthavn under forudsætning af uændret driftsform og udgiftsfordeling mellem Danmark og USA i Søndre **Strømfjord**.

	Forrentning og afskrivn. m.v. af SSTR ved dansk/USAF drift (Besparelsesmulighed) (mio.kr.)	Forrentning og afskrivn. m.v. af udvidelse af GHB STOL-bane til en atlantbane (mio.kr.)	Realindkomstforbedring 0% p.a.		Realindkomstforbedring 2% p.a.	
			Driftbesp.	Nettobesp.	Driftbesp.	Nettobesp.
			(mio.kr.)	(mio.kr.)	(mio.kr.)	(mio.kr.)
1980	+ 48.0	- 34.9	1.6	14.7	2.0	15.1
1985	+ 48.0	- 34.9	2.0	15.1	3.1	16.2

Tabel 26. Nettobesparelser ved nedlæggelse af Søndre **Strømfjord** og udvidelse af Godthåb til atlantlufthavn under forudsætning af ren dansk drift af Søndre **Strømfjord**.

Anm. til tabel 25 og 26.

Udgifterne til forrentning og afskrivning m.v. er skønnet som de i notat om "Vurdering af de fremtidige anlægs- og driftsudgifter ved lufthavnen i Søndre **Strømfjord**" angivne totale årlige omkostninger reduceret med omkostningerne i forbindelse med STOL-banen i Godthåb.

Eventuel nedlæggelse af Søndre Strømfjord

Bilag V,4 "Vurdering af de fremtidige anlægs- og drifts udgifter ved luft-havnen i Søndre Strømfjord" viser, at omkostningerne er væsentlig større ved at etablere og drive en atlantlufthavn i Godthåb end ved at opretholde Søndre Strømfjord og anlægge en STOL-bane i Godthåb forudsat uændret driftsform og udgiftsfordeling i Søndre Strømfjord mellem Danmark og USA.

Overgår Søndre Strømfjord til ren dansk drift, er atlantlufthavnen i Godthåb billigst. I tabel 25 og 26 er driftsomkostningerne samt de mulige besparelser på passagertransporten gengivet. Tabellerne viser, at det ikke kan betale sig at afvikle Søndre Strømfjord før tidligst en gang efter 1985, såfremt drifts- og udgiftsfordelingen mellem Danmark og USA er uændret.

Overgår Søndre Strømfjord til ren dansk drift, kan det allerede i dag betale sig at afvikle Søndre Strømfjord.

### Etablering af heliporte i bygder.

KGH har i et notat til ministeriet dateret 5/8-74 behandlet muligheden for etablering af heliporte i visse bygder. Notatet munder ud i en anbefaling af, at man ved en eventuel etablering af heliporte primært lægger vægt på, at dette skal kunne begrundes i en **billiggørelse** af den interne trafik mellem byerne. Specielt behandles forholdene i Fiskerø og Kangamiut. I notatet forkastes en heliport i Kangamiut, fordi pay-load forbedringen på strækningen Sukkertoppen - Sdr. Strømfjord er for lille i forhold til de konstaterede meromkostninger. Med overgang til STOL betjening af ruten Godthåb - Sdr. Strømfjord vil denne konklusion blive yderligere forstærket.

For strækningen Godthåb - Frederikshåb vil overgang til STOL betjening tidligst ske i 1985, hvorfor der i en periode vil kunne være en driftsøkonomisk fordel ved at kunne mellemlande i Fiskerø, idet pay-load skønnes at ville kunne forbedres svarende til tre passagerer pr. afgang. Her overfor står meromkostninger til forrentning og afskrivning af heliport, lønninger til mandskab samt det ekstra tidsforbrug, der er forbundet med at skulle mellemlande.

For strækningen Godthåb - Frederikshåb fører beregninger for 1985 til følgende resultat:

Tidsforbrug ved direkte flyvning ca. 840 timer svarende til en omkostning på ca. 4,7 mio. kr.

Ved mellemlanding i Fiskerø kan antallet af beflyvninger på ruten reduceres fra 640 til 550 ture, men på grund af tidsforbruget ved mellemlanding stiger det samlede tidsforbrug til ca. 850 timer svarende til en omkostning på ca. 4,8 mio. kr. Lægges hertil omkostningerne til forrentning og afskrivning af heliporten, der udgør ca. 0,1 mio. kr. årligt, samt omkostninger til aflønning og indkvartering af personalet, der udgør ca. 0,2 mio. kr. årligt, kommer man til en samlet udgift på ca. 5,1 mio. kr. årligt.

Beregningerne viser, at der ikke er noget driftsøkonomisk grundlag for at etablere en heliport i Fiskerø. Det driftsøkonomiske resultat vil yderligere forringes, hvis man i beregningerne tager hensyn til, at strækningen Godthåb - Frederikshåb engang i firserne overgår til STOL betjening, hvorved heliporten mister sin betydning. Forrentnings- og afskrivningsudgifterne vil da vokse fra 0,1 mio. kr. årligt til ca. 0,2 mio. kr. årligt.

Der er ved beregningerne set bort fra betjeningen af passagerer til og fra bygderne. Fra et rent driftsøkonomisk synspunkt vil det være billigere fortsat at opretholde hhv. forøge besejlingen med distriktsfartøjer end at indsætte helikoptere, idet omkostningerne pr. passagerkilometer (jfr. bilag III.1) er mindre for distriktsfartøjer end for helikoptere. Der vil således ikke kunne opnås nogen driftsøkonomisk besparelse ved indførelse af helikopterbetjening af bygderne.

Skulle der imidlertid blive etableret en heliport i Fiskerø, vil der selvsagt blive et forøget antal passagerer, fordi nogle vil foretrække at flyve frem for at sejle til og fra Fiskerø. I betragtning af, at der bor ca. 290 personer i Fiskerø, må antallet af sådanne passagerer pr. år skønnes at udgøre ca. 2-300. Langt de fleste af disse vil benytte strækningen Fiskerø - Godthåb, hvorimod der vil være færre passagerer med på strækningen fra Fiskerø til Frederikshåb. Det vil medføre en serviceforbedring for befolkningen i Fiskerø, men det er åbenbart, at denne forbedring bliver meget dyr.

### Benefit-cost-vurdering

Vurdering af transportstruktur I og II på rent driftsøkonomiske kriterier sikrer, at der opnås et hensigtsmæssigt valg af struktur samt en korrekt tidsfæstelse af overgangen til STOL-beflyvning. De driftsøkonomiske vurderinger kan derimod ikke i sig selv sikre, at det fra et samfundsøkonomisk synspunkt er rigtigt at anvende ressourcer til at øge kapaciteten og frekvensen i transportsystemet. Dette problem søges løst med en samfundsøkonomisk analyse.

Den samfundsøkonomiske analyses formål er dels at opgøre de fordele og ulemper, som borgerne får som følge af kapacitetsforøgelsen, dels at redegøre for de omkostninger, der er forbundet **hermed**.

Omkostningerne kan normalt bestemmes med rimelig nøjagtighed, med undtagelse af tidspreferencerenten, som i de økonomiske beregninger er skønnet til 4% p.a. (inflationskorrigeret). Vanskeligere er situationen med hensyn til opgørelsen af fordelene.

For de rejsende betyder kapacitetsøgningen, at beflyvningsfrekvensen og rejsehastigheden øges, hvorved den tid, en rejsende må vente, f.eks. i forbindelse med en rejse frem og tilbage, reduceres.

Sparet ventetid betyder mindre omkostninger og/eller større produktion. Baseret på sammensætningen af flyrejsende i 1975 kan en summarisk timepris skønnes til 7.70 kr. Ved opgørelsen af denne timepris er værdien af private rejsendes tid sat til 0 kr. pr. time. Lægges hertil besparelserne i hotel og forplejning m.v., kan timeprisen i 1985 sættes til 10-12 kr.

Udover de direkte trafikantbesparelser vil udbygningen og omlægningen af trafikken medføre mulighed for en hurtigere transport af mindre omfangsrigt stykgods. Dette vil primært have betydning for muligheden for reduktion af lagerholdet i Grønland.

Udover disse fordele åbner overgangen til STOL-flyvning en række muligheder, som kan være til gavn for det grønlandske samfund. Den forventede stigning i den lokale rejseaktivitet er i sig selv udtryk for en større kontakt mellem de enkelte byers befolkning, men herudover vil f.eks. turist-erhvervet, lokalhandel m.v. få fordele.

Det er dog ikke med de nuværende erhvervsforhold i Grønland muligt at pege på væsentlige nye beskæftigelses- eller eksportmuligheder, som vil åbnes ved indførelse af STOL-flyvning.

Fordele ved udbygningen vil ikke tilfalde alle byer ligeligt, idet rutennettets udformning, passagergrundlag m.v. vil være bestemmende for, hvor hyppigt en by vil blive befløjet.

Ser man alene på besparelserne i trafikantomkostningerne kommer man for transportstruktur I til følgende resultat for hele systemet under ét.

	Samlet ventetid mio. pass.timer	Samlet antal flyrejsende	Gennemsnitlig ventetid pr. rejsende timer	Omkostninger mio.kr.
1975 kapacitetsniveau	2.3	49.000	47	64.5
1985 kapacitetsniveau 2% realindkomstvækst	2.4	114.500	21	84.0

Meromkostningerne er 21 mio.kr., mens besparelserne i rejsetid ialt vil beløbe sig til ca. 2.2 mio. timer excl. skibsrejser. Heraf skyldes de 1.3 mio. timer besparelser for de 49.000, der allerede rejser, mens de 0.9 mio. timer kan henføres til besparelserne ved de nyskabte rejser.

Overskud = 2.2 mio . 10 - 20.5 mio  
= + 1.5 mio.kr. årligt.

For transportstruktur II får man på tilsvarende måde:

	Samlet ventetid mio.pass.timer	Samlet antal flyrejsende	Gennemsnitlig ventetid pr. rejsende timer	Omkostninger mio.kr.
1975 kapaci- tetsniveau	2.3	49.000	47	64.5
1985 kapaci- tetsniveau 2% realind- komstvækst	2.4	124.500	19	68.0

For transportstruktur II udgør de samlede trafikantbesparelser 2.5 mio timer (excl. skibsrejser).

$$\begin{aligned}\text{Overskud} &= 2.5 \text{ mio} \cdot 10 - 3.5 \text{ mio} \\ &= 21.5 \text{ mio.kr.}\end{aligned}$$

Med en uforandret takststruktur vil transportstruktur II medføre, at de, der i 1975 rejser på dæksplads, i fremtiden skal betale en højere pris for den samme ydelse, excl. tidsgevinsten, der allerede er medregnet i trafikantbesparelserne. Dette medfører et tab af forbrugsmuligheder, hvis værdi skønsmæssigt vil være 9.2 mio.kr. årligt. Dette tal fremkommer som produktet af prisforskellen mellem dæksplads og fly, og det samlede transportarbejde ved transport af dækspassagerer. Med det nuværende takstsystem vil prisforskellen være ca. 1.8 kr. pr. km, mens transportarbejdet med dækspassagerer på kystskibene skønsmæssigt er 5.1 mio. passagerkm.



BILAG V, 3

SKITSEMÆSSIG SAMMENLIGNING AF ANLÆGS- OG DRIFTSUDGIFTER  
VED AT FLYTTE STAMLUFTHAVNEN I SYDGRØNLAND  
FRA NARSSARSSUAQ TIL JULIANEHÅB

### INDLEDNING

Dette notat indeholder en skitse­mæssig vurdering af de økonomiske konsekvenser af at etablere en stamlufthavn for Sydgrønland i Julianehåb frem for at opretholde lufthavnen i Narssarssuaq.

Notatet er udarbejdet med henblik på trafikudvalgets arbejde, hvorfor der i den indbyrdes sammenligning af de to lufthavne kun er medtaget de funktioner, der vedrører passagertrafikken. Isrekognoscering, geofysisk virksomhed, turistvirksomhed m.m. er således ikke vurderet.

Ved undersøgelsen er der regnet med en 740 m bane i Julianehåb, hvilket er den nødvendige banelængde for STOL fly. Etableres denne bane, får man en landingsbane for fastvingede fly i Sydgrønland placeret i tilknytning til et eksisterende bysamfund med de fordele, det giver. Opretholdes Narssarssuaq haves derimod en atlantlufthavn i Sydgrønland, som imidlertid er beliggende på en isoleret lokalitet med de ulemper dette medfører.

Ved undersøgelsen er der kun foretaget en skitse­mæssig vurdering af de meteorologiske forhold i Narssarssuaq og Julianehåb. Som hovedregel gælder det, at der flyvemæssigt er lige godt vejr i de to byer. Banen i Julianehåb er imidlertid planlagt instrumenteret, hvorved beflyvningsmuligheden af denne bane øges.

### KONKLUSION OG SAMMENFATNING

Ved undersøgelsen er det fundet, at de årlige omkostninger ved de to lufthavnsløsninger stort set er de samme, lidt afhængig af den benyttede rente samt af, hvorvidt banen i Julianehåb instrumenteres eller ej. Resultatet, af vurderingen er sammenstillet i tabel 1.

Set fra passagerernes synspunkt er de to lufthavnsløsninger stort set ligeværdige, idet en flytning af stamlufthavnen fra Narssarssuaq til Julianehåb indebærer både fordele og ulemper for de rejsende i i I og fra Sydgrønland. Rejsende med destination i Julianehåb det er godt halvdelen

	NARSSARSSUAQ (mio kr.)	JULIANEHÅB u/instrumenter (mio kr.)	JULIANEHÅB m/instrumenter (mio kr.)
INVESTERINGER	23	54	58
ÅRLIGE DRIFTSOMKOSTNINGER	11	5	6
TOTALE ÅRLIGE OMKOSTNINGER VED 4% RENTE	13	9	11
TOTALE ÅRLIGE OMKOSTNINGER VED 8% RENTE	14	11	12

TABEL 1 SAMMENSTILLING AF PLANERNES ØKONOMI (PRISNIVEAU 1976).

af de rejsende til og fra Sydgrønland - sparer transporten Narssarssuaq - Julianehåb. Endvidere vil man hele året kunne sejle passagerer fra Julianehåb til Narssaq, således at disse passagerer undgår ventetid p.g.a. dårligt flyvevejr.

Da landingsbanen i Julianehåb imidlertid kun vil blive bygget som en STOL bane, vil lufthavnen ikke kunne benyttes som atlantlufthavn. Det medfører omvendt, at **atlantrejssende** med destination i Sydgrønland får en øget rejselængde.

En flytning af stamlufthavnen for Sydgrønland fra Narssarssuaq til Julianehåb medfører en besparelse i helikoptertimebehovet, men en endnu større forøgelse af STOL **time-forbruget**. Dette skyldes primært, at der ikke længere findes en atlantlufthavn i Sydgrønland. Der bliver i 1985 ialt tale om en meromkostning ved passagertransporten på 4-5 mio. kr./år og denne meromkostning vil være stadigt voksende med tiden, d.v.s. der er ikke nogen fordel for det interne trafiksystem ved at afvikle Narssarssuaq, idet der allerede fra ca. 1985 er behov for en atlantluft-havn i Sydgrønland, idet et stadigt stigende antal passagerer transporterer en omvej.

Forholdene for isrekognoscering, turistvirksomhed og forsvar er som nævnt ikke vurderet. Disse forhold kan eventuelt tale til fordel for den ene hhv. den anden lufthavn.

Man kan ikke på det foreliggende grundlag afgøre de to lufthavnes indbyrdes fordelagtighed, men henstiller at valget mellem Julianehåb og Narssarssuaq gøres til genstand for en nøjere vurdering i et særligt udvalg, bl.a. fordi passagertallet i Narssarssuaq i 1985 vil være af samme størrelsesorden som passagertallet i Sønder Strømfjord i 1975. Det bør derfor overvejes, om trafikken i Narssarssuaq kan afvikles med de eksisterende faciliteter.

FUNKTION	NARSSARSSUAQ	JULIANEHÅB
LUFTHAVN	} 39	14
BYFUNKTIONER		6
POLITI, SYGEPLEJE FLYVEMEKANIKER (MILITØR), VANDREHJEM	3½	-
GRØNLANDSFLY	12	6
SAS	½	-
HOTEL	25	12
IALT	80	38

TABEL 2 SKØNSMÆSSIGT PERSONALEBEHOV

De to lufthavne

#### Baggrundsmateriale

Som baggrundsmateriale for undersøgelsen er benyttet

- "Rapport vedrørende besøg i Narssarssuaq", revideret udgave, dateret oktober 1976 (Ministeriet for Grønland).
- "Redegørelse vedrørende landingsbaner i byerne Jacobshavn, Egedesminde, Holsteinsborg, Frederikshåb, Julianehåb og Narssaq samt heliport i Fiskerhåb", dateret november 1976 (Grønlands tekniske Organisation).

Herudover er benyttet en række grove skøn, som må verificeres ved en endelig afgørelse af de to lufthavnes indbyrdes fordelagtighed.

#### Personalebehov

Tabel 2 indeholder en oversigt over det omtrentlige personalebehov ved de to lufthavnsløsninger.

Tabellen viser, at der ved flytning af lufthavnen fra Narssarssuaq til Julianehåb kan spares ca. 40 ansatte.

Besparelsen opnås ved at man i Julianehåb kan nedbringe det til lufthavnen knyttede personale fra de 39, der er angivet i ovennævnte notat om Narssarssuaq, til skønsmæssigt ca. 20. Da endvidere skønsmæssigt ca. halvdelen af passagererne til Sydgrønland har destination i Julianehåb, vil en flytning af lufthavnen til Julianehåb medføre færre transitrejsende, og man kan derfor klare sig med mindre hotelfaciliteter og -personale.

I opgørelsen af personaleforbruget er der set bort fra de ansatte med tilknytning til turisterhvervet ved Arctic Hotel i Narssarssuaq (35 af de ialt ca. 60 ansatte, svarende til, at sommerpersonalet hos Arctic Hotel Corp. ikke er medtaget i beregningerne).

ANLÆG (mio kr.) afrundede tal	NARSSARSSUAQ	JULIANEHÅB
NY ADM.BYGNING	2	-
FLYTNING AF ELVÆRK	3	-
DIVERSE FORBEDRINGS- OG REP.ARB. M.V. (AUTOVÆRKSTED, BYGNINGER, VEJ, TANKE OG RØR)	6	-
ISTANDSÆTTELSE AF TEKN. ANLÆG, CA.	5	-
RETABLERING AF 150 M LANDINGSBANE	5	-
STOL-BANE - byggemodning og anlægsarbejder		28
- banelys		2
(- instrumentering)		(4)
LUFTHAVNSBYGNING		4
BOLIG		11
HOTEL		6
MATERIEL INCL. SNERYDNINGSDYSTYR	2	3
IALT (henh. såfremt banen i Julianehlb instrumenteres)	23	54 (58)

TABEL 3 ANLÆGSUDGIFTER (PRISNIVEAU 1976)

### Anlægsudgifter

Tabel 3 indeholder en oversigt over anlægsudgifterne ved de to lufthavns-løsninger.

Merudgiften til investeringer i Julianehåb sammenlignet med Narssarssuaq i forbindelse med landingsbaner, bygninger og lign. er ca. 28 mio kr., mens den er ca. 3 mio kr. i forbindelse med rullende materiel m.v., henh. ca. 7 mio kr. såfremt banen i Julianehåb instrumenteres.

Investeringerne i faste anlæg i Narssarssuaq omfatter forbedring af auto-værksted, indretning af el-værk, ny administrationsbygning, istandsættelse af tekniske anlæg samt diverse reparationsarbejder. Derimod er der ikke afsat beløb til eventuel forbedring af boligstandarden.

I Julianehåb omfatter investeringerne STOL-banen med banelys (og instrumentering), lufthavnsbygninger, boliger til ca. halvdelen af det personale, der er beskæftiget i forbindelse med lufthavnen samt hoteludvidelse med 25 værelser.

Der er set bort fra mulige, nødvendige investeringer i Narssarssuaq i overgangsperioden ved en flytning af lufthavnen til Julianehåb. Ligeledes er der set bort fra en eventuel restværdi af hotellet i Narssarssuaq ved flytning til Julianehåb.

### Driftsudgifterne

Tabel 4 indeholder en oversigt over de skønsmæssige driftsomkostninger.

Besparelsen i driftsudgifter ved at flytte lufthavnen fra Narssarssuaq til Julianehåb bliver ca. 7 mio kr./år, såfremt banen i Julianehåb ikke instrumenteres, og ca. 6 mio kr./år hvis den instrumenteres.

Besparelsen skyldes i hovedsagen det mindre personaleforbrug i forbindelse med en lufthavn i Julianehåb. Endvidere er det antaget, at vedligeholdelsesomkostningerne ved en ny landingsbane er mindre end vedligeholdelsesomkostningerne ved landingsbanen i Narssarssuaq,  $2,5 \text{ kr./m}^2$  mod  $3,5 \text{ kr./m}^2$ .

DRIFT (mio. kr.)	NSSQ	JUL
LANDINGSBANE	0,3	0,1
DIVERSE I NSSQ (INCL. HOTEL OG ELVÆRK)	2,6	-
LUFTHAVNSBYGN. I JUL.	-	0,1
BOLIGER OG HOTEL I JUL	-	0,3
MATERIEL (henh. ved instrumentering af banen i JUL)	0,5	1,1 (1,9)
BESPARELSE VED NEDLÆGGELSE AF HELIPORT		-0,7
PERSONALE	8,0	3,8
IALT (henh. ved instrumentering af banen i JUL)	11,4	4,7 (5,5)

TABEL 4 DRIFTSUDGIFTER (PRISNIVEAU 1976).

RENTE	LUFTHAVNSLØSNING	ÅRLIG YDELSE (mio kr.)	ÅRLIG DRIFT (mio kr.)	TOTALE ÅRLIGE OMK. (mio kr.)
4%	NARSSARSSUAQ	1,8	11,4	13,2
	JULIANEHÅB u/instrumenter	4,3	4,7	9,0
	JULIANEHÅB m/instrumenter	5,2	5,5	10,7
8%	NARSSARSSUAQ	2,5	11,4	13,9
	JULIANEHÅB u/instrumenter	5,8	4,7	10,5
	JULIANEHÅB m/instrumenter	6,8	5,5	12,3

TABEL 5    TOTALE ÅRLIGE OMKOSTNINGER (PRISNIVEAU 1976) .

Ved opgørelse af driftsudgifterne er det endvidere antaget, at vedligeholdelse af bygninger er 3% af disses nyværdi i Narssarssuaq henh. 1,5% i Julianehåb, mens vedligeholdelse af materiel m.v. er 10% af anskaffelsesprisen. Den gennemsnitlige løn er sat til 100.000 kr./år, idet boligudgiften dækkes ved forrentning og afskrivning af bygningerne.

#### ØKONOMISK VURDERING

For at kunne sammenligne de økonomiske konsekvenser af at flytte stamflughavnen for Sydgrønland fra Narssarssuaq til Julianehåb, er forskellen i de totale årlige omkostninger beregnet, idet det er antaget at denne forskel er stort set konstant over tiden.

Ved beregningerne er der som ved omkostningsberegningerne ved arbejdet i trafikudvalget iøvrigt for investeringerne regnet med dels en 8% rente og dels en 4%. Afskrivningsperioden for bygninger, landingsbane og andre faste anlæg er sat til 25 år, mens rullende materiel, banelys og instrumenter m.v. er regnet afskrevet over 5 år.

Resultatet fremgår af tabel 5.

Tabel 5 viser, at såfremt banen i Julianehåb ikke instrumenteres, er der en besparelse ved at flytte stamflughavnen fra Narssarssuaq til Julianehåb - 4.2 mio. kr. ved 4% rente, henh. 3.4 mio. kr. ved 8% rente.

Instrumenteres banen i Julianehåb, bliver besparelsen lidt mindre, nemlig 2.5 mio. kr. ved 4% rente henh. 1.6 mio. kr. ved 8% rente. Besparelsen ved Julianehåb er imidlertid kun af samme størrelse som meromkostningen i forbindelse med passagertransporten i 1985 på 4-5 mio. kr. Da denne meromkostning vil være stadigt voksende med tiden er der ikke for det interne trafiksystem nogen fordel ved at afvikle Narssarssuaq.

#### VURDERING AF RESULTATERNE

##### Nøjagtighed

Som nævnt i indledningen er der tale om en summarisk undersøgelse. Der er taget udgangspunkt i en række foreløbige skøn.

Der er imidlertid tale om en indbyrdes vurdering af to lufthavne, der i en vis udstrækning baserer sig på det samme udgangsmateriale. En række fejlskøn vil derfor opveje hinanden således, at der antagelig kan regnes med, at usikkerheden på resultatet er ca. 25%, d.v.s. at en forskel mellem omkostningerne ved de to lufthavne på mindre end 25% ikke behøver at udtrykke nogen reel forskel. Usikkerheden på resultaternes absolutte størrelse er en del større end de nævnte 25%.



BILAG V,4

VURDERING AF DE FREMTIDIGE ANLÆGS- OG DRIFTSUDGIFTER  
VED LUFTHAVNEN I SDR. STRØMFJORD

# INDLEDNING.

Foranlediget af de løbende forhandlinger med USAF om en hel eller delvis dansk overtagelse af driften af lufthavnen i Sdr. Strømfjord, blev der i april 75 foretaget en summarisk analyse af de økonomiske konsekvenser heraf.

Nærværende notat er en ajourføring af det notat, der blev udarbejdet om undersøgelsen og dens resultater.

Da de nyeste overslag for såvel STOL-porten i Godthåb som for en atlantlufthavn afviger væsentligt fra de tidligere, er undersøgelsens resultat også et andet. Afsnittene "Sammenfatning" og "Konklusion" er derfor helt omarbejdede.

Ved undersøgelsen blev det søgt belyst, hvilke anlægs- og driftsudgifter der må forventes i Sdr. Strømfjord, dels såfremt der sker en fuldstændig dansk overtagelse i 1985, dels såfremt der opretholdes en uændret opgave- og byrdefordeling mellem de danske institutioner og USAF.

Da der på undersøgelsestidspunktet foregik overvejelser om etablering af STOL-ports for fastvingede fly på vestkysten, blev der endvidere foretaget en grov beregning af merudgifterne, såfremt banen i Godthåb i stedet blev anlagt til at modtage atlantfly, og alle danske funktioner i Sdr. Strømfjord samtidig flyttedes hertil. Når Godthåb blev valgt som alternativ til Sdr. Strømfjord, var det ikke udtryk for en opfattelse af, at en atlantlufthavn bedst placeres her. Godthåb blev alene benyttet som en realistisk "målepind" ved de økonomiske beregninger.

Der blev set på følgende mulige løsninger på transitfunktionen for lufttrafikken: Sdr. Strømfjord med uændret eller ren dansk drift og kombineret atlant- og lokallufthavn i Godthåb.

For at muliggøre en direkte sammenligning mellem løsningerne blev der formuleret tre planer for de samme funktioner, nemlig en transitlufthavn for Grønland som helhed og en lokallufthavn for Godthåb.

	SSTR uændret	SSTR dansk	GHB
ØKONOMISK SAMMENSTILLING	PLAN	PLAN	PLAN
MIO KR., 1976-PRISER	1	2	3
INVESTERINGER	185	245	355
ÅRLIG DRIFT 1985-2009	24	38	22
TOTALE ÅRLIGE OMKOSTNINGER (EFTER 1985) VED 8% ANNU- ITETSRENTE	44	67	57
"        " VED 4% ANNUITETSRENTE	39	60	47

TABEL 1: SAMMENSTILLING AF PLANERNES ØKONOMI.

De tre planer er:

- Plan 1. Sdr. Strømfjord med uændret drift plus STOL-port i Godthåb.
- Plan 2. Sdr. Strømfjord med ren dansk drift plus STOL-port i Godthåb.
- Plan 3. Godthåb med ren dansk drift.

Formålet med undersøgelsen var alene at skabe grundlag for de forestående drøftelser med USAF om den fremtidige drift af Sdr. Strømfjord. En række af de foretagne skøn er præget heraf, idet faktorer, der ikke forskyder planerne indbyrdes er udeladt.

#### SAMMENFATNING

Ved undersøgelsen er det fundet, at de totale årlige omkostninger ved plan 1 - uændret drift af Sdr. Strømfjord - er væsentligt lavere end omkostningerne ved plan 3 - anlæg af en atlantlufthavn i Godthåb - der igen er lavere end omkostningerne ved plan 2 - ren dansk drift af Sdr. Strømfjord. Resultatet forrykkes ikke af, om der ved investeringerne regnes med en 8% eller 4% annuitetsrente.

De tre planers økonomi er sammenstillet i tabel 1. De nødvendige anlægsudgifter ved plan 1 er lavere end ved planerne 2 og 3, medens driftsudgifterne ved plan 1 og 3 er lavere end ved plan 2.

Ved undersøgelsen er den samfundsøkonomiske værdi af at gøre Godthåb til et trafikknudepunkt for passagertrafikken til, fra og i Grønland ikke opgjort. Tillægges dette en økonomisk betydning, vil det medføre, at plan 3 forbedres i forhold til plan 1, men næppe i et omfang, der gør dem ligeværdige.

Ved undersøgelsen er der regnet med en 2000 - 2200 m bane i Godthåb. Dette er den banelængde, der er nødvendig for de fly, der i dag beflyver Sdr. Strømfjord og Narssarssuaq. Det må imidlertid forventes, at der vil fremkomme fly, der - evt. med mellemlanding på Island - er i stand til at udføre denne beflyvning på væsentlig kortere baner, hvorved plan 3's konsekvenser kraftigt forskydes mod plan 1.

#### KONKLUSION

Ud fra de foretagne beregninger må det antages, at det i dag vil være væsentligt dyrere at etablere og drive en atlantlufthavn i Godthåb end fortsat at drive Sdr. Strømfjord, plus at anlægge en STOL-port i Godthåb.

Dette gælder, såfremt der opretholdes en uændret driftsform og uændret udgiftfordeling i Sdr. Strømfjord mellem Danmark og USA. Fremkomsten af nye flytyper til atlanttrafikken kan dog forrykke billedet i Godthåblufthavnens favør.

Såfremt der sammenlignes med en ren dansk drift af lufthavnen i Sdr. Strømfjord, er resultatet allerede i dag åbentlyst i Godthåblufthavnens favør.

					SSTR uændret	SSTR dansk	GHB
FUNKTION	SSTR 1975	SSTR 1985 uændret drift	SSTR 1985 dansk drift	GHB 1985 STOL- port	PLAN 1	PLAN 2	PLAN 3
LUFTHAVN	20	28	41	12	40	53	41
OMRÅDETJENESTE	18	43	43	2	45	45	43
INDENRIGSFLYVNING	20	40	40		40	40	40
HOTEL	55	72	72	2	74	74	40
BYFUNKTIONER	27	40	61	7	47	68	25
IALT	140	223	257	23	246	280	189

TABEL 2: PERSONALEBEHOV

PLANERNE

## Baggrundmateriale

Som udgangspunkt for undersøgelsen er benyttet en række tidligere udarbejdede rapporter.

De vigtigste af disse er

"Fastvingede fly contra helikoptere i den interne trafik i Grønland", Rapport 1, dateret november 1972, og Rapport 2, dateret januar 1974.

"Forslag til investeringsplan for lufthavnsbygningerne i Sdr. Strømfjord 1977-82", dateret 15. marts 1973.

"Oversigt over nødvendige funktioner, personalebehov m.m. ved dansk drift af lufthavnen i Søndre Strømfjord", dateret februar 1975.

"Skitse-mæssig vurdering af mulighederne for placering af en atlantluft-havn ved Grønlands vestkyst", dateret april 1975.

Herudover er benyttet oplysninger fra KGH, Grønlandsfly og Statens Luftfartsvæsen om funktionerne i dag, herunder driftsregnskaber for de senere år for hotellet i Sdr. Strømfjord.

Ved ajourføringen er endvidere benyttet det foreliggende byggeprogram for lufthavnen i Godthåb, samt diverse baggrundsmateriale herfor, og "Kvantitative planer", notat vedrørende foreløbig driftsøkonomisk analyse af den interne trafik, dateret juni 1976.

## Personalebehov

Det nødvendige personalebehov fremgår af tabel 2. Som det ses, er der i dag beskæftiget ca. 140 personer ved de danske funktioner i Sdr. Strømfjord.

På grund af den aftalte danske overtagelse af områdetjenesterne indenfor lufttrafikkontrollen samt på grund af Grønlandsfly's ønske om stationering af mere personale i Sdr. Strømfjord, vil dette tal i 1985 være vokset med ca. 40. Hertil kommer yderligere ca. 40 personer på grund af den øgede trafikmængde, således at antallet af beskæftigede i 1985 ialt vil være ca. 220. Skal der ske en fuldstændig dansk overtagelse af driften, vil tallet yderligere vokse med 40 til ca. 260 personer.

				SSTR uændret	SSTR dansk	GHB
ANLÆG (afrundede tal) mio kr.	SSTR uændret drift	SSTR dansk drift	GHB STOL- port	PLAN 1	PLAN 2	PLAN 3
BYGNINGER	74	74	40	114	114	135
ELVÆRK		11			11	
MASKINER	6	6		6	6	
ISTANDSÆTTELSE AF USAF BYGNINGER		27			27	
MATERIEL, INVENTAR, LANDINGSUDSTYR		22	10	10	32	20
LANDINGSBANE, VEJ M.V.			55	55	55	200
IALT	80	140	105	185	245	355

TABEL 3: ANLÆGSUDGIFTER FREM TIL CA. 1985, PRISNIVEAU 1976.

En STOL-port i Godthåb vil beskæftige ca. 25 personer, medens en atlant-lufthavn samme sted i alt vil beskæftige ca. 190 personer.

Ved opgørelsen af antal beskæftigede i Godthåb er der medtaget et skønnet antal personer ved byfunktionerne. Dette antal er udtryk for den merbelastning, disse funktioner - der alle eksisterer i forvejen - vil blive udsat for, såfremt en lufthavn etableres.

#### Anlægsudgifter

Anlægsudgifterne ved de forskellige planer fremgår af tabel 3, hvor alle beløb er i 1976-priser.

Som det ses, skal der frem til omkring 1985 investeres ialt ca. 80 mio kroner i Sdr. Strømfjord, såfremt en uændret opgavefordeling opretholdes.

Disse investeringer dækker især udvidelse af bygningerne til brug for personale- og passagerindkvartering.

Såfremt der sker en dansk overtagelse af driften af Sdr. Strømfjord, vokser de nødvendige investeringer til 140 mio kr. Udover de ovennævnte 80 mio kr. er der tale om udgifter til nyt elværk og til istandsættelse af de bygninger, der overtages fra USAF. Hertil kommer en væsentlig investering i materiel og inventar, idet det må forventes, at USAF ophører med at investere i disse ting, såfremt der forestår en dansk overtagelse.

En STOL-port i Godthåb vil inclusive værksteder og hangar kræve anlægsudgifter på ialt ca. 105 mio kr., hvoraf ca. 10 mio kr. til materiel.

Anlægsudgifterne ved en atlantlufthavn i Godthåb vil i alt udgøre ca. 325 mio kr., hvortil kommer anskaffelse af materiel og landingsudstyr til ca. 20 mio kr., hvorved den samlede investering kommer op på ca. 345 mio kr. I dette beløb er indregnet boliger til 50 udsendte (30 mio kr.) og udvidelse af byens hotelkapacitet (15 mio kr.). Hertil kommer investeringer i Sdr. Strømfjord i perioden 1976-85 på ialt ca. 10 mio kr.

Plan 1 - uændret opgavefordeling i Sdr. Strømfjord - er med investeringer på ialt 185 mio kr. i Sdr. Strømfjord og Godthåb klart mindre kapitalkrævende end de to andre. Plan 2 medfører investeringer på 245 mio kr. og plan 3 på 355 mio kr.

					SSTR uændret	SSTR dansk	GHB
DRIFT mio kr.	SSTR 1975	SSTR 1985 uændret drift	SSTR 1985 dansk drift	GHB 1985 STOL- port	PLAN  1	PLAN  2	PLAN  3
LUFTHAVN	1,9	2,8	11,6	3,0	5,8	14,6	9,7
OMRÅDETJENESTE	1,6	3,9	4,3	0,1	4,0	4,4	3,7
INDENRIGSFLYVNING	1,8	3,6	4,0	-	3,6	4,0	3,0
HOTEL	4,4	6,4	6,8	0,1	6,5	6,9	3,7
BYFUNKTIONER	2,3	3,5	7,8	0,7	4,2	8,5	2,4
IALT	12,0	20,2	34,5	3,9	24,1	38,4	21,8

TABEL 4: DRIFTSUDGIFTER I 1975 OG 1985, PRISNIVEAU 1976.

### Driftsudgifter

De løbende driftsudgifter ved de forskellige planer fremgår af tabel 4.

Der er ved opgørelsen set på 5 hovedfunktioner omfattende lufthavnstjeneste, områdetjeneste, indenrigsflyvning, hotelfunktioner og byfunktioner.

For hver funktion er det opgjort, hvor mange personer, der vil være beskæftiget i 1985 og for Godthåbs vedkommende hvor mange af disse, der må antages at have udsendt status. I Sdr. Strømfjord regnes alle ansatte at have samme status, idet der her er ensartede regler for ydelser som bolig, rejser, el, varme m.v.

For hver funktion er opgjort lønudgifter, andre personlige ydelser (bolig m.v.) samt driftsudgifter til bygninger og anlæg.

Endelig er der for hver af funktionerne medregnet et beløb til vedligeholdelse på 1½% af bygningernes opførelsessum plus 10% af anskaffelsesprisen for materiel m.v. Vedligeholdelsen af landingsbanerne er sat til 5

2

2

kr./m pr. år i Sdr. Strømfjord og 2,50 kr./m pr. år i Godthåb. Forskellen i de skønnede vedligeholdelsesudgifter begrundes med, at banen i Sdr. Strømfjord er delvis nedslidt og har dårlige funderingsforhold.

Til sammenligning er driftsudgiften i Sdr. Strømfjord i 1975 opgjort efter de samme retningslinier. Det ses, at driftsudgifterne vil vokse fra ca. 12 mio kr. i 1975 til ca. 20 mio kr. i 1985. Denne stigning skyldes de udvidede funktioner, den voksende trafik og det stigende antal overnatninger samt den øgede vedligeholdelse. Sker der en dansk overtagelse af samtlige funktioner, vil driftsudgiften i 1985 vokse yderligere godt 14 mio kr. til ialt godt 34 mio kr.

Hertil skal lægges driftsudgifterne ved STOL-porten i Godthåb, der er beregnet til ca. 4 mio kr. i 1985.

Disse driftsudgifter skal sammenholdes med driftsudgiften ved en transitlufthavn i Godthåb, der er opgjort til ca. 22 mio kr.

Det ses, at de samlede driftsudgifter vil være af samme størrelsesorden - nemlig 22-24 mio kr. - ved plan 3 henh. 1, medens de ved plan 2 - ren dansk drift af Sdr. Strømfjord plus STOL-port i Godthåb - vil være ca. 65% større.

ANNUITETS- RENTE	PLAN	YDELSE (mio kr.)	DRIFT (mio kr.)	TOTALE ÅRLIGE OMK. (mio kr.)
8%	1	19,8	24,1	43,9
	2	28,9	38,4	67,3
	3	35,5	21,8	57,3
4%	1	14,4	24,1	38,5
	2	21,8	38,4	60,2
	3	25,3	21,8	47,1

TABEL 5: TOTALE ÅRLIGE OMKOSTNINGER EFTER CA. 1985.

PRISNIVEAU 1976.

ØKONOMISKE VURDERINGER

For at kunne sammenligne de økonomiske konsekvenser, er de totale årlige omkostninger efter 1985 beregnet, idet det er antaget, at omkostningerne herefter er konstante.

Ved beregningerne er der for investeringerne regnet med dels en 8% annuitetsrente og dels en 4% annuitetsrente. Bygningernes afskrivningsperiode er sat til 25 år, mens rullende materiel m.v. er regnet afskrevet over 5 år.

De tre planers omkostninger fremgår af tabel 5.

Ved beregningerne i forbindelse med plan 3 - atlantlufthavn i Godthåb - er der regnet med at investeringerne i Sdr. Strømfjord i perioden 1976-85 bringes ned på et minimum, ca. 1 mio kr. pr. år. Dette tænkes blandt andet at ske ved en gradvis overflytning af visse funktioner til Godthåb, hvorved bygningerne frigives. Driftsudgifterne vil stige gradvis i denne periode på grund af de reducerede investeringer, kulminerende i 1985 med at være 25% højere end ved plan 1 (hvor alle funktionerne bliver i Sdr. Strømfjord). Da omkostningsberegningerne kun vedrører tiden efter 1985, er dette forhold ikke indeholdt i beregningerne.

Omkostningerne er som nævnt antaget at være konstante efter 1985. Dette vil naturligvis ikke være tilfældet, idet der må forventes stadige stigninger i takt med trafikudviklingen. Imidlertid foreligger der endnu ikke passagerprognoser ud over 1985, hvorfor det i denne forbindelse er valgt at regne omkostningerne konstante. For sammenligningen af de tre planer spiller denne tilnærmelse næppe større rolle.

Det fremgår af tabel 5, at plan i - uændret drift af Sdr. Strømfjord - har de mindste årlige omkostninger, såvel ved en 8% som ved en 4% annuitetsrente. Omkostningerne ved plan 3 er ca. 30% henh. 20% højere ved 8% henh. 4% annuitetsrente, mens de ved plan 2 i begge tilfælde er ca. 50% højere.

## VURDERING AF RESULTATERNE

### Nøjagtighed

Som nævnt i indledningen er der tale om en summarisk undersøgelse. Der er taget udgangspunkt i en række foreliggende rapporter og overslag, der er ført frem til samme prisniveau. Dette grundlæggende materiale er imidlertid af vidt forskellig nøjagtighed, og i flere tilfælde har det været nødvendigt at udbygge materialet med en række skøn over omkostningerne.

Dette gælder typisk for vedligeholdelsesudgifterne og herunder ikke mindst vedligeholdelse af landingsbanerne, der udgør en stor enkeltpost i driftsregnskabet.

Imidlertid er der tale om sammenligning mellem tre planer, der alle baserer sig på det samme udgangsmateriale. En række fejlskøn vil derfor opveje hinanden således, at der antagelig kan regnes med at usikkerheden på planerne indbyrdes er ca. 15% - 25%.

Dette skal forstås på den måde, at forskelle mellem to resultater på mindre end 25% ikke behøver at udtrykke nogen reel forskel mellem de to planer. Forskellen mellem plan 1, 2 og 3 må dog antages at udtrykke en reel forskel.

Usikkerheden på resultaternes absolutte størrelse er en del større end de nævnte 25%. Antagelig ligger denne usikkerhed nærmere 35%.

Hertil skal yderligere lægges den usikkerhed, der hidrører fra det forhold, at trafikken er regnet konstant fra 1985 og fremefter. Dette forhold er behandlet senere under "følsomhed".

### Ikke medregnede forhold

Ved beregningerne er stort set alle udgifter, der direkte kan henføres til lufthavnsfunktionerne medtaget. Imidlertid er der to væsentlige økonomiske faktorer, der ikke er taget op i undersøgelsen. Den første af disse er de direkte driftsindtægter, den anden er de samfundsmæssige fordele ved den ene lufthavnsplacering frem for den anden.

For den interne transport har tidligere beregninger vist, at man ved at flytte atlantlufthavnen fra Sdr. Strømfjord til Godthåb kan opnå en beskedent driftsøkonomisk fordel (ca. 2,3 mio kr.) henh. et beskedent tab (ca. -0,2 mio kr.), afhængigt af, om Narssarssuaq allerede er nedlagt eller

fortsat anvendes som atlantlufthavn. Besparelsen henh. merudgiften er imidlertid så lille, at der kan ses bort herfra ved vurderingen af de tre planer.

Når driftsindtægterne ikke er taget med, skyldes det at disse i høj grad kan fastsættes frit, idet det offentlige selv kan fastlægge sin takstpolitik. Hertil kommer at en væsentlig del af driftsindtægterne kommer fra de rejsende, hvad enten disse er offentligt ansatte eller private.

Den betaling, disse erlægger, er derfor enten en overførsel fra den ene offentlige kasse til anden eller en slags "skat" på private rejser. I begge tilfælde ville driftsindtægterne udgå af en samfundsøkonomisk analyse.

De eneste - samfundsmæssigt - reelle indtægter er fra "eksportsalg". Dette sker dels ved ekspedition af mellemlandende fly, dels ved betjening af udenlandske turister. Endelig kan der være tale om salg af tjenester til USAF. Disse indtægter vil dog antagelig være af ringe betydning for en sammenligning mellem de tre planer.

For de rejsende er plan 1 og 2 stort set lige gode, medens plan 3 byder på en række fordele.

I dag udgøres ca. 40% af atlanttrafikken af rejsende til eller fra Godthåb og for disse vil en lufthavn her være en klar besparelse. For de øvrige rejsende vil generne ved at transitlufthavnen ligger lidt længere væk fra trafikens tyngdepunkt - hvad Godthåb vil gøre - næppe være af afgørende betydning, især hvis der etableres fastvingede forbindelser til en eller flere af byerne nord for Godthåb.

For det grønlandske samfund som helhed vil etableringen af et trafikknudepunkt i hovedbyen Godthåb være af stor betydning for såvel erhvervsudviklingen som for landsadministrationen.

#### Følsomhed

Som tidligere omtalt er beregningerne for de tre planer stort set baseret på de samme grundlæggende overslag. Dette betyder, at resultatets følsomhed for afvigelser i forudsætningerne ikke er så stor.

Et enkelt forhold kan dog have interesse i denne forbindelse. Der er - som tidligere omtalt - regnet med en uændret trafikmængde fra 1985 og fremefter. Erhvervsudviklingen, og herunder ikke mindst udnyttelsen af de grønlandske naturressourcer gør, at denne antagelse næppe holder stik. Det må anses for overvejende sandsynligt, at der sker en jævn stigning i løbet af den betragtede periode, dette så meget mere som flyvning synes at være stort set den eneste fremtidige form for passagertransport til, fra og i Grønland.

En sådan stigning i trafikmængden vil virke til gunst for den plan, der har de mindste variable driftsudgifter, her plan 3.

En nøjere vurdering af dette forhold vil dog kræve en række detaljerede analyser af funktionen af lufthavnene ved forskellige trafikmængder. Det er fundet, at sådanne beregninger falder udenfor denne undersøgelses rammer, idet denne alene har haft til formål at danne grundlag for de forestående drøftelser med USAF om den fremtidige drift af lufthavnen i Sdr. **Strømfjord.**

BILAG V, 5

BESKÆFTIGELSESMÆSSIGE KONSEKVENSER

### Indledning og sammenfatning.

**Dette notat indeholder** en overslagsmæssig vurdering af transportplanners beskæftigelsesmæssige konsekvenser.

Vurderingerne konkluderer, at de væsentlige beskæftigelsesmæssige konsekvenser ligger i anlægget af landingsbaner til STOL flyene, mens beskæftigelsen i driftsfasen vil vokse nogenlunde i takt med den stigende passagermængde inden for lufttransportsektoren. Inden for **sø-**transportsektoren ventes beskæftigelsen, som følge af omlægningen, at være stagnerende eller faldende.

### Anlægsfasen.

Anlægsarbejdernes beskæftigelsesmæssige konsekvenser kan bestemmes på grundlag af de foreliggende overslag. Man kommer herved til følgende arbejdstidsforbrug, som anført i tabel 1.

Oversigten er opdelt i kategorierne: faglærte, **maskinførere**, ufaglærte, mekanikere, udsendte specialister, elektrikere og teleteknikere. Den uddannelsesmæssige baggrund for disse grupper kan sammenfattes på følgende måde:

Gruppen faglærte omfatter faglærte bygningshåndværkere samt minører. Gruppen **maskinførere** omfatter tillærte specialarbejdere f.eks. fra Bygge- og Anlægsskolen. Gruppen ufaglærte omfatter diverse ufaglært arbejdskraft. Gruppen mekanikere omfatter faglærte samt specialarbejdere f.eks. smørere. Gruppen udsendte specialister omfatter i hovedsagen personer beskæftiget med **asfaltarbejder**. Grupperne elektrikere og teleteknikere omfatter faglærte og specialarbejdere, som i et vist omfang vil blive leveret af GTO personale.

Lufthavn	Faglærte	Maskinførere	Ufaglærte	2) mekanikere	udsendte specialister	elektrikere	tele- teknikere	ialt afrunder
Godthåb	560	335	520	(70)	60	70	50	1595
Jakobshavn	290	300	420	(60)	40	70	3 1)	1125
Holsteinsborg	240	200	270	(40)	40	60	6 1)	820
Egedesminde	250	240	300	(50)	40	80	6 1)	920
Frederikshåb	240	220	300	(50)	40	70	6 1)	880

anm.: 1) excl. tidsforbrug til eventuel senere installation af udstyr til instrumentlanding.

2) antallet afhængig af den benyttede maskinpark og den disponible værkstedskapacitet.

Tabel 1 Arbejdstidsforbrug i mandmåned (200 timer/måned).

Med den valgte udbudsform for anlægsarbejdet i Godthåb skønnes ca. 800 mandmåneder at skulle udføres af udsendte entreprenører. Det er pålagt de udsendte entreprenører i størst mulig udstrækning at anvende lokale underentreprenører og vognmænd.

Den resterende arbejdsmængde vil i størst muligt omfang blive overdraget til udførelse ved lokale entreprenører. Men da terminen for ibrugtagning af lufthavnen skal overholdes, kan det ikke påregnes, at der kan igangsættes direkte **beskæftigelsesarbejder**, idet kun lokale entreprenører, som kan overholde de fastlagte afleveringsterminer for entrepriserne, kan komme i betragtning. Ud fra disse kriterier kan det skønnes, at ca. 400 mandmåneder vil kunne udføres ved lokale entreprenører.

For de øvrige lufthavne kan arbejdet - afhængig af den valgte udbudsform og byggerytme - **udføres** af lokale entreprenører. Det samlede arbejde **dskr** af **tforbrug** skønnes ikke at ville påvirkes væsentligt af den valgte byggerytme. Ved vurderingen af muligheden for lokal beskæftigelse må man være opmærksom på, at anlægsarbejderne har en sådan størrelse, at de skal udbydes i EF-licitation.

En del af anlægsarbejderne kan udføres som beskæftigelsesarbejder, som tilrettelægges med en byggerytme, der afpasses efter beskæftigelsesbehovene. Muligheden for beskæftigelsesarbejder vedrører i hovedsagen jord- og **sprængningsarbejder**, hvorimod bygnings- og asfaltarbejderne ikke egner sig til beskæftigelsesarbejder.

Tabel 2 angiver det omtrentlige omfang for hver STOL bane excl. Godthåb af de dele af anlægssummen, der kan udføres som beskæftigelsesarbejder, ligesom det tilsvarende mandmånedbehov er opgjort.

	anlægssum, mio.kr.		mandmåneder		Ialt
	mulig som besk.arb.	ikke mulig som besk.arb.	mulig som besk.arb.	ikke mulig som besk.arb.	
Jakobshavn	25	21	700	425	1125
Holsteinsborg	14	21	400	420	820
Egedesminde	19	21	490	430	920
Frederikshåb	23	21	470	410	880

Tabel 2

Anlæggenes mulighed for at give beskæftigelse i vinterhalvåret kan dog ikke umiddelbart beregnes, idet arbejdet må tilrettelægges således, at sne og is i opfyldninger ikke får skadelig indvirkning på belægningerne som følge af sætninger. Det skønnes, at de dele af anlæggene, som udføres i vinterhalvåret, vil blive ca. 25% dyrere som følge af den særlige tilrettelæggelse af arbejdet samt snerydningsomkostninger. Endvidere vil tidsforbruget i denne periode blive øget med ca. 30%.

#### Driftsfasen.

I driftsfasen skønnes beskæftigelsesmulighederne ikke at afvige væsentligt fra transportstruktur I og II. Den samlede beskæftigelse ventes at vokse noget i forhold til det nuværende niveau.

Inden for lufttransportområdet vil der være en stigende beskæftigelse inden for drift, vedligeholdelse og administration af materiel og lufthavne, mens beskæftigelsen inden for søtransportområdet vil være stagnerende eller faldende.



BILAG VI,1

TARIFPOLITIK FOK DEN INTERNE TRAFIK I GRØNLAND

Bilag VI, 1. Tarifpolitik for den interne trafik i Grønland.

Dette notat er et forsøg på dels at beskrive den nuværende tarifpolitik for det interne transportsystem i Grønland, dels for at belyse hvilke ændringer indførelse af fastvingede fly kan medføre.

I) Nuværende tarifpolitik.

I Grønland er udbudet af transportkapacitet og takster fastsat af det offentlige. På kort sigt er der kun ringe muligheder for at udvide kapaciteten af **flytransporter** på grund af begrænsede værkstedsfaciliteter.

Taksternes effektivitet som styringsmekanisme til afbalancering af udbud og efterspørgsel er afhængig af priselasticiteter, men det er meget vanskeligt at vurdere priselasticiteten for de forskellige kategorier af transport i det grønlandske trafiksystem, da der gennem det meste af perioden med helikopterdrift har været **kapacitetsmangel** med de givne priser (i 1975 var den gennemsnitlige udnyttelsesgrad **70%**). For godsforsendelser med fly vanskeliggøres vurderingen yderligere af prioriteringssystemet, der giver post og passagerer fortrinsret til den begrænsede kapacitet.

Taksterne reguleres en gang årligt, normalt den 1. april, men taksterne har aldrig været høje nok til at skabe overskudskapacitet. Den sidste prisstigning, der trådte i kraft den 1. april 1976, var for helikopternes vedkommende på **33%**, men selv denne kraftige stigning vil næppe dæmpe efterspørgslen tilstrækkelig til, at der opstår overskudskapacitet.

Under de nuværende forhold (prismiveau og udbud) må priselasticiteten derfor være tæt på nul. Styringsmekanismen er snarere rationering og træghed i afvikling af trafikken end taksterne, hvilket bl.a. manifesterer sig ved vanskeligheder med pladsreservation og ofte lange ventetider.

Hvor højt prismiveauet skal hæves, før end det kan mærkes på efterspørgslen, er det vanskeligt at afgøre.

**Tarifpolitikken** kan opdeles i to komponenter 1) strukturen og 2) niveauet. Strukturen er bestemt af beregningsgrundlaget ved prisfastsættelsen og beskriver relationerne mellem takster for forskellige transporttydelser, hvorimod prismiveauet, der er uafhængig af strukturen, beskriver de absolutte størrelser og kan for eksem-

pel sættes i relation til omkostningerne (eller statstilskuddet).

#### 1) Struktur, a) Fly.

For transporter med Grønlandsfly er rationeringen fastlagt ved følgende prioritering af ekspeditionerne:

- 1) Patienttransporter
- 2) Brevpost
- 3) Passagerer
- 4) Pakkepost
- 5) Fragt

Inden for hver enkel kategori foregår ekspeditionerne i den rækkefølge, de indgår i systemet.

Om takststrukturen gælder for personbefordringen, at der er en enhedspris pr. passagerkilometer (p.t. kr. 2,50 pr. km). Den samlede afstand beregnes på grundlag af de fastlagte ruter, der fremgår af fartplanen. En afvigelse fra princippet om enhedstakst pr. passagerkilometer er der dog på meget korte ruter, hvor prisen er skønsmæssigt fastsat. Bortset fra børnebilletter er der ingen former for rabatter.

For fragt er der fastsat en enhedspris pr. kilo uanset strækningen (p.t. kr. 7,- pr. kg), men den afgørende begrænsning i mængden af godsforsendelser med fly er formodentlig den store usikkerhed om, hvornår godset når frem, mere end det er taksterne. På grund af prioriteringssystemet kan gods være flere måneder under vejs.

#### b) Skibe.

Tarifstrukturen i den interne skibstrafik er for personbefordringen baseret på et grundgebyr plus en fast takst pr. sømil. Taksterne bliver normalt reguleret samtidig med flytaksterne, således var den sidste regulering pr. 1. april 1976, men stigningen var kun på 14%. For kabytspassagerer er grundgebyret p.t. kr. 33,95» og prisen pr. sømil er kr. 2,88 (svarende til ca. kr. 1,60 pr. km), for dækspassagerer er grundgebyret kr. 19,15 og sømilprisen kr. 1,22 (svarende til ca. kr. 0,67 pr. km).

Det er derfor efter den sidste takstregulering betydeligt billigere at sejle med kabytspads end at flyve under forudsætning

af, at rutenettet er nogenlunde sammenligneligt.

Fragten for godsforsendelser beregnes efter rumfang, når godset vejer under 15 **kg** pr. kubikfod og efter vægt, når godset vejer 15 kg eller derover pr. kubikfod. Fragten er derudover afhængig af, om godset er uniteret ' eller ikke. Fragten er derimod uafhængig af afstanden og antallet af transitteringer. Kiloprisen varierer fra 39 øre for uniteret almindeligt stykgods til 91 øre for ikke uniteret frysegods (jfr. **KGH's** fragtregulativ).

Godstransport med skib internt i Grønland er for alle kategorier dyrere end transport fra Grønland til Ålborg. Derimod er fragten for transporter fra Ålborg til Grønland 1 1/2 - 2 gange større end fragten for interne transporter.

## 2) Niveau.

Rederi- og **luftfartsvirksomheden** under KGH og Grønlandsfly drives med betydelige tilskud fra staten, idet indtægterne kun udgør ca. **80%** af udgifterne (jfr. finansloven § 2.08.05).

Taksterne for atlanttrafikken fastsættes således, at denne del af transportvirksomheden stort set hviler i sig selv. (Der gives dog et tilskud på 4 mill. kr. på grund af merudgifter vedrørende udflytning til Ålborg). Derimod gives der et tilskud til billiggørelse af gods- og billettaksterne for skibstrafikken internt i Grønland på ca. 14 mill. kr. om året. Herudover gives et tilskud på ca. 2 mill. kr. årligt til besejling og beflyvning af Nord- og Østgrønland.

Til billiggørelse af flytaksten ydes et årligt tilskud på 14 mill. kr. til Grønlandsfly samt et årligt tilskud på 2-3 mill. kr. til drift af lufthavnene i de grønlandske byer.

Endelig er der et driftstilskud på 4 mill. **kr.** om året til flyvepladsen i Narssarssuaq excl. tilskuddet til iscentral, der udgør ca. 6 mill. kr. om året (§ 9.1.32 og § 9.1.33 i finansloven). Derimod er priserne for salg af varer og serviceydelser i Sdr. **Strømfjord** fastsat således, at de sammen med indtægterne ved landings- og startafgifter dækker samtlige med **lufthavnsbyg-**

' Som uniteret gods betragtes gods, der er pallerteret eller anbragt på underlag.

ningen forbundne omkostninger (§ 2.08.11).

Det samlede årlige tilskud til den interne transport i Grønland udgør således ca. 35 mill. kr.

## II. Tarifpolitik efter indførelse af fastvingede fly.

Indførelse af fastvingede fly i den interne trafik i Grønland medfører ændringer i en række forhold, der kan få betydning for **tarifpolitikken**.

Med indførelse af DHC 7'eren vokser de enkelte enheder til ca. det tredobbelte, idet DHC 7'eren har 48 sæder mod helikopterens 16-20 sæder. Da DHC 7'eren samtidig forventes at kunne yde ca. det dobbelte antal flyvetimer om året, har DHC 7'eren en kapacitet, der svarer til ca. seks S61N helikoptere. Dette betyder, at Grønlandsflys samlede udbud af transportkapacitet vil kunne øges betydeligt efter indførelse af STOL-fly som supplement til helikopterne.

Overgangen til STOL-flyvning vil endvidere medføre ændringer i omkostningsstrukturen. Kostprisen pr. flyvetime er mindre for DHC 7'eren end for helikopterne - trods den større kapacitet. Driftsudgifterne pr. sædekilometer med en DHC 7'er udgør kun mellem 1/3 og 1/4 af driftsudgifterne pr. sædekilometer med en helikopter (incl. forrentning og afskrivning af flyene). Til gengæld belastes STOL-flyene med betydelige større udgifter til forrentning og afskrivning af faste anlæg. Disse relationer er belyst i tidligere udarbejdede rapporter . Det afgørende for overvejelserne vedrørende tarifpolitikken er, at de marginale omkostninger er betydeligt lavere for STOL-flyene end for helikopterne, når landingsbanerne er anlagt.

Den ændrede omkostningsstruktur - specielt anlægsudgifterne til landingsbaner - gør, at det kun er økonomisk forsvarligt at anlægge en landingsbane, når der er et forholdsvis stort trafikunderlag, som kun nogle få af de grønlandske byer kan honorere. Det bliver derfor nødvendigt med en omlægning af rutenettet, således at trafikunderlaget for en landingsbane omfatter flere byer.

' "Fastvingede fly contra helikoptere" 1974 med revision af hovedtal 1975 og "Notat vedrørende kvalitative planer", Bilag 1(17/5 1976)

**Tarifpolitikken** må sammen med fastlæggelsen af rutenettet (incl. skibstrafikken) lede så stor en del af trafikken over på STOL-ruterne, som det er muligt, uden at forringe servicen i de byer, der ikke får en landingsbane, mere end højst nødvendigt.

Der er en nøje sammenhæng mellem 1) den samlede transportkapacitet, 2) flyenes størrelse, 3) flyvefrekvensen, 4) udnyttelsesgraden og 5) rutenettet.

Den samlede transportkapacitet er primært en funktion af antallet af fly med tilhørende besætninger og værkstedsfaciliteter. Flyenes størrelse er fastlagt ved valget af flytype, men der er dog forskellige kombinationsmuligheder mellem fragt og passagerer.

Flyenes størrelse har med et givet trafikunderlag betydning for flyvefrekvensen - med små enheder er der behov for flere afgange, men der er kontinuerlige kombinationsmuligheder mellem flyvefrekvens og udnyttelsesgrad. Høj frekvens og lav udnyttelsesgrad er driftsøkonomisk dårlig, men giver god service. Lav frekvens med høj udnyttelsesgrad giver god økonomi for driftsselskabet, men ventetider for passagerer og gods.

Høj frekvens kombineret med høj udnyttelse kan fremmes ved at indrette rutenettet således, at så stor en del af trafikken som muligt ledes over nogle få knudepunkter med STOL-baner (**jfr.** notat om "kvalitative planer"). Denne tendens kan yderligere fremmes ved at overføre hele eller dele af passagertrafikken fra kystskibene til flyene.

Indførelse af STOL-fly i den interne trafik i Grønland medfører en samfundsmæssig gevinst, men spørgsmålet er, hvorledes gevinsten skal fordeles. På den ene side står de rejsendes (og potentielle rejsendes) interesser i lavere takster og bedre service, på den anden side er der mulighed for at reducere statstilskuddet til trafiksektoren og dermed frigøre midler til andre formål. Spørgsmålet er med andre ord, hvor stort statstilskuddet til den interne trafik skal/må være? eller alternativt, hvad er minimumskravene til transportmulighederne i Grønland? Disse fordelings-spørgsmål bestemmes primært ved at fastlægge serviceniveau og tarifriveau.

Et andet fordelingsproblem fremkommer ved rutenettets indretning og specielt ved placeringen af landingsbanerne. Problemet er, hvorledes gevinsten skal fordeles mellem rejsende (og gods) fra

byer med og uden landingsbane. I denne sammenhæng kan spørgsmålet om beflyvning af bygderne ligeledes komme under overvejelse. En hensigtsmæssig indretning af rutenettet, der totalt set giver en økonomisk optimal udnyttelse af helikoptere og STOL-fly, medfører, at passagerer fra byer uden landingsbane normalt må rejse med helikopter (evt, båd) til nærmeste STOL-port og derefter med et fastvinget fly - dette vil ofte betyde, at rejseafstanden bliver større end den direkte afstand til destinationsstedet.

Spørgsmålet er, hvorledes dette forhold skal influere på tariffstrukturen.

Der er flere alternative muligheder ved fastlæggelsen af beregningsgrundlaget for taksterne. To ekstreme typeeksempler er 1) Omkostningsbestemte takster for alle delstrækninger og 2) **enhedstakster** ved interregionale transporter (rejser mellem forskellige trafikzoner).

1) Omkostningsbestemte takster for alle delstrækninger vil betyde høje kilometerpriser for helikopterne, der i mange tilfælde vil være fødelinier til STOL-ruterne og lave kilometerpriser for ruter med DHC 7'erne, der vil være de egentlige langdistanceruter. Transporter mellem byer med landingsbaner bliver relativt billige, hvorimod transporter til og fra byer uden landingsbane bliver relativt dyre. Fordelene ved indførelse af fastvingede fly tilfalder således primært byerne med landingsbane, for enkelte byer uden landingsbane kan transportforholdene endog forringes i sammenligning med de nuværende forhold. Dette vil utvivlsomt få konsekvenser for den fremtidige erhvervs- og befolkningslokalisering. Den omkostningsbestemte tarifpolitik vil yderligere fremme udviklingen af de byer, der får en landingsbane - byer, der i forvejen er udvalgt på grundlag af deres **udviklingsmuligheder**. Tilsvarende vil det hæmme udviklingen af de byer, der ikke får en landingsbane. Den omkostningsbestemte tariffstruktur vil formodentlig give den største samfundsøkonomiske gevinst, men fordelingen vil til gengæld blive meget skæv.

2) Enhedstakster ved interregionale transporter.

Dette **takstsystem** forudsætter, at Grønland inddeles i en række trafikzoner (regioner), hvor hver zone er centreret om en landingsbane med tilhørende "fødelinier" - enkelte byer uden landings-

bane kan evt. være en selvstændig zone. Taksten for transporter mellem to zoner er den samme, uanset hvilke byer i de to zoner, der er udgangspunkt og destination, d.v.s. at en evt. **helikopter-**tur (eller sejltur) til og fra en landingsbane er inkluderet i taksten. Systemet svarer til den ordning, SAS benytter ved udenrigsruterne, hvor billetten kan udstedes til og fra enhver dansk provinslufthavn til samme pris. Dette system vil i Grønland kræve foranstaltninger mod misbrug, f.eks. kan billetten's gyldighed indskrænkes til første ledige afgang.

Enhedstakster vil kun kunne opretholdes, hvis driftsselskabet har eneret til al flytransport i Grønland, da andre selskaber på charterbasis og taxifylvning vil kunne beflyve de relativt billige **STOL-ruter** til lavere takster uden at skulle dække et underskud på de relativt dyre fødelinier. (KGH's eneret til besejling af Grønland hænger ligeledes sammen med ønsket om at opretholde enhedstakster).

Med en takststruktur af denne type vil den totale samfundsgevinst formodentlig reduceres, men til gengæld bliver forskellen mellem byer med og uden landingsbaner noget mindre.

Disse to ekstreme typeeksempler illustrerer nogle af de problemer, der skal tages hensyn til ved fastlæggelsen af takststrukturen efter indførelse af fastvingede fly. Der findes endvidere en række "mellemløsninger", hvor et overskud på **STOL-ruterne** dækker et underskud på helikopterruterne (evt. kun i forbindelse med interregionale transporter). En sådan mellemløsning vil give en mindre forvridning i trafikmønstret til fordel for de byer, der ikke får en landingsbane. Trafikken fra disse byer er en del af STOL-ruternes trafikunderlag og i nogle tilfælde endda en betingelse for, at landingsbanen er økonomisk forsvarlig. Det vil formodentlig opfattes som urimeligt, hvis ikke nogle af fordelene tilfalder denne del af trafikken.

### III. Prisdifferentiering.

Uanset hvilken tarifstruktur der ud fra fordelingsmæssige og samfundsøkonomiske overvejelser lægges til grund for taksterne, vil det være muligt at supplere systemet med en eller flere former for prisdifferentiering.

Formålet med en prisdifferentiering er at udnytte en eventuel overskudskapacitet ved at udbyde den ledige kapacitet på specielle betingelser. Afhængig af, hvorledes overskudskapaciteten tidsmæssigt og rutemæssigt er placeret, kan forskellige typer af rabatordninger medvirke til, at kapaciteten udnyttes mere jævnt enten ved at flytte passagerer/gods fra overbelastede tidspunkter/ruter til mindre belastede eller ved, at personer/gods, der ellers ikke ville benytte transportsystemet, udnytter den ledige kapacitet til lavere takster.

Et udbygget STOL-system med f.eks. to DHC 7'ere vil umiddelbart fordoble **Grønlandsfly's** kapacitet; men det vil tillige være forholdsvis billigt at udvide kapaciteten yderligere enten ved at indsatte flere DHC 7'ere eller muligvis især ved at indsatte en eller flere Twin Ottere.

Da omkostningerne ved at udnytte den ledige flykapacitet eller evt. ved en udvidelse af kapaciteten er betydelig mindre end omkostningerne ved fortsat drift af de kystlangs skibsruter (Kununguak og Disko), kan det være rimeligt at overveje muligheden af at nedlægge disse to ruter og overføre passagererne til fly.

Disse omkostningsbesparelser opnås dog ikke uden ulemper.

For det første er de 6-7 måneder, skibene er i drift, sammenfaldende med flyenes højsæson og medvirker således til at reducere presset på flyene netop i den periode, hvor det er mest hensigtsmæssigt. Hvis skibspassagererne skal overføres til flyene, vil •det forstærke den i forvejen skæve udnyttelse af flykapaciteten.

Ved at nedlægge de kystlangs skibsruter opstår endvidere den situation, at al personbefordring over lange afstande kun kan gennemføres med fly - uden alternativer - både sommer og vinter. Dette medfører en øget afhængighed af fly og en øget sårbarhed over for uregelmæssigheder i form af uheld, strejker o.l. Det må alt andet lige betragtes som en fordel med alternative trafikmuligheder, men problemet kan muligvis afbødes ved at udvide sejladsen med distriktsfartøjer, der drives til betydeligt lavere omkostninger end Kununguak og Disko.

Et tredje problem, der opstår ved nedlæggelsen af de to **kyst-**ruter, er, at man eliminerer muligheden for at rejse på dæksplads, der er den billigste rejseform med det nuværende takstsystem. Denne rejsemulighed har betydning for store dele af befolkningen, der

ellers næppe ville have økonomisk mulighed for at rejse. Hvis de kystlangs skibsruter nedlægges, vil det formodentlig være nødvendigt at tilgodesse disse befolkningsgruppers rejsemuligheder ved at indføre en eller anden form for rabatordning på flyruterne.

Prisdifferentiering kan således motiveres dels ud fra ønsket om en jævn kapacitetsudnyttelse og dels ud fra sociale hensyn. Hvis begge hensyn kan tilgodeses **samtidigt**, vil de største ulemper ved at nedlægge de to **kystskibe** være **fjernet**.

En takstpolitik, der kan dæmpe efterspørgslen efter transport om sommeren og øge den om vinteren, vil udjævne kapacitetsudnyttelsen og dermed rationalisere driften. Selv om det er vanskeligt at estimere priselasticiteten i det grønlandske trafiksystem, må det formodes, at nogle kategorier af rejsende/gods er mere prisfølsomme end andre. Det kan derfor tænkes, at en "**vinterrabat**" kan flytte nogle transporter fra sommer til vinter, eller at der evt. opstår helt nye kategorier af vinterrejser. Det mest subtile rabatsystem til udjævning af kapacitetsudnyttelsen findes hos ferierejsebureauerne, der har forskellige priser fra uge til uge - nøje tilpasset efterspørgslen. Mere forenklet, f.eks. i form af en "**vinterrabat**", vil det muligvis kunne udnyttes i den interne trafik i Grønland.

En anden form for prisdifferentiering, der udjævner kapacitetsudnyttelsen, er et tarifsystem, der lægger en afgift på pladsbestilling. I perioder med spidsbelastning vil samtlige pladser være forudbestilt, hvorimod der i mere normale perioder vil være plads til rejsende uden pladsreservation. De rejsende, der ikke har pladsreservation, betaler en lavere pris, men må affinde sig med først at rejse, når der er ledige pladser. Dette tarifsystem benyttes af SAS på indenrigsruterne, men kun for unge. Hos SAS har ordningen formodentlig foruden den kapacitetsudjævnende virkning til hensigt at vænne de unge til at flyve i stedet for at benytte alternative trafikmidler - en slags introduktionsrabat.

SAS har desuden et rabatsystem, der går under betegnelsen "grønne afgang". Det indebærer, at bestemte afgang på bestemte ruter, der erfaringsmæssigt er dårligt belagte, tilbydes til reduceret pris. Denne form for prisdifferentiering har ligeledes en **kapacitetsudjævnende** effekt samtidig med, at den samlede efterspørgsel vokser.

Hovedsigtet med de hidtil omtalte rabatordninger har været en mere jævn fordeling af efterspørgslen, evt. ved ensidigt at øge efterspørgslen på de svagt belagte ruter og tidspunkter, men de medfører desuden en mulighed for forholdsvis billige rejser, der kan få betydning for overvejelserne om nedlægning af de **kyst-**langs skibsruter.

Hvis det skønnes ønskeligt at fremme kommunikationen mellem de grønlandske byer på bekostning af atlantruterne, kan dette gøres ved at lægge en afgift på passage af atlantlufthavnene og lade provenuet tilfalde den interne trafik som et tilskud.

En mere traditionel form for prisdifferentiering er "**familie-**rabat". Dens virkning er primært en generel stigning i efterspørgslen, hvorimod den næppe har **kapacitetsudjævnende** virkning.

Der kan tænkes mange forskellige former for prisdifferentiering, hvilke der er bedst egnede afhænger af de hensyn, man vil tilgodese - bl.a. hvilke kategorier af transporter man vil favorisere, men tillige af det trafiksystem, de skal fungere i. Specielt for Grønlands vedkommende er det afgørende, at det eneste alternativ til fly er skibe, og at dette alternativ er begrænset til en del af året og tilmed meget omkostningskrævende.



BILAG VI,2

EKSEMPLER PÅ TAKSTSTRUKTURER FOR  
DEN INTERNE PASSAGERTRAFIK I GRØNLAND

Bilag VI, 2. Eksempler på takststrukturer for den interne passagertrafik i Grønland.

Indførelse af fastvingede fly i den interne grønlandske trafik medfører ændret rutenet og nye linieføringer. For at få så intensiv udnyttelse af de relativt billige DHC 7'ere må så stor en del af passagerstrømmen som muligt ledes via de fastvingede ruter. Dette kan for den enkelte passager betyde mindre omveje, men vil driftsøkonomisk være det optimale.

For at undgå, at den enkelte passager skal betale større takst på grund af disse omveje, foreslås et tarifsystem, der er baseret på afstanden i luftlinie fra udgangspunkt til destination. Dermed betaler alle for det transportarbejde, de ønsker, og alle får del i den samfundsøkonomiske gevinst.

Luftafstandsprincippet vil dog i enkelte tilfælde kunne misbruges, hvorfor enkelte justeringer er nødvendige (jfr. følgende eksempel).

Med en landingsbane i Jakobshavn vil passagerer fra Søndre **Strømfjord** (eller Godthåb) til **Christianshåb** flyve med fastvinget fly til Jakobshavn og derefter videre (tilbage) til Christianshåb med helikopter. Afstanden fra Søndre **Strømfjord** (eller Godthåb) er mindre end afstanden til Jakobshavn, hvorfor passagerer til Jakobshavn vil kunne købe en billet til Christianshåb og samtidig være sikker på at komme til Jakobshavn på en billigere billet.

Disse muligheder for misbrug kan forhindres ved at indføre en enhedstakst til og fra alle fire byer i Diskobugtområdet og tilsvarende en enhedstakst for Julianehåb, Narssaq og Narssarsuaq. Den indbyrdes afstand mellem de enkelte byer i de to områder er lille, og ændringer bliver kun små. Når landingsbanen i Egedesminde er klar til brug, kan Diskobugtområdet deles i to zoner.

Ved rejser mellem to byer i de pågældende områder beregnes en takst baseret på afstanden i luftlinie.

De beregnede afstande fremgår af Tabel 1.

Den skitserede takststruktur adskiller sig på en del ruter fra den gældende - selv om forskellen i de fleste tilfælde er lille. Det samlede indtægtsgrundlag bliver lidt mindre, således at den nuværende km-takst på kr. 2,50 skal hæves til kr. 2,63, hvis den samlede indtægt skal være uændret.

Den samlede billetindtægt på de interne grønlandske rejser beregnes af hensyn til de forhåndenværende data på 1974-rejsetallene, men med 1976-takstniveauet. Med disse forudsætninger bliver den samlede billetindtægt beregnet efter gældende takststruktur 29\*8 mill. kr. Det samlede antal passagerkilometer i luftlinie var 11,3 mill., svarende til kr. 2,63 pr. km.

Tabel 1; Taksten for udvalgte ruter med en km-pris på kr. 2,63 (luftlinie) sammenlignet med aktuelle takster.

RUTE	Luftlinie (just.) kr. 2,63 pr. km	Gældende takst	Procent af gældende takst
GHB-UPV	2.590	2.245	115%
GHB-JAK	1.435	1.610	89%
GHB-EGM	1.435	1.325	108%
GHB-SSTR	840	815	103%
GHB-JUL	1.250	1.340	93%
GHB-NSA	2.590	2.245	115%
SSTR-JAK	645	655	98%
SSTR-EGM	645	550	117%
JAK-UMS	915	895	102%
EGM-UMS	515	425	121%
HBG-GHB	815	815	100%
HBG-JAK	645	795	81%
HBG-EGM	645	510	126%
FRH-GHB	645	665	97%
FRH-JUL	645	675	95%
JAK-EGM	235	285	83%
NAN-UPV	3.920	4.195	93%

sættes i relation til omkostningerne, hvilket kan medføre en forvridning af transportforbruget. Takstprincippet vil i praksis fungere som et tilskud til helikopterruterne helt eller delvis finansieret af et overskud på STOL-ruterne.

**Tarifsystemet** baseret på afstanden i luftlinie kan evt. suppleres med diverse rabat- og afgiftsordninger til udjævning af kapacitetsudnyttelsen.

Det grønlandske tarifsystem har hidtil været karakteriseret ved, at man i modsætning **til, hvad** der har været tilfældet i de fleste andre landes lufttrafik, ikke har arbejdet med rabatter (bortset fra børnebilletter og rabat til pensionister). Den meget høje udnyttelsesgrad af flyene og de høje marginale omkostninger ved flyvning med helikoptere har gjort **dette** i x i ødvendigt. Men med indførelse af STOL-fly må der dels påregnes ledig kapacitet i flyene, dels vil en langt større del af omkostningerne blive faste i stedet for variable. Marginalomkostningerne bliver således så meget lavere, at det vil kunne betale sig at inddrage nye forbrugergrupper. Det må i denne sammenhæng erindres, at man formentlig engang i firserne vil standse den kystlangs skibstrafik, hvorved en stor befolkningsgruppe med små indkomster vil stå som potentielle efterspørgere efter flyrejser.

Det forekommer sandsynligt, at Grønlandsfly vil kunne skabe sig selv en større indkomst og samtidig yde dele af den grønlandske befolkning en bedre transportservice ved i vinterhalvåret at indføre en rabatordning evt. i form af en familierabat.

### Sommerafgift/Vinterrabat.

63% af årets samlede antal passagerkm med fly afvikles i sommerhalvåret (april-september) mod kun 37% i vinterhalvåret. Forskellen i udnyttelsesgraden af flyene er dog noget mindre, da helikopterne hidtil ikke har måttet flyve i mørke. Udnyttelsesgraden er knapt 10% mindre i vinterhalvåret end i sommerhalvåret. Med udvidet mulighed for mørkeflyvning vil kapaciteten i vintermånederne øges betydeligt.

En vinterrabat/sommerafgift kan medvirke til overflytning af efterspørgsel fra sommer til vinter, men effekten er vanskelig at vurdere, da elasticiteterne er ukendte.

I tabel 2 beregnes, med udgangspunkt i en enhedstakst på kr. 2,63 pr. km i luftlinie, en takststruktur med sommerafgift/vinterrabat for tre tænkte reaktionsmønstre.

Alle tre alternativer forudsættes at flytte 5% af passager-kilometerne fra sommer til vinter og resultere i uændret billet-indtægt for driftsselskabet.

Alternativ A) 10% sommerafgift, 14% vinterrabat giver en km-pris på henholdsvis kr. 2,87 om sommeren og kr. 2,27 om vinteren.

Alternativ B) 15% sommerafgift, 20% vinterrabat giver km-pris på henholdsvis kr. 3,03 og kr. 2,09.

Alternativ C) 20% sommerafgift, 27,6% vinterrabat giver km-priser på kr. 3,17 om sommeren og kr. 1,90 om vinteren.

Tabel 2: (Sommerafgift/vinterrabat.

	Alt. A.		Alt. B.		Alt. C.	
Rute	Sommer 2,87 kr/km	Vinter 2,27 kr/km	Sommer 3,03 kr/km	Vinter 2,09 kr/km	Sommer 3,17 kr	Vinter 1,90 kr/km
GHB-SSTR	925	725	970	670	1.015	610
GHB-JAK	1.565	1.240	1.650	1.340	1.730	1.035
GHB-UPV	2.825	2.235	2.985	2.060	3.120	1.870
GHB-JUL	1.365	1.080	1.440	995	1.505	900
JAK-SSTR	705	555	740	510	775	465
NAN-UPV	4.275	3.380	4.515	3.115	4.725	2.830

#### Atlantaafgift.

Udvalget har overvejet, hvorvidt man gennem takstpolitikken skulle bidrage til at billiggøre den interne grønlandske trafik og derved medvirke til at binde det grønlandske samfund bedre sammen. En måde at gøre dette på er at pålægge alle atlantrejser (eksterne rejser) en fast afgift og benytte provenuet til en reduktion af taksterne på de interne rejser.

Antallet af eksterne rejser fra Grønland var i 1974 ca. 14.600. Hvis det antages, at dette antal rejser er uafhængigt af en i forhold til billetprisen moderat afgift, vil en atlantaafgift

på kr. 100,00 give et **provenue** på 1,46 mill. kr., svarende til knapt **5%** af den samlede billetindtægt på 29,8 mill. kr. (1976-takster på 1974 rejsetal). **D.v.s.** for hver 100,00 kr., der pålægges de eksterne rejser, kan de interne takster reduceres med **5%**, samtidig med at den samlede billetindtægt forbliver uændret, hvis det som i **nedenstående** eksempel forudsættes, at rejsemønsteret ikke påvirkes af takstændringerne.

Man må imidlertid sikkert regne med, at efterspørgselselasticiteten er positiv, men formodentlig noget større for de interne rejser end for atlantrejserne, hvorfor en takstpolitik af denne art må antages først og fremmest at forøge antallet af interne rejser, medens reduktionen i antallet af atlantrejser næppe vil være mærkbar.

**Tabel 3:** Takststruktur baseret på kr. 2,65 pr. km. reduceret med provenuefra en atlantafgift på henholdsvis 0 kr., 200 kr., 500 kr. og 1.000 kr.

Rute	<u>Atlantafgift</u>			
	0 kr.	200 kr.	500 kr.	1.000 kr.
GHB-UPV	2.590	2.335	1.955	1.320
GHB-JAK	1.435	1.295	1.085	730
<del>Afgift på billetudstedelse plus fast km-pris.</del>				
<del>GHB-SSTR</del>	<del>840</del>	<del>760</del>	<del>655</del>	<del>430</del>
<del>Det samlede antal enkeltrejser i den interne trafik i Grønland (incl. befordring til atlantrejser) skønnes at være knapt</del>				
<del>GHB-JUL</del>	<del>1.250</del>	<del>1.130</del>	<del>945</del>	<del>640</del>
<del>SSTR-KBH</del>	<del>1.430</del>	<del>1.630</del>	<del>1.930</del>	<del>2.430</del>
<del>50.000 om året. Hvis hver billet pålægges et grundgebyr, og km-prisen tilsvarende reduceres, vil det betyde en rabat på lange rejser.</del>				

Et grundgebyr kan delvis retfærdiggøres af, at start og landing optager lige meget af flyets rådighedstimer ved korte og lange ture, eller hvis der indføres en startafgift ved benyttelse af lufthavnen.

Den samlede billetindtægt bliver uændret, hvis der for hver 100 kr., der pålægges i grundgebyr, reduceres med 16-17% i den faste km-pris (forudsat trafikstrukturen ikke ændres).

Tabel 4; Fast grundgebyr for hver billet på henholdsvis 0 kr., 50 kr., 100 kr. og 200 kr. De tilsvarende km-priser bliver kr. 2,63, kr. 2,41, kr. 2,20 og kr. 1,76.

Rute	Grundgebyr.			
	0 kr.	50 kr.	100 kr.	200 kr.
GHB-UPV	2.590	2.425	2.265	1.935
GHB-JAK	1.435	1.365	1.300	1.160
GHB-SSTR	840	820	805	765
GHB-JUL	1.250	1.195	1.145	1.035
JUL-NSSQ	170	200	245	315
JAK-EGM	235	265	300	360
HBG-SSTR	370	380	410	445
NAN-UPV	3.920	3.640	3.380	2.820

#### Passagerskibstrafikken.

Grønlandsfly præsterede i 1975 i alt 14,3 mill, passagerkm med S-61 helikoptere. Statstilskuddet til denne virksomhed udgjorde 20,2 mill.kr., svarende til kr. 1,41 pr. passagerkm. Passagererne betaler selv kr. 2,50 pr. km, svarende til knap 65% af de gennemsnitlige omkostninger.

Disse forhold kan sammenlignes med kystfarten, der i 1975 i alt præsterede 9,4 mill, passagerkm, med et tilskud fra staten på 13,7 mill, kr., svarende til et gennemsnitligt tilskud på kr. 1,45 pr. passagerkm. Passagerernes takst pr. km afhænger af, om der rejses på dæksplads eller i kahyt, desuden indregnes et grundgebyr uanset rejselængden, men passagerandelen af de samlede omkostninger er betydeligt lavere for begge kategorier af rejsende, idet den samlede billetindtægt kun udgør ca. 40% af de samlede omkostninger.

Når skibsrejser, især dæksplads, fremtræder som en relativt billig rejseform i forhold til flyrejser, skyldes det derfor ikke mindst tilskudspolitikken.

Takstpolitikken for skibsfarten bør over en årrække gradvis tilpasse billetpriserne til omkostningerne, således at en eventuel nedlæggelse af de kystlangs skibsruter ikke medfører et prischok for de nuværende skibspassagerer.



