

FAST FORBINDELSE OVER STORE BÆLT

BIND I

Tekst

*Redegørelse i fortsættelse af
Storebæltskommissionens betænkning af
1. december 1959, afgivet november 1968
af det i december 1960 nedsatte
arbejdsudvalg.*



BETÆNKNING NR. 508
1968

BIND I

	Side
I. Indledning	5
II. Tekniske muligheder for fast forbindelse	15
III. Trafik og økonomi for Storebæltsforbindelsen og andre forbindelser mellem Øst- og Vestdanmark	55
IV. Sammenfattende bemærkninger	85

BILAG

A. Storebæltskommissionens endelige betænkning, kapitel X.	101
B. Udenrigsministeriets skrivelse af 21. februar 1962 med bilag	108
C. Udenrigsministeriets skrivelse af 22. oktober 1962 med bilag	113
D. Finansiering og driftsform	115

BIND II

Bilag og tegninger til kapitel II.

BIND III

Bilag til kapitel III.

I. Indledning

	Side
1. Storebæltskommissionens indstilling til ministeren for offentlige arbejder	7
2. Arbejdsudvalgets nedsættelse	8
2.1. Baggrund	8
2.2. Opgaver	8
2.3. Arbejdsudvalgets sammensætning	9
2.4. Sekretariat	9
2.5. Teknisk kontor	9
3. De udførte undersøgelser	9
3.1. Tekniske undersøgelser	9
3.2. Idékonkurrencen	10
3.3. Trafikale og økonomiske undersøgelser	11
4. Folkeretlige hensyn	12
5. Drøftelser i folketinget under udvalgets arbejde	12
6. Redegørelsens disposition	13

BILAG

A. Storebæltskommissionens endelige betænkning, kap. X	101
B. Udenrigsministeriets skrivelse af 21. februar 1962 med bilag	108
C. Udenrigsministeriets skrivelse af 22. oktober 1962 med bilag	113

I. INDLEDNING

1. Storebæltskommissionens indstilling til ministeren for offentlige arbejder

Den af ministeren for offentlige arbejder nedsatte kommission angående en Storebæltsbro, der havde til opgave at undersøge betingelserne for og virkningerne af en fast forbindelse over Store Bælt mellem Sjælland og Fyn, afgav den 1. december 1959 sin endelige betænkning (betænkning nr. 237/1960).

Med baggrund bl.a. i kommissionens tekniske og juridiske undersøgelser og de udarbejdede prognoser for trafikken over Store Bælt konkluderede kommissionen i,

- at* forbindelsen bør udformes som en højbro fælles for vej og bane, medens en tunnel-forbindelse med tilstrækkelig kapacitet vil blive for kostbar,
- at* en brolinie fra Halsskov Rev over Sprogø til Knudshoved må være den brolinie, som i første række må danne grundlag for detail-projektering af en eventuel bro,
- at* det er teknisk muligt at gennemføre anlægget af en Storebæltsbro,
- at* udgiften med prisniveau 1955 vil blive af størrelsesordenen 1.300 mill. kr., hvortil kommer renter i byggetiden, 180 mill. kr.,
- at* folkeretlige hensyn ikke ville være til hinder for etableringen af det foreslåede anlæg,
- at* den samfundsmæssige byrde næppe vil overstige landets økonomiske bæreevne, for så vidt arbejdet indpasses i et langfristet anlægs-program,
- at* det på den anden side er teknisk muligt at afvikle en endog meget betydeligt stigende trafik ved fortsat færgedrift, samt
- at* afgørelsen om anlæggets etablering herefter må bero på, om der ved broanlægget opnås besparelser for trafikken og andre samfunds-økonomiske fordele, som kan modsvare anlægsudgiften og de betydelige omstillings-vanskeligheder på en række forskellige områder, som broanlægget forudsættes at ville medføre.

Denne afgørelse måtte igen bero på, om trafikudviklingen fortsat ville forme sig mere eller mindre efter de samme retningslinier som i de forudgående år.

Selv om der måtte herske en del usikkerhed med hensyn til trafikudviklingen, var det dog kommissionens opfattelse, at en udvikling efter de hidtidige retningslinier i de kommende perioder var så sandsynlig, at de samfundsmæssige fordele ved broanlæggets gennemførelse før eller senere ville være så meget stærkere end de forskellige modhensyn, at broanlægget burde gennemføres.

Med hensyn til fastsættelsen af tidspunktet for udførelsen fremhævede kommissionen ud over de rent driftsøkonomiske forhold, der isoleret set først ville tale for en åbning af forbindelsen efter 1980, forskellige samfundsmæssige fordele, der ville kunne tale for en tidligere etablering. På den anden side måtte der tages hensyn til indpasningen i langtidsprogrammet for den offentlige investeringsvirksomhed, nødvendige dispositioner med hensyn til statsbanernes personale og tilrettelæggelsen af byggeperioden, således at denne blev afpasset efter den almindelige økonomiske politik og beskæftigelsesforholdene m.v.

Ud fra disse overvejelser mente kommissionen ikke for sit vedkommende at kunne stille forslag om et bestemt åbningstidspunkt for broen, men kommissionen anbefalede af hensyn til erhvervenes forberedelse af omstillingen, at der i løbet af de nærmeste år efter betænkningens afgivelse blev truffet principiel afgørelse om anlægget.

Om kommissionens overvejelser og indstilling skal i øvrigt nærmere henvises til betænkningens kapitel X, der er aftrykt som bilag A til nærværende redegørelse.

2. Arbejdsudvalgets nedsættelse

2.1. Baggrund.

I Storebæltskommissionens betænkning kapitel IX, *Undersøgelser i fortsættelse af kommissionens arbejde*, fremhævedes det, at kommissionens undersøgelser var baseret på en række forudsætninger, der havde måttet opstilles udfra da foreliggende viden om tekniske, økonomiske og trafikale forhold. Efter kommissionens opfattelse kunne det imidlertid ikke udelukkes, at den hastige udvikling med hensyn til såvel byggeteknik som trafikforhold ville kunne forrykke det grundlag, der på det daværende tidspunkt var til rådighed for skøn over den fremtidige udvikling.

For så vidt angår trafikprognoser pegedes her på ændringer i afgifts- og skattepolitikken, en særlig udvikling inden for lufttrafikken, nye trafikruter m.v., der ville kunne ændre trafikbilledet mere end påregnet.

Med hensyn til den tekniske løsning henvistes til mulighederne for anvendelse af forspændt beton samt andre konstruktionsformer, som kunne muliggøre en mere økonomisk løsning af etableringen end forudsat i betænkningen. I denne forbindelse nævntes også muligheden for ændring af broens gennemsejlingshøjde.

Med hensyn til den driftsøkonomiske sammenligning pegedes på, at den byggede på prisniveauet i 1955.

Endelig fremhævedes udviklingen inden for de forskellige trafikarter, beskæftigelsesforholdene, valutasituationen og den almindelige erhvervsøkonomiske udvikling i landet, der kunne gøre en revision påkrævet.

Såfremt brobygningen måtte udskydes et vist åremål eller afgørelsen af spørgsmålet foreløbig stilles i bero, ville det derfor efter kommissionens opfattelse være *ønskeligt til stadighed at ajourføre det statistiske, tekniske og økonomiske grundlag for den endelige bestemmelse om byggeriet*.

Kommissionen fandt det hensigtsmæssigt, at der efter kommissionens ophævelse opretholdtes et arbejdsudvalg, som kunne varetage disse opgaver.

2.2. Opgaver.

Dette arbejdsudvalg blev i overensstemmelse med kommissionens indstilling nedsat af ministeriet for offentlige arbejder ved skrivelse af 15. december 1960 med det kommissorium nøje at følge den trafikale, tekniske og økonomiske

udvikling i det omfang, denne influerer på planerne om den faste forbindelses etablering og på grundlag heraf fremkomme med indstilling om udviklingen inden for de forskellige faktorer, der kan indvirke på fastsættelsen af det tidspunkt, på hvilket det må anses for heldigt at iværksætte etableringen af den faste forbindelse.

Vedrørende spørgsmålet om de tekniske forberedelser til byggearbejdet havde det været Storebæltskommissionens opfattelse, at yderligere bundundersøgelser burde udskydes, indtil detailprojekteringen var så vidt fremskreden, at de enkelte bropillers plads kunne fastslås, og at detailprojekteringen under hensyn til den tekniske udvikling ikke uden betydelig risiko for spildt arbejde kunne gennemføres en længere årrække forud for arbejdets påbegyndelse.

I den af det trafikøkonomiske udvalg afgivne betænkning af 2. oktober 1961 (betænkning nr. 294, 1961), hvori det trafikøkonomiske udvalg foretager en bedømmelse af Storebæltsforbindelsen sammen med to andre meget store trafikinvesteringer, nemlig tilvejebringelsen af en fast forbindelse over Øresund og investeringerne i Københavns nærtrafik, indstilledes det imidlertid, at der stiledes imod at træffe beslutning om iværksættelse af fornødne forarbejder vedrørende Storebæltsbroen så betids, at denne ville kunne påregnes taget i brug inden 1975. Baggrunden herfor var dels en fremhævelse af broens centrale stilling i udbygningen af hovedforbindelserne mellem landsdelene, dels en på grundlag af vejdirektoratets trafikrapport fra 1959 revideret prognose for trafikudviklingen og endelig broens betydning i en situation med forstærket europæisk markedsfællesskab, især under dansk medlemskab af fællesmarkedet.

Dette gav anledning til, at arbejdsudvalget udarbejdede et forslag til lov om tekniske forarbejder til gennemførelsen af en fælles vej- og jernbanebro over Store Bælt, hvorved der søgtes bemyndigelse til at lade foretage tekniske forarbejder, herunder bundundersøgelser, der kunne indgå i et udbydelsesgrundlag, som gav mulighed for fremsættelse af alternative projekter, herunder eventuelt til udformning af dele af forbindelsen som tunnelanlæg. Lovforslaget fremsattes i efteråret 1961 og blev vedtaget som lov nr. 379 af 20. december 1961.

Ved skrivelse af 2. marts 1962 udvidedes udvalgets kommissorium herefter til også at

omfatte gennemførelsen af de nævnte foranstaltninger, idet udvalget bemyndigedes til at træffe de fornødne aftaler med andre myndigheder og/eller private firmaer om anskaffelse af materiel til undersøgelserne og om selve udførelsen af disse og projekteringsarbejdet.

2.3. Arbejdsudvalgets sammensætning.

Udvalget nedsattes som et embedsmandsudvalg, idet der udpegedes to medlemmer fra vejdirektoratet og to fra generaldirektoratet for statsbanerne.

Medlemmer blev følgende:

Vejdirektør K. Bang, Ministeriet for offentlige arbejder, vejdirektoratet (formand).
Daværende banechef S. C. C. Thorning Christensen, Generaldirektoratet for statsbanerne.
Daværende trafikchef N. C. D. Johnsen, Generaldirektoratet for statsbanerne.
Overvejeningen K. O. Larsen, Ministeriet for offentlige arbejder, vejdirektoratet.

Efter at trafikchef Johnsen var afgået ved døden, indtrådte trafikchef A. V. Jensen den 7. september 1967 i udvalget.

I forbindelse med kommissoriets udvidelse til at omfatte tekniske forarbejder blev direktør, civilingeniør M. Lassen-Nielsen, Christiani & Nielsen, ved skrivelse af 17. januar 1963 tilknyttet udvalget som særligt sagkyndig i tunnel-spørgsmål.

Endelig udpegede Industrirådet efter ministeriets anmodning formanden for Foreningen af jernskibs- og maskinbyggerier i Danmark, direktør, civilingeniør J. M. Barfoed, til i påkommende tilfælde med arbejdsudvalget at kunne drøfte spørgsmålet om industriens muligheder for at bidrage til bygningen af den faste forbindelse.

2.4. Sekretariat.

Arbejdsudvalgets sekretariat, der har været ledet af vejdirektør K. Bang og banechef S. Thorning Christensen, har bestået af følgende:

Kontorchef, senere afdelingschef Aage la Cour, Danmarks Statistik, der har forestået de trafikøkonomiske undersøgelser.

Afdelingsingeniør Chr. L. Knudsen, generaldirektoratet for statsbanerne, senere leder af det under 2.5. nævnte tekniske kontor.

Afdelingsingeniør Palle Bertelsen, generaldirektoratet for statsbanerne.

Trafikkontrollør E. Brandi, generaldirektoratet for statsbanerne.

Afdelingsingeniør P. Vedel, Ministeriet for offentlige arbejder, vejdirektoratet.

Ekspeditionssekretær M. Clante, Ministeriet for offentlige arbejder, vejdirektoratet, der har varetaget de almindelige sekretariatsforretninger.

Ved de trafikøkonomiske undersøgelser har udvalget endvidere været bistået af fuldmægtig H. G. Baggendorff, Danmarks Statistik, fuldmægtig Knud Hansen, generaldirektoratet for statsbanerne, fuldmægtig Hans Sveistrup og sekretær Preben Nielsen, ministeriet for offentlige arbejder, vejdirektoratet.

Ved de tekniske undersøgelser vedrørende landtilslutningerne har udvalget været bistået af nuværende banechef K. A. Gulstad og civilingeniør H. Gansted, generaldirektoratet for statsbanerne.

2.5. Teknisk kontor.

Med direkte anledning i udskrivningen af den nedenfor omtalte internationale idékonkurrence oprettedes der pr. 1. april 1966 et teknisk kontor under udvalget med afdelingsingeniør Chr. L. Knudsen som leder. Afdelingsingeniør Chr. L. Knudsen fratrådte samtidig sin stilling i generaldirektoratet. Kontoret kom i øvrigt til at bestå af 4 ingeniører samt 1 tegner.

Kontoret har fungeret som bistand for dommerkomiteen ved idékonkurrencen, ligesom det har videreført det tekniske arbejde for så vidt angår de behandlede broprojekter og i øvrigt forestået koordineringen af det tekniske arbejde som helhed.

3. De udførte undersøgelser

3.1. Tekniske undersøgelser.

De tekniske undersøgelser påbegyndtes i 1962/63 med grundundersøgelser, seismiske undersøgelser og pejlinger for et broanlæg i den af kommissionen anbefalede brolinie I. Grund-

undersøgelserne og de seismiske undersøgelser gennemførtes af Geoteknisk Institut. Pejlingerne foretoges af Søkartarkivet.

Spørgsmålet om tunnelanlægs indflydelse på saltvandsstrømningerne gennem Bæltet og dermed på fiskebestanden i Østersøen er nærmere

undersøgt. Undersøgelsen er foretaget af ingeniørfirmaet Christiani & Nielsen A/S og materialet nærmere gennemgået af Vandbygningsinstituttet.

Spørgsmålet om de nødvendige spændvidder og frie højder for broen er på ny undersøgt ved forhandlinger med handelsministeriet og forsvarsministeriet.

Spørgsmålene om tværprofil for vejbane m.v. er overvejet på grundlag af de omarbejdede trafikprognoser.

På grundlag af disse undersøgelser er udarbejdet nye broprojekter, til dels under benyttelse af det ved den nedennævnte idékonkurrence indkomne materiale.

De forskellige tunnelmuligheder, herunder for tunnelfærganlæg, er undersøgt og projekter udarbejdet af Christiani & Nielsen A/S, hvortil udvalgets tunnelsagkyndige, direktør, civilingeniør M. Lassen-Nielsen, er knyttet.

Direktør J. M. Barfoed har som udvalgets kontakt til industrien været orienteret om de foreliggende muligheder for udformningen af brokonstruktionerne og de hertil medgående materialer og har været behjælpelig ved fastsættelsen af visse enhedspriser.

Af hensyn til Nyborgs og Korsørs byudviklingsmæssige dispositioner er med bistand af statsbanerne og vejdirektoratet udarbejdet skitsemæssige projekter for landtilslutninger. Disse projekter er af arbejdsudvalget drøftet med de to byråd.

Endvidere er foretaget en undersøgelse vedrørende en fast forbindelse Røsnæs-Samsø-Hov alene for vejtrafik som et senere supplement til en fast forbindelse over Store Bælt.

Endelig har repræsentanter for udvalget foretaget en studierejse til fremskaffelse af oplysninger om trafikforholdene i tunnelerne under Set. Gotthard og Mont Blanc, herunder - med henblik på et tunnelfærganlæg - forholdene vedrørende transport af automobiler i jernbanetog.

3.2. Idékonkurrencen.

Spørgsmålet om afholdelse af en idékonkurrence rejstes i efteråret 1961 af Dansk Ingeniørforening over for ministeriet for offentlige arbejder. Foreningen fandt, at det ville være af betydning, at man efter offentliggørelsen af de af udvalget fremskaffede fakta, d.v.s. særlig vedrørende bundundersøgelser, belastningsforudsætninger, tværprofil for vejbanen samt an-

dre tekniske oplysninger, der ville være nødvendige for udarbejdelse af såvel bro- som tunnelp projekter, udskrev en idékonkurrence med præmiering og indkøb af projekter. Ministeren for offentlige arbejder nævnte forslaget som et muligt led i de tekniske forarbejder, da han forelagde forslaget til loven om tekniske forarbejder.

Selv om der kunne rejses tvivl om, hvorvidt store entreprenørfirmaer selv ville deltage i en idékonkurrence, og det ligeledes kunne anses for tvivlsomt, i hvilket omfang betydende rådgivende ingeniørfirmaer ville melde sig, idet disse muligt i stedet ville søge forbindelse med eventuelle tilbudsgivere, og uanset at idékonkurrencen ville betyde forsinkelse af arbejdet i øvrigt, fandt udvalget, da det fornødne geotekniske materiale m.v. forelå, at måtte anbefale afholdelsen af en idékonkurrence. Dette skyldtes den betragtning, at man ikke burde vige tilbage for en i forhold til projektets omfang meget begrænset udgift for at muliggøre, at eventuelt nye praktisk brugelige ideer kunne fremsættes og tages i betragtning allerede ved projektets udformning, og at det måtte skønnes af betydning for de bestemmende myndigheders afgørelse i sagen, at der ikke kunne rejses tvivl om, at alle muligheder i den retning var overvejet. I denne henseende lagde man også vægt på, at Ingeniørforeningen som repræsentant for betydende tekniske kredse stadig tillagde afholdelsen af konkurrencen stor værdi.

Med ministerens tiltrædelse udarbejdede man herefter et grundlag for udskrivningen, som tiltrådtes af Ingeniørforeningen og godkendtes af ministeren.

Konkurrencen blev udskrevet af ministeren i juni 1965 som en international idékonkurrence mellem danske og udenlandske ingeniører om udformningen af bro- og tunnelanlæg for en fast trafikforbindelse mellem Sjælland og Fyn over Store Bælt.

Konkurrencen var opdelt i følgende enkeltkonkurrencer:

- a. Bro for vej og bane over Østerrenden.
- b. Bro alene for vej over Østerrenden.
- c. Bro for vej og bane over Vesterrenden.
- d. Bro alene for vej over Vesterrenden.
- e. Tunnel for vej og bane under Østerrenden.
- f. Tunnel alene for bane under Østerrenden.
- g. Tunnelfærge, d.v.s. anlæg, der forudsætter motorkøretøjer overført på jernbanevogne i tunnel eller på bro.

Til forslagenes bedømmelse nedsattes en dommerkomité bestående af følgende:

P. E. Malmstrøm (formand), civilingeniør, formand for Dansk Ingeniørforening.

A. Eggink, Hoofding.-Directeur, Rijkswaterstaat, Utrecht.

Bruno Kivisalo, professor, diplomingeniør, Tekniska Högskolan, Helsinki.

Frank Turton, Works Engineer, British Railways Board, London.

T. Brøndum Nielsen, professor, civilingeniør, dr. techn., Danmarks tekniske højskole.

S. Thorning Christensen, banefuldmægtig, civilingeniør, Danske Statsbaner.

K. O. Larsen, overvejeningeniør, Ministeriet for offentlige arbejder, vejdirektoratet.

Som æstetisk rådgiver for dommerkomiteen har arkitekt K. P. Harboe, M.A.A., fungeret.

Afdelingsingeniør Palle Bertelsen var sekretær for dommerkomiteen.

Dommerkomiteen fik et beløb på 2 mill. kr. til rådighed til præmiering og indkøb af projekter.

De præmierede og indkøbte forslag skulle være konkurrenceindbyderens ejendom til fri anvendelse ved etablering af en Storebæltsforbindelse, og forslagene kunne stilles til fri rådighed for entreprenørerne ved afgivelse af alternative tilbud eller ved arbejdernes udførelse.

Ved konkurrencefristens udløb den 1. april 1966 var indkommet i alt 144 forslag, der opfyldte konkurrencens formelle betingelser. Der uddeltes 4 præmier à 200.000 kr. og 6 præmier à 100.00 kr. samt foretoges 9 indkøb à 50.000 kr.

Dommerkomiteen udtalte bl.a. følgende: »De indleverede forslag udviser en stor variation i henseende til løsningen af de forskellige opgaver. Den tekniske kvalitet af forslagene, såvel hvad angår den teoretiske som den praktiske side af sagen, er i mange tilfælde fremragende, og omfanget af arbejdet med udarbejdelsen af dem har været betydeligt. En del af forslagene har dog været af ringe værdi. Det samlede resultat af konkurrencen må anses for vellykket, idet den har givet en række løsninger, anvendelige som helhed eller i kombinationer.«

Efter udvalgets opfattelse har konkurrencen fuldt ud opfyldt det tilsigtede formål. Visse af de foreslåede konstruktioner og udførelsesmåder har kunnet indgå i overvejelserne om arbejdsudvalgets skitseforslag. Værdien af kon-

kurrencen ligger herudover ikke mindst i de diskussioner, som de mange forslag har affødt, og i den interesse for broanlægget, som herved er skabt i internationale ingeniør- og entreprenørkredse.

3.3. Trafikale og økonomiske undersøgelser

Arbejdet vedrørende de trafikøkonomiske spørgsmål påbegyndtes med udarbejdelse af materiale til brug for det trafikøkonomiske udvalgs betænkning om de store trafikinvesteringer.

I 1963/64 gennemførtes en ny trafikanalyse til belysning af biltrafikkens udgangs- og bestemmelsesområder. Analysen omfattede såvel Storebæltsoverfarterne som ruterne mellem Kalundborg og Jylland, Hundested-Grenå ruten samt ruterne mellem Lolland-Falster og Vestsjælland og Nakskov-Spødsbjerg ruten. Rapport om analysen udsendtes af udvalget i januar 1966 og indgår nu som bilag 2 til kapitel III.

På grundlag af dette materiale og indhentede oplysninger fra statsbanerne er udarbejdet nye prognoser for den fremtidige udvikling i persontrafikken med bil og tog samt godstrafikken med bil og tog såvel ved fortsat færgedrift som efter etableringen af en fast forbindelse med opdeling på forventet trafik over Store Bælt og over de nordlige færgeruter under forskellige forudsætninger. I forbindelse hermed er foretaget en undersøgelse af, i hvilket omfang trafikmængden må anses at være afhængig af overførsels afgifternes højde. Som et led i disse undersøgelser er endvidere foretaget beregninger vedrørende de enkelte ruters oplandsområder samt vedrørende grænserne mellem Københavns og Hamborgs trafikoplande.

Herudover er foretaget en ny driftsøkonomisk sammenligning mellem fortsat færgedrift og en fast forbindelse. Til støtte for en mere omfattende samfundsmæssig vurdering er foretaget en beregning af kapitalværdien i 1980 af trafikanternes fordele ved fast forbindelse fremfor færgefart.

Arbejdsudvalget har endelig modtaget forskellige forespørgsler og givet visse mere almindelige oplysninger til enkelte finansgrupper og mulige leverandører til bygningen af den faste forbindelse, herunder til Aktieselskabet af 1966 til fremme af bro- og tunnelbygning. Man har tillige søgt nogen orientering om planerne for tunnelen under Kanalen.

4. Folkeretlige hensyn

I sin udtalelse af 12. februar 1957 til Storebæltskommissionen, kommissionsbetænkningens bilag 26, meddelte udenrigsministeriet, at der ud fra en folkeretlig bedømmelse ikke er noget til hinder for opførelsen af en bro over Store Bælt, forudsat at den indrettes således, at den ikke frembyder nogen hindring for selv de største for tiden eksisterende skibes gennemsejling.

Udtalelsen præciseredes derhen, at

- a) gennemsejlingshøjden må opfylde dette krav,
- b) bropillernes placering må være en sådan, at passage ikke vanskeliggøres og
- c) de under punkt a) og b) nævnte krav må opfyldes i alt fald med hensyn til det eller de sejlløb, der normalt benyttes af den internationale skibsfart som gennemsejlingsfarvand mellem Nord- og Østersøen, men ikke nødvendigvis af sekundære sejlløb.

Af direktør, civilingeniør M. Lassen-Nielsen blev der i 1960 fremsat forslag om at tilvejebringe en fast forbindelse over Store Bælt ved anlæg af en tunnel i Vesterrenden og en lavbro over Østerrenden, der er det sejlløb, der normalt benyttes af den internationale skibsfart. Forslaget ville derfor betyde, at denne skibsfart fremtidig ville blive henvist til at benytte Vesterrenden, der følgerig måtte uddybes.

I den anledning indhentedes man en udtalelse af 21. februar 1962 fra udenrigsministeriet (se bilag B til nærværende redegørelse), hvoraf fremgår, at der intet med sikkerhed kan udtales om det omhandlede projekts forenelighed med Danmarks folkeretlige forpligtelser, men at der består en ikke ubetydelig tvivl herom, hvorfor gennemførelsen ikke kunne tilrådes.

Af udtalelsen fremgår i øvrigt, at der, uanset det på konferencen i Genève 1958 om havets folkeretlige forhold passerende for så vidt angår gennemsejlingsretten i internationale stræder, ikke er grundlag for at fravige punkt c) i den tidligere udtalelse fra udenrigsministeriet.

Af en yderligere fra udenrigsministeriet indhentet udtalelse af 22. oktober 1962 (bilag C) fremgår, at den på nævnte konference i Genève

vedtagne konvention om udnyttelse af kontinentalsoklen ej heller er til hinder for bygning af en Storebæltsbro, da konventionen kun gælder områder uden for søterritoriet.

Fra Sovjetunionen rettedes der den 2. januar 1967 følgende henvendelse til den danske ambassade i Moskva:

»Ifølge meddelelser i udenlandsk presse udarbejdes der for nærværende i Danmark planer om bygning af transportanlæg over stræderne til Østersøen, herunder Store Bælt og Øresund.

Eftersom stræderne er internationale vandveje, der har stor betydning for skibsfarten, ville vedkommende sovjetiske myndigheder være de kompetente danske myndigheder taknemmelige for oplysninger om planerne for disse anlægs opførelse og foreslåede sejlbare dimensioner.«

Forespørgslen for så vidt angår Store Bælt besvarede af udenrigsministeriet efter høring af udvalget således:

»I 1959 afgaves af et af den danske regering nedsat udvalg betænkning om mulighederne for en fast forbindelse for vej og jernbane over Store Bælt (betænkning nr. 237/1960).

Siden er der ved lov af 20. december 1961 stillet midler til rådighed til visse tekniske forarbejder, bl.a. bundundersøgelser i Store Bælt og ajourføring af det tekniske grundlag for projektet under hensyn til de senere års udvikling. I 1965-67 er afholdt en international teknisk idékonkurrence, omfattende bro- og tunnelanlæg (se vedlagte bilag), ligesom der foregår en ajourføring af betænkningens trafikale og økonomiske materiale.

Det pågældende undersøgelsesarbejde forventes foreløbigt afsluttet i 1968, og først efter at rapport herom foreligger, vil der blive tale om principiel stillingtagen fra den danske regerings og det danske folkets side med hensyn til, hvorvidt og da i hvilken form et sådant anlæg bør gennemføres.«

5. Drøftelser i folketinget

Siden kommissionsbetænkningens afgivelse ved årsskiftet 1959/60 har problemerne omkring den faste Storebæltsforbindelse gentagne

gange været genstand for drøftelse i folketinget, se særligt folketingstidende 1961/62, spalte 572, 595, 608, 611, 952-1021, 1070-1072, 1306-

1309, 1834-1838, 1860, folketingsstidende 1962/63, spalte 5570, 5574, 5587, folketingsstidende 1963/64, spalte 224, 328, 1551, 1589-1590, 5199-5202, folketingsstidende 1964/65, spalte 971-974, 1543, 6349-6351, folketingsstidende 1965/66, spalte 3241-3278 og folketingsstidende 1967/68, spalte 3468-3524. Drøftelserne har i væsentlig grad centreret sig om forbindelsens prioritering - særligt i forhold til de to andre store trafikinvesteringer, investeringerne i København nærtrafik og etableringen af den faste Øresundsforbindelse samt Københavns lufthav - og om spørgsmålet om indhentning af tilbud på privat finansiering af forbindelsen.

Det trafikøkonomiske udvalg havde i sin betænkning af 2. oktober 1961 prioriteret Storebæltsforbindelsen forud for Øresundsforbindelsen, men efter investeringerne i den københavnske nærtrafik. Forslaget til lov om tekniske forarbejder gav anledning til en almindelig drøftelse af den nævnte betænkning, og der var på daværende tidspunkt i folketingsbetænkning om det trafikøkonomiske udvalgs prioritering af de 3 store trafikinvesteringer (se folketingsstidende 1961/62, spalte 952-1021). Spørgsmålet har senere været drøftet i folketingsbetænkning, hvor der har været givet udtryk for forskellige opfattelser med hensyn til prioriteringen, jfr. senest forhandlingerne om trafikminister Ove Guldbergs redegørelse af 16. maj 1968 for planerne om anlæg af en lufthavn på Saltholm (se folketingsstidende 1967/68, spalte 3468-3524).

Nuværende forsvarsminister E. Ninn-Hansen har to gange ved spørgsmål til trafikminister Kai Lindberg henstillet, at man med henblik på en hurtig gennemførelse af anlægget allerede på de daværende tidspunkter indhentede tilbud på privat finansiering af forbindelsen (se folke-

tingsstidende 1963/64, spalte 5199-5202 og 1964/65, spalte 6349-6351). Endvidere har E. Ninn-Hansen sammen med en række andre konservative folketingsmænd i december 1965 fremsat forslag til folketingsbeslutning om privat finansiering af en fast forbindelse over Store Bælt (se folketingsstidende 1965/66, tillæg A, spalte 1135, folketingsstidende, spalte 2484, 3241-3278). Ved beslutningen skulle det pålægges ministeren for offentlige arbejder at udarbejde lovforslag om privat finansiering, indeholdende bl.a. bestemmelse om indhentning af tilbud fra inden- og udenlandske selskaber, herunder også fra firmaer, der selv ønskede at udføre forbindelsen, samt om at der meddeltes de finansierende foretagender midlertidig koncession på opkrævning af afgift, idet den faste forbindelse efter koncessionens udløb skulle overgå fuldt ud til den danske stat.

Trafikminister Kai Lindberg kunne i overensstemmelse med sine tidligere svar på de ovennævnte spørgsmål fra E. Ninn-Hansen ikke anbefale, at beslutningen fremmedes, idet han anførte, at et sådant forslag måtte forudsætte en principbeslutning fra folketingsbetænkning om anlæggets gennemførelse, samt at arbejdsudvalgets arbejde endnu ikke var så langt fremme, at der var tilstrækkelig grundlag for folketingsbetænkning til at træffe en sådan principbeslutning. Han kunne derimod tilslutte sig, at der nedsattes et folketingsudvalg, hvorigennem folketingsbetænkning løbende kunne holdes orienteret om udvalgsarbejdets stand.

Forslaget til folketingsbeslutning blev ikke vedtaget.

Derimod nedsattes det af ministeren nævnte udvalg, der ikke har afgivet beretning.

6. Redegørelsens disposition

I princippet behandles i redegørelsen kun sådanne nye undersøgelser m.v., hvis resultater supplerer eller ændrer det af Storebæltskommissionen fremlagte materiale.

I kapitel II, *Muligheder for fast forbindelse*, behandles de tekniske undersøgelser samt beregningerne af anlægsomkostningerne for de forskellige alternativer. De herhenhørende bilag findes i redegørelsens bind II. Til dette kapitel er yderligere knyttet en række aktstykker, som alene foreligger i begrænset oplag. Aktstykkerne foreligger til gennemsyn efter nærmere aftale og

vil endvidere kunne udleveres til offentlige institutioner til gennemsyn.

I kapitel III, *Trafik og økonomi for Storebæltsforbindelsen og andre forbindelser mellem Øst- og Vestdanmark*, redegøres for den hidtidige trafikudvikling og for prognoserne med hensyn til den fremtidige udvikling under de forskellige alternativer for afvikling af trafikken mellem Øst- og Vestdanmark. Endvidere er her foretaget sammenligninger mellem alternativerne ud fra driftsøkonomiske synspunkter. I kapitlet er yderligere redegjort for de mere

almene erhvervsøkonomiske og samfundsmæssige virkninger af en fast forbindelse. Endelig findes der her en behandling af spørgsmålet om den nødvendige kapacitet for betjening af trafikken over Store Bælt, af mulighederne for aflastning af Store Bælt gennem andre trafikforbindelser og en særlig behandling af spørgsmålet om etablering af en fast forbindelse gennem en tunnel til befordring af biler i særligt indrettede hurtigtkørende tog. Bilagene til dette kapitel findes i redegørelsens bind III.

Endelig findes i kapitel IV, *Udvalgets sammenfattende bemærkninger*, hvor yderligere spørgsmål, som ikke er behandlet i kapitel II og III, er fremdraget, herunder beskæftigelsesmæssige og valutariske forhold i byggeperioden. I bilag D findes udvalgets redegørelse med hensyn til den faste forbindelses finansiering og driftsform.

II. Tekniske muligheder for fast forbindelse

	Side
1. Broliniens beliggenhed	21
1.1. Indledning	21
1.2. Linie I	21
1.3. Linie Ia.....	22
1.4. Linie II	22
1.5. Linie III og IV	22
1.6. Linie V	22
2. Anlæggets udformning og de i betragtning kommende hensyn.	23
2.1. Militære hensyn	23
2.2. Hensyn til sejladsen	23
2.2.1. Fri passage	23
2.2.2. Fri gennemsejlingshøjde	23
2.2.3. Bredde af gennemsejlingsbrofag	25
2.3. Stigningsforhold for vej og bane over broen	25
2.3.1. Jernbanemæssige hensyn	25
2.3.2. Vejmæssige hensyn	26
2.3.3. Broens længdeprofil	26
2.4. Tværsnit af broen	26
2.4.1. Jernbanemæssige hensyn	26
2.4.2. Vejmæssige hensyn	26
2.4.2.1. Vejbanens beliggenhed	27
2.4.2.2. Tværprofil af vejbanen	27
2.5. Tilslutningen i land for broanlægget i linie I	29
2.6. Ændret beliggenhed af gennemsejlingsbrofagene med stor fri højde	29
2.7. Belastningsforudsætninger for broanlæg	29
2.8. Udnyttelse af den faste trafikforbindelse for overføring af olie- og gas- ledning.	30
3. Andre projekter	30
3.1. Kanalprojektet	30
3.2. Mulighederne for anvendelse af en hængebro over Østerrenden	30
3.3. Broanlæg alene over Vesterrenden	31
3.4. Broanlæg alene for vejtrafik	31
3.5. Tunnelanlæg under Store Bælt	32
3.5.1. Linieføring	32
3.5.2. Tunnel for vejtrafik	33
3.5.3. Tunnel for jernbanetrafik	33
3.5.3.1. Enkeltsporet tunnel	33
3.5.3.2. Tosporet tunnel	33
3.6. Broanlæg over Vesterrenden kombineret med tunnelanlæg under Øster- renden	34

3.7. Broanlæg over Østerrenden kombineret med tunnel under Vesterrenden	34
3.8. Tunnelfærgelanlæg nord om Sprogø	34
3.9. Belastningsforudsætninger for tunnelanlæg	34
3.10. Hensynet til fiskeriet i Østersøen	35
4. Gennemførelse af byggeriet og forudsætningerne for dette	35
4.1. Forarbejder for et broanlæg	35
4.2. Udførelse af broanlægget i to etaper	37
4.3. Udgifterne til broanlægget i linie I	37
4.4. Materiale-mængder til broanlægget i linie I	38
4.5. Byggetiden for broanlægget i linie I	38
5. Muligheder for en fast forbindelse for vej- og banetrafik	38
5.1. Fælles bro for vej og bane over begge render	39
5.1.1. Broanlæggene og dæmningsstrækningerne	39
5.1.2. Tilsluttende vej- og baneanlæg på Sjælland, Sprogø og Fyn	41
5.1.3. Overslag	41
5.2. Fælles tunnel for vej og bane under begge render	42
5.2.1. Tunnelanlæggene	42
5.2.2. Tilsluttende vej- og baneanlæg på Sjælland og Fyn	42
5.2.3. Overslag	42
5.3. Bro for vej over begge render i forbindelse med tunnel for bane under begge render	43
5.3.1. Broanlæggene	43
5.3.2. Tunnelanlæggene	44
5.3.3. Tilsluttende vej- og baneanlæg på Sjælland og Fyn	44
5.3.4. Overslag	44
5.4. Tunnelfærgelanlæg	46
5.4.1. Tunnelanlæggene	46
5.4.2. Tilsluttende anlæg på Sjælland og Fyn	46
5.4.3. Rullende materiel	46
5.4.4. Overslag	46
5.5. Fælles tunnel for vej og bane under Østerrenden i forbindelse med fælles bro for vej og bane over Vesterrenden	47
5.5.1. Overslag	47
5.6. Vejbro + jernbanetunnel over/under Østerrenden i forbindelse med fælles bro for vej og bane over Vesterrenden	47
5.6.1. Overslag	48
5.7. Oversigt over udgifter ved forslagene 5.1.-5.6.	48
6. Etapevis udførelse af trafikforbindelsen	48
7. Hængebro med 800 m spændvidde over Østerrenden	50
7.1. Hængebro alene for vejtrafik	51
7.2. Hængebro for vej og bane	51
8. Røsnæs-Hov forbindelse for vejtrafik	51

BILAG TIL KAPITEL II
Findes i Bind II

1. 2.2.2.
Liste over mastehøjder for skibe.
2. 2.2.3.
Skrv. af 20/3 1967 fra arbejdsudvalget til handelsministeriet vedr. gennemsejlingsforhold for broanlæg.
3. 2.2.3.
Protokol fra arbejdsudvalgets møde med handelsministeriet den 14/9 1967.
4. 2.2.3.
Skrv. af 20/11 1967 fra arbejdsudvalget til handelsministeriet vedr. eventuel anvendelse af en hængebro over Østerrenden.
5. 2.2.3.
Handelsministeriets svar af 29/12 1967 på bilag 4.
6. 2.2.3.
Skrv. af 20/11 1967 fra arbejdsudvalget til forsvarsministeriet vedrørende gennemsejlingsforhold for broanlæg.
7. 2.2.3.
Forsvarsministeriets svar af 5/4 1968 på bilag 6.
8. 2.2.3.
Protokol fra arbejdsudvalgets møde med forsvarsministeriet og handelsministeriet den 21/5 1968.
9. 2.4.2.2.
Vejdirektoratets redegørelse af 6/5 1968 vedrørende det sandsynlige antal nedbrudte automobiler.
10. 2.6.
Skrv. af 8/3 1962 fra Det kongelige danske Søkartarkiv til arbejdsudvalget vedr. vanddybder for sejlruiter gennem dansk farvand til Østersøen.
11. 2.8.
Skrv. af 25/1 1968 fra justitsministeriet til arbejdsudvalget (generaldirektoratet for DSB) vedr. mulighederne for anvendelse af den faste trafikforbindelse til overføring af olie- og gasledninger.
12. 3.10.
Skrv. af 31/1 1968 fra vandbygningsinstituttet til arbejdsudvalget vedr. saltvandsstrømning gennem Store Bælt.
13. 3.10.
Skrv. af 2/5 1964 fra Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser til fiskeriministeriet vedr. saltvandsstrømning gennem Store Bælt.
14. 3.10.
Skrv. af 8/4 1968 fra arbejdsudvalget til fiskeriministeriet vedr. saltvandsstrømningen.
15. 3.10.
Skrv. af 5/7 1968 fra Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser til fiskeriministeriet vedr. saltvandsstrømning gennem Store Bælt.
16. 4.1.
Skrv. af 29/7 1964 fra Geoteknisk Institut til arbejdsudvalget vedr. funderingsforholdene i tunnellinien i Østerrenden.
17. 5.1.3.
Detaljeret overslag over udgifterne til fælles bro for vej og bane over Østerrenden og Vesterrenden.
18. 5.2.3.
Specificeret overslag over udgifterne til fælles tunnel for vej og bane under Østerrenden og Vesterrenden.

19. 5.3.4.
Specificeret overslag over udgifterne til en dobbeltsporet jernbanetunnel under Østerrenden og Vesterrenden.
20. 5.4.4.
Specificeret overslag over udgifterne til et **tunnelfærganlæg** med 4 spor under Østerrenden og Vesterrenden.
21. 7.2.
Hængebro med 800 m spændvidde for vej og bane over Østerrenden.

TEGNINGER TIL KAPITEL II

Findes i Bind II

1. Oversigt over bro- og tunnellinier.

Bro for vej og bane.

2. Østerrenden. Længdeprofil.
3. Vesterrenden. Længdeprofil.
4. Facade og plan.
5. Tværsnit.
6. Østerrenden. Betonfag på lav dæmning.
7. Østerrenden. Pille nr. 10. Type I, D = -10 m.
8. Vesterrenden. Pille nr. 4. Type II, D = -28 m.
9. Østerrenden. Pille nr. 1. Type III, D = -55 m.
10. Østerrenden. Alternativ brooverbygning for gennemsejlingsfag.
11. Vesterrenden. Alternativ brooverbygning. Tværsnit m.v.
12. Vesterrenden. Alternativ brooverbygning. Længdeprofil.
13. Landforbindelser.

Tunnel for vej og bane.

14. Normaltværsnit.
15. Østerrenden. Længdeprofiler.
16. Vesterrenden. Længdeprofiler.
17. Landforbindelser

Bro for vej.

18. Østerrenden. Længdeprofil.
19. Vesterrenden. Længdeprofil. Nordlig linie.
20. Tværsnit.

Tunnel for bane.

21. Tværsnit. Forslag A og B.
22. Længdeprofil. Forslag A.

Tunnelfærganlæg

23. Normaltværsnit.
24. Længdeprofil.
25. Landforbindelser.

Hængebro for vej.

26. Østerrenden. Længdeprofil.
27. Østerrenden. Facade og tværsnit.

Hængebro for vej og bane.

28. Østerrenden. Længdeprofil.

Røsnæs-Hol-linien

29. Oversigtskort.
30. Længdeprofil.
31. Tværsnit.

FORTEGNELSE OVER AKTSTYKKER

1. Idékonkurrencen om den faste trafikforbindelse.
Indbydelsesheftet med tilhørende bilag 4 og 5.
Assessors Report.
Konkurrencens udfald.
2. Geoteknisk Instituts endelige rapport af 15/5 1964 vedrørende funderingsforholdene (2 bind).
3. Memorandum af december 1964 fra Chrisliani & Nielsen A/S vedrørende saltvandsstrømning gennem Store Bælt.
4. Skitseforslag med tilhørende beskrivelse og overslag vedrørende tunnelerne for vej og bane under Østerrenden og Vesterrenden, udarbejdet af Christiani & Nielsen A/S, januar 1966 (2 bind).
5. Skitseforslag med tilhørende beskrivelse og overslag til en tunnel for jernbanetrafik under Store Bælt, udarbejdet af Christiani & Nielsen A/S, december 1967.
6. Skitseforslag med tilhørende beskrivelse og overslag til et tunnelfærganlæg under Store Bælt, udarbejdet af Christiani & Nielsen A/S, februar 1966.
7. Skitseforslag til tilsluttende vej- og baneanlæg på Sjælland, Sprogø og Fyn med tilhørende redegørelse for disse anlæg.

NB.

Aktstykkerne haves kun i begrænset oplag. De foreligger til gennemsyn efter nærmere aftale og vil kunne udleveres offentlige institutioner til gennemsyn.

IL TEKNISKE MULIGHEDER FOR FAST FORBINDELSE

Nærværende kapitel II indeholder arbejdsudvalgets reviderende og supplerende bemærkninger til de enkelte afsnit under kapitel IV, »Muligheder for etablering af en fast trafikforbindelse over Store Bælt«, i kommissionsbetænkningen af 1960, betænkning nr. 237.

Bemærkningerne er i almindelighed supplerende oplysninger om forhold, der er indtruffet efter afgivelsen af betænkningen og om de undersøgelsesarbejder, der er foretaget af arbejdsudvalget eller på dettes foranledning i tiden efter denne afgivelse.

Ud over bemærkningerne til de med petit gengivne afsnit 1-4 i kommissionsbetænkningen er der tilføjet nye afsnit om emner, der ikke har været behandlet i betænkningen.

Arbejdsudvalget har således ment i sin undersøgelse at burde inddrage flere muligheder for

den faste trafikforbindelse end medtaget i betænkningen. En sammenfatning vedrørende disse muligheder er indeholdt i et tilføjet afsnit 5. I et afsnit 6. er redegjort for mulighederne for en etapevis udførelse af trafikforbindelsen og i et afsnit 7. for muligheden af anvendelse af en hængebro med 800 m spændvidde over Østerrenden.

Under hensyn til at de nordlige færgeruters andel i den samlede automobiltransport mellem Sjælland og Fyn-Jylland i årene efter afgivelsen af kommissionsbetænkningen er vokset meget betydeligt, er der endelig i et afsnit 8. redegjort for en revision af den i betænkningens kapitel III, afsnit 2.3.2 omhandlede trafikforbindelse fra Røsnæs over Samsø til Gylling Næs (Hov), idet denne nu kun forudsættes udbygget for vejtrafik.

1. Broliniens beliggenhed

1.1. Indledning

Betænkning af 1960:

Kommissionen har, således som det vil fremgå af det følgende, undersøgt forholdene for tilvejebringelse af et broanlæg i en række forskellige brolinier, der er betegnet med tallene I-V på søkortene, bilag 31 og 32.

Ved undersøgelserne er man gået ud fra foreliggende oplysninger om vanddybder, strøm- og funderingsforhold m.v. og har kun for så vidt angår funderingsforholdene foretaget supplerende undersøgelser, jfr. afsnit 4.1. om forarbejder. Resultatet af de foretagne undersøgelser er, at man alle forhold taget i betragtning *må anse den med 1 angivne brolinie fra Halsskov rev over Sprogø til Knudshoved for at være den brolinie, som i første række må tages op til nøjere prøvelse* i tilfælde af, at man måtte beslutte sig for bygning af broen.

Som det vil fremgå af bemærkningerne til

afsnit 4.1, er der i årene 1962-1963 foretaget en række forarbejder (pejlinger, seismiske undersøgelser og grundundersøgelser) i farvandet ved den af kommissionen anbefalede brolinie I. Resultatet af undersøgelserne har fuldt ud svaret til de forudsætninger, der har ligget til grund for kommissionens anbefaling af brolinie I, og denne har da også dannet en del af grundlaget for den i 1965 udskrevne idékonkurrence om udformning af en fast trafikforbindelse.

1.2. Linie I

Betænkning af 1960:

Linie I er ret nær den samme brolinie, som blev foreslået af entreprenørfirmaerne i 1936, jfr. kapitel I, afsnit 1.2. Linien skærer sejlretningen og formentlig også hovedstrømretningen i Østerrenden under en vinkel på ca. 75°, idet det må antages, at

strømretningen i det væsentlige følger dybdekurverne i renden. Med spændvidder 300 m, 350 m og 300 m for gennemsejlingsbrofagene spiller en sådan afvigelse fra den rette vinkel ingen større rolle hverken for sejladsen, for strømmen i renden eller for pillernes påvirkning af istryk, når der ved pillernes udformning tages passende hensyn.

Linien skærer Østerrenden på et sted, hvor den maksimale vanddybde efter søkortarkivets detaljerede pejlekort andrager ca. 58 m. Med de foran angivne spændvidder for gennemsejlingsbrofagene bliver den maksimale vanddybde på de to midterste strømpillers plads ca. 45 m. Bygningen af disse to piller og de store gennemsejlingsbrofag anses for broanlæggets vanskeligste opgave. Brolinierne II-V giver vel mindre maksimal vanddybde på pillernes plads, men står i økonomisk henseende alligevel langt tilbage for linie I. I søfartsmæssig henseende må linie I formentlig foretrakkes fremfor linierne II-V, idet gennemsejlingsbrofagene kommer til at ligge i et område af bæltet, hvor sejladsen i forvejen - mellem Halsskov rev og Sprogø østrev - er trængt sammen på et snævrere område.

Der henvises til afsnit 2.2.3, hvor spørgsmålet om frie gennemsejlingsbredder er behandlet.

1.3. Linie I a

Betænkning af 1960:

Linie I a, der kun afviger fra linie I på den østligste strækning, er en af statsbanerne i 1936 undersøgt alternativ brolinie over Østerrenden. Linien medfører ikke fordele i henseende til mindre vanddybde for de to midterste strømpiller, men den skærer sejl- og strømretningen i Østerrenden mere retvinklet, og den vil kunne give en lidt gunstigere beliggenhed af den nye Korsør station end linie I. Ved de i anledning af den nye Halsskov havn i bugten Revkrog, hvorover linien fører, foretagne grundundersøgelser har det vist sig, at funderingsforholdene for et broanlæg her muligvis bliver vanskelige, således at den merudgift på ca. 5 mill. kr., som statsbanerne i 1936 havde regnet med for denne linie i forhold til linie I, må påregnes at kunne blive forøget kendeligt. Prisforskellen på 5 mill. kr. var udregnet for broanlæg, begge med maksimal stigning 8 ‰. For broanlæg med maksimal stigning 17 ‰, jfr. herom senere, bliver prisforskellen betydelig større, idet et broanlæg i linie I a vil få praktisk taget samme længde, hvad enten man har en stigning på 8 eller 17 ‰ i modsætning til forholdene ved linie I, hvor den forøgede stigning kan nyttiggøres i form af en afkorting af brolængden og dermed i en væsentlig nedsættelse af anlægsudgifterne.

Ved planlægningen af færgeruten Halsskov-Knudshoved har man ikke ment at burde tage hensyn til brolinie I a. Det vil således nu være forbundet med store vanskeligheder at tilvejebringe et broanlæg i denne linie, idet monteringen af brooverbygningerne og bygningen af pillerne vil være til ulempe for sejladsen og denne ligeledes til gene for brobygningen, ligesom det vil være nødvendigt

at foretage en omlægning af den nye motorvej til Halsskov havn på en ca. 2 km lang strækning.

1.4. Linie II

Betænkning af 1960:

Linie II er den af banebestyrer Hiort-Lorentzen i 1934 foreslåede brolinie, jfr. kapitel I, afsnit 1.2. Linien går ind over en »saddel« i Østerrenden, hvor den maksimale vanddybde andrager ca. 47 m, og hvor den maksimale vanddybde for de to midterste strømpiller for gennemsejlingsbrofagene vil blive ca. 40 m. Udgifterne til et broanlæg i denne linie vil blive langt større end i linie I som følge af den større brolængde over vand og større middelvanddybde. (Merudgiften blev i 1936 af statsbanerne anslået til ca. 17 mill. kr. for det dengang påtænkte broanlæg med plads til 2 jernbanespor, en 8 m bred kørebane og et enkelt 3 m bredt fortov). Brolinien skærer sejlrueten Halsskov-Knudshoved to gange, og et broanlæg i denne linie vil således være vanskeligt at gennemføre og til gene for sejladsen i byggetiden.

15. Linie III og IV

Betænkning af 1960:

Linierne III og IV med landing på Sjælland syd for Korsør giver vel kun maksimale vanddybder på pillernes plads på ca. 36 m, men broanlæggene bliver som før nævnt dyrere end i linie I. Den nye Knudshoved havn medfører i øvrigt, at linieføringen på Fyn i givet fald enten måtte lægges noget nordligere eller noget sydligere end angivet på planen. For færgesejladsen medfører disse to linier store vanskeligheder i byggetiden, ligesom sejladsen vil medføre betydelige vanskeligheder for udførelsen af broarbejderne. Brolinierne III og IV kan i modsætning til linierne I og II ikke nyttiggøre den nye motorvej Halsskov-Vemmelev.

I området umiddelbart nord for linie I findes ingen »sadder« i Østerrenden af lignende art som for linie II, og da brolængden og middelvanddybden her bliver større end for linie I, kan man ikke med økonomisk fordel vælge brolinier i dette område af bæltet.

1.6. Linie V

Betænkning af 1960:

Se bilag 32. Den maksimale vanddybde i denne brolinie fra Reersø til Stavreshoved andrager ca. 31 m. Man vil i denne brolinie i modsætning til de øvrige undersøgte linier kunne nøjes med ét sæt gennemsejlingsbrofag, idet Vesterrenden og Østerrenden her er forenet til ét løb. Uafhængig heraf og af den mindre maksimale vanddybde bliver udgifterne til et broanlæg i denne linie dog langt større end i linie I. Regnes der med gennemsejlingsbrofag med spændvidder 300 m, 350 m og 300 m som i Østerrenden ved forslag I og med et længdeprofil

som angivet på bilag 37, bliver merudgiften i forhold til udgifterne til et broanlæg i linie I med 8 ‰ maksimal stigning ca. 370 mill. kr. med priser pr. maj 1955. Såfremt der på grund af det større antal gennemsejlinger her må regnes med større spændvidder eller f.eks. 5 gennemsejlingsåbninger, bliver merudgiften endnu betydeligere. Hertil kommer store merudgifter til tilslutninger for bane og

måske tillige for vej i land i forhold til linie I.

For broanlæg begge med maksimal stigning 17 ‰ bliver prisforskellen betydelig større end de angivne 370 mill. kr., idet stigningen 17 ‰ ikke kan nyttiggøres for anlægget i linie V i form af en formindskelse af brolængden i modsætning til forholdene i linie I.

2. Anlæggets udformning og de i betragtning kommende hensyn

2.1. Militære hensyn

Betænkning af 1960.

Selv om forsvarsministeriet i en skrivelse af 2. august 1958 (bilag 67) fremhæver visse principielle ulemper ved etableringen af en fast forbindelse over Store Bælt, jfr. nærmere betænkningens kapitel VIII, 4. er *forsvarsministeriet principielt af den opfattelse, at civile samfundsmæssige interesser er afgørende for, om en sådan forbindelse bør bygges*. Der foreligger således ikke militære hensyn, der er afgørende for valget mellem flere mulige projekter.

En *tilsvarende holdning indtager transportberedskabsudvalget* i skrivelse af 11. december 1958 (bilag 68) for så vidt angår hensynet til civile transportere i en krigssituation.

Såvel forsvarsministeriet som transportberedskabsudvalget har således en eventuel overførsel af ledninger og kabler over broen, medmindre der forefindes fornødne alternativer, og forsvarsministeriet lægger derhos vægt på, at der i forbindelse med bygning af en bro udføres foranstaltninger til sikring af en fuldstændig afbrydelse af denne samt forskellige militære installationer til beskyttelse af broen, jfr. nærmere bilag 67.

Der er i det nedenfor i dette kapitels afsnit 4.3. omtalte overslag til broprojektet ikke taget hensyn til eventuelle udgifter til sådanne anlæg og installationer.

Forsvarsministeriet lægger vægt på, at der i forbindelse med bygningen af en bro træffes foranstaltninger (bibeholdelse af visse færgelejer og færger) til sikring mod en fuldstændig afbrydelse af de militære transportere under en eventuel konflikt.

Som det vil fremgå af kommissionsbetænkningens kapitel VIII, afsnit 4, fandt kommissionen, at vurderingen af spørgsmålet om, i hvilket omfang færgevæsenet skulle opretholdes af beredskabsmæssige grunde, og hvorledes de dermed forbundne omkostninger skulle udredes, faldt uden for rammerne for kommissionens arbejde, og arbejdsudvalget har ikke fundet anledning til at tage disse spørgsmål op til overvejelse.

For såvidt det i afsnit 5.3 omhandlede forslag til udformning af den faste trafikforbindelse, hvorefter vejtrafikken overføres på bro og jernbanetrafikken i tunnel, måtte komme til udførelse, eventuelt ved etapevis udbygning, jfr. afsnit 6, ville forsvarsministeriets ønske om sikring mod en fuldstændig afbrydelse af trafikken til en vis grad være imødekommet, idet sandsynligheden for samtidig ødelæggelse af såvel bro- som tunnelstrækningerne må anses for mindre end ødelæggelse af et anlæg fælles for vej og bane.

2.2. Hensyn til sejladsen

2.2.1. Fri passage.

Betænkning af 1960:

På grundlag af en udtalelse fra udenrigsministeriet af 12. februar 1957 (gengivet i bilag 26) må det antages, at *folkeretlige hensyn ikke stiller sig i vejen for etablering af en fast forbindelse over Store Bælt, idet det dog for et eventuelt broanlægs vedkommende må forudsættes, at det indrettes således, at det ikke frembyder nogen hindring for selv de største for tiden eksisterende skibes gennemsejling*.

I bilag 30 er der givet en oversigt over antallet af skibspassager gennem Store Bælt.

Under hensyn til, at denne betydelige sejlads skal kunne foregå frit uden væsentlige ulemper, må anvendelsen af en lavbro med bevægelige partier (klap-, sving- eller hejsefag) på forhånd udelukkes. Såfremt broen skal åbnes for blot en mindre del af skibspassagerne gennem bæltet, vil en sådan løsning i øvrigt være ganske utilfredsstillende for den intense trafik, der må ventes over broen. Sådanne broanlæg ville desuden nødvendiggøre tilvejebringelse af havne, hvor skibene måtte afvente broens oplukning.

2.2.2. Fri gennemsejlingshøjde

Betænkning af 1960:

I Østerrenden, hvor den gennemgående skibs-

trafik i overvejende grad foregår, vil det være nødvendigt, at der tilvejebringes brofag med en sådan fri højde, at skibe med størst forekommende mastehøjder kan passere. I bilag 27 er der givet en oversigt over mastehøjder, hvoraf fremgår, at hvis alle eksisterende skibe uhindret skal kunne passere, må gennemsejlingsbrofagene have en fri højde på ca. 67 m. Det vil tillige fremgå, at kun få skibe har mastehøjde over ca. 55 m. I bilag 28 er til sammenligning angivet den frie gennemsejlingshøjde ved en række større broanlæg. Merudgiften ved en brohøjde på 67 m i forhold til 55 m vil med 1955 priser beløbe sig til ca. 100 mill. kr. Der foreligger ikke nogen statistik eller særlig undersøgelse vedrørende faktisk forekommende mastehøjder i Storebæltssejlsadsen.

I *Vesterrenden* har kommissionen anset det for tilstrækkeligt med en fri højde på 35 m.

Dampskibsrederiforeningen har ønsket denne højde forøget til 45 m, væsentligst for at bevare Vesterrenden som alternativ i tilfælde af, at Østerrenden var spærret af isdrift eller af andre grunde ikke kunne besejles, men også for at undgå omvejen om ad Østerrenden for skibe med stor mastehøjde til eller fra Nyborg havn eller farvandet syd for Fyn.

Da Østerrenden yderst sjældent er spærret på grund af isdrift eller af andre årsager, og da antallet af skibe med mastehøjde over 35 m til Nyborg havn eller farvandet syd for Fyn formodes at være meget ringe, har kommissionen ikke ment det nødvendigt at imødekomme dampskibsrederiforeningens ønske, der i givet fald ville medføre en væsentlig forøgelse af udgifterne til broanlægget (opgjort til ca. 30 mill. kr. ved en forøgelse til 45 m fri højde i forbindelse med en forøgelse af stigningen fra 8 til 10^{0 00}).

Til yderligere belysning af spørgsmålet kan oplyses, at Lillebæltsbroen har en fri højde på 33 m af hensyn til adgangen til Kolding, Haderslev og Åbenrå havne med vanddybder ved kaj på henholdsvis 7,0 m, 6,5 og 8,5 m og 6,5 m, og at vanddybderne ved kaj i Nyborg, Svendborg, Rudkøbing og Ærøskøbing havne andrager henholdsvis 7,5 m (ved Avernakke anløbsbro dog ca. 10 m), 7,0 m, 5,0 m og 5,0 m. Angående fartøjers dybdegående i relation til mastehøjder se bilag 29.

Der har inden for kommissionen været fremsat forslag om en reduktion af den frie gennemsejlingshøjde for Vesterrenden til 25 m. Besparelsen i udgifter til broanlægget ved en sådan reduktion vil beløbe sig til ca. 30 mill. kr. Kommissionen har på nuværende tidspunkt anset det for tilstrækkeligt at henvise dette spørgsmål til nøjere prøvelse i forbindelse med en eventuel senere detailprojektering af broanlægget og eventuelt efter en undersøgelse af antallet og størrelsen af de skibe, der passerer Vesterrenden. Den fri højde på 35 m er i øvrigt valgt således, at tankskibe i ballast fra anløbsbroen ved Avernakke netop kan passere under broen og således undgå omvejen ad Østerrenden.

Med hensyn til spørgsmålet om mastehøjder for skibe, der kan tænkes at passere gennem Store Bælt, henvises til bilag 1, (Bind II) redegørelse af 14/5 1968, udarbejdet på arbejds-

udvalgets foranledning af det norske firma A/S Shipping Consultants, Oslo. Handelsministeriet har herudover oplyst, at U.S.S.R. har et firemastet, sejlskib med hjemsted i Lenin-grad af omtrent samme størrelse som det tidligere danske skoleskib 'Viking' med mastehøjde 60 m og endvidere meddelt følgende mastehøjder m.v. for større danske skibe. Mastehøjderne gælder for skibe i ballast.

S/S 'A. P. Møller'

Dybgang lastet 14,0 m Mastehøjde 41,2 m

M/S 'Leise Mærsk'

Dybgang lastet 14,0 m Mastehøjde 41,2 m

M/S 'Alameda'

Dybgang lastet 8,6 m Mastehøjde 41,5 m

I tilslutning til betænkningens oversigt i bilag 28 over frie gennemsejlingshøjder for en række broanlæg oplyses følgende:

Den nye *vejbro over Lillebælt* udføres med en fri højde 42 m midt i gennemsejlingsfaget og ca. 38 m ved tårnene.

Øresundsbroerne er i betænkningen herom forudsat udført med en fri højde 56 m, alternativt dog 67 m ved Helsingør-Helsingborg og 46 m over Flinterenden.

Forholdene for den foreslåede bro over *Østersøen mellem Lolland og Fehmern* foreligger ikke klart oplyst. Antagelig regnes der med tilsvarende forhold som krævet ved idékonkurrencen om Storebæltsforbindelsen (68 m i Østerrenden).

Hængebroen over *Akashi-strædet ved Kobe, Japan*, er projekteret med 1300 m spændvidde, 67 m fri højde midt i faget og 60,5 m ved tårnene.

Hængebroen over *Bosporus-strædet* er projekteret med 50 m fri højde i et 1000 m hovedfag.

Et forslag til et kombineret bro-tunnelanlæg over *den engelske kanal* forudsætter 70 m fri højde for 441 m brofag.

Den frie gennemsejlingshøjde for såvel den ældre som den nye bro over *Firth of Forth* er 47 m.

Hængebroen over *Severn floden* med 1000 m spændvidde har ca. 37 m fri højde midt i faget og ca. 34 m ved tårnene.

Hængebroen over *Tajo floden ved Lissabon* er udført med 70 m fri højde.

Den nye hængebro, *'The Narrows bridge'*, over indsejlingen til New Yorks havn er udført med en maksimal fri højde på 70 m og en højde på 66 m i 610 m bredde.

Spørgsmålet om den frie gennemsejlingshøjde i Østerrenden, der i betænkningens kapitel X, punkt 2, er henvist til nøjere prøvelse ved anlæggets eventuelle gennemførelse, må afgøres ud fra internationale hensyn. Af bilag 1 vil det fremgå, at der stadig findes skibe med en sådan mastehøjde, at en fri højde på henved ca. 68 m vil være nødvendig, om end det må antages, at der kun vil være et fåtal af skibe, som ikke vil kunne passere under en bro med 56 m fri højde. Som det vil fremgå af foranstående supplement til betænkningens bilag 28 er der da også i de senere år udført og projekteret en række broanlæg med en fri højde maksimalt ca. 70 m. Arbejdsudvalget har under disse forhold ikke anset en reduktion af den frie gennemsejlingshøjde 68 m over D.V. i Østerrenden for gennemførlig.

Med hensyn til den frie gennemsejlingshøjde i Vesterrenden bemærkes, at der ved de med handelsministeriet og forsvarsministeriet førte forhandlinger, jfr. bemærkningerne til afsnit 2.2.3, har været enighed om, at den frie gennemsejlingshøjde ud fra hensynet til dansk sejlads bør være 36 m over D.V., og at den i betænkningen omtalte reduktion til 25 m således ikke vil være acceptabel.

2.2.3. Bredde af gennemsejlingsbrofag.

Betænkning af 1960:

I Østerrenden har kommissionen, således som tidligere nævnt, anset det for nødvendigt dels af hensyn til sejladsen, dels for at opnå mindre vanddybder på pillernes plads at tilvejebringe tre gennemsejlingsbrofag med store spændvidder, nemlig 300 m, 350 m og 300 m.

I Vesterrenden, hvor sejladsen under normale forhold uden minefare kan foregå over et bredere område, har kommissionen anset en løsning uden egentlige gennemsejlingsbrofag for naturlig. Spændvidden for de brofag (3 stk.), hvor den maksimale frie højde på 35 m er til stede, bør andrage mindst ca. 135 m. Nærmest tilstødende fag gives ligeledes en spændvidde på ca. 135 m. Brofagene nærmest Fyn og Sprogø vil få noget mindre spændvidder.

Der har inden for kommissionen været fremsat forslag om tre brede gennemsejlingsbrofag som i Østerrenden. Merudgifterne herved vil med priser pr. maj 1955 andrage ca. 90 mill. kr. Kommissionen mener ikke, at dette beløb står i rimeligt forhold til de opnåede fordele.

Der henvises til korrespondance og protokoller fra forhandlinger med handelsministeriet og forsvarsministeriet, bilagene 2-8.

I Østerrenden anser handelsministeriet det for

tilstrækkeligt med 2 gennemsejlingsbrofag med 325 m spændvidde, adskilt ved et brofag med 300 m spændvidde, idet skibsfarten påregnes kanaliseret. Løsningen med et enkelt gennemsejlingsbrofag med 800 m spændvidde anser handelsministeriet for acceptabel, men uden særlige besejlingsmæssige fordele. Søværnskommandoen under forsvarsministeriet anser løsningen med et enkelt 800 m fag for ønskelig af hensyn til faren for påsejling af bropillerne og radarnavigationen, men mener dog, at den oprindelig foreslåede gennemsejlingsbredde på 300 m vil være tilstrækkelig for Søværnets enheder. De ikke militære myndigheder under forsvarsministeriet, Søkortarkivet, Fyrdirektoratet og Lodsdirektoratet, anser begge løsninger for acceptable, men må dog ud fra besejlingsmæssige hensyn foretrække løsningen med et enkelt fag med 800 m spændvidde, dog at en forskel i anlægsudgifterne måtte spille en væsentlig rolle ved valget. Fyrdirektoratet anser det for muligt på fuldt betryggende måde at foretage den fornødne afmærkning af et sådant fag for kanaliseret sejlads.

Under de således foreliggende forhold har arbejdsudvalget redegjort for begge løsninger for gennemsejlingsforholdene i Østerrenden. Løsningen med et enkelt 800 m fag er omhandlet i afsnit 7.

Der er enighed om, at 3 gennemsejlingsbrofag med spændvidder 200 m vil være tilstrækkelige i Vesterrenden.

De af arbejdsudvalget foreslåede placeringer af gennemsejlingsbrofagene i de to render er tiltrådt af forsvarsministeriet.

2.3. Stigningsforhold for vej og bane over broen

2.3.1. Jernbanemæssige hensyn.

Betænkning af 1960:

For jernbanernes vedkommende har statsbanerne oplyst, at det med den udvikling, som i de senere år har fundet sted inden for trækraftområdet, vil være naturligt at regne med, at landets hovedlinier i løbet af en kortere årrække vil blive drevet med diesel-elektriske lokomotiver. Anvendelsen af en stigning over broen på 10 ‰ vil i så fald ikke medføre driftsmæssige ulemper, og sådanne vil heller ikke opstå, hvis strækningen senere skulle blive elektrificeret. Hvad enten man regner med diesel-elektriske lokomotiver eller elektrificering, vil de lokomotiver, som man normalt vil anskaffe, tillade en stigning over broen på ca. 17 ‰, når man vil tolerere en forøgelse af køretiden i forhold til køretiden ved 10 ‰ stigning for persontogenes vedkommende på 0,5 minutter og anvendelse af skyde-

lokomotiver for de tunge godstogs vedkommende.

De eksisterende lyntog og motortog med Motorvogne som trækraft for et begrænset antal vogne vil ligeledes kunne passere over broen med 17 % stigning med en forøget køretid på 0,5 minutter.

De årlige udgifter til driften, afskrivningen og vedligeholdelsen af skydelokomotiverne anslås til ikke at ville overstige ca. 0,5 mill. kr. selv ved en i fremtiden væsentlig forøget trafik.

Kommissionen har foretaget en undersøgelse af, hvilke besparelser i anlægsudgifter der ville være forbundet med anvendelsen af 17 % stigning i stedet for 8 %, således som oprindeligt forudsat, og er kommet til, at besparelsen vil beløbe sig til ca. 225 mill. kr. Det kan herefter skønnes, at besparelsen ved 17 % stigning i stedet for 10 % vil være af størrelsesordenen ca. 200 mill. kr., over for hvilket beløb står det foran angivne beløb 0,5 mill. kr. pr. år - eller kapitaliseret ca. 12,5 mill. kr. - til drift m.v. af skydelokomotiverne for de tunge godstogs.

Der har ved foranstående udregninger alene været forudsat anvendt 17 % stigning for broanlægget over Østerrenden, idet det beløb, som man yderligere kan spare ved også at anvende 17 % over Vesterrenden, vil være relativt ringe og ikke stå i rimeligt forhold til forøgede driftsmæssige og andre ulemper ved den forøgede stigning.

Anvendelsen af endnu større stigninger end de 17 % vil ved overgang til diesel- eller elektrisk drift teknisk set være mulig, men kun på bekostning af forøgede driftsmæssige ulemper og udgifter.

Ved en forøgelse af stigningen ud over 17 % kan heller ikke opnås særlig store besparelser i anlægsudgifter, idet de til broanlægget over Vesterrenden stødende dæmninger ikke kan føres længere ud fra Fyn og Sprogø end svarende til 35 m fri gennemsejlingshøjde og 8 % stigning, ligesom dæmningen ved Halsskov rev ikke kan føres væsentlig længere ud end svarende til 55 m fri gennemsejlingshøjde og 17 % stigning.

Kommissionen har under de således foreliggende forhold anset det for rigtigst at forudsætte en maksimal stigning for jernbanen over broen på 17 %.

I henhold til oplysning fra statsbanerne må det nu påregnes, at statsbanerne på det tidspunkt, hvor en bro kan være etableret, vil være i besiddelse af et så stort antal dieselelektriske lokomotiver af typen MZ (3300 hk), at trafikken vil kunne tilrettelægges således, at også tunge godstog kan passere en bro med 17 % stigning uden brug af skydelokomotiv.

2.3.2. Vejmæssige hensyn.

Betænkning af 1960:

Med den udformning af broens tværsnit, som man har valgt, følger vejens længdeprofil i hovedsagen banens med stigning 17 %. Ved overgangene mellem brofag med forskellig spændvidde og dermed forskellig dragerhøjde og ved landfagene bliver det dog nødvendigt på kortere strækninger at an-

vende større stigninger for vejen, indtil ca. 25 %, hvilket imidlertid ligger under den i ministeriet for offentlige arbejders vejregler forudsatte højeste normalstigning på motorveje (30 %).

Den i kommissionsbetænkningen forudsatte udformning af broens tværsnit med vej og bane liggende i hver sin etage er fortsat en mulig løsning uafhængig af, at vejbanens bredde nu forudsættes noget større end i betænkningen. Ved valg af ensartet dragerhøjde eller ved en udformning af broens tværsnit således, at vej og bane lægges i samme højde, bortfalder nødvendigheden af at anvende korte vejstrækninger med større stigning end på jernbanesporene. For anlæggene i land har det dog i enkelte tilfælde været nødvendigt at anvende stigninger for vejen på indtil 20 % Vejbroen over Østerrenden, tegning nr. 18, er forudsat udført med en stigning for vejen på 22 %

2.3.3. Broens længdeprofil.

Betænkning af 1960:

Med de foran angivne krav til gennemsejlingsbrofag og stigningsforhold kommer man til et længdeprofil for broanlægget i linie I som angivet på bilag 33. Med punkterede linier er angivet broens længdeprofil i tilfælde af, at den fri gennemsejlingshøjde i Østerrenden kan reduceres til 55 m.

2.4. Tværsnit af broen

2.4.1. Jernbanemæssige hensyn.

Betænkning af 1960:

En 18 km lang bro, der forbinder en dobbeltsporet jernbane på Sjælland (med flere tilsluttende strækninger) med en dobbeltsporet jernbane på Fyn, må efter kommissionens opfattelse være forsynet med to jernbanespor, og projekter, der kun forudsætter ét jernbanespor, har ikke været undersøgt.

Siden afgivelsen af kommissionsbetænkningen er der ikke indtruffet forhold, som har nødvendiggjort, at spørgsmålet om det fornødne sporantal blev taget op til fornyet overvejelse, og arbejdsudvalget har derfor fortsat regnet med to jernbanespor for den faste trafikforbindelse.

2.4.2. Vejmæssige hensyn.

Betænkning af 1960:

Med hensyn til vejen har en række forskellige muligheder været undersøgt, dels hvad angår dens beliggenhed i forhold til jernbanesporene, dels hvad angår dens bredde.

2.4.2.1. *Vejbanens beliggenhed.*

Betænkning af 1960:

Med hensyn til beliggenheden i forhold til jernbanesporene er der mulighed for enten at lægge vejen i samme højde som jernbanesporene eller at lægge vej og jernbane i hver sin højde.

Undersøgelserne har vist, at der ikke vil være økonomiske fordele forbundet med løsninger, der forudsætter vej og bane liggende i samme højde, når vejen som nedenfor angivet skal udføres med mindst 4 vognbaner.

For en to-etages bro vil det være rigtigst såvel af økonomiske som af tekniske grunde at lægge vejen øverst, og man kommer således til en *udformning af broens tværsnit som angivet på bilag 34 og 35.*

De senere års udvikling inden for brobygningen, hvor brobaner af stål i udstrakt grad udnyttes som led i kasseformede, vridningsstive bærende konstruktioner, har medført, at fordelene ved anvendelse af to-etages broer fremfor én-etages bliver reduceret, således at de to brotyper nu må regnes praktisk taget jævnbyrdige i teknisk og økonomisk henseende.

2.4.2.2. *Tværsnit af vejbanen.*

Betænkning af 1960:

For at vejen på et broanlæg af den længde, der her er tale om, skal have den nødvendige kapacitet, må dens tværsnit være tilstrækkelig bredt til, at en passende høj kørehastighed kan holdes. En vej med to vognbaner vil - selv om den udstyres med vigepladser for eventuelt havarede automobiler - ikke have tilstrækkelig kapacitet.

En vej med tre vognbaner vil, når trafikken er intensiv i begge retninger samtidig, hvad den må forudsættes at kunne blive, ikke have væsentlig større kapacitet end en vej med to vognbaner. Veje med tre vognbaner anses desuden for at rumme et ikke ubetydeligt faremoment, navnlig når man som her må regne med hurtiggående trafik.

En firesporet vej, anlagt som motorvej, har en kapacitet, der efter foreliggende erfaringer sætter den i stand til at afvikle en døgntrafik på op til 40.000 motorkøretøjsenheder på tilfredsstillende og forsvarlig måde.

For storebæltsoverfarten må det i henhold til de i kapitel II, afsnit 2, foretagne skøn over den fremtidige trafikudvikling forudses, at den gennemsnitlige juledøgntrafik når op på ca. 18.000 bilenheder omkring 1980 ved fortsat færgedrift og formentlig omkring 27.000 bilenheder, hvis der til den tid er åbnet en broforbindelse.

Herudover må det tages i betragtning, at en Storebæltsbro som nærmere omtalt i kapitel VIII må antages at ville overtage noget af Århus-Karlundborg og Grenå-Hundested ruterne trafik samt muligvis nogen tilbageføring til Store Bælt af en del af Rødby-Femern rutens trafik, ligesom man må tage hensyn til mulighederne for en trafikforøgelse som følge af en eventuel Øresundsbro.

Da det imidlertid trods dette må antages, at en firesporet motorvej over broen vil være fuldt tilstrækkelig til trafikens afvikling i en betragtelig periode efter broens åbning, *er kommissionen nået til den på bilag 34 og 35 viste løsning med to stk. 2-sporede kørebaner, adskilt ved en midterrabat.*

For knallerter og almindelige cykler - og for de formentlig meget få fodgængere - forudsættes anlagt en 3 m bred færdselsbane i hver side i højde med jernbanesporene.

For at undgå ulemper fra holdende (eventuelt havarede) automobiler på kørebanerne tilvejebringes der med passende mellemrum særlige holdepladser uden for kørebanerne.

Da man som anført i kapitel II, afsnit 2.2.2., ikke kan se bort fra, at biltrafikken over broen i dennes levetid vil kunne overstige en 4-sporet motorvejs kapacitet væsentligt, har kommissionen anset det for rigtigst, at der ved broens detailprojektering *tages passende hensyn til en eventuel senere udvidelse af vejbanerne.*

Med den valgte udformning af broens tværsnit som to-etages bro vil det uden særlig store merudgifter være muligt at forberede en senere udvidelse af den 4-sporede kørebane med endnu to vognbaner, ligesom det vil være muligt at forberede en eventuel inddragning og ændring af de forudsatte 3 m brede gang- og cykelstier til ekstra kørebaner.

Det tilføjes, at de anførte kapacitetstal for 4-sporet profil angiver tilladeligt trafikvolumen, der i kortere perioder kan overskrides, ligesom man ved fastsættelse af minimumshastighed på det 4-sporede profil til f.eks. 60-65 km/time kan øge vejens kapacitet.

Ud fra udredningen i bilag 13 til kapitel III i nærværende redegørelse må det antages, at afgiftsfrie broer med 4 hhv. 6 vognbaner på rimelig måde (serviceniveau D) vil kunne klare trafikken indtil år ca. 1983 henholdsvis år ca. 1997. Afgiftsbelagte broer med overførselsafgift som hidtil vil kunne klare trafikken i en noget længere periode end de afgiftsfrie, en bro med 4 vognbaner således indtil år 2005 og en bro med 6 vognbaner i en endnu længere årrække, ved en noget usikker ekstrapolation måske indtil år ca. 2030. Det må dog ved disse tidsangivelser erindres, at mindre ændringer i det grundlag, hvorpå angivelserne hviler, vil kunne medføre væsentlige ændringer af angivelserne.

Da den faste trafikforbindelse næppe vil kunne påregnes fuldført før til år ca. 1980, vil en afgiftsfri bro med 4 hhv. 6 vognbaner således maksimalt kun være tilstrækkelig i 3 hhv. 17 år, medens en afgiftsbelagt bro maksimalt vil være tilstrækkelig i 25 hhv. ca. 50 år.

Besparselsen ved en broforbindelse med 4 vognbaner og 2 jernbanespor i stedet for 6 vognbaner og 2 jernbanespor må antages at beløbe sig til ca. 240 mill. kr.

En successiv udførelse af den i afsnit 5.1 omhandlede broforbindelse med 6 vognbaner og 2 jernbanespor således at der i første omgang kun udføres de arbejder, der er fornødne for tilvejebringelse af 4 vognbaner og 2 jernbanespor under passende hensyntagen til den senere tilbygning af 2 vognbaner, vil medføre en reduktion af udgifterne i første omgang på ca. 140 mill. kr. Den senere tilbygning af de 2 vognbaner må imidlertid påregnes at koste ca. 200 mill. kr., således at den rent anlægsmæssige merudgift ved den successive udbygning vil beløbe sig til ca. 60 mill. kr. Den senere tilbygning af de to vognbaner vil i øvrigt være forbundet med visse midlertidige ulemper for vejtrafikken over broerne.

En udformning af vejbanen med henblik på muligheden for skiftevis benyttelse af 4 vognbaner ud af i alt 6 for den ene færdselsretning og de resterende 2 for den modsatte trafik, alt efter trafikmængderne, eller anvendelse af i alt 5 eller 7 vognbaner, hvoraf 3 hhv. 4 for den ene færdselsretning og de resterende 2 hhv. 3 for den modsatte trafik, har været overvejet. Ingen af disse ordninger vil være gennemførlige ved tunnelanlæg, og de vil alle udelukke anvendelsen af broanlæg med vej og bane liggende i samme højde (enetages broer) ligesom anvendelsen af autoværn mellem modsatte færdselsretninger vil være udelukket med heraf følgende forringelse af den færdselsmæssige sikkerhed.

Ordningen med skiftevis benyttelse af 4 vognbaner ud af i alt 6 vil medføre en formindskelse af den samlede vejbanebredde (brobredden) med 2,25 m og en heraf følgende mindre økonomisk besparelse. De foran angivne 'levetider' for den 6-sporede vej med midterrabat og autoværn kan kun påregnes forøget i ringe grad.

Forøgelsen af vognbaneantallet fra 4 til 5 eller fra 6 til 7 på bekostning af midterrabatten med tilhørende autoværn vil nødvendiggøre en forøgelse af vejbanebredden (brobredden) med 1.0 m og en forøgelse af den bevægelige vejbelastning med henholdsvis ca. 30 og ca. 20 % med heraf følgende forøgelse af anlægsudgifterne. Levetiderne for de 5-sporede og 7-sporede veje vil være lidt længere end for de 4-sporede og 6-sporede.

Motorvejene over Sjælland og Fyn udføres med henblik på en eventuel fremtidig udvidelse af vognbaneantallet fra 4 til 6. For vognbaneantallet på en fast forbindelse er det dog af betydning, at det må påregnes, at en del af trafikken over forbindelsen tilføres umiddelbart

ved landingerne på Sjælland og Fyn, altså uden om motorvejsstrækningerne.

Under de således foreliggende forhold har arbejdsudvalget fundet det rigtigst som basis for projekter og overslag at regne med et normalt 6-sporet vejanlæg. Når udformningen af den faste trafikforbindelse, jfr. afsnit 5, på dette grundlag har fundet sted, vil de i færdselsmæssig og økonomisk henseende mindre tungtvejende spørgsmål om muligheden for variabel kapacitet for vejens to færdselsretninger og om muligheden for en udvidelse af vognbaneantallet fra 6 til 7 kunne tages op til overvejelse.

Som det vil fremgå af bilag 9, vejdirektoratets redegørelse af 6/5 1968, kan det gennemsnitlige antal af nedbrudte vogne pr. døgn på den ca. 20 km lange strækning over bællet i årene 1980 og 2000 beløbe sig til følgende:

Afgiftsbelagt bro: 14 og 26.
Afgiftsfri bro: 26 og 50.

Den i betænkningen foreslåede tilvejebringelse af spredt liggende holdepladser for de havarede automobiler er under disse forhold forladt til fordel for en ordning med gennemgående nødspor med 2,0 m bredde, adskilt fra nærmeste vognbane ved en 50 cm bred kantbane. De spredtliggende holdepladser er i øvrigt uheldige i broteknisk henseende og mindre anvendelige end gennemgående nødspor under udførelse af vedligeholdelsesarbejder på broen og opsyn med denne. I tilfælde af ulykker vil nødsporene i øvrigt være af betydning som adgangsvej til ulykkesstedet.

For knallertkørere, cyklister og fodgængere forudsatte betænkningen, at der skulle tilvejebringes 2 stk. 3,0 m brede færdselsbaner. Det samlede antal cykler og knallerter, der er overført med jernbanefærgerne over Store Bælt, har i de senere år varieret som følger:

1957/58	50.134	1961/62	22.489	1965/66	7.549
1958/59	40.927	1962/63	15.578	1966/67	7.402
1959/60	36.265	1963/64	13.665		
1960/61	30.029	1964/65	10.146		

Antallene fordeler sig nogenlunde ligeligt på alm. cykler og knallerter.

Under hensyntagen til det lille antal cyklister og knallartkørere og det formentlig ligeledes lille antal fodgængere er der ikke regnet med særlige færdselsbaner for disse trafikanter, og de må derfor henvises til transport med automobiler eller jernbane.

2.5. Tilslutninger i land for broanlægget i linie I

Betænkning af 1960:

Kommissionen har ikke anset det for nødvendigt at foretage detaljerede undersøgelser af, hvorledes et broanlæg i den foreslåede linie I kunne tilsluttes eksisterende vej- og baneanlæg i land, men har i overslagene afsat et skønsmæssigt beløb på ca. 25 mill. kr. for disse tilslutninger.

Såvel på Sjællandssiden som på Fynssiden vil vejen over broen kunne tilsluttes de motorveje, der nu er tilvejebragt som adgang til de nye havne ved Halsskov og Knudshoved.

Cykelstierne (fortovene) over broen vil kunne tilsluttes det almindelige vejnet på begge sider af bålet.

Spørgsmålet om, hvorvidt der skal opkræves afgifter for passage over broen, vil få betydning for den detaljerede udformning af vejtilslutningerne.

For jernbanen vil det blive nødvendigt at bygge nye stationer, antagelig i nærheden af Tårnborghavn på Sjælland og i »Svanedammen« øst for Nyborg.

En sikring af de fornødne arealer til tilsluttende vej- og baneanlæg og nye stationer m.v. må anses for nødvendig. Arbejdsudvalget har derfor foretaget en skitsemæssig projektering af disse anlæg og udarbejdet overslag over udgifterne. Der henvises til den kortfattede beskrivelse med tilhørende oversigtsplaner i afsnit 5 og til den mere detaljerede redegørelse og detailplanerne i aktstykke nr. 7.

2.6. Ændret beliggenhed af gennemsejlsbrofagene med stor fri højde

Betænkning af 1960:

I 1936, da broanlægget sidst var på tale, blev det foreslået at tilvejebringe et særligt løftefag i det midterste gennemsejlsbrofag for en i øvrigt 55 m høj bro. En sådan løsning må imidlertid anses for udelukket, alene af den grund, at skibe ikke i rum sø kan afvente et bevægeligt brofags oplukning. Kommissionen har foretaget en undersøgelse af, om man med økonomisk fordel kunne ændre broens længdeprofil således, at skibe med den unormalt store mastehøjde på indtil 67 m blev henvist til et andet sejløb end Østerrenden. Det har herunder været undersøgt, om man med fordel kunne lægge et enkelt brofag med 67 m fri højde ind over en gennem Sprogø østrev gravet rende med 14 m vanddybde, og det har endvidere været undersøgt, om man kunne forlægge sejladsen med højmostede skibe vest om Sprogø, idet der i dette tilfælde måtte foretages en oprensning af grundene sydvest for Sprogø til mindst 14 m dybde.

Disse ændringer har imidlertid vist sig ikke at medføre økonomiske fordele, og forslagene har i henseende til forholdene for sejladsen vist sig at være langt ringere end det på bilag 33 viste forslag (linie I).

De her berørte løsninger er nu så meget mindre aktuelle, som man allerede nu i givet fald måtte regne med omfattende udgravninger for sejløbene til kote $\div 16,0$ m, jfr. bilag 10.

2.7. Belastningsforudsætninger for broanlæg

Angående belastningernes størrelse henvises til bilag 4 i aktstykke nr. 1.

Vejbelastningerne er identiske med de belastninger, der er foreskrevet for den nye vejbro over Lillebælt. For spændvidder over ca. 30 m er disse belastninger væsentlig mindre end de belastninger, som har været anvendt ved kommissionens broanlæg. Belastningerne svarer ret nær til svenske og tyske forskrifter, for spændvidder over ca. 60 m er de tyske belastninger dog noget større. Belastningerne er i øvrigt fastsat således, at sædvanlige tunge transporter med akseltryk indtil ca. 20 t og totalvægt 70-75 t vil kunne overføres uden særlige restriktioner for den samtidige normale trafik. Endnu tungere transporter vil kunne overføres med passende restriktioner for den øvrige færdsel på broen. Ved de kombinerede broer med fælles hovedkonstruktion for vej og bane stiller forholdene sig i denne henseende lidt gunstigere end ved de rene vejbroer. De i tyske industriegne forekommende meget tunge vejtransporter vil næppe kunne overføres. Ved fastsættelsen af vejbelastningerne er der taget hensyn til bestemmelserne i justitsministeriets cirkulære af 29. september 1961, hvorefter totalvægten, hhv. det maksimale akseltryk for tunge lastvogne er fastsat til 32 t hhv. 10 t. En forøgelse af disse vægte f.eks. til 40 t hhv. 13 t vil være tilladelig uden ændring af belastningsforskrifterne, men grænsen for de restriktionsfri særtransporter må i så fald muligvis ændres til ca. 65—70 t totalvægt.

Jernbanebelastningen. Det foreskrevne belastningstog svarer, med en enkelt korrektion, meget nær til det af UIC i 1964 foreslåede internationale belastningstog og endvidere til statsbanernes belastningstog I 1939. For belastning på to spor samtidig er foreskrevet en vis reduktion af belastningen på andet spor. Med den foreskrevne belastning vil overføring af indtil ca. 400 t tunge særtransporter over Storebælt være mulig. Kommissionens broforslag var beregnet for belastningstog I 1939. Den nuværende Lillebæltbro er beregnet for statsbanernes belastningstog I 1926, der er lidt lettere end belastningstog I 1939. I begge tilfælde er der

ikke regnet med nogen reduktion for belastning af to spor samtidig.

For *broanlæggenes piller* er foreskrevet en eftervisning af stabiliteten og af sikkerheden mod glidning ved visse skibsstød. Størrelsen af disse er fastsat på grundlag af svenske undersøgelser foretaget i forbindelse med projekteringen af broanlæggene over Øresund. Pillerne for gennemsejlingsbrofagene beregnes for et skibsstød på 15.000 t i Østerrenden og 10.000 t i Vesterrenden. Pillerne for de tilstødende brofag beregnes for noget mindre skibsstød, ned til 4000 t afhængig af vanddybden. Kommissionsbetænkningens bropiller var ikke gennemregnet for skibsstød, men dimensionerne af pillerne var fastlagt således, at de ville kunne optage skibsstød af nu foreskrevet størrelse.

2.8. Udnyttelse af den faste trafikforbindelse for overføring af olie- og gasledninger

Over for arbejdsudvalget har rederiet A. P. Møller som repræsentant for bevillingshaverne til efterforskning og indvinding af kulbrinter

m.v. i Danmarks undergrund rejst spørgsmål om mulighederne for anvendelse af den faste trafikforbindelse for overføring af olie- og/eller gasledninger over Store Bælt.

Spørgsmålet om tilladeligheden heraf ud fra sikkerhedsmæssige synspunkter har været forelagt justitsministeriet til udtalelse. Som det vil fremgå af svarskrivelse af 25/1 1968, bilag 11, nærer justitsministeriet betænkelighed ved overføringen af ledningerne, men har endnu ikke afsluttet sine overvejelser. Justitsministeriet henleder opmærksomheden på, at spørgsmålet om overføringen af ledningerne eventuelt vil kunne gøres til genstand for behandling i et udvalg, der af ministeriet for offentlige arbejder agtes nedsat til behandling af spørgsmål i forbindelse med eventuel indvinding af olie eller gas i Danmarks undergrund.

Rederiet A. P. Møller er underrettet ved genpart af justitsministeriets skrivelse og henvist til sin tid at rejse sagen over for det af justitsministeriet nævnte udvalg, således at spørgsmålet om omhandlede ledningers fremføring i det mindste udskydes, indtil en stillingtagen fra dette udvalg foreligger.

3. Andre projekter

3.1. Kanalprojektet

Betænkning af 1960:

For helt at komme uden om spørgsmålet vedrørende den frie gennemsejlingshøjde har man endvidere undersøgt muligheden af at kombinere broer over henholdsvis østre og vestre rende med en tunnel under en gravet skibsfartsrende gennem Sprogø østrev. Forslaget, der er angivet på bilag 36, vil i den viste udformning kunne gennemføres for et beløb af ca. 1.500 mill. kr. med priser pr. maj 1955. Som det vil fremgå af planen, vil Østerrenden med de forudsatte stigningsforhold blive spærret for alle skibe med mastehøjder over ca. 18,5 m. Dette medfører anduvning af og sejlads gennem en lang, ret smal rende for et meget stort antal skibe med heraf følgende nødvendige foranstaltninger af regulerende og assisterende art.

En ændring af stigningsforholdene på strækningen fra jernbanetunnelens østlige munding til gennemsejlingsbrofagene, således at der i stedet for 12,5 og 8 % anvendes 17 % stigning, vil medføre en forøgelse af gennemsejlingshøjden til ca. 35 m og dermed en formindskelse af antallet af skibe gennem kanalen, men samtidig medføre, at der skal anvendes skydelokomotiver for de tunge godstog og nogen forøgelse af anlægsudgifterne. Selv med disse ændringer står forslaget dog i *søfartsmæssig henseende tilbage for broforslaget på bilag 33*, idet det

bliver de store skibe, der må henvises til at benytte kanalen med dens begrænsede vanddybde og vanskelige besejlingsforhold.

Et sådant projekt er formentlig ikke gennemførligt, jfr. det i afsnit 3.7, omhandlede forslag til forlægning af hovedsejlløbet til Vesterrenden.

3.2. Mulighederne for anvendelse af en hængebro over Østerrenden

Betænkning af 1960:

Som tidligere nævnt andrager den maksimale vanddybde ca. 45 m ved de to strømpiller for gennemsejlingsbrofagene over Østerrenden, når spændvidderne udføres med 300 m. 350 m og 300 m, og bygningen af disse to piller må anses for at være en meget vanskelig opgave. En forøgelse af brofagenes spændvidde vil kunne medføre en nedsættelse af den nævnte maksimale vanddybde, men skal nedsættelsen være af betydning, må man anvende spændvidder på f.eks. 450 m, 900 m og 450 m, og sådanne spændvidder forudsætter, at der anvendes en hængebro i stedet for en gerberdrager-

konstruktion. Vanddybderne på pillernes plads ville da kunne reduceres til ca. 35 m, d.v.s. omtrent som for Lillebæltsbroen, men merudgiften til brooverbygningen som følge af de forøgede spændvidder og til forankringspiller for hængebroen vil være meget betydelige i sammenligning med besparelserne ved den reducerede vanddybde for de to strømpiller, således at *anvendelsen af en hængebro må anses for uøkonomisk.*

Hvis der kun var tale om etablering af en ren vejbro, jfr. nærmere afsnit 3.4., må det antages, at mulighederne for at bygge broen som hængebro øges, men vanskelighederne ved forankring af broens kabler vil fremdeles næppe gøre det økonomisk forsvarligt at anvende denne konstruktion.

Under henvisning til at anvendelsen af en hængebro over Østerrenden nu må tillægges større aktualitet end tidligere, er spørgsmålet herom i et nyt afsnit 7 taget op til nærmere undersøgelse. Spørgsmålet om anvendelse af en vejbro i forbindelse med en jernbanetunnel under Østerrenden har ikke været undersøgt af kommissionen, men er nu taget op til overvejelse, jfr. afsnittene 5.3 og 5.6.

3.3. Broanlæg alene over Vesterrenden

Betænkning af 1960:

Med hensyn til mulighederne for udførelse af broanlægget i to etaper, således at man efter tilvejebringelsen af en bro over Vesterrenden udnytter dette anlæg i forbindelse med en færgeforbindelse mellem Sprogø og Halsskov, indtil broen over Østerrenden er udført, henvises til dette kapitels afsnit 4.2., hvor der bl.a. er redegjort for færgemateriellets kapacitetsforøgelse på den kortere strækning.

Ved at nøjes med at tilvejebringe et broanlæg alene over Vesterrenden (Va Storebæltsbro) i forbindelse med en færgehavn ved Sprogø østrev vil man kunne bevare fuldstændig fri gennemsejling for skibe med selv den allerstørste mastehøjde, således at der ikke skulle være nogen mulighed for protest fra den internationale skibsfart. Man vil dernæst undgå bygning af en bro i så stor en højde som 55 eller 67 m og med store spændvidder, ligesom fundering af piller på meget dybt vand undgås.

Ved en sådan løsning undgår man imidlertid ikke ventetider og kødannelser - der dog vil kunne modvirkes gennem et pladsbestillingssystem - for automobilisterne ved spidsbelastninger afhængig af, hvor stor færgekapacitet der sættes ind, og man opnår ikke sikkerhed over for en isvinters ulemper, selv om disse vil blive formindskede i sammenligning med de nuværende forhold som følge af elimineringen af isvanskelighederne i Nyborg fjord og ved Knudshoved. Endvidere opnår man en driftsbesparelse ved færgetrafikken og en tidsbesparelse for de rejsende.

Det skal dog fremhæves, at de store færger, der er anskaffet til Halsskov-Knudshoved overfarten,

ikke vil give nogen absolut økonomisk drift, når de skal anvendes på den kortere rute Halsskov-Sprogø.

Hvis man gennemfører etableringen af en fast forbindelse over Øresund forinden anlægget af en bro over Østerrenden, vil færgerne fra Helsingør-Hålsingborg overfarten derimod være velegnede på den 8 km lange rute mellem Sprogø og Korsør.

Anlægsudgifterne vil for den her omhandlede ordning beløbe sig til ca. 375 mill. kr. for en ren vejbro og ca. 625 mill. kr. for en kombineret vej- og jernbanebro, herved i begge tilfælde forudsat en fri gennemsejlingshøjde på 35 m i Vesterrenden.

Spørgsmålet om kun at anlægge en 'halv Storebæltsbro' (over Vesterrenden) har ikke været taget op til yderligere undersøgelse, men udførelsen af et broanlæg over Vesterrenden som første etape for en broforbindelse er behandlet i afsnit 4.2.

3.4. Broanlæg alene for vejtrafik

Betænkning af 1960:

Den naturligste og billigste brolinie for et broanlæg alene for vejtrafik over bællet ville i givet fald være den samme linie I som for den kombinerede bro.

På bilag 41 er angivet et længdeprofil og tværsnitsprofiler for et sådant broanlæg. De frie gennemsejlingshøjder og fagvidderne for gennemsejlingsfagene over Østerrenden er som for den kombinerede bro; derimod er fagvidderne for gennemsejlingsfagene over Vesterrenden noget større under hensyntagen til, at den valgte brokonstruktion tvinger hovedparten af sejladsen til at benytte de tre midterste brofag i modsætning til forholdene ved den kombinerede bro.

De samlede udgifter til broanlægget i den på bilag 41 angivne udformning, inklusive tilslutninger i land, er med priser af maj 1955 opgjort til ca. 750 mill. kr.

Det må dog hertil bemærkes, at et broanlæg alene for vejtrafik allerede ved dets eventuelle etablering må forudses at få en betydelig større vejtrafik end den kombinerede bro, idet en betydelig del af jernbanernes trafik må antages overført til vejbroen. Den på bilag 41 viste 4-sporede vejbane må i givet fald ændres til 6-sporet, og *udgiftsbeløbet, 750 mill. kr., må påregnes forøget med 5-10 % til 825 mill. kr.*

Såfremt dette projekt vælges, må man dog ud over investeringerne til selve bro anlægget tage hensyn til de med opretholdelsen af jernbanedriften forbundne udgifter, der som angivet i kap. V, afsnit 3.1, tegner sig for den overvejende del af færgefartens udgifter.

Kommissionen har ikke i den hidtidige trafikudvikling fundet grundlag for en nærmere undersøgelse af de trafikale og økonomiske konsekvenser af en sådan løsning, der i øvrigt falder uden for kommissoriets rammer.

I afsnit 5.3 med tilhørende underafsnit er

givet en redegørelse for en løsning, hvorefter vejen er forudsat overført på bro og jernbanen i tunnel. Medens vejbro-linien i Østerrenden er sammenfaldende med brolinie I, er der i Vesterrenden forudsat en nordligere liggende linie, der medfører 2,7 km kortere vejlængde, men som vil være ca. 110 mill. kr. dyrere end den sydlige brolinie som følge af større brolængde.

De samlede udgifter alene til den 6-sporede vejforbindelse vil stille sig som følger:

Broanlæg over Østerrenden		900 mill. kr.
Broanlæg over Vesterrenden		
i nordlig linie		955 mill. kr.
Tilsluttende vejanlæg i land		25 mill. kr.
Diverse udgifter.		20 mill. kr.

Samlet udgift 1900 mill. kr.

Ved sydlig linieføring over Vesterrenden bliver de samlede udgifter til vejforbindelsen 1790 mill. kr.

Der henvises i øvrigt til den mere udførlige redegørelse for broanlægget i afsnit 5.3 og til afsnit 7 vedrørende muligheden for anvendelse af en hængebro over Østerrenden.

Som også anført i betænkningen må det antages, at en fast forbindelse alene for vejtrafik allerede ved dens eventuelle etablering vil få en betydelig større vejtrafik end en vejbro som led i en kombineret bro. De i afsnit 2.4.2.2 angivne maksimale varighedstider for en bro med 6 vognbaner, 17 år for en afgiftsfri og 50 år for en afgiftsbelagt bro, må derfor for en fast forbindelse for vejtrafik, men uden jernbanetrafik, påregnes reducerede, ligesom en udvidelse af motorvejene over Sjælland og Fyn fra 4 til 6 vognbaner må påregnes at blive aktuel på et tidligere tidspunkt end ved en kombineret forbindelse.

3.5. Tunnelanlæg under Store Bælt

3.5.1. Linieføring.

Betænkning af 1960:

De tilstedeværende vanddybder i Store Bælt udelukker på forhånd en egentlig tunnelering efter den klassiske »Skjoldmetode«, og man kan ikke opnå sikkerhed mod, at man under arbejdets udførelse støder på stærkt vandførende jordlag, der vil standse den videre tunnelering eller gøre anlægget uoverkommelig dyrt.

Et sådant risikomoment er ikke forbundet med en anden kendt arbejdsmetode, hvorefter tunnelen udføres af korte tunnelstykker, fremstillet i tørdok eller på bedding og sejlet ud og sænket på plads i

forud gravede render i havbunden (eventuelt - men mindre sikkert - udlagt på lave dæmninger, forud opfyldt over den dybeste strækning af havbunden).

Denne arbejdsmetode gør det således ønskeligt, at tunnellen lægges i et område af bæltet med mindst mulig vanddybde, d.v.s. i et område langt nord for linien Korsør-Nyborg, med heraf følgende vanskeligheder og forøgede udgifter ved tilslutning til eksisterende baner og hovedveje.

På bilag 32 er angivet to tunnellinier A og B, begge med maksimal vanddybde ca. 30 m. Medens linie B tillader en tilslutning til Vestbanen ved Slagelse og til banelinien Nyborg-Odense ved Hjulby, vil det for linie A formentlig være nødvendigt at regne med nye dobbeltsporede banelinier fra Roskilde (Lejre) til Reersø og fra Stavreshoved til Odense. Linie B tillader relativt billige tilslutninger til hovedvej A 1 og til påtænkte fremtidige motorveje, medens linie A vil nødvendiggøre hidtil ikke forudsatte linieføringer for motorvejene. Uafhængig heraf vil linie A dog give det billigste samlede anlæg som følge af ca. 6 km kortere tunnellængde, og der regnes derfor i det følgende med denne tunnel-linie.

De i kommissionsbetænkningens afsnit 3.5.2, 3.5.3.1 og 3.5.3.2 omhandlede tunneler forudsætter alle en linieføring efter linie A på betænkningens bilag 32. Den samlede tunnellængde for hver af disse tunneler bliver ca. 18 km. Når bortses fra den i afsnit 3.6 omhandlede kombinationsløsning mellem et broanlæg for vej og bane over Vesterrenden med et tunnelanlæg for vej og bane under Østerrenden har kommissionen ikke beskæftiget sig med tunnelanlæg med linieføring gående over Sprogø, hverken for såvel vej+bane, alene for vej eller alene for bane og ej heller med tunnelfærganlæg gående over Sprogø.

Som det vil fremgå af afsnittene 5.2, 5.3 og 5.4 vil man imidlertid ved en linieføring over Sprogø få en samlet længde af de to separate tunnelstrækninger under de to render på ca. 11 km mod førnævnte ca. 18 km ved linieføringen uden om Sprogø. Linieføringen over Sprogø medfører således relativt betydelig billigere tunnelanlæg end påregnet af kommissionen. Den i betænkningens afsnit 3.6 forudsatte linieføring for en tunnel under Østerrenden er ændret til en i visse henseender gunstigere, lidt nordligere beliggende linie. Den maksimale vanddybde i denne linie andrager ca. 50 m mod 57 m i kommissionens linie over Sprogø og mod ca. 30 m ved linie A. Bygningen af tunneler på store vanddybder er selvsagt forbundet med visse vanskeligheder, men med den stadigt forbedrede teknik må det anses for muligt at overvinde disse. Merudgiften ved for-

øgelse af vanddybden fra 30 til 50 m vil være underordnet i sammenligning med besparelsen ved den kortere tunnellængde.

3.5.2. Tunnel for vejtrafik.

Betænkning af 1960:

Tilvejebringelse af et tunnelanlæg for vejtrafik i linie A med samme kapacitet som forudsat for broanlægget *må på forhånd synes udelukket* dels på grund af de betydelige anlægsudgifter (antagelig 3 à 4.000 mill. kr.), dels på grund af de meget store udgifter til driften af ventilationsanlæg.

Spørgsmålet om en separat vej-tunnel har ikke været genstand for yderligere undersøgelser, idet et sådant anlæg fremdeles ikke anses for at kunne blive aktuelt.

3.5.3. Tunnel for jernbanetrafik.

Betænkning af 1960:

Tilvejebringelse af et tunnelanlæg for *jernbanetrafik* — med elektrisk trækraft — og i forbindelse hermed transport af *automobiler i særlige jernbanevogne* - såkaldte tunnelfærger - har derfor været overvejet af udvalget.

3.5.3.1. Enkeltsporet tunnel.

Betænkning af 1960:

Gennem en enkeltsporet tunnel vil det være nødvendigt, at togene kører skiftevis i grupper i de to kørslesretninger, idet man kun hverved vil kunne opnå en rimelig kapacitet af anlægget. En foretagen undersøgelse har vist, at man med rimelige tidsafstande mellem de enkelte tog i grupperne og mellem disse indbyrdes og med rimelig maksimal kørsels-hastighed ved 4 henholdsvis 6 tog i de enkelte grupper får en tidsafstand mellem de enkelte grupper i samme kørselsretning på 60 henholdsvis 72 minutter. Med 75 automobiler pr. tog, hvilket må anses for at være maksimum, blandt andet for ikke at få alt for lange læsse- og tømmetider, kommer man således til en maksimumskapacitet på henholdsvis $75 \times 4 = 300$ og $6 \times 75 \times 60 : 72 = 375$ automobiler pr. time og retning for henholdsvis 4 og 6 tog i grupperne. Da antallet af perronspor og antallet af jernbanevogne vokser med 50% ved at have 6 tog i grupperne i stedet for 4, ligesom den gennemsnitlige »overfartstid« (ventetid + læssetid + køretid + tømmetid) vokser fra ca. 55 minutter til ca. 67 minutter, bør man næppe regne med større kapacitet for den enkeltsporede tunnel end ca. 300 automobiler pr. time og retning, når tunnelen udnyttes alene for overføring af automobiler. Da den maksimale tilstrømning til færgelejerne ved spidsbelastninger allerede nu overstiger dette antal, vil den *enkeltsporede tunnel således ikke på tidspunktet for dens eventuelle fuldførelse alene - uden gan-*

ske uantagelige kødannelse (eventuelt modificeret af et pladsbestillingssystem) og *ventetider - kunne klare overførslen af automobilerne*, men en stor del af færgetransporten må fortsat opretholdes. Da den enkeltsporede tunnel kun i nattetimerne vil kunne nyttiggøres til overføring f.eks. af godsvogne, vil et sådant anlæg ikke have nogen større indflydelse på jernbanefærdigheden. En successiv tilvejebringelse af to tunnelrør, hvert med plads til ét jernbanespor, vil ikke være nogen økonomisk rigtig fremgangsmåde, idet man ved samtidig tilvejebringelse af to rør i stedet for den successive tilvejebringelse af to enkeltrør vil kunne spare meget betydelige beløb, uden at byggetiden forøges væsentligt.

Et enkeltsporet tunnelfærganlæg eller successiv tilvejebringelse af to tunneler, hvert med ét spor, anses fortsat for udelukket.

3.5.3.2. Tosporet tunnel.

Betænkning af 1960:

For et tunnelanlæg med to rør (2 spor) vil kapaciteten med 3 minutter mellem togene og 50 henholdsvis 75 automobiler pr. tog blive henholdsvis $20 \times 50 = 1000$ eller $20 \times 75 = 1500$ automobiler pr. time og retning, svarende til 10.000 henholdsvis 15.000 automobiler i døgnet og et årligt antal overførte automobiler på ca. 1,3 henholdsvis ca. 2,0 mill. i hver retning, hvilket er noget mere, end man regner med i 1980 (2,4 mill. i begge retninger tilsammen).

En dobbeltsporet tunnel vil muligvis således også kunne bestræde jernbanetransporten, men anlæggets kapacitet må i så fald påregnes fuldt udnyttet i 1980. Da man ikke vil kunne anvende damp- eller dieselelektriske lokomotiver i tunnelen, vil dennes udnyttelse for den almindelige jernbanetrafik dog være betinget af en elektrificering af landets hovedbaner eller forbundet med de ulemper i driftsmæssig henseende, der følger med en udskiftning af lokomotiver for passage gennem tunnelen.

»Overfartstiden«, udregnet som foran, vil beløbe sig til 35 minutter, i hvilken tid automobilisterne må opholde sig i eller ved deres vogne, hovedparten af tiden inde i de lukkede jernbanevogne.

Anlægsudgifterne til tunnelen, til stationer, tilsluttende vej- og baneanlæg og til rullende materiel m.v., alt i den udbygning, som vil være nødvendig for trafikken i 1980, må antages at beløbe sig til 1500 à 1600 mill. kr., og anlæggets kapacitet må, som før nævnt, påregnes fuldt udnyttet i 1980, således at man til den tid bliver stillet over for spørgsmålet om en udvidelse af anlægget.

Heroverfor står anlægsudgifterne til et broanlæg ca. 1200 à 1300 mill. kr., jfr. senere, med en kapacitet for automobilernes vedkommende på 40.000 pr. døgn med muligheder for udbygning til en 6-sporet vej, jfr. dette kapitels afsnit 2.4.2.2 + kapaciteten af en dobbeltsporet bane uden trafik med automobiltoget.

Ved et tunnelanlæg kommer man naturligvis uden om spørgsmålet om fri gennemsejlingshøjde, men man opnår ikke, således som det undertiden

ses angivet, et i krigstilfælde bombesikkert anlæg.

Der henvises til afsnit 6, hvor forholdene for et tunnelfærgeanlæg med 2 spor er behandlet.

I krigstilfælde vil ventilationstårnene for en tunnel, ligesåvel som en bro, være udsatte for ødelæggelse. En tunnel kan sættes ud af drift ved sprængning eller ved fyldning med vand, medens en sprængt bro kan spærre såvel land- som søtrafik.

3.6. Broanlæg over Vesterrenden kombineret med tunnelanlæg under Østerrenden

Betænkning af 1960:

Kommissionen har foretaget en orienterende undersøgelse vedrørende mulighederne for tilvejebringelse af et tunnelanlæg under Østerrenden for såvel vej- som jernbanetrafik kombineret med et broanlæg over Vesterrenden, idet man ved et sådant anlæg på samme måde som ved det i nærværende kapitels afsnit 3.1 omtalte kanalprojekt til en vis grad vil kunne komme uden om spørgsmålet om frie gennemsejlingshøjder.

Man har ved undersøgelsen forudsat omtrent samme tunnellinie som biolinie I på oversigtsplanen, bilag 31. På planen i bilag 42 er angivet et længdeprofil og tværprofiler for tunnelanlægget. Da den maksimale stigning for jernbanesporene, når disse ligger i tunnel, ikke kan være større end ca. 15 ‰, vil meget betydelige udgravningsarbejder for tunnelen - indtil ca. 25 m dybe render - være nødvendige, og det vil være nødvendigt at lægge den midterste del af tunnelen inde i en opfyldt undervandsdæmning med højde indtil ca. 25 m. Den heraf følgende reduktion af vandsluget i Østerrenden (ca. 25 ‰) er væsentlig større end reduktionen ved et broanlæg (ca. 10 ‰), og den vil formentlig medføre en for skibsfarten uheldig forøgelse af strømhastighederne i bæltet.

De samlede udgifter til det kombinerede bro- og tunnelanlæg er beregnet til at ville andrage ca. 1900 mill. kr. Ved bedømmelsen af dette beløb må tillige de betydelige udgifter til driften af ventilationsanlægget for vej-tunnelen tages i betragtning.

Der henvises til afsnit 5.5, hvor en sådan løsning er behandlet.

3.7. Broanlæg over Østerrenden kombineret med tunnelanlæg under Vesterrenden

I en artikel i INGENIØREN nr. 4 af 15. februar 1960 foreslog direktør, civilingeniør M. Lassen-Nielsen, Christiani & Nielsen A/S, en udformning af den faste forbindelse for såvel vej- som jernbanetrafik, hvorefter der over Østerrenden skulle tilvejebringes et broanlæg med

35 m fri gennemsejlingshøjde og under Vesterrenden et tunnelanlæg med overkanten liggende i 18 m dybde under D.V. i sejlrenden, idet der ved uddybninger i farvandet var forudsat tilvejebragt et 1,5 km bredt sejlløb med mindste vanddybde 15 m. Et sejlløb med 16 m vanddybde måtte i øvrigt nu anses for nødvendigt, jfr. afsnit 2.6.

Skibe med mastehøjde over 35 m var således henvist til at benytte det nye sejlløb gennem Vesterrenden. Udgifterne til anlægget formentes at være af samme størrelsesorden som til en kombineret bro over begge render.

Med hensyn til tilladeligheden af den foreslåede forlægning af sejladsen til Vesterrenden henvises til kap. I, afsnit 4, i nærværende redegørelse. Forslaget kan herefter ikke anses for gennemførligt.

3.8. Tunnelfærgeanlæg nord om Sprogø

Ved en henvendelse af november 1961 henvendte professor, civilingeniør N. J. Dahl og civilingeniør Ole Remfeldt folketingets opmærksomhed på de to ingeniørers forslag af 1954. offentliggjort i INGENIØREN nr. 14 af 3/4 1954, til en tunnelfærgeforbindelse mellem Sjælland og Fyn, idet dette forslag dog nu var ændret bl.a. således, at den oprindelige linieføring mellem Romsø og Reersø var forladt til fordel for en linieføring fra Halskov nord om Sprogø med landing ca. 6 km nord for Knudshoved havn.

Det blev foreslået at henvise forslagsstillerne til deltagelse i den påtænkte idékonkurrence. Ved denne er der fra forslagsstillerne sammen med direktør H. G. Garde modtaget et forslag, som hvad den tekniske side af sagen angår kun adskiller sig uvæsentligt fra det til folketinget indsendte. Konkurrencens dommerkomité har behandlet forslaget, men har ikke foreslået det indkøbt eller præmieret. Arbejdsudvalget har af økonomiske grunde ikke kunnet godtage den foreslåede linieføring uden om Sprogø og heller ikke den successive udbygning med enkeltsporede tunnelrør. Den foreslåede pælefundering for tunnelerne og monteringsfremgangsmåderne er fundet meget vanskeligt gennemførlig.

3.9. Belastningsforudsætninger for tunnelanlæg

Trafikbelastningerne for vej og bane i selve

tunnelrørene er som for broanlæggene, jfr. afsnit 2.7.

Tunnelrørene beregnes for følgende skibsstød:

- a. Påsejling af et fartøj (undervandsbåd eller overfladeskib) med 5000 t deplacement og 15 knops fart.
- b. Skibsstød fra et synkende skib. Der regnes med en lodret kraft på 1000 t virkende på et vilkårligt sted på tunnelens overside og med en berøringsflade på 1,0 m².
- c. Belastning fra et sunket skib hvilende på tunnelen svarende til en central belastning på 10.000 t fra en plan skibsbund, 20 m bred og 150 m lang.
- d. Kræfter, som kan overføres til tunnelrørene fra en vilkårlig kraftig påsejling af et ventilationstårn ved hovedsejlløbet.

Beskyttelses-bygværkerne ved ventilationsanlæg ved hovedsejlløbet skal uden nævneværdige beskadigelser kunne tåle en påsejling af et skib med 50.000 t deplacement og 5 knops fart, og de må ikke gennembrydes ved 10 knops fart.

Dæmninger ved op- og nedkørselsramper skal kunne tåle påsejling af et skib med 1000 t deplacement og 15 knops fart eller af et skib med 25.000 t deplacement og 3 knops fart.

I øvrigt henvises til den mere detaljerede redegørelse i heftet om tunnelen under Østerrenden i aktstykke 4.

3.10. Hensynet til fiskeriet i Østersøen

Tilvejebringelse af tunnelanlæg under Store Bælt medfører større reduktioner af vandslugene end broanlæg og reduktioner af de maksimale vanddybder i form af undersøiske dæmninger. Da disse reduktioner muligt kunne få indflydelse på saltvandsstrømningen gennem bæltet og derigennem på fiskebestanden i Østersøen, har spørgsmålet herom været genstand for en nøjere undersøgelse.

4. Gennemførelsen af byggeriet og forudsætningerne for dette

4.1. Forarbejder for et broanlæg (strøm-målinger, pejlinger, grundundersøgelser o.lign.)

Betænkning af 1960:

Kommissionen har ikke anset det for nødvendigt

Christiani & Nielsen A/S har i sagens anledning i et memorandum af december 1964, aktstykke nr. 3, redegjort for indflydelsen på saltvandsstrømningen af et tunnelanlæg under Østerrenden med en maksimal vanddybde over tunnelen på 25 m, hvilket memorandum har været forelagt vandbygningsinstituttet til udtalelse, idet det samtidig blev oplyst over for instituttet, at den maksimale vanddybde over tunnelen i givet fald ville blive 37 m. I instituttets svarskrivelse af 31/1 1968, bilag nr. 12, oplyses, at man må anse det for givet, at et tunnelanlæg med oversiden på det dybeste sted i kote $\div$ 37 m ikke vil kunne påvirke strømningsforholdene i en sådan grad, at det vil medføre målelige, endsige skadelige virkninger for de hydrografiske forhold i Østersøen. Instituttet anbefaler, at der, såfremt tunnelprojektet agtes gennemført, til dokumentation af denne bedømmelse iværksættes dyberegående undersøgelser omfattende observationer i naturen og videregående hydrauliske beregninger. Disse undersøgelser vil i givet fald kunne udføres samtidig med de fornødne grundundersøgelser for tunnelanlæggene.

Spørgsmålet om saltvandstrømningens indflydelse på fiskeriet i Østersøen har været forelagt fiskeriministeriet, der i sin svarskrivelse af 13/5 1964 henholder sig en i sagens anledning indhentet udtalelse af 2/5 1964 fra Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser, jfr. bilag 13. Besvarelsen af de i denne skrivelse rejste spørgsmål er indeholdt i arbejdsudvalgets afsluttende skrivelse af 8/4 1968 til fiskeriministeriet, jfr. bilag 14. Ved skrivelse af 15/7 1968 har fiskeriministeriet herefter underrettet arbejdsudvalget om, at Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser i skrivelse af 5/7 1968, jfr. bilag 15, har tilsluttet sig Vandbygningsinstituttets ovennævnte konklusion, hvorefter en tunnel, der på det dybeste punkt har oversiden i kote $\div$ 37 m, ikke vil påvirke strømningsforholdene i en sådan grad, at det får betydning for de hydrografiske forhold i Østersøen.

på nærværende stadium at lade foretage supplerende undersøgelser vedrørende strømforholdene eller pejlinger til bestemmelse af vanddybder i bæltet, da de allerede foreliggende oplysninger skønnes at være tilstrækkelige for bedømmelsen af udgifterne til og mulighederne for et broanlæg.

For så vidt angår funderingsforholdene har kom-

missionen støttet sig til de oplysninger om de geologiske forhold, som Danmarks geologiske undersøgelse har stillet til rådighed på grundlag af de allerede udførte borer på Sjælland, Sprogø og Fyn i nærheden af brolinien. Kommissionen har herudover anset det for nødvendigt at søge oplyst, om der i bæltets dybeste dele kunne forventes blødere aflejringer, på hvilke fundering af bropiller ikke kunne finde sted, idet tilstedeværelsen af sådanne aflejringer ville kunne påvirke prisen for et broanlæg og forøge vanskelighederne ved fundering af broens piller i betydeligt omfang.

Under medvirken af direktør Ødum, Danmarks geologiske undersøgelse, er der i september måned 1954 foretaget optagninger af jordbundsprøver fra bæltets dybeste steder i og i nærheden af brolinie I. Ved optagningerne er der anvendt et apparat af svensk konstruktion, der, såfremt man havde stødt på blødere jordlag, ville have været i stand til at optage prøver i indtil ca. 20 m dybde under havbundens overflade. Undersøgelserne viste imidlertid en sådan fasthed af de øvre jordlag i bæltet, at det anvendte apparat ikke var i stand til at trænge mere end maksimalt ca. 2 m ned i havbunden, jfr. den i bilag 38 og 39 gengivne rapport. Da broens piller af hensyn til faren for underskylninger må forudsættes funderet mindst ca. 4 m under havbundens overflade, viser de foretagne prøveoptagninger i og for sig ikke noget sikkert om fastheden eller karakteren af de jordlag, hvorpå fundering af et broanlæg i givet fald må finde sted. Det må dog - ud fra borerapportens mange angivelser om moræner på borets spids - antages, at broanlæggets piller i hovedsagen må funderes på morænedannelser, ligesom det - ud fra andre oplysninger om de geologiske forhold - må anses for lidet sandsynligt, at der under morænedannelserne skulle findes blødere, lidet bæredygtige jordlag.

Forinden broarbejdet eventuelt udbydes i licitation, vil det være nødvendigt at foretage mere detaljerede bundundersøgelser. Udgifterne hertil er af kommissionen anslået til 5 mill. kr.

Detailprojekteringen af et anlæg af den omhandlede størrelsesorden i det omfang, der er fornødent for en udbydelse, må forventes at ville strække sig over 3-4 år, og udgifterne hertil vil formentlig beløbe sig til yderligere 5 mill. kroner.

Efter at der i henhold til lov nr. 379 af 20/12 1961 var stillet fornødne midler til rådighed for arbejdsudvalget til udførelse af forarbejder for den faste trafikforbindelse, blev der i årene 1962 og 1963 foretaget pejlinger, seismiske undersøgelser og grundundersøgelser for et broanlæg i den af kommissionen anbefalede brolinie I.

Resultatet af undersøgelserne er indeholdt i en af Geoteknisk Institut udarbejdet endelig rapport nr. 7 af 15/5 1964, aktstykke nr. 2.

Til brug for idékonkurrencens forslagsstillere er udarbejdet et hefte, bilag nr. 5 i aktstykke nr. 1 vedrørende idékonkurrencen, indeholdende kortfattede oplysninger om funderings-

forholdene, udarbejdet på grundlag af Geoteknisk Instituts rapporter, og oplysninger om hydrografiske og meteorologiske forhold, udarbejdet på grundlag af 'Den danske lods', udgivet 1959, henholdsvis 'Danmarks klima', udgivet af det danske meteorologiske institut 1933.

Geoteknisk Institut konkluderer resultatet af undersøgelserne derhen, at funderingsforholdene generelt kan betegnes som udmærkede, idet de i sin tid isbelastede faste lag i hovedparten af det undersøgte område træffes få meter, maksimalt 2 å 3 m, under havbundens overflade. Disse forbelastede lags styrkeegenskaber sikrer tilladelige belastninger større end eller lig 50-60 t/m², ligesom sætningerne, selv af meget tunge konstruktioner, kan skønnes at blive af meget beskeden størrelse.

Kun ved ca. 8 ud af i alt 86 bropiller for et broanlæg for vej og bane ligger de faste jordlag i dybder fra 6 til 12 m under havbundens overflade. Ved Sprogø Østrev findes et ikke nærmere afgrænset område med postglaciale sand-, grus- og stenlag. Brokonstruktionerne er her forudsat udført som jernbetonkonstruktioner på lave dæmninger med højde 3,5 m over D.V., således at pælefundering for pillerne her er naturlig og funderingsdybden dermed af mindre økonomisk betydning.

Hovedparten af broanlæggenes piller kan således funderes direkte i dybder 3 å 4 m under havbunden mod 6 m som påregnet for kommissionens broforslag ud fra de dengang foreliggende oplysninger om funderingsforholdene.

De foretagne grundundersøgelser anses for tilstrækkelige for udarbejdelsen af et udbydelsesgrundlag for et broanlæg, også selv om mindre ændringer af brolinie I, f.eks. af hensyn til anlæggene i land, skulle vise sig ønskelige. Forinden udførelsen af bropillerne vil detaljerede grundundersøgelser på de enkelte pillers plads være nødvendige.

For så vidt angår tunnelanlæg under Østerenden er den oprindelig påtænkte linieføring for disse anlæg, lidt syd for brolinien, efter afslutningen af grundundersøgelserne m.v. blevet forladt til fordel for en linie liggende indtil ca. 600 m nord for brolinien, og der foreligger således ikke grundundersøgelser for den aktuelle tunnellinie.

Som det vil fremgå af bilag 16, skrivelse af 29/7 1964 fra Geoteknisk Institut, må det ud fra de foretagne seismiske undersøgelser antages, at bundforholdene kun varierer forholds-

vis lidt i nord-sydlig retning. De for tunnelanlæggene udarbejdede projekter og overslag er derfor baseret på en forudsætning om, at funderingsforholdene i tunnellinien vil svare til forholdene i brolinien. Forinden udarbejdelsen af et udbydelsesgrundlag for et tunnelanlæg under Østerrenden vil grundundersøgelser i tunnelinien være nødvendige.

Med hensyn til spørgsmålet om tunnelanlægs indflydelse på saltholdigheden i Østersøen henvises til afsnit 3.10.

Ved udarbejdelsen af overslaget for vejbroen i den nordlige linie i Vesterrenden er det forudsat, at funderingsforholdene i denne linie svarer til forholdene i den sydlige brolinie. Fornødne grundundersøgelser i den nordlige brolinie vil være nødvendige for udarbejdelsen af et udbydelsesgrundlag for en vejbro i denne linie.

4.2. Udførelsen af broanlægget i to etaper

Betænkning af 1960:

Som det fremgår af bilag 33, består broanlægget over bæltet af to af hinanden uafhængige broer, én over Vesterrenden og én over Østerrenden. En udførelse af broanlægget i to etaper vil således være mulig, og det vil her være naturligt at udføre brostrækningen over Vesterrenden først, blandt andet fordi det er den billigste strækning. Når broen over Vesterrenden er fuldført, vil det i forbindelse med en interimistisk færgenhavn på sydsiden af Sprogø østrev være muligt at oprette en kort færrute over til Halsskov, eventuelt Korsør, således at *fuldførelsen af broanlægget over Østerrenden, om det ønskes, vil kunne udsættes en årrække*. Den korte sejl-længde Halsskov-Sprogø østrev - ca. 8 km mod ca. 19 km Halsskov-Knudshoved — medfører en væsentlig forøgelse af færgemateriellets kapacitet, således at man mulig (ved tilvejebringelse af den interimistiske forbindelse) vil kunne undgå anskaffelsen af en del færges i den periode, der medgår til fuldførelsen af broanlægget over Østerrenden. Da tiden for en dobbelttur Halsskov-Knudshoved vil beløbe sig til ca. 150 minutter, medens en dobbelttur Sprogø-Halsskov er beregnet til ca. 100 minutter, opnår man således en forøgelse af færgemateriellets kapacitet på ca. 50 % beregnet i forhold til Halsskov-Knudshoved rutens kapacitet.

Hvorvidt det kan betale sig at tilvejebringe denne interimistiske færgeforbindelse, vil afhænge af, hvorvidt og i hvilket omfang man kan forvente en videre udvikling af trafikken i tiden efter fuldførelse af broanlægget over Vesterrenden og af en sammenligning mellem de deraf forårsagede forventede udgifter til nye færges og udgifterne til den interimistiske færgenhavn på Sprogø med tilhørende parkeringspladser, stationsanlæg o.l. Med hensyn til sidstnævnte udgifter bemærkes, at disse antagelig alene for en vejforbindelse vil beløbe sig til ca. 20 å 25 mill. kr., noget afhængig af, om man af hensyn

til broens bygning måtte ønske at tilvejebringe en havn på samme sted som den interimistiske færgenhavn.

Udgifterne til den første etape af broanlægget over bæltet (strækningen over Vesterrenden) vil beløbe sig til ca. 590 mill. kr., hvortil kommer de førnævnte udgifter til en midlertidig havn på Sprogø for automobilfærgerne og til parkeringspladser og lignende. Det er herved forudsat, at den frie gennemsejlingshøjde i Vesterrenden bliver 35m.

Det i dette afsnit anførte vedrørende etapevis udførelse af en broforbindelse således at Vesterrendebroen bygges først gælder uændret for den nu foreliggende broløsning, jfr. afsnit 5.1, med broer over begge render. Den anslåede udgift på 20 å 25 mill. kr. til midlertidig færgenhavn med tilhørende parkeringspladser o.l. alene for vejtrafik må nu påregnes forøget til ca. 40 mill. kr.

Udgifterne til den kombinerede bro over Vesterrenden og vejtilslutningerne på Fyn vil nu beløbe sig til ca. 1180 mill. kr. jfr. afsnit 5.1.3.

4.3. Udgifterne til broanlægget i linie I

Betænkning af 1960:

Med hensyn til de i foregående afsnit og de i det følgende angivne samlede overslagssummer for de forskellige projekter bemærkes, at disse mere må tages som et udtryk for størrelsesordenen end som helt nøjagtige tal, idet det store antal muligheder, der har måttet tages i betragtning, og hele projektets størrelse har nødvendiggjort en vis begrænsning af projekteringsarbejdet og anvendelsen af tilnærmelsesformler og erfaringsværdier ved bestemmelsen af materiale-mængderne i konstruktionerne. Differenspriserne mellem udgifterne til forskellige projekter vil ved en sådan beregningsmåde blive bestemt med større nøjagtighed end de samlede summer for de enkelte projekter, hvilket er af betydning ved valget mellem disse.

Med priser af maj 1955 må det antages, at *udgifterne til et broanlæg i linie I med tværsnit som angivet på bilag 34 og 35 og længdeprofil som angivet på bilag 33 (67 m fri højde over Østerrenden) vil beløbe sig til ca. 1300 mill. kr. eksklusive renter i byggetiden*. For en fri højde over Østerrenden på 55 m anslås udgifterne til ca. 1200 mill. kr. Udgifterne ved tilslutning til eksisterende baneanlæg og til nye vejanlæg i forbindelse med de nye havne i Halsskov og Knudshoved er indbefattet i de angivne summer. Udgiftsbeløbet 1300 mill. kr. er nærmere specificeret i bilag 40.

Der henvises til afsnit 5.1, hvor en løsning med broanlæg for vej og bane over begge render er behandlet.

Den anslåede besparelse på 100 mill. kr. ved reduktion af den frie gennemsejlingshøjde med 12 m i Østerrenden vil med nugældende priser

og beregningsregler for bropillerne være af samme størrelsesorden.

4.4. Materialmængder til broanlægget i linie I

Betænkning af 1960:

Til broanlægget med 67 m fri gennemsejlingshøjde over Østerrenden, svarende til overslagssummen 1300 mill. kr., vil der medgå følgende omtrentlige materialmængder:

Profiljern (st. 52)	ca. 210.000 t
Stålstøbegods	ca. 8.500 t
Spormaterialer	ca. 10.700 t
Riffelplader, bolte, rækværker	ca. 15.000 t
Spunsjern	ca. 8.800 t
Kamstål	ca. 36.000 t
Rundjern	ca. 10.000 t
Jern til havne, dokker o.lign.	ca. 6.000 t
I alt	ca. 305.000 t

Materialmængderne for det nu foreslåede broanlæg er angivet i afsnit 5.1.3.

4.5. Byggetiden for broanlægget i linie I

Betænkning af 1960:

Som anført i afsnit 4.2. foran må der regnes med en optimal byggetid for broanlægget i linie I på 7 år. Heri er dog ikke medregnet den tid, 3 å 4 år, jfr. afsnit 4.1., der medgår til forundersøgelser og detailprojektering, således at en bro ikke kan påregnes åbnet før ca. 10 år efter vedtagelsen af en lov om broens bygning.

Såfremt beskæftigelsesmæssige eller andre samfundsmæssige hensyn måtte tilsige en udstrækning af arbejdet ud over den optimale byggeperiode på 7 år, vil der teknisk set ikke være noget til hinder herfor.

Udgifterne til anlægget vil - bortset fra den øgede rentebyrde af den investerede kapital - ikke vokse væsentligt, selv om arbejdsperioden forlænges under den ene eller den anden form.

Byggetiden for det nu foreslåede broanlæg er angivet i afsnit 5.

5. Muligheder for en fast forbindelse for vej- og banetrafik

1 følgende afsnit er givet en kortfattet redegørelse vedrørende de af arbejdsudvalget behandlede løsninger for den faste trafikforbindelse.

Samtlige forslag er udarbejdet under hensyntagen til resultaterne af de undersøgelser, der er foretaget efter afgivelsen af kommissionsbetænkningen, herunder resultaterne af de foretagne grundundersøgelser, idékonkurrencen, undersøgelser vedrørende fremtidige trafikmængder og udviklingen af skibstonnagen m.v.

Blandt de foreliggende muligheder for udformningen af brokonstruktionerne har man som grundlag for overslagsberegningerne udvalgt sådanne, som må antages at være hensigtsmæssige i såvel anlægsøkonomisk som vedligeholdelsesmæssig henseende, men også æstetiske hensyn har været medbestemmende ved udvælgelsen. Den valgte form af brooverbygningerne er tillige den, der forekommer mest hensigtsmæssig for eventuel udførelse på danske skibsværfter.

Spørgsmålet om anvendelse af en hængebro med 800 m spændvidde som gennemsejlingsbrofag i Østerrenden er behandlet i afsnit 7.

For tunnelanlæggenes vedkommende er antallet af muligheder for udformningen ret begrænset, og anlægsøkonomiske og tekniske hen-

syn har her i hovedsagen været afgørende for valget.

For de til brostrækningerne sluttende dæmninger gælder almindeligt, at disse af strømningsmæssige grunde kun er forudsat udført på vanddybder indtil ca. 6 m og af æstetiske grunde kun med en højde 16 å 18 m over vandspejlet. Den maksimale højde af dæmningerne bliver således ca. 24 m.

De forudsatte linieføringer for anlæggene over Østerrenden og Vesterrenden vil, uden at dette får betydning for broer og tunneler, kunne ændres til lidt nordligere linier, såfremt hensynet til udnyttelse af arealerne på Sprogø ud over fornødne vej- og baneanlæg, f.eks. til rekreative formål, måtte gøre en sådan ændring ønskelig. Forholdene egner sig i det hele for afholdelse af en særlig konkurrence om udformningen af vej- og baneanlæg i forbindelse med udnyttelse på anden måde af øens arealer. Arbejdsudvalget har derfor kun udarbejdet planer for vej- og baneanlæg på øen for enkelte af de behandlede løsninger for den faste forbindelse.

Forslagene til den faste forbindelse vil efter fornøden yderligere beregning og detaljering kunne danne grundlag for en udbydelse af an-
ærene Ved en sådan udbydelse vil det for-

mentlig være rigtigst at åbne mulighed for indgivelse af tilbud på alternative forslag. Ved den yderligere beregning og detaljering af forslagene vil mindre ændringer af de på de udarbejdede planer forudsatte detaljer og spændvidder for tilslutningsbrofagene muligvis vise sig ønskelige, men disse ændringer vil være uden væsentlig betydning for de udarbejdede overslag.

Forinden udarbejdelsen af et udbydelsesgrundlag for tunneler under Østerrenden og for vejbro i den nordlige linie i Vesterrenden vil det være nødvendigt at foretage grundundersøgelser for disse anlæg, jfr. afsnit 4.1. Samtidig med grundundersøgelserne for tunnelerne vil det være ønskeligt at foretage supplerende undersøgelser vedrørende saltvandsstrømningen gennem Store Bælt, jfr. afsnit 3.10.

De udregnede overslag er baseret på prisniveau januar 1968. Renter i byggetiden og merværdiafgift er ikke medregnet ligesom ej heller toldafgifter for de til anlæggene medgående udenlandske materialer, idet der, i lighed med forholdene ved vore andre store broer, er påregnet toldfrihed for disse materialer. Udgifter til administration og tilfældige og uforudseelige udgifter er indregnet i overslagene med 20 %. Overslagsbeløbene for de tilstødende vej- og baneanlæg på Sjælland og Fyn omfatter udgifter til fornødne ombygninger og udvidelser af de dele af de nuværende adgangsveje til færgelejerne, der direkte berøres af den faste forbindelse, herunder enkelte mindre broanlæg. Byggetiden, regnet fra tidspunktet for en kontraktafslutning, anslås til 7 à 8 år. Til udarbejdelse af et udbydelsesgrundlag med tilhørende projekt og til afholdelse af licitation og kontraktafslutning må påregnes at medgå 2 à 3 år.

En samlet oversigt over udgifterne til de behandlede løsninger findes i afsnit 5.7.

5.1. Fælles bro for vej og bane over begge render

5.1.1. Broanlæggene og dæmningsstrækningerne.

Brolinien over de to render er som angivet på tegning nr. 1. Linien over Østerrenden er ved Sprogø drejet lidt mod syd i forhold til kommissionsbetænkningens for herved at undgå vanskeligheder ved at have høje brostrækninger liggende i kurve. Linien over Vesterrenden er identisk med betænkningens.

På tegning nr. 2 og 3 er vist længdeprofiler for anlæggene over de to render. Profilerne er tegnet med forskelligt målestoksforhold for højder og længder og giver derfor et fortegnet billede af forholdene. Ikke fortegnede billeder af de to anlæg er vist på tegning nr. 4.

I *Østerrenden*, hvor afstanden fra kyst til kyst andrager ca. 8,30 km, er forudsat anvendt stigninger for vej og bane på 17 ‰. Nærmest kysterne er anvendt dæmninger med højde indtil ca. 18 m over D.V. eller ca. 20 m over havbunden. I tilslutning til disse dæmninger er på Halsskovsiden anvendt 720 m og på Sprogø-siden 1440 m lange brostrækninger udformet som forspændte jernbetonbroer stående på lave dæmninger med højde 3,50 m over D.V. Den midterste del af strækningen med en længde på 5,295 km er udført som bro med overbygninger af stål. For skibsfarten, der er forudsat kanaliseret, er der regnet med to gennemsejlingsfag med 325 m spændvidde, adskilt ved et i sejladsmæssig henseende neutralt fag ligeledes med 325 m spændvidde. Den frie gennemsejlingshøjde er regnet til 68 m over D.V. Gennemsejlingsbrofagernes overbygninger er forudsat udført som skråstagsbroer med tårne mellem jernbanesporene og de to kørebaner. Den maksimale vanddybde i brolinien andrager ca. 57 m. Den maksimale funderingsdybde for bropillerne er ca. 55 m under D.V.

I *Vesterrenden*, hvor afstanden fra kyst til kyst andrager ca. 8,19 km, er forudsat stigninger for vej og bane på 10 ‰. Dæmningsstrækningerne nærmest kysterne har en maksimal højde på ca. 16 m over D.V. eller ca. 22 m over havbunden. Brostrækningen mellem dæmningsenderne med en samlet længde på 6,02 km er forudsat udført med overbygninger af stål. For skibsfarten er der regnet med 3 gennemsejlingsbrofag med spændvidder 200 m og fri højde 36 m over D.V. Den maksimale vanddybde i brolinien er ca. 27 m, den maksimale funderingsdybde for bropillerne er ca. 34 m under D.V.

Brooverbygningerne af stål er forudsat udført med kasseformede bærende hoveddragere og med vej og bane liggende i samme plan således som vist på tegning nr. 5.

Jernbeton-brofagene i Østerrenden er regnet udført som vist på tegning nr. 6. Til de lave dæmninger, hvorpå disse broanlæg er placeret, er påregnet adgang fra hhv. Halsskov og Sprogø ved vejanlæg ved foden af de høje dæmninger

nærmest kysterne. Den foreslåede udformning af brokonstruktionerne vil uden væsentlige ændringer af udgifterne kunne ændres betydeligt, såfremt æstetiske eller andre hensyn måtte gøre dette ønskeligt.

Bropillerne for stålbroerne med funderingsdybde mindre end ca. 10 m er forudsat udført på traditionel måde med anvendelse af midlertidige spunsvægge således som vist på tegning nr. 7.

Piller med funderingsdybde under D.V. mellem ca. 10 m og ca. 30 m, d.v.s. hovedparten af broanlæggenes piller, er forudsat udført med anvendelse af sænkekasser med plan bund således som i princippet angivet på tegning nr. 8. Udgravningen ned til den bæredygtige bund, eller den af hensyn til faren for underskylning af pillerne ønskede mindste funderingsdybde, 3 a 4 m, under havbundens overflade, udføres først med anvendelse af spandkædemaskine. Den således fremstillede funderingsflade afrettes dernæst med groft grus, nøddesten el lign ved hjælp af særligt materiel. Sænkekassen bringes herefter på plads, og cellerne i kassen udstøbes i ønsket omfang med undervandsbeton, colcretebeton el. lign. Pillens øverste del og pilleskafet kan herefter udføres. I overslagene er afsat passende beløb for eventuel injicering af afretningsslagen under pillerne.

Piller med funderingsdybde under D.V. fra ca. 30 m til 55 m, i alt 10 stk., er forudsat udført som angivet på tegning nr. 9 med anvendelse af celledelte kasser af jernbeton. Af hensyn til udsvømningen er cellerne fornedet lukket med midlertidige bunde, der kan fjernes, når kasserne er sat på plads. Ligeledes af hensyn til udsvømningen og for at muliggøre en variation af kassernes tryk på grunden er de ydre celler forlænget med midlertidige stålrør, der fjernes, når cellerne er udstøbt. Fuldførelsen af kasserne er forudsat udført, medens kasserne står på banketter i nærheden af anvendelsesstedet, således at den sidste transport af de meget store kasser kan ske ved forhaling i stedet for ved bugsering. Udgravningsarbejdet for pillerne kan med den valgte form af sænkekasserne ske på forskellig måde. Udgravningen til endelig funderingsdybde kan f.eks. foretages, før kasserne sættes på plads, og det udgravningsarbejde, der skal foretages gennem kassens celler, bliver i dette tilfælde en afretning og oprensning af funderingsfladen. Man kan også tænke sig, at der forinden kasserne sættes på plads foretages en afretning af havbundens overflade, således

at denne bliver nogenlunde vandret. Det egentlige udgravningsarbejde for pillen ned til det bæredygtige lag foretages gennem kassens celler. De to fremgangsmåder kan i øvrigt kombineres efter ønske. Når udgravnings- og oprensningsarbejderne er afsluttet, udstøbes kassernes celler på tilsvarende måde som for kasserne med mindre funderingsdybde, og pillernes overdel og pilleskafterne kan herefter udføres. Såfremt det ved de endelige grundundersøgelser på pillernes plads skulle vise sig ønskeligt at kunne variere de færdige pillers tryk på grunden, vil dette kunne opnås ved kun at udstøbe de ydre celler f.eks. i halv højde og i øvrigt fylde varierende mængder sand i disse celler. Ved en licitation må det påregnes, at der fremkommer andre forslag til gennemførelse af dette vanskelige funderingsarbejde.

Alternativ udformning af brooverbygningerne af stål.

Gennemsejlingsbrofagene over *Østerrenden* vil uden ændring af de tilstødende fag kunne ændres fra skråstags-overbygninger til overbygninger med gitterhoveddragere i hældende planer som angivet på tegning nr. 10. Den viste gitterbro med tre fag bør af besejlingsmæssige og æstetiske grunde muligvis ændres til en 5-fags bro. Merudgiften herved bliver lille, idet der samtidig opnås monteringsmæssige fordele. Gitterbroen medfører en formindskelse af afstanden fra broens underside til skinneoverkant fra ca. 5,50 m ved skråstagsbroen til ca. 2,0 m med heraf følgende mulighed for afkortning af den samlede længde af broen med maksimalt ca. 400 m eller formindskelse af stigningen på broen fra 17 ‰ til ca. 15,5 ‰

Samtlige brofag i *Vesterrenden* vil kunne ændres således, at der i stedet for én-etages overbygninger anvendes to-etages med vejbanen liggende øverst som angivet på tegning nr. 11. Afstanden fra overbygningernes underside til skinneoverkant reduceres herved med ca. 5,4 m, hvorved højden af de til broanlægget stødende dæmninger vil kunne reduceres tilsvarende, jfr. længdeprofilen på tegning nr. 12. Den større dragerhøjde ved den ændrede overbygning medfører en forøgelse af den økonomiske spændvidde for de til gennemsejlingsbrofagene stødende brofag. Anvendelsen af en én-etages bro over *Østerrenden* samtidig med

en to-etages over Vesterrenden medfører ingen komplikationer. Udfletningen af vejen fra jernbanesporene efter landingen på Fyn og Sprogø må udføres på anden måde ved den to-etages bro end ved den én-etages. På tegningerne nr. 11 og 12 er skitsemæssigt redegjort for disse udfletninger. Den på tegning nr. 13 viste udformning af vejtilslutningen på Fyn for en én-etages bro bliver herved noget simplificeret.

I teknisk og økonomisk henseende må de alternative forslag anses for at være jævnbyrdige med forslagene på tegningerne 2, 3, 4 og 5.

5.1.2. Tilsluttende vej- og baneanlæg på Sjælland, Sprogø og Fyn.

På tegning nr. 13 er hovedlinierne for de tilsluttende anlæg i land på Sjælland og Fyn angivet.

Brovejen på Sjælland tilsluttes den nuværende Halsskovmotorvej umiddelbart ved viadukten for Halsskovvej, og de nye anlæg berører kun i ringe grad de eksisterende anlæg for færgeoverføring af automobiler.

Den forudsatte udformning af Storebæltsbroen som én-etages bro med jernbanesporene liggende mellem de to kørebaner nødvendiggør, at den nordlige kørebane for vestgående trafik føres over jernbanesporene på en særlig bro ved den vestlige ende af den nye jernbanestation.

Den nye Korsør jernbanestation er forudsat placeret på engarealet syd for Krusesminde med adgang fra Halsskovvej, der på et nyt broanlæg føres over jernbanen. En særlig sporforbindelse er forudsat tilvejebragt mellem den nye station og de ældre stationsarealer.

Brovejen på Fyn er forudsat tilsluttet den nuværende motorvej umiddelbart vest for viadukten for Storebæltsvej. Viadukten er forudsat ombygget, således at der bliver plads til en 6-sporet motorvej, og forlænget ud over den

østlige ende af den nye jernbanestation. Adgangen fra Nyborg by til motorvejen bibeholdes i uændret form ved den nye viadukt. På tilsvarende måde som ved Halsskov må der foretages en udfletning mellem den ene kørebane og jernbanesporene, men da den nye station her ligger syd for brovejen, bliver det den sydlige kørebane for den østgående trafik, der på en særlig bro må føres over jernbanesporene.

Den nye Nyborg station er forudsat placeret i Svanedammen med passende adgangsveje fra eksisterende og nye vejanlæg i byen. Den nuværende viadukt for Christianslundvej under jernbanen må erstattes med en ny, og en udvidelse af viadukten for Friesengårdsvej vil være nødvendig. Sporforbindelse mellem den nye station og de nuværende stationsarealer er forudsat tilvejebragt.

De nye anlæg på Fyn berører i nogen grad adgangsforholdene til Knudshoved færgehavn, således at visse midlertidige foranstaltninger vil være nødvendige.

Detaljerede planer med tilhørende redegørelser for landtilslutningerne, herunder også på Sprogø, er indeholdt i aktstykke nr. 7.

5.1.3. Overslag.

Et detaljeret overslag over de samlede udgifter til løsningen med fælles bro for vej og bane over begge render er indeholdt i bilag 17.

Udgifterne fordeler sig som følger:

Strækningen over Østerrenden	1330 mill. kr.
- Vesterrenden_____	1170 -
Tilsluttende anlæg i land og	
diverse udgifter.	100 -
I alt	2600 mill. kr.

Forbruget af de vigtigste materialer stiller sig som følger:

	Østerrenden	Vesterrenden	Ialt
Stål i overbygninger og pyloner ..	94000 t	97000 t	191000 t
Skråstagskabler.	2400 t		2400 t
Stålstøbegods.	1250 t	550 t	] 800 t
Spunsjern.	10000 t	10000 t	20000 t
Profiljern og plader til midlertidige konstruktioner m. v.	2900 t	1600 t	4500 t
Armeringsjern.	33000 t	22000 t	55000 t
Cement	175000 t	135000 t	310000 t

5.2. Fælles tunnel for vej og bane under begge render

5.2.1. Tunnelanlæggene.

Linieføringen for tunnelerne er angivet på oversigtskortet, tegning nr. 1.

Et *tværsnit af tunnelerne*, der er ens i de to render, er vist på tegning nr. 14. De to jernbanespor er forudsat placeret mellem de to vejbanehalvdele for herved at opnå en mere ensartet trykfordeling under tunnelerne. Færdselsretningerne for de to vejbanehalvdele er i tunnelerne forudsat modsat forholdene på en normal motorvej, således at vejens to nødspor kommer til at ligge tæt ved de to ingeniørgange under jernbanesporene med nødadgange til disse i katastrofetilfælde for hver ca. 55 m.

Længdeprofiler for tunnelen under Østerrenden hhv. Vesterrenden er vist på tegningerne nr. 15 og 16. Længderne af de to tunneler andrager hhv. 5,28 km og 5,72 km eller tilsammen 11,0 km. I hver af de to render er forudsat to ventilationstårne med indbyrdes afstand 2,31 km og desuden tårne for ventilation ved hver tunnelende. Forholdene for sejladsen bliver således særdeles gunstige. Den maksimale stigning i tunnelerne er 14 ‰. Den dybeste vejkode i Østerrenden bliver — 47,63 m, i Vesterrenden — 34,75 m. De dybeste skinnekoter bliver hhv. — 45,48 m og — 32,60 m.

Detaljeret redegørelse for de to tunnelanlæg, udarbejdet af firmaet Christiani & Nielsen A/S, er indeholdt i aktstykke nr. 4 (to bind).

5.2.2. Tilsluttende vej- og baneanlæg på Sjælland og Fyn.

Hovedlinierne for de tilsluttende vej- og ba-

neanlæg på Sjælland og Fyn er angivet på tegning nr. 17.

Beskrivelsen i afsnit 5.1.2 for de tilsluttende anlæg til broanlæg for vej og bane over begge render gælder uændret for anlægget med tunnel for vej og bane under begge render, når bortses fra forholdene for udfletningen af vejtrafikken fra jernbanetrafikken. Med hensyn til disse forhold gælder følgende.

Da jernbanesporene i tunnelerne ligger mellem de to kørebaner, og da færdselsretningerne på de to halvdele er modsat forholdene på en normal motorvej vil det på Sjælland og Fyn, men ikke på Sprogø, være nødvendigt at føre den ene vejbanehalvdel ikke alene op over jernbanesporene, men også op over den anden vejbanehalvdel, før tilslutningerne til de eksisterende motorveje finder sted. Den ændrede færdselsretning medfører ændrede beliggenheder af billetsalgsstederne for opkrævning af broafgift med heraf følgende ændringer af de mere sekundære veje.

Detaljerede planer med tilhørende redegørelser for landtilslutningerne, herunder også på Sprogø, er indeholdt i aktstykke nr. 7.

5.2.3. Overslag.

Specificerede overslag over udgifterne til løsningen med fælles tunneler for vej og bane under begge render er for så vidt angår strækningerne over de to render indeholdt i bilag 18. Slutsummerne i dette bilag indeholder ikke udgifter til jernbanespor og heller ikke udgifter til administration og tilfældige og uforudseelige udgifter m.v. Med tillæg herfor stiller de samlede udgifter til løsningen sig som følger:

Strækningen over Østerrenden.

Udgift efter bilag 18
Tillæg for jernbanespor.

1600 mill. kr.
8 - -

Administration og tilfældigt og
uforudseeligt ca. 20 %

1608 mill. kr.
322 mill. kr. 1930 mill. kr.

Strækningen over Vesterrenden.

Som for Østerrenden.

. 1930 - -
At overføre 3860 mill. kr.

	Overført	3860 mill. kr.
<i>Tilsluttende anlæg i land.</i>		
Sjælland	35 mill. kr.	
Sprogø	12 -	
Fyn	33 - -	80 - -
<i>Diverse udgifter.</i>		
Vejbelysning på rampestrækninger	2 mill. kr.	
Afmærkning af ventilations-		
tårne (fyr o. 1)	3 - -	
Elektricitetsforsyning	15 -	
Tjenesteboliger, værksteder,		
materiel m. v.	20 - -	40 -
	I alt	3980 mill. kr.

Forbruget af de vigtigste materialer stiller sig som følger:

	Østerrenden	Vesterrenden	Ialt
Spunsjern	40000 t	35000 t	75000 t
Profiljern og plader	35000 t	35000 t	70000 t
Armeringsjern	120000 t	130000 t	250000 t
Cement	450000 t	480000 t	930000 t

5.3. Bro for vej over begge render i forbindelse med tunnel for bane under begge render

Løsningen medfører en formindskelse af sandsynligheden for en fuldstændig afbrydelse af den samlede trafik i katastrofetilfælde, jfr. afsnit 2.1.

For Vesterrendens vedkommende medfører den adskilte vej- og banetrafik mulighed for placering af vejbroen i den på tegning nr. 1 angivne nordlige brolinie i stedet for umiddelbart nord for tunnellinien med heraf følgende ændring af den skrå skæring mellem brolinie og sejlretning til omtrent retvinklet og en besparelse i vejlængde på ca. 2,7 km. Den kapitaliserede besparelse ved den kortere vejlængde kan dog ikke alene opveje merudgiften, ca. 110 mill. kr., ved det nordlige broanlæg fremfor det sydlige.

5.3.1. Broanlæggene.

Brolinierne over de to render er som angivet på tegning nr. 1, idet der i Vesterrenden som grundlag for skitseprojekteringen og overslagsberegningerne er valgt den nordlige brolinie. Der foreligger som tidligere nævnt ikke grundundersøgelser for sidstnævnte brolinie, men man har ved overslagsberegningerne forudsat, at for-

holdene er som i den sydlige brolinie i denne rende. Længdeprofiler for broerne over de to render er angivet på tegningerne nr. 18 og 19.

I Østerrenden, hvor afstanden fra kyst til kyst andrager ca. 8,3 km, er stigningen for vejen 22 ‰. Nærmest kysterne er anvendt dæmninger med højder ca. 17,5 m over D.V. eller ca. 22 å 23 m over havbunden. I tilslutning til dæmningen på Sprogøsidan, men ikke på Halsskovsidan, er anvendt en 720 m lang brostrækning udformet som en forspændt jernbetonbro stående på en lav dæmning med højde 3,50 m over D.V. Den midterste del af strækningen over renden med en længde på 5,295 km er forudsat udført som bro med overbygning af stål. Spændvidderne for brofagene, herunder også gennemsejlingsbrofagene, er som for den fælles bro for vej og bane, jfr. afsnit 5.1.1. Gennemsejlingsbrofagenes overbygninger er forudsat udført som skråstagsbroer med enkelte tårne anbragt mellem de to kørebaner.

I Vesterrenden, hvor afstanden fra kyst til kyst andrager 8,96 km, er forudsat en stigning på vejen på 8,2 ‰. Dæmningsstrækningerne nærmest kysterne har en maksimal højde over havbunden på ca. 22 m. Brostrækningen mellem dæmningsenderne med en samlet længde 6,95 km er forudsat udført med overbygninger

af stål. Spændvidderne for gennemsejlingsbrofagene er som for broen for vej og bane, jfr. afsnit 5.1.1. Spændvidderne for de tilstødende brofag er noget større, 150 m mod 120 m for broen for vej og bane. Den maksimale vanddybde er ca. 26 m. Den maksimale funderingsdybde for bropillerne er forudsat 34 m som for broen for vej og bane.

Brooverbygningerne af stål er forudsat udført med kasseformede bærende hoveddragere således som vist på tegning nr. 20.

Jernbeton-brofagene i Østerrenden er forudsat udført på tilsvarende måde som for broen for vej og bane, jfr. afsnit 5.1.1 og tegning nr. 6.

Bropillerne for stålbroen er forudsat udført på tilsvarende måde som for broen for vej og bane, jfr. afsnit 5.1.1 og tegningerne nr. 7, 8 og 9.

5.3.2. Tunnelanlæggene.

Linieføringen for tunnelanlæggene er angivet på tegning nr. 1.

Forslag til tværsnit for tunnelerne er vist på tegning nr. 21.

De to forslag er i anlægsøkonomisk henseende praktisk talt jævnbyrdige. I driftsøkonomisk henseende vil forslag A muligvis være at foretrække fremfor forslag B, men forskellen mellem forslagene er lille.

Tunnelerne er forudsat ventilerede, idet der er regnet med dieselelektrisk jernbanedrift. Indsugningen af den friske luft i ventilationskanalerne finder sted ved portalerne for enderne af tunnelerne, og den forurenede luft undviger gennem selve tunnelrørene, således at ventilationsstårne stående i farvandene undgås. Såfremt hovedbanerne på tidspunktet for tilvejebringelse af tunnelerne måtte være elektrificerede, vil der kunne påregnes en besparelse i anlægsudgifter på ca. 50 mill. kr. ved forslag A og ca. 45 mill. kr. ved forslag B, prisniveau januar 1968 forudsat. De samtidige årlige besparelser i udgifterne til drift og vedligeholdelse af de tekniske installationer i tunnelerne anslås til ca. 1,5 mill. kr. ved forslag B og til et noget mindre beløb ved forslag A.

Længdeprofiler for tunnelerne under de to

render gældende for forslag A er vist på tegning nr. 22. Længderne af de to tunneler er 5,28 km i Østerrenden og 5,72 km i Vesterrenden eller tilsammen 11,0 km. Den dybeste skinnekote i Østerrenden er — 45,11 m og i Vesterrenden — 32,28 m. Den maksimale stigning for sporene er 14 ‰

Detaljeret redegørelse for tunnelanlæggene er indeholdt i akstykke nr. 5, udarbejdet af firmaet Christiani & Nielsen A/S.

5.3.3. Tilsluttende vej- og baneanlæg på Sjælland og Fyn.

Delingen af den faste forbindelse i to af hinanden uafhængige anlæg, ét for vejtrafik og ét for jernbanetrafik, medfører såvel på Sjælland som på Fyn en vis simplifikation af de tilsluttende vej- og baneanlæg, idet man undgår de særlige udfletninger mellem den ene vejbanehalvdel og jernbanesporene hhv. mellem den ene vejbanehalvdel og jernbanesporene samt den anden vejbanehalvdel, som har været nødvendige ved løsningerne 5.1 og 5.2. Da jernbanetunnelen i Østerrenden ligger nord for vejbroen, medens forholdene i Vesterrenden er omvendt, bliver en krydsning ude af niveau mellem jernbane og vej nødvendig på Sprogø.

På Sjælland bliver placeringen af den nye jernbanestation og tilslutningen til Halsskovmotorvejen uændret som for de foregående løsninger.

På Fyn bliver forholdene for så vidt angår de nye jernbaneanlæg ligeledes uændret. Tilslutningen til den eksisterende motorvej afhænger af, om man vælger den nordlige brolinie eller en brolinie umiddelbart nord for tunnel-linien.

Detaljerede planer med tilhørende redegørelser for landtilslutningerne på Sjælland og Fyn er indeholdt i aktstykke nr. 7.

5.3.4. Overslag.

De samlede udgifter til løsningen med bro for vej over begge render i forbindelse med tunnel for bane under begge render vil stille sig som følger:

Broanlæggene.*Østerrenden.*

Høje dæmnings ved Halsskov			
og Sprogø	41	mill. kr.	
Jernbetonbro på lav dæmning			
ved Sprogø	36	-	
Bropiller.	325	-	-
Pilleskafter.	35	-	-
Brooverbygninger.	315	-	
	752	mill. kr.	
Administration og tilfældigt og			
ufordseeligt ca. 20 $\frac{0}{10}$	148	- -	900 mill. kr.

Vesterrenden. Nordlig brolinie.

Høje dæmnings ved Sprogø og			
Knudshoved.	57	mill. kr.	
Bropiller.	356	- -	
Pilleskafter.	16	- -	
Brooverbygninger.	366	-	
	795	mill. kr.	
Administration og tilfældigt og			
ufordseeligt ca. 20 $\frac{0}{10}$	160	- -	955 -

Tunnelanlæggene.*Østerrenden.*

Udgift efter bilag 19.	675	mill. kr.	
Tillæg for jernbanespor.	8	-	
	683	mill. kr.	
Administration og tilfældigt og			
ufordseeligt ca. 20 $\frac{0}{10}$	137	- -	820 - -

Vesterrenden.

Som for Østerrenden.	820	-	
------------------------------	-----	---	--

Tilsluttende anlæg i land og diverse udgifter.

<i>Anlæg i land.</i>	For vej	For bane	
Sjælland.	12	22	mill. kr.
Sprogø.	9	3	
Fyn.	4	20	- -
	25	45	mill. kr. 70 - -

Diverse udgifter.

Belysning af vejbaner.	5	mill. kr.	
Afmærkning af broerne.	5	-	
Elektricitetsforsyning	5	- -	
Tjenesteboliger, værksteder,			
materiel m. v.	10	- -	25 -

I alt 3590 mill. kr.

Ved sydlig linieføring for vejbroen over Vesterrenden reduceres de samlede udgifter til i alt 3480 mill. kr.

5.4. Tunnelfærganlæg

Det her omhandlede anlæg tjener ikke alene til overføring af automobiler ved jernbanetransport, men også til overføring af den almindelige jernbanetrafik. Et sådant anlæg kan tænkes udformet enten som tunnelanlæg eller som broanlæg eller ved kombination mellem tunnel under den ene rende og bro over den anden. Broløsningerne må imidlertid anses for væsentlig dyrere end tunnelløsningerne, hovedsagelig på grund af den store bevægelige belastning, for hvilke broerne skal beregnes. Ved idékonkurrencen, hvor valget mellem tunnel og bro var frit, fremkom der da heller ikke noget forslag til et tunnelfærganlæg udført som bro.

Anlægget er forudsat udført med 4 spor. Spørgsmålet om levetiden for anlægget, herunder også om et anlæg med kun to spor vil være tilstrækkeligt, og de økonomiske forhold herved er behandlet i kapitel III, afsnit 6.

5.4.1. Tunnelanlæggene.

Linieføringen for tunnelanlæggene er som for de øvrige tunneler og således som vist på tegning nr. 1.

Et *tværsnit for tunnelerne* er vist på tegning nr. 23. Tunnelerne er forudsat ventilerede, dog kun under hensyn til dieselelektrisk drift på de to jernbanespor og elektrisk drift på de to spor, der tjener til transport af automobiler. Den friske luft i ventilationskanalerne indtages ved portalerne for enderne af tunnelerne. Den forurenede luft undviger gennem selve tunnelrørene. Anvendelsen af særlige ventilationstårne stående frit i farvandene er således ikke nødvendig. I de to tunnelrør er der retningsbestemt trafik, således at det nordlige rør normalt benyttes for trafikken i retningen mod Fyn og det sydlige for trafikken mod Sjælland. Uden for tunnelerne er de 4 spor indbyrdes forbundne på en sådan måde, at man under vedligeholdelsesarbejder eller uheld kan benytte de egentlige jernbanespor i tunnelerne for automobiltransport eller omvendt, ligesom man vil kunne sætte det ene eller det andet af de to tunnelrør ud af drift, uden at man derved får en fuldstændig afbrydelse af jernbanetrafikken eller automobiltransporten.

Længdeprofiler for tunnelerne under de to render er vist på tegning nr. 24. Længderne af de to tunneler er som for de øvrige, 5,28 km i Østerrenden og 5,72 km i Vesterrenden eller tilsammen 11,0 km. Den dybeste skinnekote

i Østerrenden er — 45,90 m, i Vesterrenden — 33,07 m. Den maksimale stigning på sporene er 14 ‰/00

Detaljeret redegørelse for tunnelerne, udarbejdet af firmaet Christiani & Nielsen A/S, er indeholdt i aktstykke nr. 6.

5.4.2. Tilsluttende anlæg på Sjælland og Fyn.

På tegning nr. 25 er hovedlinierne for de tilsluttende anlæg på Sjælland og Fyn angivet.

Såvel på Sjælland som på Fyn er forholdene for så vidt angår de nye anlæg for den almindelige jernbanetrafik nogenlunde uændret som de tidligere beskrevne anlæg.

Anlæggene for ind- og udladning af automobiler i jernbanevogne er på Sjælland placeret syd for jernbanestationen og på Fyn nord for stationen.

Tilslutningen til de eksisterende motorveje sker på Sjælland ved viadukten for Halskovvej og for Fyn ved viadukten for Christianslundvej.

Da de to midterste spor i tunnelerne normalt anvendes for den almindelige jernbanetrafik og de to yderste for transport af automobiler, bliver visse udfletningsbroer på Sjælland og Fyn, men ikke på Sprogø, nødvendige.

Detaljerede planer med tilhørende redegørelse for anlæggene på Sjælland og Fyn er indeholdt i aktstykke nr. 7.

5.4.3. Rullende materiel.

Med hensyn til det fornødne rullende materiel til transport af automobiler, lastvogne og busser henvises til kap. III, afsnit 6 med tilhørende bilag 17.

Udgifterne til materiellet vil ved forbindelsens etablering beløbe sig til 100 mill. kr. Senere, indtil fuld udnyttelse af anlæggets kapacitet, påregnes yderligere 230 mill. kr. til forøgelse af materiellet.

Som trækraft for den almindelige jernbanetrafik er forudsat dieselelektriske lokomotiver.

For automobiltransporten er forudsat elektrisk trækraft.

5.4.4. Overslag.

De samlede udgifter til tunnelfærgeløsningen vil stille sig som følger:

Med hensyn til udgifterne til tunnelerne henvises til vedheftede bilag 20, idet bemærkes at det anførte slutbeløb, 1800 mill. kr., ikke omfatter udgifter til jernbanespor og heller ikke udgifter til administration og tilfældigt og uforudseeligt.

Tunnelanlæggene.

Udgifter efter bilag 20	1800 mill. kr.
Tillæg for jernbanespor	32 - -
	1832 mill. kr.

Administration og tilfældigt og uforudseeligt ca. 20 ⁰ / ₀	368 - -	2200 mill. kr.
---	---------	----------------

Tilsluttende anlæg i land.

Sjælland	67 mill. kr.	
Sprogø	8 - -	
Fyn	65 - -	140 - -

Diverse udgifter.

Elektriske køreledninger, transformatorer og strømforsyning	35 mill. kr.	
Tjenesteboliger, værksteder og materiel	15 - -	50 - -

Rullende materiel. Elektriske lokomotiver og særlige vogne.

Ved anlæggets etablering	100 mill. kr.	
Senere udvidelse af vognparken og antallet af lokomotiver	230 - -	330 - -
I alt		2720 mill. kr.

Forbruget af de vigtigste materialer stiller sig som følger:

Spunsjern	70000 t
Profiljern og plader	40000 t
Armeringsjern	125000 t
Cement	520000 t

5.5. Fælles tunnel for vej og bane under Østerrenden i forbindelse med fælles bro for vej og bane over Vesterrenden

Med hensyn til tunnelen under Østerrenden henvises til beskrivelsen og overslaget i afsnit 5.2 med tilhørende bilag og tegninger.

Angående broen over Vesterrenden henvises til beskrivelsen og overslaget i afsnit 5.1 med tilhørende bilag og tegninger.

Ombygningen af færdselsretningerne for vejen i tunnelen nødvendiggør, at dette forhold ændres inden vejtilslutningen på Fyn. Da der ikke vil være noget til hinder for også at have ombyggede færdselsretninger på broen over Vesterrenden, kan den fornødne ændring finde sted enten på Sprogø eller på Fyn.

5.5.1. Overslag.

De samlede udgifter til løsningen med fælles tunnel under Østerrenden i forbindelse med fælles bro over Vesterrenden vil stille sig som følger:

Tunnel under Østerrenden	1930 mill. kr.
Bro over Vesterrenden.	1170 - -
Tilsluttende anlæg i land.	
Sjælland.	35 mill. kr.
Sprogø.	14 -
Fyn.	21 -
	70 - -
Tillæg for midlertidige foranstaltninger ved den delte løsning .	30 - -
Diverse udgifter.	20 - -
I alt	3220 mill. kr.

5.6. Vejbro + jernbanetunnel over/under Østerrenden i forbindelse med fælles bro for vej og bane over Vesterrenden

Angående vejbroen og jernbanetunnelen over/under Østerrenden henvises til beskrivelsen og overslaget i afsnit 5.3 med tilhørende bilag og tegninger. Angående den fælles bro for vej og bane over Vesterrenden henvises til afsnit 5.1.

5.6.1. Overslag.

De samlede udgifter til løsningen med vejbro + jernbanetunnel over/under Østerrenden og fælles bro over Vesterrenden vil stille sig som følger:

Vejbroen over Østerrenden	900 mill. kr.	
Jernbanetunnelen under		
Østerrenden	820 - -	
Fælles bro for vej og bane over		
Vesterrenden	1170 -	
at overføre	2890 mill. kr.	

overført 2890 mill. kr.

Tilsluttende anlæg i land				
Sjælland	34 mill. kr.			
Sprogø	10 -			
Fyn	21 - -	65 - -		
Tillæg for midlertidige foranstaltninger ved den delte løsning .	10 - -			
Diverse udgifter	25 -			
1 alt	2990 mill. kr.			

5.7. Oversigt over udgifterne ved forslagene 5.1-5.6

Udgifterne A omfatter de foran i afsnit 5 udregnede. Udgifterne B forudsætter hængebro i Østerrenden, jfr. afsnit 7.

Udgifter i () gælder for nordlig linieføring for vejbroen over Vesterrenden. Overslagsbeløbene er afrundede.

LØSNING	ØSTERRENDEN	VESTERRENDEN	SAMLET UDGIFT A	SAMLET UDGIFT B
5.1.	<i>BRO</i> for vej og bane		2600 mill. kr.	3000 mill. kr.
5.2.	<i>TUNNEL</i> for vej og bane		4000 mill. kr.	
5.3.	<i>BRO</i> for vej, <i>TUNNEL</i> for bane		3500 mill. kr. (3600 mill. kr.)	3650 mill. kr. (3750 mill. kr.)
5.4.	<i>TUNNELFÆRGE</i>		2700 mill. kr.	
5.5.	<i>TUNNEL</i> for vej og bane	<i>BRO</i> for vej og bane	3200 mill. kr.	
5.6.	<i>BRO</i> for vej <i>TUNNEL</i> for bane	<i>BRO</i> for vej og bane	3000 mill. kr.	3150 mill. kr.

6. Etapevis udførelse af trafikforbindelsen

I det følgende er der givet en redegørelse for de foreliggende muligheder for etapevis udførelse af de enkelte løsninger for den faste trafikforbindelse, herunder også mulighederne for en successiv udbygning i takt med den stigende trafik.

Løsning 5.1

Fælles bro for vej og bane over begge render.

Som redegjort for i bemærkningerne til afsnit 4.2 vil en etapevis udførelse af den nu fore-

slåede forbindelse med fælles broer for vej og bane over de to render, således at Vesterrendebroen udføres som første etape, være mulig. En ibrugtagning af Vesterrendebroen for såvel jernbanetrafik som vejtrafik umiddelbart efter dens fuldførelse er betinget af oprettelsen af færgeforbindelser mellem Sprogø og Halsskov og Korsør med heraf følgende betydelige udgifter til færgehavn og stationsanlæg på Sprogø. Man undgår således ikke ved den etapevise udførelse ulemperne for automobilisterne ved kødannelser eller vanskelighederne i isvintre.

Arbejdsudvalget har under disse forhold, ligesom i øvrigt i sin tid kommissionen, ikke fundet anledning til videregående økonomiske undersøgelser vedrørende denne etapevis udførelse.

I bemærkningerne til afsnit 2.4.2.2 er der redegjort for udgiftsforholdene ved en successiv udbygning af en broforbindelse med 6 vognbaner og 2 nødspor, således at der i første omgang kun udføres de arbejder, der er fornødne for tilvejebringelse af 4 vognbaner og 2 nødspor. Besparselsen i første omgang er opgjort til 140 mill. kr., men udgifterne ved den senere tilbygning af de to vognbaner anslås til ca. 200 mill. kr., ekskl. prisstigninger, således at den successive udbygning medfører en udgiftsforøgelse på ca. 60 mill. kr.

Løsning 5.2

Fælles tunnel for vej og bane under de to render.

En etapevis udførelse af denne løsning vil være mulig på ganske tilsvarende måde som for løsning 5.1.

De meget store udgifter, der vil være forbundet med gennemførelsen af denne løsning som helhed, gør dog denne lidet sandsynlig, og arbejdsudvalget har derfor ikke fundet anledning til at foretage nærmere undersøgelser vedrørende en etapevis udførelse.

En successiv forøgelse af vognbaneantallet i takt med trafikstigningen således som ved løsning 5.1 vil ikke være mulig.

Løsning 5.3

Bro for vej over begge render i forbindelse med tunnel for bane under begge render.

En etapevis udførelse af denne løsning, således at jernbanetunnelerne under de to render bygges først, vil være mulig, og jernbane-færge-driften vil kunne indstilles, når tunnelerne er fuldført.

I redegørelsen i kapitel III, afsnit 6 vedrørende kapaciteten og levetiden for tunnel-færgaanlæg angives, at et anlæg med kun to spor rent kapacitetsmæssigt vil kunne klare den samlede trafik, altså såvel den almindelige jernbanetrafik som automobiltransporten, indtil år 2000. Da kapaciteten af en to-sporet forbindelse imidlertid vil blive meget væsentligt reduceret ved uregelmæssigheder i toggangen el-

ler i tilfælde af, at det ene af sporene må sættes ud af drift, nærer arbejdsudvalget dog betænkelighed ved også at indstille automobil-færge-driften efter fuldførelsen af en dobbelt-sporet jernbanetunnel.

Når de to vejbroer bygges nogenlunde i fortsættelse af tunnelerne, må det antages, at de anslåede udgifter til tunneler og broer m.v. ved samlet udførelse på 3590 mill. kr. vil kunne reduceres til 3550 mill. kr., idet dokker og arbejdshavne for tunnelerne vil kunne anvendes for broanlæggenes piller, ligesom udgifterne til anskaffelse af flydende materiel, ankere, bøger o.l. vil kunne reduceres.

Beløbet 3550 mill. kr. fordeler sig med ca. 1700 mill. kr. i første etape og 1850 mill. kr. i anden etape.

Byggetiderne for hver af de to etaper anslås til 6 å 7 år.

En successiv udbygning af vejbroerne fra 4 til 6 vognbaner, således som ved løsning 5.1, vil være mulig, men da tidspunktet for udførelsen af broerne ved den etapevis udførelse er blevet forskudt og aktualiteten af en sådan udbygning dermed væsentligt reduceret, har arbejdsudvalget ment at kunne se bort fra denne.

En etapevis udførelse af løsningen, således at de to vejbroer bygges først og automobil-færgetransporten herefter indstilles, vil også være mulig. Udgiftsforholdene vil være som foran, dog med ombytning af beløbene for de to etaper.

Løsning 5.4

Tunnelfærgen anlæg.

Af redegørelserne foran for den etapevis udførelse af løsning 5.3 fremgår det, at arbejdsudvalget nærer betænkelighed i driftsmæssig henseende ved at henvise den samlede jernbanetrafik og automobiltransport til afvikling ved et dobbeltsporet tunnelfærgaanlæg. Hertil kommer, at medens anlægsudgifterne ekskl. rullende materiel til et dobbeltsporet anlæg vil beløbe sig til ca. 1830 mill. kr., vil udgifterne til et anlæg med 4 spor kun beløbe sig til 2390 mill. kr., jfr. afsnit 5.4.4, ved samlet udførelse, men til ca. 3470 mill. kr. ved etapevis udførelse med to separate tunneler, hver med 2 spor.

Under de således foreliggende forhold har arbejdsudvalget ikke fundet anledning til videregående undersøgelser vedrørende etapevis udførelse af tunnelfærgaanlæg.

Løsning 5.5

Fælles tunnel for vej og bane under Østerrenden i forbindelse med fælles bro for vej og bane over Vesterrenden.

En etapevis udførelse af denne løsning, således at man enten bygger Vesterrendebroen eller Østerrendetunnelen først, vil være mulig, men hvad enten man vælger den ene eller anden mulighed, vil hverken jernbane-færgedriften eller automobil-færgedriften kunne indstilles, før det samlede anlæg er fuldført. Arbejdsudvalget har derfor ment at kunne se bort fra undersøgelser vedrørende en etapevis udførelse af denne løsning.

Løsning 5.6

Vejbro + jernbanetunnel over/under Østerrenden i forbindelse med fælles bro for vej og bane over Vesterrenden.

En etapevis udførelse af denne løsning vil være mulig, f.eks. således at der i første etape **kun** udføres jernbanetunnelen under Østerrenden og den fælles bro over Vesterrenden, hvorefter jernbane-færgedriften kan indstilles. Det for løsning 5.3 foran anførte vedrørende muligheden af også at indstille automobil-færgedriften gælder også for her omhandlede etapevis udførelse.

Den etapevis udførelse vil ikke medføre nogen reduktion af de anslåede udgifter til tunnel og broer ved samlet udførelse, idet dokken for Vesterrendebroens piller, der er påregnet fælles med Østerrendebroens piller, ikke vil kunne reduceres i størrelse ved den delte udførelse af anlægget.

Når broen over Vesterrenden kun udføres i strengt nødvendigt omfang for overføring af de to jernbanespor i første etape, vil udgifterne til denne etape blive reduceret med ca. 160 mill. kr., men udgifterne ved den senere udførelse i anden etape af de således udskudte arbejder må påregnes forøget til ca. 220 mill. kr. Med denne udførelsesmåde af de to etaper bliver udgifterne i første etape ca. 1900 mill. kr. og i anden etape ca. 1150 mill. kr.

Byggetiden for første etape anslås til 7 år og til anden etape 5 år.

En successiv udbygning af vejforbindelsen fra 4 til 6 vognbaner vil være mulig, men da aktualiteten af en sådan udbygning må antages væsentligt reduceret ved den etapevis udførelse med jernbaneforbindelsen som første etape, har arbejdsudvalget ment at kunne se bort fra en sådan udbygning.

En etapevis udførelse, således at vejforbindelsen etableres først, er mulig, men indebærer ikke anlægøkonomiske fordele.

7. Hængebro med 800 m spændvidde i Østerrenden

I betænkningens afsnit 3.2 har kommissionen behandlet spørgsmålet om muligheden for som gennemsejlingsbrofag i Østerrenden at anvende en hængebro i stedet for den foreslåede gerber-konstruktion, og kommissionen konkluderer undersøgelserne derhen, at det vil være uøkonomisk eller næppe økonomisk forsvarligt at anvende hængebroer, hvad enten det drejer sig om en bro for vej og bane eller en bro alene for vejtrafik. Om størrelsen af merudgifterne til hængebroer indeholder betænkningen ikke oplysninger.

Som det vil fremgå af bemærkningerne til afsnit 2.2.3 er der af visse søfartskyndige givet udtryk for interesse for anvendelse af et enkelt gennemsejlingsbrofag med stor spændvidde i stedet for to mindre fag med mellemliggende neutralt fag, en interesse, der bl.a. skyldes den

nu forventede stærkt øgede størrelse af de gennemsejlende skibe, men det er samtidig anført (jfr. bilag 8), »at størrelsen af forskellen i udgifterne ved valget mellem løsningerne må spille en væsentlig rolle«. Arbejdsudvalget har derfor anset det for rigtigst, at spørgsmålet om anvendelsen af en hængebro og udgifterne herved blev taget op til undersøgelse på grundlag af nu foreliggende nøjere oplysninger om funderingsforhold og vanddybde.

I kommissionsbetænkningen havde man regnet med en spændvidde på 900 m i hængebroens midterfag for herved at opnå en maksimal vanddybde på pillernes plads på 35 m, idet der ikke forelå nøjagtige oplysninger om funderingsforholdene. De nu foretagne grundundersøgelser har vist, at den maksimale funderingsdybde for pillerne bliver ca. 40 m, hvad

enten man vælger en spændvidde på 900 m eller 800 m, og da søfartskyndige har erklæret sig for tilfreds med sidstnævnte spændvidde, er arbejdsudvalget derfor blevet stående ved denne.

7.1. Hængebro alene for vejtrafik

Der regnes med et længdeprofil for broanlægget således som vist på tegning nr. 26 og med tværsnit og facade for selve hængebroen som vist på tegning nr. 27.

Ved sammenligning med vejbroforslaget på tegning nr. 18 ses det, at dette forslag i alt væsentligt kun ændres for så vidt angår de 5 skråstagsfag og to tilstødende brofag med 150 m spændvidde.

Den samlede merudgift ved erstatning af skråstagsbroen med en hængebro anslås til ca. 150 mill. kr.

Det bemærkes, at den i afsnit 2.4.2.2 omhandlede successive udbygning af en vejbro fra 4 vognbaner til 6 ikke kan gennemføres for selve hængebroen, men vel for de øvrige dele af stålbroen.

7.2. Hængebro for vej og bane

I kommissionsbetænkningen er spørgsmål af sikkerhedsmæssig art ved anvendelse af en hængebro fælles for vej og bane ikke berørt.

Da der hidtil ikke er udført hængebroer for tung og hurtig jernbanetrafik, hverken alene for sådan trafik eller i kombination med vejtrafik, har arbejdsudvalget med støtte i den tekniske faglitteratur i bilag 21 givet en orienterende redegørelse for sikkerhedsforholdene ved en kombineret hængebro i såvel styrkemæssig som trafikmæssig henseende.

Det vil af redegørelsen fremgå, at der i ren sikkerhedsmæssig henseende ikke skulle være

noget til hinder for bygning af en kombineret hængebro. Der må dog i forhold til normal jernbanetrafik påregnes relativt store deformationer, nedbøjninger og sidehældninger m.v.

Det har ved de foretagne undersøgelser været nødvendigt at regne med en vis revision og supplerings af gældende regler med hensyn til broanlægs deformationer for trafiklast. En sådan revision har i de senere år ofte været foreslået i den tekniske faglitteratur, men fra officielle instanser foreligger endnu ikke nye relevante og i praksis gennemprøvede bestemmelser.

For så vidt angår den i afsnit 5.1.1 omhandlede og på tegning nr. 4 og 5 viste skråstagsbro for vej og bane over Østerrenden gør tilsvarende forhold med hensyn til brooverbygningernes deformationer for trafikbelastningen som ved hængebroen sig i øvrigt også gældende, således at de to brotyper vil være nogenlunde ligestillede i denne henseende.

Det har ved de foretagne undersøgelser, herunder også de økonomiske, været forudsat, at den fælles hængebro for vej og bane og dermed også de tilsluttende brofag over Østerrenden blev udført som to-etages broer. Et længdeprofil for et sådant broanlæg er vist på tegning nr. 28. Ved eventuelle videregående undersøgelser må spørgsmålet om muligheden for en én-etages løsning tages op til overvejelse, ligesom der selvsagt må foretages videregående undersøgelser vedrørende den trafikmæssige sikkerhed, herunder modellforsøg o.l.

Den samlede merudgift ved anvendelse af en kombineret hængebro over Østerrenden med 800 m spændvidde i stedet for en skråstagsbro med tre fag med 325 m spændvidde, hvoraf de to yderste for gennemsejling, anslås til ca. 400 mill. kr.

8. Røsnæs-Hov-forbindelse for vejtrafik

Som nævnt i indledningen har arbejdsudvalget foretaget en orienterende undersøgelse af, hvilke udgifter der ville være forbundet med tilvejebringelse af en fast forbindelse for vejtrafik fra Samsø over Svanegrunden til Hov (Gyllingnæs) i forbindelse med færgedrift fra Røsnæs til Samsø, idet man tillige har foretaget en undersøgelse af hvilke udgifter, der ville

være forbundet med tilvejebringelse af et broanlæg, ligeledes alene for vejtrafik, fra Røsnæs til Samsø.

Linieføringen for færgeruten Røsnæs-Samsø og for den faste forbindelse mellem Samsø og Jylland er angivet på tegning nr. 29. Den nye færgenhavn på Samsø er forudsat anlagt på øens østside ca. 3 km syd for Ballen havn, således at

et eventuelt fremtidigt broanlæg fra Røsnæs til Samsø kan tilsluttes den nye vejforbindelse til færgehavnen. Den faste forbindelse fra Samsø til Jylland udgår fra et punkt ca. 2 km nord for Kolby Kås havn over Svanegrunden, Søgrund og Søby Rev til landing på Jylland ca. 4 km sydvest for Hov. Den samlede længde fra kyst til kyst andrager ca. 22,7 km. Heraf er 3625 m højbro mellem Samsø og Svanegrunden og 720 m lavbro mellem Svanegrunden og Søgrund, medens resten er dæmning på vanddybde indtil ca. 5,0 m, hovedparten dog kun på vanddybde under ca. 2,0 m. Længdeprofil for den faste forbindelse er angivet på tegning nr. 30.

Tværprofil for vejen på såvel broer som på dæmningerne er vist på tegning nr. 31. Forbindelsen påregnes udbygget som 4-sporet hovedlandevej med to kørebaner, hver 7,0 m brede, på hver side afgrænset af 0,5 m brede kantbaner. Desuden forsynes vejen i hver side med et 2,0 m nødspor, på dæmningerne dog 2,50 m, stødende direkte op til de ydre kantbaner. Vejen får en 2,25 m bred midterrabat, på midten af hvilken anbringes et dobbeltsidet autoværn. I gennemsejlingsfagene for broen mellem Samsø og Svanegrunden udvides midterrabatten til 4,0 m bredde.

Højbroen mellem Samsø og Svanegrunden, der som foran nævnt har en længde på 3625 m, er forudsat udført med brooverbygninger af stål med tværsnit som angivet på tegning nr. 31. For sejladsen er der forudsat et enkelt gennemsejlingsbrofag med 325 m spændvidde og 36 m fri gennemsejlingshøjde. Den maksimale vanddybde på bropillernes plads er ca. 38 m. Bropillerne er påtænkt udført på tilsvarende måde som for broanlæggene over Store Bælt.

Lavbroen mellem Svanegrunden og Søgrund, der som foran nævnt har en længde på 720 m, er forudsat udført med overbygninger af forspændt beton og med spændvidder på 60 m. Den frie gennemsejlingshøjde er forudsat 15 m. Broen er beskyttet mod isgang ved særlige moler i nogen afstand fra bropillerne.

Dæmningerne er påtænkt udført med tværsnit som angivet på tegning nr. 31. Af hensyn til faren for isskrudninger og for bølgesprøjt er stenkastningerne for beskyttelse af dæmningerne lagt i nogen afstand fra dæmningerne.

De fornødne vejforbindelser i land omfatter tre strækninger som vist på tegning nr. 29.

På Sjælland en vej fra den planlagte forlængning af hovedlandevej A 4 ved Kalundborg, udgående i direkte fortsættelse af Næstved-Sla-

gelse—Kalundborg-vejens, d.v.s. hovedlandevej A 22's tilslutning til A 4 og gående til færgehavnen på spidsen af halvøen Røsnæs.

På Samsø en vej tværs over øen fra færgehavnen på øens østside syd for Ballen havn til den fra øens vestside ca. 2 km nord for Kolby Kås havn udgående bro- og dæmningsforbindelse til den jyske østkyst.

I Jylland en vej udgående fra dæmningslandingen ca. 4 km sydvest for Hov i nordvestlig retning, syd om Odder til det planlagte tilslutningsanlæg på den østjyske motorvej nordvest for Stilling, hvor vejen fortsætter direkte i landevejen Stilling-Hadsten-Randers. Syd for Odder får vejanlægget tilslutning til landevejen Odder-Århus, der inden den tid forudsættes at være udbygget til tilfredsstillende standard, og til landevejen Odder-Horsens, hvorved der bliver god forbindelse til såvel Århus som Horsens. Nord for Torrild får vejanlægget tilslutning til landevejen Odder-Skanderborg og derved også tilfredsstillende forbindelse til Skanderborg.

Samtlige tre vejstrækninger forudsættes udbygget som 4-sporede hovedlandeveje med to 7,0 m brede kørebaner, afgrænset af 0,5 m brede kantbaner, en 3,5 m bred midterrabat og to 2,5 m brede nødspor samt 2,0 m brede yder-rabatter, hvilket i alt giver en kronebredde på 28,5 m.

Udgifterne til de tilsluttende anlæg i land anslås til ca. 55 mill. kr. på Sjælland, ca. 20 mill. kr. på Samsø og ca. 70 mill. kr. i Jylland eller tilsammen ca. 145 mill. kr., hvoraf ca. 15 mill. kr. til arealerhvervelse.

Broanlægget mellem Røsnæs og Samsø er forudsat udført med længdeprofil som angivet på tegning nr. 30. Den samlede længde fra kyst til kyst andrager ca. 15,4 km. Heraf er 1225 m forudsat udført som dæmninger, 900 m som jernbetonbro på lav dæmning og 13.275 m som stålbro. Den maksimale vanddybde i brolinien andrager ca. 55 m, den maksimale vanddybde på bropillernes plads andrager ca. 50 m. For sejladsen er der nærmest Røsnæs forudsat 3 gennemsejlingsbrofag med 325 m spændvidde og 68 m fri højde. Tværsnit for stålbroen er angivet på tegn. nr. 31. Breddeforholdene for vejfærdselen er som for broen mellem Samsø og Svanegrunden. Bropillerne forudsættes udført som for broerne over Storebælt.

De samlede udgifter til udbygning af forbindelsen vil stille sig som følger:

Første Udbygning uden broanlæg Røsnæs-Samsø.

Nye færgehavne på Røsnæs og Samsø	40 mill. kr.		
Broanlæg Samsø-Svanegrunden	500	-	
- Svanegrunden-Søgrund	65	-	
Dæmninger på strækningen mellem Samsø og Jylland	270	-	
Tilsluttende vejanlæg			
På Sjælland	55 mill. kr.		
- Samsø	20	-	
I Jylland	70	-	-

1020 mill. kr.

Hertil kommer 3 færger å 40 mill. kr. 120 mill. kr.

Anden Udbygning.

Tillægspris for broanlæg Røsnæs-Samsø.

Dæmninger.	30 mill. kr.		
Jernbetonbro på lav dæmning ..	70	-	
Stålbros.	1700	-	-

1800 mill. kr.

III. Trafik og økonomi for storebæltsforbindelsen og andre forbindelser mellem øst- og vestdanmark

	Side
1. Hidtidig og fremtidig trafikudvikling	57
1.1. Persontrafik	57
1.1.1. Hidtidig person- og personbiltrafikudvikling	57
1.1.2. Fremtidig person- og personbiltrafikudvikling	58
1.2. Godstrafik	61
2. Omkostninger og driftsindtægter ved fortsat færgefart	62
2.1. Omkostninger	62
2.2. Driftsindtægter	65
2.3. Forholdet mellem omkostninger og driftsindtægter	65
3. Omkostninger og driftsindtægter ved fast forbindelse over Store Bælt	67
3.1. Omkostninger	67
3.2. Driftsindtægter med opkrævning af overførselsafgift	67
3.3. Forholdet mellem omkostninger og driftsindtægter	68
4. Sammenligning mellem færgefart og fast forbindelse over Store Bælt	70
5. Nødvendig kapacitet for betjening af trafikken over Store Bælt	73
6. Mulig aflastning af Store Bælt gennem andre trafikforbindelser	74
7. Tunnelfærganlæg	76
8. Almene erhvervsøkonomiske virkninger af en fast forbindelse over Store Bælt	78
8.1. Erfaringer fra større danske broanlæg	78
8.2. Virkningerne af en Storebæltsbro	79
9. Betydningen af en fast forbindelse over Store Bælt for den trafikale oplandsgrænse mellem København og Hamborg	82
10. Den samfundsøkonomiske betydning af en fast forbindelse over Store Bælt	83

BILAG TIL KAPITEL III

Findes i bind III.

1. Forventet trafik mellem Øst- og Vestdanmark frem til år 2000.
2. Analyse af biltrafikken over færgeruterne mellem Øst- og Vestdanmark 1963-64.
3. Forøgelse i biltrafikken ved overgang fra færgefart til bro eller tunnel.
4. Færgeoversigt. Byggeår, anskaffelsespris, overførselskapacitet m.v.
5. Nødvendig overførselskapacitet på bilfærger ved fortsat færgefart 1980-2000
6. Nødvendige investeringer i færgefarten over Store Bælt 1971-2000.
7. Årlige drifts- og vedligeholdelsesomkostninger ved færgefart henholdsvis togekørsel over fast forbindelse over Store Bælt.
8. Årlige omkostninger ved opretholdelse af færgefarten over Store Bælt med et uforandret antal færger, 8 togfærger og 4 bilfærger, ved en rentesats på 5, 7 og 9 % p.a.
9. Samlede omkostninger ved færgefart over Store Bælt 1968-2000.
10. Beregnede driftsindtægter ved fortsat færgefart over Store Bælt.
11. Sammenhæng mellem trafikmængde og overførselsafgifter ved fortsat færgefart henholdsvis fast forbindelse over Store Bælt.
12. Beregnede fremtidige drifts- og anlægsomkostninger for færgeruter mellem Sjælland og Jylland.
13. Nødvendig kapacitet for en fast vejforbindelse over Store Bælt.
14. Konkurrencevilkårene for ruten Rødby-Femern efter etablering af en fast forbindelse over Store Bælt.
15. Konkurrencevilkårene for en færgerute Røsnæs-Samsø med fast forbindelse Samsø-Jylland.
16. Fast vejforbindelse Røsnæs-Hov.
17. Tunnelfærgeanlæg.
18. Befolkningskort over Danmark.
19. Oplandsgrænse for biltrafik mellem København og Hamborg.
20. Kapitalværdier i 1980 af biltrafikanternes tids- og kørselsomkostningsbesparelser ved etablering af fast forbindelse over Store Bælt i 1980.

SIGNATURFORKLARING

- » Gentagelse
- Nul

- o n { Mindre end $\frac{1}{2}$ af den anvendte enhed
- . Tal kan efter sagens natur ikke forekomme
- . . . Oplysninger foreligger ikke
- * Anføres ved foreløbige eller anslåede tal

1. Hidtidig og fremtidig trafikudvikling

1.1. Persontrafik

1.1.1. *Hidtidig person- og personbiltrafikudvikling.*

Den samlede trafikudvikling har gennem årene været præget af en langt kraftigere vækst end forudset ved de hidtil udarbejdede prognoser. Allerede i 1966 nåede bilparken op på 1 million registrerede biler, hvilket antal først ventedes nået omkring 1975 efter den bilpark-prognose, der i 1959 benyttedes af Storebæltskommissionen. Hermed er også vejtrafikken øget kraftigere end ventet, og i takt hermed er trafikken steget på færgeruterne mellem landsdelene.

En særlig kraftig udvikling har fundet sted på de direkte færgeruter mellem Sjælland og Jylland, hvor overførselskapaciteten er væsentligt forøget på Kalundborg-Århus og Grenå-Hundested ruterne gennem indsættelse af nye, større og hurtigere færger samtidig med, at nye ruter er etableret gennem åbningen i maj 1962 af Kalundborg-Juelsminde ruten og i maj 1966 af ruten mellem Sjællands Odde og Mols. Denne udbygning af de direkte forbindelser mellem Sjælland og Jylland har medvirket til en stærkt forøget trafik mellem Nord- og Midtjylland og Sjælland og samtidig i nogen grad begrænset Storebæltsforbindelsernes biloplandsområde mod nord i Jylland. Som en følge af denne udvikling, hvorunder der også er foregået nogen overflytning af biltrafik fra Store Bælt til de nordlige færgeruter, er Store Bælts andel af den samlede person- og biltrafik mellem landsdelene formindsket, hvilket imidlertid ikke har forhindret, at såvel biltrafikken som den samlede persontrafik over Store Bælt alligevel er større end ventet efter Storebæltskommissionens prognose fra 1959. Det har da også været nødvendigt at udvide overførselskapaciteten på Store Bælt mere end forudset.

Denne tendens i retning af, at Store Bælts andel af den samlede person- og personbiltrafik mellem landsdelene formindskes, må ventes at opføre, efterhånden som motorvejsnettet over

Sjælland og Fyn og i Jylland udbygges, og det kan formentlig påregnes, at der vil indtræde en stabilisering af personbiltrafikkens fordeling mellem Store Bælt og de direkte ruter mellem Sjælland og Jylland med ca. 60 o/o til Store Bælt og ca. 40 % over de øvrige ruter. Dette svarer nogenlunde til forholdene i 1967, der, uanset en mulig fortsat nedgang i Store Bælts andel i de kommende år, påregnes at komme til at gælde, efterhånden som trafikforbindelserne over Sjælland og Fyn bedres gennem motorveje og ny Lillebæltsbro.

For trafikken over Store Bælt har endvidere åbningen af Fugleflugtslinien i maj 1963 været af betydning. Hermed nedsattes sejltiden over Østersøen fra knap tre til en time. Som det var ventet i de af Storebæltskommissionen opstillede prognoser, resulterede denne forbedring af forbindelsen til og fra Kontinentet i, at næsten al bane- og biltrafik over Sjælland til og fra Kontinentet med udgangspunkt eller bestemmelsessted i Østdanmark og Sverige, Norge og Finland nu foregår over Østersøen.

Det for Storebæltsforbindelsen således såvel mod nord som mod syd mere begrænsede vestlige trafikopland har imidlertid vist sig at skabe mere trafik end ventet efter de tidligere antagelser med det resultat, at trafikken over Store Bælt som nævnt alt i alt er steget noget kraftigere end efter de hidtidige prognoser. Storebæltsoverfarternes trafikoplande, således som de må forventes at blive i fremtiden også efter en yderligere udbygning af de nordlige færgeruter, må derfor antages fortsat at blive trafikskabende i et sådant omfang, at der må påregnes en fortsat vækst i den samlede trafik over Store Bælt.

Denne antagelse understreges af den omstændighed, at åbningen af ruten mellem Sjællands Odde og Mols i maj 1966 hovedsageligt har resulteret i et større samlet biltrafikomfang mellem Sjælland og Jylland samt nogen omfordeling af den samlede biltrafikstrøm over de direkte ruter mellem Sjælland og Jylland. For biltrafikken over Store Bælt har der derimod ikke hidtil

kunnet påvises nogen ændring i udviklingsforløbet i retning af, at Molsruten skulle have udløst en overflytning af biltrafik fra Store Bælt til den nye direkte rute. For personbil-, bus- og lastbiltrafikken under ét er trafikken over Store Bælt således Øget med 4% såvel fra 1964 til 1965 som fra 1965 til 1966 og med 9 o/o fra 1966 til 1967. Samtidig er biltrafikken over de direkte ruter mellem Sjælland og Jylland øget med 19 %/o fra 1964 til 1965, med 21 o/o fra 1965 til 1966 og med 13 o/o fra 1966 til 1967. For Kalundborg-Århus, Kalundborg-Juelsminde og Grenå-Hundredsted ruterne medførte åbningen i maj 1966 af Molsruten, at den samlede biltrafik over disse tre ruter under ét er gået noget tilbage, fra godt 860.000 overførte biler i 1965 til knap 850.000 i 1966 og 800.000 i 1967. I 1967 havde Molsruten med i alt 380.000 overførte biler op imod en trediedel af den samlede biltrafik over de fire nordlige færgeruter.

På denne baggrund må det antages, at en yderligere udbygning og forbedring af de direkte trafikforbindelser mellem Sjælland og Jylland fortrinsvis vil resultere i et øget samkvem mellem Sjælland og de områder i det nordlige Jylland ned til omkring Århus, Silkeborg, Herning og Holstebro, der i særlig grad vil have fordel af sådanne direkte nordlige forbindelser, medens der antagelig kun i meget begrænset omfang kan ventes nogen yderligere overflytning af trafik fra Store Bælt til de nordlige ruter. En intensivering af samkvemet mellem landsdelene må derimod i det hele taget ventes at kunne udløse en stigning i det samlede trafikomfang, hvilket også må antages at komme til udtryk ved øget trafik over Store Bælt.

Det forekommer således overvejende sandsynligt, at trafikken mellem Øst- og Vestdanmark fortsat vil øges, således som ventet for trafikudviklingen i almindelighed, og det må ventes, at denne vækst i trafikken som hidtil vil øges væsentligt hastigere, end hvad der er betinget alene af befolkningstilvæksten.

Den hidtidige hurtige vækst i persontrafikken fremgår af, at den samlede persontrafik med bane, bil, skib og fly mellem Øst- og Vestdanmark nåede op på over 11 millioner rejsende for begge rejseretninger under ét i 1967 mod 7,1 millioner i 1960 og 5,7 millioner i 1956, medens antallet af rejsende f.eks. i 1931 kun var på 1,5 millioner.

Den kraftige udvikling må for en meget væsentlig del ses i sammenhæng med den samtidige

stærke vækst i personbiltrafikken, der for færgeruternes vedkommende har medført, at overførslen af personbiler efterhånden indtager en helt dominerende plads. Alene i perioden siden 1956 er antallet af overførte personbiler øget fra godt 600.000 i 1956 til 1,1 millioner i 1960 og 2,4 millioner i 1967. Heraf har i de seneste år mellem 60 og 65 %/o benyttet færgeruten over Store Bælt.

Med hensyn til nærmere enkeltheder om den hidtidige trafikale udvikling henvises til bilag 1.

1.1.2. Fremtidig person- og personbiltrafikudvikling.

Med udgangspunkt i den hidtidige udvikling i trafikken mellem landsdelene er der foretaget en vurdering af, hvor omfattende en trafik der må påregnes at blive behov for at overføre på forbindelserne mellem Sjælland og Fyn-Jylland frem til år 2000.

Ved denne vurdering er der indledningsvis foretaget et skøn over den forventede samlede persontrafik mellem landsdelene med opdeling efter trafikart, hvorefter der ud fra en vurdering af de enkelte ruters oplandsområder er foretaget en beregning af, hvor stor en del af den således forventede trafik, der må antages at ville vælge ruten over Store Bælt ved rejse mellem Øst- og Vestdanmark, såfremt trafikken over Store Bælt fortsat skal betjenes med færgefart og under forudsætning af, at forholdet mellem ruternes overførsels afgifter i det væsentlige forbliver uændrede.

Endvidere er der ud fra gennemførte undersøgelser af biltrafikens tids- og kørselsomkostninger og resultaterne fra den i 1963-64 af arbejdsudvalget gennemførte trafikanalyse foretaget en vurdering af de ændringer i trafikstrømmene og den forøgelse i trafikomfanget, som åbning af en fast forbindelse over Store Bælt må ventes at give anledning til. Ved denne vurdering er der skelnet mellem forventet trafik over en fast forbindelse over Store Bælt og forventet resttrafik over de direkte færgeruter mellem Sjælland og Jylland, idet vurderingen er foretaget ud fra de forhold, der må ventes at komme til at gælde, såfremt den faste forbindelse er åben for trafik i 1980. Vedrørende den i 1963-64 foretagne trafikanalyse henvises til bilag 2, og med hensyn til beregningen af forventet trafikforøgelse ved overgang til fast forbindelse henvises til bilag 3.

Ved vurderingen af den forventede trafik

efter åbning af fast forbindelse over Store Bælt er der skelnet mellem forventet trafik med, henholdsvis uden opkrævning af overførselsafgift. Overførselsafgiften er forudsat fastsat således, at trafikanternes omkostninger ved passage af Store Bælt, inklusive omkostninger ved kørsel over den faste forbindelse, forbliver af samme størrelse ved fast forbindelse som ved færgefart. Herudover er foretaget en vurdering af forventet resttrafik på de nordlige færgeruter, når der på den faste forbindelse over Store Bælt opkræ-

ves, henholdsvis ikke opkræves overførselsafgift.

Efter disse vurderinger kan det antages, at den samlede persontrafik mellem landsdelene ved fortsat færgefart over Store Bælt vil øges fra de nævnte 11 millioner rejsende i 1967 til omkring 20 millioner i 1980 og 36 millioner ved århundredets udgang. Hovedparten af denne tilvækst i den samlede persontrafik mellem landsdelene hidrører fra den forventede fortsat stærkt stigende personbiltrafik, idet antallet af

Tabel 1. Person- og personbiltrafik mellem Øst- og Vestdanmark frem til år 2000.

	Hidtidig udvikling					Forventet udvikling		
	1956	1960	1965	1966	1967	1980	1990	2000
<i>A. Mellem Øst- og Vestdanmark i alt</i>	- - - - - Millioner - - - - -							
<i>Fortsat færgefart.</i>								
Samlet persontrafik.....	5,7	7,1	9,5	10,3	11,2	20,4	28,0	36,5
Togrejsende ¹⁾	3,4	3,4	3,5	3,7	3,8	3,8	4,0	4,2
Personbilrejsende	1,5	2,7	4,5	5,0	5,5	11,9	16,0	19,8
Personer med bus og lastbil.....	0,2	0,3	0,7	0,8	0,9	2,4	3,5	5,0
Skibsrejsende	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Flyrejsende	...	0,1	0,3	0,3	0,5	1,8	4,0	7,0
Antal personbiler.....	0,6	1,1	1,9	2,1	2,4	5,4	7,6	9,9
<i>B. Store Bælt</i>								
<i>I. Med fortsat færgefart</i>								
Samlet persontrafik.....	4,6	5,4	5,9	6,3	6,6	11,0	14,4	17,3
Togrejsende ¹⁾	3,2	2,9	2,7	2,9	2,9	3,1	3,3	3,5
Personbilrejsende	1,3	2,3	2,9	3,0	3,3	7,0	9,7	11,8
Personer med bus og lastbil.....	0,1	0,2	0,3	0,4	0,4	0,9	1,4	2,0
Antal personbiler	0,5	0,9	1,3	1,3	1,4	3,2	4,6	5,9
<i>II. Med fast forbindelse fra 1980</i>								
<i>Afgiftsbelagt fast forbindelse</i>								
Antal togrejsende ¹⁾	-	-	-	-	-	4,7	5,2	5,6
Antal personbiler.....	-	-	-	-	-	4,4	6,3	8,2
<i>Afgiftsfri fast forbindelse²⁾</i>								
Antal personbiler.....	-	-	-	-	-	7,2	10,4	13,3
<i>C. Nordlige færgeruter</i>								
<i>I. Med færgefart over Store Bælt</i>								
Antal personbiler.....	0,1	0,2	0,6	0,8	1,0	2,2	3,0	4,0
<i>II. Med afgiftsbelagt fast forbindelse over Store Bælt fra 1980</i>								
Antal personbiler.....	-	-	-	-	-	1,6	2,2	2,9
<i>III. Med afgiftsfri fast forbindelse over Store Bælt fra 1980</i>								
Antal personbiler.....	-	-	-	-	-	0,3	0,3	0,5

1) Lokale rejsende er medregnet til og med 1967, medens det forventede antal togrejsende alene omfatter personer overført i forbindelse med en togrejse.

2) Skøn over forventet antal togrejsende over afgiftsfri fast forbindelse er ikke foretaget.

personbilrejsende antages at stige fra knap 6 millioner i 1967 til knap 12 millioner i 1980 og herved 20 millioner i år 2000. Hertil kommer bus- og lastbilrejsende, der ventes forøget fra ca. 1 million i 1967 til 5 millioner i år 2000.

Også flytrafikken ventes stærkt forøget, medens der for togrejsende ventes en stigning fra omkring 3,5 millioner egentlige togrejsende i 1967 til 4,2 millioner i år 2000, idet der ved denne vurdering alene er medtaget personer, der overføres på færgeruterne i forbindelse med en togrejse.

Personbefordringen med skibsruterne mellem København og Jylland ventes at blive af uforandret omfang med omkring en halv million rejsende årligt i hele den betragtede periode frem til år 2000.

Af den samlede rejsestrøm mellem Øst- og Vestdanmark over færgeruterne og uden fast forbindelse over Store Bælt ventes for personbiltrafikken omkring 60 % at ville benytte ruten over Store Bælt og 40 % de nordlige færgeruter. For togtrafikken vil som hidtil Store Bælt blive hovedforbindelsen.

Med færgefart skulle persontrafikken over Store Bælt herefter kunne ventes forøget fra 7 millioner i 1967 til 11 millioner i 1980 og 17 millioner i år 2000. Antallet af overførte personbiler må samtidig ventes forøget fra 1,4 millioner i 1967 til 3,2 millioner i 1980 og 5,9 millioner i år 2000. Efter Storebæltskommissionens prognose fra 1959 ventedes med færgefart en personbiltrafik på 1,7 millioner personbiler i 1980.

Ved fast forbindelse over Store Bælt og med opkrævning af en overførselsafgift, svarende til, at trafikanternes omkostninger ved passage af Store Bælt forbliver uforandrede, kan personbiltrafikken over Store Bælt ventes øget til 4,4 millioner personbiler i 1980 og 8,2 millioner i år 2000.

Resttrafikken over de nordlige færgeruter skulle i så fald med afgiftsbelagt fast forbindelse over Store Bælt kunne ventes at blive på 1,6 millioner personbiler i 1980 og 2,9 millioner i år 2000, medens der ved fortsat færgefart over Store Bælt skulle ventes overført 2,2 millioner personbiler over de nordlige færgeruter i 1980 og 4 millioner i år 2000.

Gøres en fast forbindelse over Store Bælt afgiftsfri, må det ventes, at trafikken over Store Bælt øges yderligere til en personbiltrafik på ca. 7 millioner personbiler i 1980 og ca. 13 millioner i år 2000, medens personbiltrafikken over

de nordlige ruter i så fald ikke kan ventes at komme til at overstige 0,5 millioner overførte personbiler inden for den betragtede periode frem til år 2000, jfr. tabel 1.

Vedrørende nærmere enkeltheder om den foretagne vurdering af den fremtidige trafikudvikling henvises til bilag 1, jfr. også bilag 3, vedrørende beregningen af forventet trafikforøgelse ved overgang fra færge til fast forbindelse.

1.2. Godstrafik.

Godstrafikken mellem landsdelene er ligesom persontrafikken øget kraftigt. Mellem Øst- og Vestdanmark foregår godsbefordringen enten med bane eller med bil eller i almindelig skibsfart, hvortil også henregnes befordringen på skibsruterne mellem København og Jylland.

En særlig kraftig udvikling har efter etableringen af olieraffinerierne på Sjælland og i Jylland fundet sted i den indenlandske tankskibsfart. Under hensyn til, at denne befordring af flydende brændstof formentlig fortsat hovedsagelig vil foregå søværts med tankskibe, er denne tankfart ikke medtaget ved vurderingen af den fremtidige udvikling i godsbefordringen, der således alene omfatter den godsmængde, der må ventes at blive behov for at overføre mellem Øst- og Vestdanmark med bane, bil eller i almindelig skibsfart.

Ses der således bort fra olietransporterne, er befordringen af gods mellem Øst- og Vestdanmark øget fra 3.260.000 tons i 1956 til 3.840.000 tons i 1960 og 5.140.000 tons i 1966.

Tilvæksten i den samlede godsbefordring er hovedsagelig tilfaldet lastbilerne, der har øget godsbefordringen over færgeruterne fra 300.000 tons i 1956 til 1,7 millioner tons i 1966, medens banernes befordrede godsmængde over færgeruterne har varieret relativt lidt, idet godsmængden i næsten hele perioden har ligget på omkring 2 millioner tons. Godsbefordringen i den almindelige skibsfart har derimod været præget af et noget mere uensartet udviklingsforløb, men i de seneste år dog af nogen stigning til henimod 1,5 millioner tons gods befordret mellem Øst- og Vestdanmark i 1966.

På baggrund af denne udvikling og under hensyntagen til, at udviklingen i omhandlede befordrede godsmængde i det væsentlige har fulgt samme mængdemæssige udvikling, som er konstateret for bruttofaktorindkomsten, er det antaget, at godstrafikken fortsat vil øges nogenlunde i takt med en forventelig fortsat vækst i

landets samlede produktion m.v., således som denne måles ved bruttofaktorindkomsten.

Den samlede godsbefordring mellem Øst- og Vestdanmark skulle herefter kunne ventes at stige fra nævnte 5,1 millioner tons i 1966 til knap 8 millioner tons i 1980 og ca. 14 millioner tons omkring år 2000. Heraf kan det for 1980 antages, at henimod 4,4 millioner tons vil komme til at passere Store Bælt, medens 1,9 millioner tons må ventes at søge befordring over de nordlige færgeruter og henimod 1,6 millioner tons i den almindelige skibsfart, alt under forudsætning af fortsat færgefart over Store Bælt.

Med fast forbindelse over Store Bælt kan det ventes, at der med overførselsafgift på den faste

forbindelse vil være behov for overførsel af 4,8 millioner tons gods over Store Bælt i 1980, idet åbning af en fast forbindelse gennem tidsmæssige fordele for såvel bil- som togtrafikken må antages at udløse ny trafik også i det tilfælde, hvor der opkræves en benyttelsesafgift af en størrelse, svarende til, at trafikanternes omkostninger ved passage af Store Bælt forbliver uændrede i forhold til færgefart over Store Bælt. Med en afgiftsbelagt fast forbindelse over Store Bælt synes der derimod ikke anledning til at vente nogen overflytning af godstrafik fra de nordlige færgeruter til den faste forbindelse, og godsbefordringen over disse færgeruter skulle dermed kunne ventes at blive af samme omfang,

Tabel 2. Godstrafik mellem Øst- og Vestdanmark frem til år 2000.

	Hidtidig udvikling				Forventet udvikling		
	1956	1960	1965	1966	1980	1990	2000
<i>A. Mellem Øst- og Vestdanmark i alt.</i>	- - - - - Millioner tons - - - - -						
<i>Fortsat færgefart.</i>							
Godstrafik i alt.....	3,3	3,8	4,9	5,1	7,9	10,6	14,0
Med bane ¹⁾	1,8	2,0	2,0	1,9	2,7	3,0	3,4
Med bil.....	0,3	0,8	1,6	1,7	3,6	5,9	8,9
I alm. skibsfart ²⁾	1,2	1,0	1,3	1,5	1,6	1,7	1,7
<i>B. Store Bælt</i>							
<i>I. Med fortsat færgefart</i>							
Godstrafik i alt.....	2,0	2,6	2,7	2,7	4,4	5,8	7,6
Med bane ¹⁾	1,8	2,0	2,0	2,0	2,7	3,0	3,4
Med bil.....	0,2	0,6	0,7	0,7	1,7	2,8	4,2
<i>II. Med fast forbindelse fra 1980</i>							
Afgiftsbelagt gods i alt.....	-	-	-	-	4,8	6,3	8,3
Med bane.....	-	-	-	-	3,0	3,4	3,9
Med bil.....	-	-	-	-	1,8	2,9	4,4
Afgiftsfri)							
Med bil.....					7,1	11,5	17,4
<i>C. Nordlige færgeruter</i>							
<i>I. Med færgefart over Store Bælt</i>							
Godsmængde.....	0,1	0,2	0,9	1,0	1,9	3,1	4,7
<i>II. Med afgiftsbelagt fast forbindelse over Store Bælt fra 1980</i>							
Godsmængde.....					1,9	3,1	4,7
<i>III. Med afgiftsfri fast forbindelse over Store Bælt fra 1980</i>							
Godsmængde.....					0,0	0,0	0,0

1) Eksklusive banernes godstrafik til og fra det sydlige udland fra og til eller over Sjælland, idet sådan trafik efterhånden føres over Fugleflugtslinien.

2) Eksklusive tankskibsfart.

3) Skøn over forventet godstrafik med bane over afgiftsfri fast forbindelse er ikke foretaget.

som uden fast forbindelse over Store Bælt, eller som nævnt omkring 1,9 millioner tons i 1980.

Gøres en fast forbindelse over Store Bælt afgiftsfri, må det ventes, at omfanget af nyskabt godstrafik bliver væsentligt større end ved afgiftsbelagt fast forbindelse. Hertil kommer, at en afgiftsfri fast forbindelse over Store Bælt må ventes at give anledning til, at hele godstrafikken mellem Øst- og Vestdanmark med bane og bil kommer til at foregå over Store Bælt, og overførsel af gods over de nordlige færgeruter skulle dermed ikke forekomme efter åbning af en afgiftsfri fast forbindelse.

Den samlede godsbefordring med lastbil over en afgiftsfri fast forbindelse må efter de gjorde

antagelser ventes at nå op på 7 millioner tons i 1980, stigende til godt 17 millioner tons i år 2000, jfr. tabel 2. Skøn over forventet godstrafik med bane over afgiftsfri fast forbindelse er ikke foretaget.

Antagelserne om den forventede fremtidige godstrafiks fordeling på de forskellige transportveje bygger på beregninger over den oplandsinddeling, der må påregnes ud fra de samlede tids- og kørselsomkostninger mellem de enkelte delområder i landsdelene øst og vest for Store Bælt, jfr. bilag 1, hvortil henvises vedrørende nærmere enkeltheder om den opstillede godstrafikprognose.

2. Omkostninger og driftsindtægter ved fortsat færgefart

2.1. Omkostninger.

Ved beregningen af de forventede omkostninger ved betjening af trafikken over Store Bælt ved fortsat færgefart benyttede Storebæltskommissionen et beregningsgrundlag, hvor de eksisterende færgers drifts- og vedligeholdelsesudgifter indgik med en gennemsnitsomkostning beregnet ud fra foreliggende regnskabsmateriale. Ved indsættelse af nye færges til erstatning for gamle eller ved udvidelser i færgeantallet anvendtes som hovedregel en drifts- og vedligeholdelsesudgift, svarende til sådanne udgifter ved de nyeste færges. På driftssiden medregnedes endvidere et beløb vedrørende omkostningerne i land.

Ved beregningen af omkostningerne ved afskrivning af færges anvendtes en afskrivningsperiode på 40 år og en rentesats på 5 %. Vedrørende færgelejer og andre faste anlæg i land indregnedes for Korsør og Nyborg et af statsbanerne skønsmæssigt ansat årligt udgiftsbeløb, der i nogen grad tog hensyn til omkostningerne ved en successiv fornyelse af sporanlæg, færgelejer o.l. over 30 år. For de faste anlæg i Halskov og Knudshoved benyttedes de faktiske anlægsomkostninger med tillæg af de i takt med forventede udvidelser tilkomne beløb. Med hensyn til nærmere enkeltheder om de af Storebæltskommissionen benyttede beregningsprincipper henvises til Storebæltskommissionens betænkning fra 1960, kap. V, afsnit 3.

Ved de af arbejdsudvalget foretagne bereg-

ninger er i det væsentlige benyttet lignende beregningsprincipper. For færgerne er som hovedregel benyttet en afskrivningsperiode på 20 år i stedet for 40 år. Dette er begrundet med den stadig mere intensive udnyttelse af færgerne og en forventelig hurtigere forældelse. Det er endvidere forudsat, at nyanlagte faste anlæg afskrives over 30 år, og endelig er der, under hensyn til at markedsrenten fortsat ligger på et relativt højt niveau, gennemført beregninger på grundlag af rentesatser på såvel 5 som 7 og 9 %. For drifts- og vedligeholdelsesomkostningerne er der, under hensyn til en forventelig fortsat stigning i reallønniveauet, regnet med en årlig stigning på 1 %, medens alle øvrige beløb er udtrykt i 1964-priser.

Med hensyn til beregningen af, i hvilket omfang det anses for påkrævet at udvide bilfærgerutens kapacitet, benyttede Storebæltskommissionen et beregningsgrundlag, hvorefter der til enhver tid skulle være en overførselskapacitet tilstrækkelig til inden for 18 timers drift pr. døgn at afvikle den forventede gennemsnitlige juldøgntrafik med en gennemsnitlig kapacitetsudnyttelse for de indsatte færges på 85 %.

Ved en i 1964 foretagen undersøgelse af den faktisk opnåede kapacitetsudnyttelse i forskellige perioder af året, herunder i juli 1964, konstateredes imidlertid, at der kun på stor- trafikdøgn opnåedes en kapacitetsudnyttelse på maksimalt 88 % i største trafikretning, uagtet der på disse døgn sejlede med fuldt optagne

færger i største trafikretning ved næsten samtlige afgang i tiden mellem kl. 9 og kl. 20. I modsat trafikretning var kapacitetsudnyttelsen omkring 70 % bortset fra fredage. For hele juli under ét var den gennemsnitlige kapacitetsudnyttelse ca. 70 % for begge trafikretninger, jfr. bilag 2, afsnit 3.

I hvilket omfang efterspørgslen efter overførsel på stortrafikdøgnene har været større, end hvad der faktisk overførtes, kan ikke opgøres, idet pladsbestillingssystemet ikke muliggør en registrering af afviste kunder. Tilsvarende er en tilfredsstillende opgørelse af ventetiderne ikke mulig, idet pladsbestillingssystemet må antages at have nedbragt den ventetid, der tilbringes ved færgeljerne. Trafikanterne kan således gennem pladsbestillingsordningen indrette sig på at undgå længere ventetid i færgeljerne. Nogle foretrækker at tilbringe ventetiden andre steder, og nogle har antagelig mulighed for at disponere, så manglende overførsel til det oprindeligt ønskede tidspunkt ikke kommer til at betyde egentlig ventetid eller tidtab.

Det forhold, at næsten alle færger er fuldt optagne gennem hele tidsrummet mellem kl. 9 formiddag og kl. 20 aften på stortrafikdøgn, må imidlertid tages som udtryk for, at efterspørgslen efter overførsel har været væsentligt større i en del af omhandlede tidsrum, end svarende til den faktiske overførsel, og den af Storebæltskommissionen anvendte beregning af den nødvendige færgeskapacitet synes i alle tilfælde at resultere i en betydelig ringere trafikbetjening end den, der er ydet i de senere år.

Under hensyn hertil er der ved beregningen af den nødvendige færgeskapacitet forudsat en gennemsnitlig kapacitetsudnyttelse på 75 % i juli måned i stedet for de af Storebæltskommissionen anvendte 85 %. Dette svarer til et betjeningsniveau, der ikke er væsentligt lavere end i juli 1964, hvor serviceniveauet formentlig kan siges at have været antageligt, uagtet et ikke ubetydeligt antal trafikanter har måttet indrette sig på, at der ikke er ubegrænsede overførselsmuligheder. Til belysning af, hvad et andet serviceniveau betyder for antallet af nødvendige færger, er det beregnet, hvor stort færgeselskab der vil kræves ved et serviceniveau med en gennemsnitlig kapacitetsudnyttelse på henholdsvis 70 % og 85 %, jfr. bilag 5.

Ud fra de gjorte antagelser om forventet fremtidig biltrafik med færgebetjening over Store Bælt skulle det med en gennemsnitlig kapacitetsudnyttelse i juli på 75 % og 7½ dob-

belttur pr. færge inden for hvert driftsdøgn på 18 timer blive nødvendigt at udvide antallet af færger til biloverførsel fra de fire, der benyttes i 1968, til i alt 8 inden 1980 og 11 inden 1990 med en yderligere udvidelse til i alt 15 inden århundredets udgang. Af disse færger er det forudsat, at to er kombinerede tog- og bilfærger, der til biloverførsel er indrettet med to dæk. Det er forudsat, at alle øvrige færger til biloverførsel har tre dæk. I de gennemførte kapacitetsberegninger er hensyn taget til, at bilfærger med tre dæk ved overførsel af lastvogne og busser kun kan benytte to dæk, hvoraf kun det nederste kan benyttes til lastvogne og busser.

Ved kapacitetsberegningerne er der ikke i fuldt omfang indregnet et til det beregnede antal buspassagerer svarende antal busser, idet det dog er taget i betragtning, at bustrafikken i nogen udstrækning kan blive afviklet uden overførsel af gennemgående busser. Skal der overføres busser i fuldt omfang, må det påregnes, at det efter 1980 vil være nødvendigt med yderligere 1 bilfærge, såfremt serviceniveauet ikke skal blive ringere end svarende til 75 procents kapacitetsudnyttelse.

Nedsættes serviceniveauet ved at presse den gennemsnitlige kapacitetsudnyttelse i juli op, om muligt til 85 %, vil udvidelsen i antallet af færger kunne begrænses, således at der inden 1980 spares en færge med tre dæk, og at det ved århundredets udgang skulle være tilstrækkeligt med 13 færger i alt i stedet for de nævnte 15. Et forbedret serviceniveau med en gennemsnitlig kapacitetsudnyttelse i juli på 70 %, således som opnået i 1964, vil derimod nødvendiggøre indsættelse af flere færger, idet antallet af nødvendige færger vil forøges med en i hver af de nævnte år 1980, 1990 og 2000.

Ved de gennemførte beregninger af det for betjening af den forventede biltrafik nødvendige antal færger og de hertil svarende drifts- og anlægsomkostninger er der forudsat en i gennemsnit noget lavere sejl- og liggetid end under de nuværende forhold, hvilket er en forudsættelse af den hidtidige udvikling. Herved skulle der på Halsskov-Knudshoved ruten kunne blive mulighed for at forøge antallet af dobbeltture pr. færge fra 6 til 7½ pr. driftsdøgn, således som det også forudsattes af Storebæltskommissionen, jfr. i øvrigt bilag 4. Ved omkostningsberegningerne er forudsat samme driftsomkostninger som hidtil. Den nævnte nedsættelse af den samlede driftstid pr. dobbelttur og øget antal ture pr. færge samt kortere samlet rejsetid for trafi-

kanterne skulle ganske vist medføre en kraftig forøgelse i driftsomkostningerne ud over de ved beregningerne forudsatte, men arbejdsudvalget har regnet med, at den tekniske udvikling på færgeområdet skulle gøre det muligt at undgå eller nedsætte de ekstraordinært stærkt stigende omkostninger, som en øget sejlhastighed i dag indebærer.

Med et stadig stigende antal færger til bil-overførsel vil det være nødvendigt at anlægge flere færgelejer, og det er forudsat, at et leje i hver havn maksimalt kan betjene 3 færger med 3 dæk. Statsbanerne forudser endvidere, dels at indsættelse af flere end i alt 12 færger til bil-overførsel vil nødvendiggøre anlæg af nye havne, idet besejling af samme havneindløb med flere end 12 færger ikke anses for sikkerhedsmæssig forsvarlig, dels at der må anlægges oplægningspladser for de færger, der ikke er plads til i færgelejerne i trafiksvage perioder. Ved de gennemførte omkostningsberegninger er imidlertid i så henseende alene indregnet omkostninger ved udvidelser i antallet af færgelejer, hvor omkostningen af statsbanerne er anslået til 11 mill. kr. for hvert leje, eller 22 mill. kr. for et leje på hver side af Bæltet.

Til betjening af togtrafikken er det forudsat, at det ikke i den betragtede periode vil være påkrævet at udvide antallet af togfærger ud over de allerede indsatte 8 togfærger, hvoraf den ene er godsfærgeren Asa-Thor, idet den kapacitetsudvidelse, der fremkommer gennem den successive udskiftning af udtjente togfærger med større færger, anses for tilstrækkelig til betjening af den stigning, der ventes i togtrafikken.

Under hensyn til, at de af statsbanerne til brug for beregningerne foretagne regnskabsmæssige undersøgelser er gennemført ud fra forholdene i 1964 og de for dette år foreliggende regnskabsmæssige oplysninger, er alle beløb udtrykt i 1964-priser.

Ved beregningerne er der skelnet mellem omkostningerne ved opretholdelsen af færgefart med et i forhold til 1968 uforandret antal færger, jfr. bilag 7 og 8, og omkostningerne ved at benytte det større færgeberedskab, der må ind sættes i takt med den forventede fortsat stigende trafik, jfr. bilag 9.

På det således benyttede grundlag og ud fra den efter prognoserne forventede trafikudvikling er de samlede omkostninger ved at betjene trafikken over Store Bælt med færgefart beregnet til at stige fra omkring 86 mill. kr. i 1968 til 140 mill. kr. i 1980, til 180 mill. kr. i 1990

og til godt 230 mill. kr. i år 2000, såfremt der forudsættes en rentesats på 5 % p.a. Ved en rentesats på 7 eller 9 % skulle omkostningerne ved århundredets udgang blive henholdsvis 20 og 35 mill. kr. større end nævnte godt 230 mill. kr.

Af den beregnede samlede omkostning ved færgefarten i 1968 på 86 mill. kr. er omkostningerne ved togfærgefarten beregnet til 54 mill.kr. og for bilfærgefarten til 32 mill. kr., eller henholdsvis 63 % og 37 % af de samlede omkostninger. Ved århundredets udgang skulle de årlige omkostninger ved togfærgefarten kunne ventes at blive 84 mill. kr. og for bilfærgefarten 149 mill. kr., eller henholdsvis 36 o/o og 64 o/o af færgefartens samlede omkostninger under forudsætning af en rentesats på 5 %, jfr. tabel 3.

Tabel 3. Samlede omkostninger ved fortsat færgefart over Store Bælt.

	Togfærgefart	Bilfærgefart	Samlet færgefart over Store Bælt		
	Rentesats	Rentesats	Rentesats		
	5 %	5 %	5 %	7 %	9 %
	-	-	mill. kr.	-	-
1968.....	54	32	86	91	96
1980.....	71	70	141	151	161
1990.....	78	103	181	194	207
2000.....	84	149	233	249	265

Anm. Beløbene er udtrykt i 1964-priser idet der dog for drifts- og vedligeholdelsesomkostningerne derefter er indregnet en årlig stigning på 1 % p. a. I øvrigt henvises til bilagene 8 og 9.

Det understreges, at beregningerne over de forventede fremtidige omkostninger ved fortsat færgefart over Store Bælt, som nævnt foran, efter sagens natur er behæftet med en ikke ubetydelig usikkerhed, der bl.a. er knyttet til skønnet over den forventede fremtidige trafikudvikling og dermed til beregningen af det antal færger, det påregnes nødvendigt at indsætte. Hertil kommer den specielle usikkerhed, der vedrører beregningen af omkostningerne ved at betjene den fortsat stigende trafik med fortsat færgefart, jfr. de foran anførte bemærkninger herom og bilagene 4-9.

2.2. Driftsindtægter.

Ud fra de gjorte antagelser om den fremtidige udvikling i trafikken over Store Bælt er foretaget en beregning af de driftsindtægter, der må ventes ved færgefart over Store Bælt frem til år 2000. Ved beregningen er benyttet det pr. 1. april 1964 gældende afgiftsniveau, hvorved indtægtsberegning og omkostningsberegning er udtrykt i samme prisniveau. Indtægtsberegningen omfatter alene egentlige befordringsindtægter, medens forpagtningsindtægter m.v. er udeladt.

De ved indtægtsberegningen benyttede enhedsbeløb for hver trafikart er udregnet som gennemsnit af de pr. april 1964 i praksis gældende beløb, der for personbiler også omfatter køretøjets fører. For godsoverførslen er beregningen foretaget ud fra godsmængden, og en-

hedsbeløbet pr. ton omfatter også overførsel af køretøjet og for lastbilgodset tillige køretøjets fører. Førere af person- og lastbiler er derfor ikke medtaget ved beregningen af indtægterne ved personoverførsel, jfr. tabel 4 samt bilag 10.

For personbiler er benyttet en gennemsnitlig overførselsafgift på 25 kr. pr. enkelttur, for lastbilgods 27 kr. pr. ton, inklusive andel af køretøj og fører, for banegods 12 kr. pr. ton og for personer 5 kr.

På det således benyttede grundlag er driftsindtægterne ved såvel tog- som bilfærgefarten over Store Bælt beregnet til 196 mill. kr. for 1980, stigende til 355 mill. kr. i år 2000. Af disse beregnede driftsindtægter vedrører for 1980 48 mill. kr. togfærgefarten og 148 mill. kr. bilfærgefarten, stigende til henholdsvis 60 mill. kr. og 295 mill. kr. i år 2000, jfr. tabel 4.

Tabel 4. Driftsindtægter ved fortsat færgefart over Store Bælt.

	Gennemsnitlig overførselsafgift pr. enkelttur	Togfærgefart			Bilfærgefart		
		1980	1990	2000	1980	1990	2000
- - - kr. - - -		- - - mill. kr. - - -					
Togrejsende	5	16	17	18	-	-	-
Personbilrejsende ÷ førere	5	-	-	-	19	25	30
Bus- og lastbilrejsende ÷ førere...	5	-	-	-	2	3	4
Personbiler + førere	25	-	-	-	80	115	147
Banegods	12 pr. ton	31	36	41	-	-	-
Lastbilgods + førere	27 » »	-	-	-	46	76	113
Andet	-	1	1	1	1	1	1
Driftsindtægter i alt		48	54	60	148	220	295

2.3. Forholdet mellem omkostninger og driftsindtægter.

Sammenholdes de beregnede omkostninger ved fortsat færgefart med de ved fortsat stigende trafik beregnede driftsindtægter, ses, at færgefartens forventede driftsindtægter må påregnes at stige kraftigere end omkostningerne ved at betjene trafikken over Store Bælt med færger*). Med en rentesats på 5 % og et årligt realløntillæg til drifts- og vedligeholdelsesudgif-

terne på 1 % skulle driftsindtægterne komme til at overstige de med de benyttede forudsætninger beregnede driftsomkostninger med omkring 55 mill. kr. i 1980, stigende til godt 120 mill. kr. i år 2000. Med en rentesats på 9 % bliver forskellen henholdsvis ca. 20 og ca. 30 mill. kr. mindre, jfr. tabel 5.

Uagtet der som nævnt specielt til omkostningsberegningen er knyttet en ikke ubetydelig usikkerhed, må det anses for realistisk at regne med, at driftsindtægterne ved fortsat færgefart vil komme til at overstige omkostningerne ved færgebetjening af trafikken med betydelige årlige beløb, såfremt der ved beregningen af driftsindtægterne udgås fra samme niveau for overførselsafgifterne som hidtil.

*) I den forbindelse bemærkes, at medens pristallet i perioden april 1964-april 1968 er steget 25 % og lønningerne 65 %, er overførselsafgiften på Storebæltsoverfarten alene steget ca. 7,5 %.

Tabel 5. Beregnede omkostninger og driftsindtægter ved fortsat færgefart over Store Bælt.

	Omkostninger			Drifts- indtægter	Nettoforskel					
	Rentesats				Rentesats					
	5 %	7 %	9 %		5 %	7 %	9 %			
	-	-	-	-	Mill. kr.	-	-	-	-	-
Store Bælt										
i alt										
1980.....	141	151	161	196	55	45	35			
1990.....	181	194	207	274	93	80	67			
2000.....	233	249	265	355	122	106	90			
Heraf:										
Togfærgefart										
1980.....	71	76	80	48	÷ 23	÷ 28	÷ 32			
1990.....	78	83	89	54	÷ 24	÷ 29	÷ 35			
2000.....	84	89	95	60	÷ 24	÷ 29	÷ 35			
Bilfærgefart										
1980.....	70	75	81	148	78	73	67			
1990.....	103	111	118	220	117	109	102			
2000.....	149	160	170	295	146	135	125			

Anm. Beløbene er udtrykt i 1964-priser, idet der dog for drifts- og vedligeholdelsesomkostninger derefter er indregnet en årlig reallønstigning på 1 % p. a. I øvrigt henvises til bilagene 9 og 10.

Foretages en opdeling af de beregnede omkostninger og driftsindtægter på togfærgefart og bilfærgefart fås, at de beregnede driftsindtægter ved togfærgefarten ikke efter de forventede trafikmængder kan ventes at blive tilstrækkelige til dækning af de med togfærgefarten forbundne omkostninger. Omkostningerne ved togfærgefarten skulle således ved en rentesats på 7 % p.a. kunne ventes at overstige indtægterne ved togtrafikken med ca. 30 mill. kr. årligt i hele den betragtede periode fra 1980 til 2000.

For bilfærgefarten må det derimod ventes, at driftsindtægterne kommer til at overstige omkostningerne med omkring 75 mill. kr. i 1980, stigende til 135 mill. kr. ved århundredets udgang, såfremt der opretholdes uforandrede overførselsafgifter.

Det understreges, at opdelingen på tog- og bilfærgefart er behæftet med nogen usikkerhed, dels fordi en del af de benyttede forudsætninger er delvis skønsmæssige, dels fordi omkostningsopdelingen ikke på det foreliggende grundlag har kunnet foretages eksakt. Beregningernes hovedresultat, hvorefter det må anses for tvivlsomt, om der ved togfærgefarten kan opnås driftsmæssig balance, medens der ved bilfærge-

farten må påregnes væsentligt større driftsindtægter, end hvad der kræves til omkostningsdækning, må dog anses for ret sikkert.

Under hensyn hertil samt i betragtning af, at biltrafikens omfang på færgeruterne er stærkt afhængig af størrelsen af de gældende overførselsafgifter, er der ved nærmere undersøgelse gjort forsøg på at belyse, i hvilket omfang eventuelt lavere overførselsafgifter vil medføre øget trafik. Ved undersøgelsen er der ud fra de for bilfærgeoverfarten foreliggende omkostningsoplysninger stilet mod at belyse, hvilke øgede krav til overførselskapacitet eventuelt lavere overførselsafgifter må antages at medføre, såfremt der søges opnået ligevægt mellem driftsindtægter og omkostninger. Ved beregningen er benyttet en rentesats på 7 % p.a.

Resultatet af de gennemførte undersøgelser og beregninger, der er at betragte som et summarisk regneeksempel, synes at tyde på, at en væsentlig nedsættelse af overførselsafgifterne for person- og lastbiler ud fra de opstillede prognoser vil udløse en yderligere trafikstigning, som selv med øgede omkostninger ved den nødvendige, væsentligt større overførselskapacitet skulle give driftsindtægter, som kan dække de med bilfærgefarten over Store Bælt forbundne omkostninger.

Biltrafikken udtrykt i personbilenheder skulle således ved overførselsafgifter på et niveau, svarende til dækning af bilfærgefartens samlede omkostninger, inklusive omkostninger i land, kunne ventes forøget til godt 6 mill, personbilenheder i 1980, mellem 8 og 9 mill, personbilenheder i 1990 og godt 11 mill, personbilenheder i år 2000, mod henholdsvis 4,6, ca. 7 og godt 9 mill, personbilenheder under forudsætning af et uforandret niveau for overførselsafgifterne. Samtidig vil det være nødvendigt at indsatte yderligere to bilfærger med 3 dæk på Store Bælt i hele perioden 1980–2000, jfr. bilag 11.

Af beregningstekniske grunde er det ved undersøgelsen forudsat, at de nordlige færgeruter nedsætter overførselsafgifterne i takt med de eventuelle nedsættelser på Store Bælt, idet der ikke er gjort forsøg på at vurdere de særdeles komplicerede forhold, der ville følge af ændrede relationer mellem de forskellige færgeruters overførselsafgifter. Foretages ikke en tilsvarende nedsættelse af overførselsafgifterne på de nordlige ruter, må der påregnes en endnu større biltrafik over Store Bælt, hvilket kan influere på niveauet for de overførselsafgifter, som må

antages at kunne give balance mellem driftsindtægter og omkostninger.

For togtrafikken er forsøgt en lignende beregning, hvoraf fremgår, at der som nævnt tilsyneladende ikke er samme muligheder for lavere overførselsafgifter, såfremt der skal anvendes samme målsætning henimod balance mellem driftsindtægter og omkostninger ved togfærge driften. For passagertrafikken med tog tyder beregningerne endog på, at det til opnåelse af balance mellem omkostninger og

driftsindtægter ved togfærefarten over Store Bælt skulle være nødvendigt med væsentlig højere og i den betragtede periode svagt stigende overførselsafgifter. For banernes godsbefordring tyder beregningerne på, at overførselsafgifterne skulle ligge på et lidt højere niveau end hidtil, medens der i den betragtede periode med samme målsætning om balance mellem omkostninger og driftsindtægter skulle være mulighed for svagt faldende overførselsafgifter i den betragtede periode fra 1980 til 2000, jfr. bilag 11.

3. Omkostninger og driftsindtægter ved fast forbindelse over Store Bælt

3.1. Omkostninger.

Ved de tekniske undersøgelser er det beregnet, at omkostningerne ved anlæg af en kombineret vej- og jernbanebro over Store Bælt med to spor for bane og seks vognbaner for vejtrafikken vil andrage 2600 millioner kr. udtrykt i 1968-priser. I beløbet indgår omkostninger ved etablering af de nødvendige tilslutninger og andre anlæg i land. De efterfølgende beregninger er baseret på et sådant anlæg.

Under hensyn til, at omkostningerne ved opretholdelse af færefarten ved en fortsat stigende trafik er foretaget i 1964-priser, er der her for at kunne foretage sammenligninger på ensartet grundlag benyttet en anlægsomkostning udtrykt i 1964-priser på 2,0 milliard kr. Antages anlægsperioden at blive 8 år, kan den samlede anlægsomkostning med tillæg af en forrentning på 7 % p.a. i anlægsperioden ansættes til 2,6 milliard kr., hvorefter en annuitetsmæssig forrentning og afskrivning af den samlede anlægskapital med tillæg af forrentning i anlægsperioden vil blive ca. 190 mill. kr. ved en rentesats på 7 % og en afskrivning over 40 år. Ved rentesatser på 5 eller 9 % vil det tilsvarende årlige udgiftsbeløb blive på henholdsvis 150 og 240 millioner kr.

Til den årlige udgift til forrentning og afskrivning af anlægskapitalen kommer de årlige omkostninger ved driften og vedligeholdelsen af de faste anlæg, hvilket formentlig ikke vil komme til at overstige 10-15 mill. kr. årligt udtrykt i 1964-priser. I de årlige drifts- og vedligeholdelsesomkostninger er indregnet et real-løntillæg som ved færefart på 1 % p.a.

3.2. Driftsindtægter med opkrævning af overførselsafgift.

Ved de opstillede prognoser over forventet trafik på en fast forbindelse over Store Bælt er det taget i betragtning, at trafikomfanget er afhængig af niveauet for de overførselsafgifter, der ved fast forbindelse med overførselsafgift vil blive afkrævet trafikanterne. For prognoserne for fortsat færefart er forudsat et uforandret niveau for overførselsafgifterne i den betragtede periode og i øvrigt uændrede relationer mellem overførselsafgifterne på de forskellige færruter. Herudover er foretaget et skøn over den forventede trafik ved successivt lavere overførselsafgifter med henblik på at bestemme den forventede trafik ved omkostningsbestemte overførselsafgifter, jfr. afsnit 3.3 nedenfor.

For prognoserne vedrørende forventet trafik over en fast forbindelse med opkrævning af overførselsafgifter som hidtil er det tilstræbt, at det opstillede skøn ikke kan siges at være påvirket af ændrede overførselsafgifter. Under hensyn hertil er det i prognoserne forudsat, at trafikanternes omkostninger ved passage af Store Bælt er af samme størrelse ved fast forbindelse som ved færefart. De ved beregningen af driftsindtægterne ved fast forbindelse anvendte overførselsafgifter er under hensyn hertil beregnet ud fra de ved færefart benyttede gennemsnitlige overførselsafgifter efter fradrag af trafikanternes kørselsomkostning ved kørslen over den faste forbindelse.

På dette grundlag er driftsindtægterne for en fast forbindelse over Store Bælt ved uændrede

overførselsomkostninger for trafikanterne be-
regnet til 224 mill. kr. i 1980, stigende til 306

mill. kr. i 1990 og henimod 400 mill. kr. i år
2000, jfr. tabel 6.

Tabel 6. Beregnede driftsindtægter ved fast forbindelse over Store Bælt med samme omkostning for trafikanterne ved passage som ved færgefart.

	Gennemsnitlig overførselsafgift		Driftsindtægter		
	Ved færgefart	Ved fast forbindelse	1980	1990	2000
	Kr.		Mill. kr.		
Personbiler + førere	25	20	88	126	164
Lastbilgods, pr. ton	27	25	45	73	110
Banegods, « «	12	12	36	41	47
Personer ÷ bilførere	5	5	53	64	74
Anden befordring	—	—	2	2	2
I alt fast forbindelse	—	—	224	306	397
Heraf: Banetrafik	—	—	61	68	76
Vejtrafik	—	—	163	238	321
I alt færgefart, jfr. tabel 5	—	—	196	274	355

3.3. Forholdet mellem omkostninger og driftsindtægter.

Sammenholdes de beregnede omkostninger med de beregnede driftsindtægter ved fast forbindelse over Store Bælt under forudsætning af overførselsafgifter af en størrelse, der medfører, at trafikanternes omkostninger ved passage af Store Bælt bliver uforandrede i forhold til færgefart, fås, at driftsindtægterne gennem overførselsafgifter for den forventede samlede trafik skulle kunne påregnes at komme til at overstige omkostningerne ved drift, vedligeholdelse, forrentning med 7 o/o p.a. og afskrivning over 40 år af fast forbindelse med en dobbeltsporet jernbane og 6 vognbaner til betjening af vejtrafikken omkring 1980 med en derefter stigende nettoforskel som følge af den forventede stigende trafik og de i perioden stort set uforandrede omkostninger. Nettoforskellen er

således beregnet til 18 mill. kr. i 1980 og til 187 mill. kr. i år 2000, udtrykt i 1964-priser, jfr. tabel 7, hvori omkostningerne ved fast forbindelse er delt ligeligt mellem bane- og vejtrafik. Vælges en dobbeltsporet banetunnel og en 6-sporet vejbro, er omkostningerne ved banetunnelen dog beregnet til at blive ca. 10 o/o lavere end for vejbroen. Beløbene er udtrykt i 1964-priser, idet der dog i drifts- og vedligeholdelsesomkostningerne derefter er indregnet et årligt realløntillæg på 1 % p.a. Ved omkostningsberegningen er benyttet rentesatsen 7 o/o.

Under omkostninger ved fast forbindelse er medregnet ca. 12 mill. kr. til drift og vedligeholdelse m.v. med tillæg af 1 o/o p.a., herunder også ca. 7 mill. kr. til dækning af de driftsomkostninger for banetrafikken, der følger direkte af den faste forbindelse.

Det forhold, at der ved fast forbindelse over Store Bælt må ventes en trafik, der ved uæn-

Tabel 7. Omkostninger og driftsindtægter ved fast forbindelse over Store Bælt og med samme omkostning for trafikanterne ved passage af Bæltet som ved færgefart.

	Banetrafik			Vejtrafik			Tilsammen		
	1980	1990	2000	1980	1990	2000	1980	1990	2000
	Mill. kr.								
Omkostninger	103	104	105	103	104	105	206	208	210
Driftsindtægter	61	68	76	163	238	321	224	306	397
Nettoforskel	÷ 42	÷ 36	÷ 29	60	134	216	18	98	187

drede overførsels afgifter giver mere end omkostningsdækning allerede inden 1980 er udtryk for, at der i givet fald er driftsmæssig basis for at benytte lavere overførselsafgifter. Inden for rammerne af den faste forbindelses kapacitet skulle der således være mulighed for at opnå omkostningsdækning med omkring 30 % lavere driftsindtægter omkring 1990 end svarende til uændrede overførselsafgifter, og ved århundredets udgang endog driftsindtægter, der er over 45 % mindre end svarende til uændrede overførselsafgifter, såfremt tog- og vejtrafik betragtes under ét.

Skelnes der ved de beregnede omkostninger og beregnede driftsindtægter mellem bane- og vejtrafik, jfr. tabel 7, kan banernes driftsindtægter ved forventet banetrafik med uforandrede overførselsafgifter beregnes til 61 mill. kr. for 1980, stigende til 76 mill. kr. for år 2000. For vejtrafikken kan driftsindtægterne ved forventet vejtrafik ved uforandret overførselsomkostning for trafikanterne beregnes til 163 mill. kr. for 1980 og 321 mill. kr. for år 2000, svarende til, at banernes andel af de samlede beregnede driftsindtægter skulle komme til at andrage 27 % i 1980 og 19 % i år 2000 ved den med uforandrede overførselsafgifter forventede trafik.

Deles omkostningerne ved fast forbindelse ligeligt mellem bane- og vejtrafik, vil der ikke i den betragtede periode inden år 2000 kunne opnås balance for banetrafikken mellem omkostninger og driftsindtægter, idet omkostningerne ved fast forbindelse må ventes at komme til at overstige de beregnede driftsindtægter med omkring 30 mill. kr. for år 2000. Dette underskud for banetrafikken er af samme størrelsesorden som ved fortsat færgefart i år 2000.

For vejtrafikken må det efter en lignende beregning ventes, at driftsindtægterne allerede i 1980 vil kunne overstige omkostningerne ved vejtrafikens andel af den faste forbindelse med omkring 60 mill. kr., såfremt en overførselsafgift fastsættes til et niveau, svarende til, at trafikanternes omkostninger ved passage af Store Bælt bliver af samme størrelse som hidtil ved færgefart, jfr. tabel 7. For vejtrafikken skulle dette ud fra disse forudsætninger kunne føre til, at driftsindtægter, svarende til væsentligt lavere overførselsafgifter end ovenfor nævnt, kan give dækning for omkostningerne ved drift, vedligeholdelse, forrentning og afskrivning af en fast forbindelses vejdel. Da lavere overførselsafgifter i sig selv vil udløse større trafik, skulle

der således allerede ved åbning af den faste forbindelse i 1980 være mulighed for at opnå omkostningsdækning for vejtrafikken ved overførselsafgifter, der er lavere end hidtil ved færgefart.

Til nærmere belysning af dette spørgsmål er der i lighed med de for færgefart foretagne undersøgelser gennemført en beregning af forventet biltrafik over fast forbindelse, såfremt overførselsafgiften fastsættes med henblik på at opnå balance mellem indtægter og omkostninger for vejtrafikken, idet det i det her benyttede regneeksempel er forudsat, at vejtrafikken bærer halvdelen af de samlede omkostninger ved den faste forbindelse. Efter disse beregninger skulle der kunne ventes en årstrafik på 11 millioner personbilenheder i 1980, stigende til henimod 26 millioner i år 2000 samtidig med, at den gennemsnitlige overførselsafgift pr. personbilenhed i 1980 ligger på et niveau, svarende til ca. 30 % af 1964-niveauet ved færgefart og med en i løbet af perioden 1980-2000 yderligere nedsættelse til omkring 15 % af de hidtidige overførselsafgifter ved fortsat færgefart, jfr. bilag 11. Herved må dog tages i betragtning, at der over en 6-sporet forbindelse næppe kan afvikles en biltrafik på over ca. 20 millioner køretøjer, svarende til ca. 30 millioner personbilenheder, jfr. afsnit 5 nedenfor.

Af beregningstekniske grunde er det forudsat, at overførselsafgifterne på de nordlige færgeruter holdes uændrede. Såfremt det i praksis vil være muligt for de nordlige færgeruter at nedsætte overførselsafgifterne, må det antages, at trafikken over Store Bælt bliver noget mindre og efterspørgslen efter overførsel på de nordligere færgeruter tilsvarende større.

Ud fra lignende betragtninger er endvidere foretaget en undersøgelse af niveauet for overførselsafgifterne og forventet biltrafik over den faste forbindelse over Store Bælt, såfremt der ved fastsættelsen af overførselsafgifterne stiles mod en maksimering af afgiftsprovenuet. De foretagne undersøgelser tyder på, at der i så fald for biltrafikken skulle benyttes overførselsafgifter, der i 1980 skulle være omkring 5 % højere end de hidtil benyttede ved færgefart, stigende i den betragtede periode frem til år 2000 til omkring 25-30% over det hidtidige niveau. Ved sådanne afgifter skulle der kunne ventes en biltrafik på omkring 5,7 millioner personbilenheder i 1980, stigende til 9 millioner personbilenheder i år 2000, jfr. tabel 8 og bilag 11.

Tabel 8. Biltrafik mellem Øst- og Vestdanmark ved forskellige principper for fastsættelse af overførselsafgifter.

	1980		1990		2000	
	Store Bælt	Øst- Vest- danmark i alt	Store Bælt	Øst- Vest- danmark i alt	Store Bælt	Øst- Vest- danmark i alt
- - - - - Millioner personbilenheder - - - - -						
I. Uforandret omkostning for trafikanterne ved passage af Store Bælt						
Færgesfart over Store Bælt	4,6	8,4	6,9	12,5	9,4	17,3
Fast forbindelse over Store Bælt	5,9	9,1	8,7	13,5	11,9	18,7
II. Balance mellem omkostninger og driftsindtægter på Store Bælt med rentesats 7 % p. a.						
Færgesfart over Store Bælt	6,1	10,1	8,6	14,9	11,4	20,1
Fast forbindelse over Store Bælt	11,0	...	17,9	...	25,9	...
III. Maksimering af nettoprovenuet						
Fast forbindelse over Store Bælt	5,7	...	7,5	...	9,0	...
IV. Afgiftsfri fast forbindelse over Store Bælt	13,1	13,4	19,9	20,2	27,8	28,3

Vedrørende forholdet mellem driftsindtægter og omkostninger ved fast forbindelse kan endelig nævnes, at overførselsafgifter, der alene skal dække omkostningerne ved drift, vedligeholdelse, forrentning og afskrivning, indebærer stadige nedsættelser i overførselsafgifterne i takt med trafikstigningen i hele afskrivningsperioden, der ved beregningerne er ansat til 40 år,

hvorefter udgifterne alene vil omfatte drift og vedligeholdelse.

Benyttes overførselsafgifter på niveau med, hvad der hidtil har været gældende for færgefart, vil der opstå stigende årlige driftsoverskud. Anvendes disse til afvikling af anlægskapitalen, vil denne være tilbagebetalt omkring 16 år efter åbningen af den faste forbindelse.

4. Sammenligning mellem færgefart og fast forbindelse over Store Bælt

Foretages en sammenligning mellem færgefart og fast forbindelse alene ud fra en omkostningsbetragtning, fremgår det, at de beregnede årlige omkostninger ved en færgefart over Store Bælt, der kan betjene den ved uændrede overførselsafgifter forventede fremtidige trafik, vil overstige de årlige omkostninger ved drift, vedligeholdelse, forrentning og afskrivning over 40 år af en fast forbindelse med dobbeltsporet bane og 6-sporet vejbane inden år 2000, antagelig omkring 1995.

Ved lavere overførselsafgifter vil den deraf følgende større trafik nødvendiggøre et større færgeberedskab, og færgefartens omkostninger

vil dermed overstige omkostningerne ved fast forbindelse allerede inden dette tidspunkt.

Bringes en sådan omkostningsbetragtning til at omfatte omkostningerne ved afvikling af den samlede bane- og biltrafik mellem Øst- og Vestdanmark, fremgår det af de foretagne beregninger, at omkostningerne ved at betjene trafikken med færgefart allerede inden 1990 vil være større end omkostningerne ved fast forbindelse over Store Bælt og færgefart over de nordlige færgeruter direkte mellem Sjælland og Jylland ved overførselsafgifter som hidtil, jfr. figur 1.

Gøres en fast forbindelse over Store Bælt afgiftsfri, vil en meget væsentlig del af de nord-

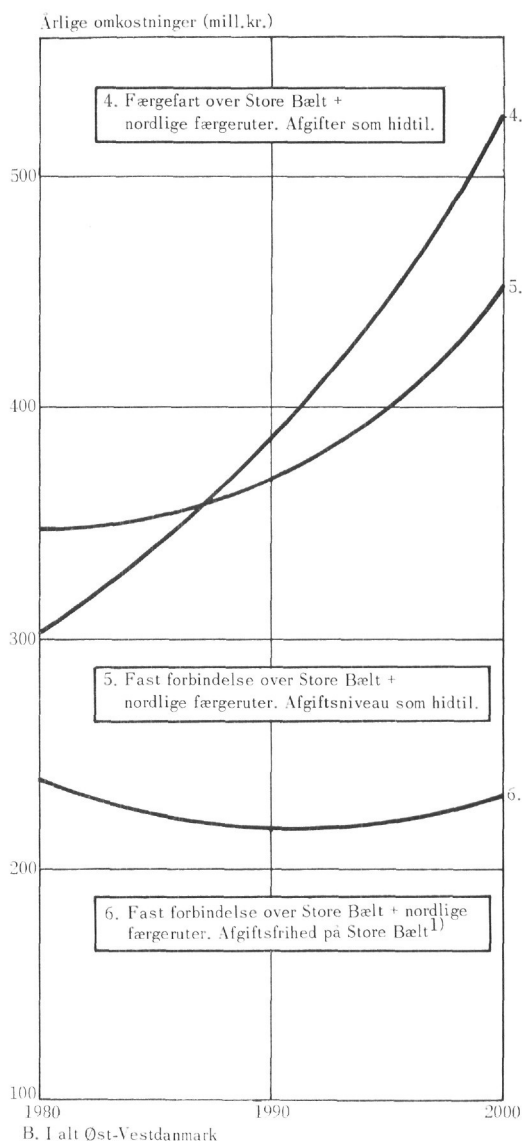
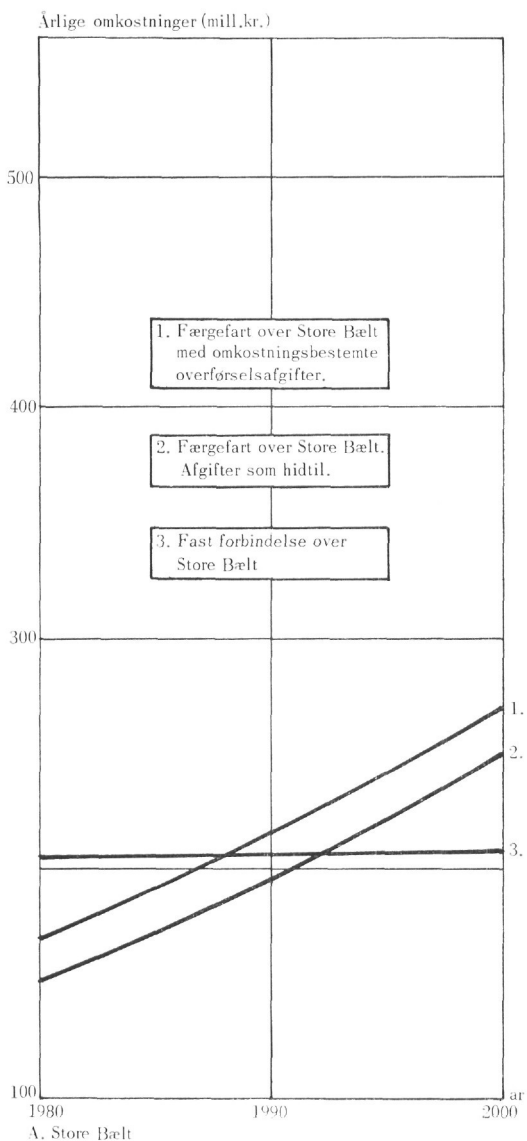


Fig. 1. Sammenligning mellem årlige omkostninger, inkl. 7 % forrentning og afskrivning af færger over 20 år og fast forbindelse over 40 år, ved fortsat færgesfart henholdsvis fast forbindelse over Store Bælt.
Anm. Forskellen mellem kurve 5 og 6 hidrører fra lavere trafikomfang på Kattegats færgeruter.
i) De faldende omkostninger på de nordlige færgeruter indtil omkring 1990 skyldes en effektivitetsforøgelse som følge af udskiftning af hidtidige færger med 3-dækker færger. Denne udskiftning forudsættes afsluttet omkring 1990.

lige færgeruters trafik foretrække den afgiftsfrie faste forbindelse, og behovet for kapacitet på de nordlige færgeruter vil dermed blive mindre. Dette vil være ensbetydende med, at de samlede omkostninger ved betjening af trafikken mellem Øst- og Vestdanmark vil blive tilsvarende mindre, så længe der er tilstrækkelig kapacitet på den faste forbindelse over Store Bælt, jfr. afsnit 4 nedenfor.

Fastsættes overførselsafgifter på en fast forbindelse over Store Bælt med henblik på blot

at opnå omkostningsdækning, må det ventes, at der vil blive mindre trafik på de nordlige færgeruter og dermed også mindre samlede omkostninger ved trafikbetjeningen end ved overførselsafgifter på niveau med de hidtidige overførselsafgifter ved færgesfart. Vil der derimod være driftsmæssig mulighed på de nordlige færgeruter for at følge med i nedsættelsen af overførselsafgifterne, vil der alt andet lige blive mere trafik at betjene på færgeruterne og dermed også større samlede omkostninger.

Inddrages driftsindtægterne i en sammenligning mellem færgefart og fast forbindelse, vil det som nævnt foran i afsnit 3.3. ses, at omkostningerne ved en fast forbindelse med dobbeltsporet bane og 6-sporet vejbane omkring 1980 vil kunne dækkes af de driftsindtægter, der må påregnes at fremkomme for den faste forbindelse ved overførselsafgifter på niveau med de hidtidige ved færgefart, og at der efter 1980 med uændrede overførselsafgifter skulle fremkomme en stigende nettoforskel, der allerede før 1990 kan ventes at blive større end ved færgefart over Store Bælt.

Ved færgefart må det ved uændrede overførselsafgifter ventes, at driftsindtægterne oversti-

ger omkostningerne i 1980 med henimod 50 millioner, stigende til omkring 80 millioner i 1990. Omkring år 2000 må det påregnes, at nettoforskellen vil komme til at andrage godt 100 mill. kr. årligt ved færgefart over Store Bælt og omkring 190 mill. kr. årligt ved fast forbindelse, alt udtrykt i 1964-priser; for drifts- og vedligeholdelsesomkostningerne dog med et realløntillæg på 1 % p.a., jfr. tabel 9.

Ved sådanne direkte sammenligninger mellem færgefart og fast forbindelse må det erindres, at der ved fast forbindelse fremkommer større trafik end ved færgefart. Trafikalt vil den faste forbindelse derfor være mere fordelagtig end færgefart, hvilket er udtryk for, at der på det tidspunkt, hvor omkostningerne ved færgefart og ved fast forbindelse er lige store, opnås en overførselsomkostning, der i gennemsnit pr. trafikantenhed er lavere ved fast forbindelse end ved færgefart.

Ud fra en gennemsnitsbetragtning vil det tidspunkt, hvor den faste forbindelse omkostningsmæssigt begynder at blive mere fordelagtig end færgefart, derfor indtræde noget tidligere, end der hvor de samlede omkostninger ved hver af disse trafikafviklingsformer er lige store.

Som det tidligere er fremhævet, er beregningerne vedrørende de forventede omkostninger ved at betjene trafikken ved færgefart noget usikre, og de beregnede omkostningsbeløb for færgefarten er måske på nogle punkter i underkanten af, hvad de faktisk kan blive, jfr. afsnit 2.1. foran. Denne usikkerhed berører også de delvis skønsmæssigt beregnede omkostninger ved færgefarten på de nordlige ruter, jfr. bilag 12.

Ved beregningen af de forventede fremtidige omkostninger ved fortsat færgefart er som foran anført benyttet en afskrivning over 20 år, jfr. bilag 4, hvilket medfører en hurtigere udskiftning af færger end forudsat i Storebæltskommissionens betænkning, hvor der benyttes en afskrivningsperiode på 40 år, jfr. afsnit 2.1. foran. Det anses imidlertid ikke for sandsynligt, at der ud fra de senere års erfaringer med en mere intensiv udnyttelse af færgerne og en hurtigere teknisk forældelse kan påregnes en benyttelsesperiode ud over nævnte 20 år. Herved bliver investeringerne i færgemateriel større, og for Store Bælt må det ventes, at der inden 1980 skal indsættes i alt 10 nye færger dels til afløsning af gamle, dels til udvidelse af overførselskapaciteten. Endvidere at investeringerne i færgemateriel og nye færgelejer må ventes at

Tabel 9. Oversigt over beregnede omkostninger, inklusive 7 % p.a. ved færgefart henholdsvis fast forbindelse.

	1980	1990	2000
	- - - Mill. kr. - - -		
I. Overførselsafgifter som hidtil ved færgefart.			
<i>A. Fortsat færgefart</i>			
Omkostninger ved færgefart over Store Bælt ...	151	194	249
Omkostninger ved færgefart på de nordlige ruter	152	191	276
Omkostninger ved færgefart i alt	303	385	525
<i>B. Fast forbindelse over Store Bælt</i>			
Omkostninger ved den faste forbindelse	206	208	210
Omkostninger ved færgefart på de nordlige ruter	142	160	243
Omkostninger i alt	348	368	453
II. Afgiftsfri fast forbindelse over Store Bælt			
Omkostninger ved den faste forbindelse	205	206	208
Omkostninger ved færgefart på de nordlige ruter	34	12	23
Omkostninger i alt	239	218	231

Anm.: Forskellen i omkostninger ved afgiftsbelagt og afgiftsfri fast forbindelse hidrører fra, at der ved en afgiftsbelagt forbindelse medgår omkostninger til opkrævning af afgift. Vedrørende de under H anførte omkostninger ved færgefart på de nordlige ruter henvises til note 1 til figur I foran.

komme til at andrage omkring 295 mill. kr. i tiåret 1980-90 og ca. 530 mill. kr. i det efterfølgende tiår. Hertil kommer anlæg af nye

havne, hvilket imidlertid ikke er indregnet i omkostningerne ved opretholdelse af færgefart over Store Bælt, jfr. afsnit 2.1.

5. Nødvendig kapacitet for betjening af trafikken over Store Bælt

For betjening af den forventede fremtidige togtrafik over Store Bælt anses det ved fortsat færgefart for tilstrækkeligt med et uforandret antal togfærger på i alt 8 i hele perioden frem til år 2000. Ved den udskiftning af gamle færger, der efterhånden må foretages, vil der opnås en kapacitetsudvidelse, hvorved der uanset den forventede noget større togtrafik med i alt 8 færger skulle kunne opretholdes et uforandret serviceniveau for togtrafikken.

Ved fast forbindelse anses det for påkrævet, men også tilstrækkeligt, med en dobbeltsporet baneforbindelse til betjening af togtrafikken over Store Bælt.

For biltrafikken er trafikomfanget i langt højere grad afhængigt af, om og i hvilket omfang overførselsafgifter opkræves. Med færgefart over Store Bælt, uforandrede overførselsafgifter og samme forhold mellem overførselsafgifterne for de forskellige færgeruter vil det, til opretholdelse af et serviceniveau, svarende til en gennemsnitlig kapacitetsudnyttelse af færgerne i juli på 75 % og med den efter prognoserne forventede fremtidige biltrafik, være nødvendigt at udvide antallet af færger til biloverførsel fra de 4, der er benyttet i 1968, på visse dage suppleret med en femte, til 8 inden 1980, 11 inden 1990 og 15 inden år 2000.

Fastsættes overførselsafgifterne på Store Bælt ud fra et ønske om at opnå balance mellem omkostninger og driftsindtægter, skulle det blive muligt at sænke afgifterne for biloverførsel, med deraf følgende større biltrafik. I så fald øges behovet for færger, således at det i hele den betragtede periode fra 1980 til år 2000 skulle blive nødvendigt med yderligere to bilfærger med tre dæk.

Ved fast forbindelse er problemerne vedrørende nødvendig og tilstrækkelig kapacitet for vejtrafikken væsentlig mere komplicerede. Her kan serviceniveauet angives ved den hastighed, der med normal risiko og komfort kan påregnes ved en given trafikthed på en vejstrækning med et givet tværprofil. Videnskabernes Akademi i USA har i en lang række arbejder med disse problemer og i en i 1965 udgivet, revideret publikation Highway Capacity

Manual fremlagt teoretiske og praktiske retningslinier for, hvorledes vejes kapacitet kan fastlægges.

I denne publikation, der benyttedes af Øresundsgrupperne ved kapacitetsberegningerne, og som også her er benyttet som udgangspunkt for overvejelserne om den kapacitet en fast forbindelse over Store Bælt må gives til betjening af vejtrafikken, arbejdes der med serviceniveauer varierende fra højeste niveau A til laveste niveau F, hvor niveauet A er udtryk for, at der kan opnås en fri trafikafvikling med mulig hastighed på over 100 km/time.

Ved det laveste serviceniveau F må der påregnes jævnlige fuldstændige trafikstop og en maksimal kørehastighed på i almindelighed ikke over 50 km/time. Ved serviceniveau C skulle der kunne opnås en stabil trafikafvikling og en maksimal kørehastighed på i almindelighed mellem 80 og 90 km/time, medens trafikafviklingen ved det lavere serviceniveau D undertiden vil være ustabil med hastigheder på mellem 80 og 65 km/time. Den gennemsnitlige rejsehastighed for trafikanterne vil dog normalt være noget lavere end de her nævnte, og grænserne mellem serviceniveauerne vil være noget flydende, jfr. i øvrigt bilag 13.

Ved undergrænsen af serviceniveau C skulle det, efter de praktiske erfaringer og teoretiske overvejelser, der danner grundlaget for de retningslinier, der er givet i Highway Capacity Manual, være muligt at afvikle en årstrafik på 11 mill. biler over en 4-sporet fast forbindelse over Store Bælt, og med en 6-sporet forbindelse en årstrafik på henimod 17 millioner biler. Her ved er taget hensyn til forventet sæson- og døgnvariation i trafikken over Store Bælt samt til det forhold, at en del af biltrafikken omfatter lastbiler og busser. Ved kapacitetsberegningerne er i øvrigt benyttet den 30. højeste timetrafik i én retning som udtryk for det trafikomfang, hvorefter dimensioneringen er fastlagt.

I forhold til den efter prognoserne forventede fremtidige biltrafik må det ventes, at grænsen for, hvad der kan betjenes af biltrafik over en 4-sporet vejforbindelse over Store Bælt med et serviceniveau, svarende til undergrænsen af

niveauet C, med stabil trafikafvikling og kørehastigheder på mellem 80 og 90 km/time, først vil nås kort efter år 2000, såfremt trafikanternes omkostninger ved passage af Store Bælt bliver af samme størrelse ved fast forbindelse som hidtil ved færgefart.

Sænkes overførselsafgifterne til et niveau, der svarer til balance mellem omkostninger ved drift, vedligeholdelse, afskrivning og forrentning af en fast 6-sporet forbindelse, må der ventes et biltrafikomfang, der i løbet af 1990-erne vil overstige, hvad der med samme serviceniveau, svarende til undergrænsen af niveau C, kan betjenes af en 6-sporet forbindelse over Store Bælt.

Med fuldstændig afgiftsfrihed må det forudses, at biltrafikken allerede omkring eller umiddelbart før 1990 vil overstige nævnte serviceniveau for en 6-sporet forbindelse, således at serviceniveauet allerede til den tid vil nå ned på niveau D, jfr. bilag 13.

Slækkes der på kravet om serviceniveau og trafikafviklingsstandard til f.eks. undergrænsen af niveau D, hvor der i perioder vil forekomme ustabil trafikafvikling, og hvor den maksimale kørehastighed ofte ikke vil kunne blive højere end omkring 65 km/time, udskydes det tidspunkt, hvor en sådan kapacitetsgrænse nås, med 8-10 år, jfr. fig. 1 og 2 i bilag 13.

Et serviceniveau, svarende til undergrænsen af niveau D, må formentlig anses for at ligge i underkanten af, hvad der må anses for acceptabelt for et anlæg over så lang en strækning, som en fast forbindelse over Store Bælt vil komme til at omfatte.

Spørgsmålet om det tværprofil og dermed den kapacitet, en fast forbindelse over Store Bælt må gives til betjening af vejtrafik, er således hovedsagelig bestemt af serviceniveau og højden af de overførselsafgifter, der i givet fald fastsættes. Med opkrævning af en overførselsafgift, svarende til, at trafikanternes omkostninger ved passage af Store Bælt forbliver som hidtil ved færgefart, må det påregnes, at et anlæg med en 4-sporet vejbane vil resultere i, at

serviceniveauet for biltrafikken afvikling vil nå ned til undergrænsen af niveau C få år efter år 2000 og ned til undergrænsen af niveau D en halv snes år senere.

Med en overførselsafgift, der ikke ansættes højere end svarende til balance mellem omkostninger og driftsindtægter, vil det derimod være nødvendigt med en 6-sporet vejbane allerede nogle år efter 1980 for at sikre et serviceniveau på C. Det må tillige forudses, at kapaciteten på en forbindelse med 6 vognbaner ved omkostningsbestemte overførselsafgifter vil være utilstrækkelig til opretholdelse af serviceniveau D længere end 15-20 år efter 1980. Derefter må det ventes, at niveauet forringes til niveau E, svarende til en ustabil trafikafvikling med hyppigt forekommende længere perioder med en hastighed på maksimalt 65 km/time.

Ved fuldstændig afgiftsfrihed ved åbning af en fast forbindelse med 6 vognbaner i 1980 må det påregnes, at serviceniveauet omkring år 2000 vil være ringere end svarende til undergrænsen af niveau C, og at der omkring år 2010 må siges at være utilstrækkelig kapacitet til en tilfredsstillende trafikafvikling.

Til belysning af, i hvilket omfang der kan opnås den højest mulige kapacitetsudnyttelse af et givet anlæg, er der foretaget en undersøgelse af de fordele, der kan opnås ved at indrette tværprofilet med reversible vognbaner. Ved sådanne arrangementer kan der under gunstige forhold opnås en væsentligt større kapacitet eksempelvis ved på en 6-sporet vejbane at gøre de to spor reversible. Dette vil imidlertid begrænse de mulige alternativer for en fast forbindelse over Store Bælt, idet sådanne arrangementer vil udelukke anvendelse af broanlæg med vej og bane i samme plan. Endvidere vil reversible kørebaner heller ikke være foreneligt med en tunnelloøsning, og ved en to-etages bro med en 6-sporet vejbane vil anvendelse af autoværn mellem trafikretningerne på den 18 km lange brostrækning være udelukket, såfremt der skal indrettes reversible kørebaner, jfr. også bilag 13.

6. Mulig aflastning af Store Bælt gennem andre trafikforbindelser

Trafikpresset på Store Bælt og det forhold, at forbindelsen over Store Bælt også fremover må ventes at skulle betjene den største del af den samlede trafik mellem Øst- og Vestdanmark, rejser spørgsmålet om, hvilke aflastnings-

muligheder der foreligger. Dette spørgsmål aktualiseres yderligere gennem de krav om kapacitet for overførsel af biler, som følger af den vækst i biltrafikken, der må træffes forberedelser til at betjene.

Nogen betydende aflastning for Store Bælt vil ikke kunne opnås ved en udbygning af forbindelserne over Østersøen og ej heller gennem etablering af en fast forbindelse mellem Lolland og Femern, idet det kun er en forsvindende del af biltrafikken over Store Bælt, der har udgangs- eller bestemmelsessted syd for linien Kiel-Hamborg. Nogen overflytning af biltrafik fra Store Bælt til Østersøen ud over den, der allerede har fundet sted efter Fugleflugtsliniens åbning i 1963, kan derfor ikke påregnes. Med en fast forbindelse over Østersøen må det dog forudses, at der gennem eventuelt væsentlige forskelle i overførselsafgifter kan ske nogen omfordeling af en del af trafikken.

I forholdet mellem Store Bælt og de direkte nordlige forbindelser mellem Sjælland og Jylland er der allerede gennem udbygning og nyetablering skabt bedre overførselsmuligheder på de nordlige færgeruter og dermed nogen lettelse i presset på Store Bælt. Biltrafikken mellem Øst- og Vestdanmark er således i årene efter 1963 øget særlig kraftigt på de nordlige ruter, hvilket må tages som udtryk for, at stigningen på Store Bælt dermed er blevet noget mindre, end den ville være blevet, såfremt de nordlige færgeruter ikke var udvidet i antal og overførselskapacitet. Ud fra de gennemførte trafikanalyser og undersøgelser vedrørende færgeruternes oplandsområder må det imidlertid antages, at der med nogenlunde uændrede relationer mellem de forskellige ruters overførselsafgifter efterhånden må indtræde en balance i udviklingen, således at biltrafikken over Store Bælt og over de direkte ruter mellem Sjælland og Jylland øges med nogenlunde samme hastighed. Ændres takstrelationerne i retning af relativt lavere overførselsafgifter på Store Bælt, må der påregnes en kraftig vækst i trafikken over Store Bælt og dermed øget behov for overførselskapacitet, ligesom en ændring i modsat retning med relativt højere overførselsafgifter på Store Bælt må ventes at flytte trafik fra Store Bælt til de nordlige ruter med deraf følgende lettelse i presset på Store Bælt, men samtidig øget behov for overførselskapacitet mod nord.

Til nærmere belysning af eventuelle muligheder for at opnå en aflastning i trafikpresset på Store Bælt er foretaget en undersøgelse af, hvorvidt en færgerute Røsnæs-Samsø med fast forbindelse Samsø-Jylland, vil kunne lette trafikpresset på Store Bælt. En sådan rute synes imidlertid ikke at kunne motivere mindre inve-

steringer i færgefarten over Store Bælt og ej heller en mindre kapacitet for betjening af vejtrafik på en fast forbindelse over Store Bælt, jfr. bilag 15.

En løsning, hvorefter biltrafikken over en fast forbindelse over Store Bælt gennem opkrævning af relativt høje overførselsafgifter holdes nede på et niveau, hvor 4 vognbaner vil være tilstrækkelige i en meget lang årrække, kan ligeledes vanskeligt motiveres. Herved ville også fremkomme driftsmæssige overskud, der efterhånden ville blive af betydelig størrelse. I forbindelse hermed må erindres, at der med fortsat færgefart og omkostningsbestemte overførselsafgifter må regnes med en biltrafik af omtrent samme størrelsesorden som den trafik, der må ventes på en fast forbindelse med opkrævning af overførselsafgifter, som hidtil ved færgefart.

Vedrørende spørgsmålet om, hvorvidt 4 vognbaner over Store Bælt vil være tilstrækkelig under andre forhold, er det undersøgt, om etablering af en fast vejforbindelse fra Røsnæs over Samsø til Hov omkring 30 km syd for Århus vil kunne tjene som aflastning for Store Bælt i et sådant omfang, at 4 vognbaner kan anses for tilstrækkelig over Store Bælt.

Disse undersøgelser viser, at en Røsnæs-Hov forbindelse hovedsagelig må opfattes som et supplement til en fast forbindelse over Store Bælt, idet der må ventes en meget betydelig biltrafik over begge forbindelser. En tilstrækkelig aflastning af trafikpresset over Store Bælt vil dermed ikke kunne opnås, idet tilstedeværelsen af en nordlig fast forbindelse alene må kunne ventes at medføre, at der, selv med fuldstændig afgiftsfrihed over såvel Røsnæs-Hov som over Store Bælt, opnås nogle få års udsættelse af det tidspunkt, hvor det vil være nødvendigt med mere end 4 vognbaner på forbindelsen over Store Bælt. Undersøgelserne viser endvidere, at opkrævning af overførselsafgifter ikke vil kunne ændre det forhold, at der må ventes en nogenlunde ensartet udvikling i biltrafikken over begge sådanne faste forbindelser og dermed kun mulighed for en mindre aflastning i trafikpresset på Store Bælt, jfr. bilag 16.

Anvendelse af væsentligt højere overførselsafgifter på Store Bælt for derigennem at opnå en omdirigering af biltrafikken fra Store Bælt til en dyrere fast forbindelse over Røsnæs-Samsø-Hov kan ikke begrundes økonomisk, idet omkostningerne, inklusive renter i byggetiden i 1964-priser, ved anlæg af en fast vejforbin-

deise med 4-sporet vej over Røsnæs-Samsø-Hov andrager ca. 3 milliarder kr. mod 2,6 milliarder for en kombineret dobbeltsporet bane- og 6-sporet vejforbindelse over Store Bælt. Forsøg på at omdirigere vejtrafikken gennem særligt høje overførselsafgifter på Store Bælt vil tillige medføre, at en del trafik i så fald vælger en rejsevej med en væsentlig længere kørestrækning. Ved en sammenligning må endvidere tages i betragtning, at forskellen i anlægsomkostning for en fast forbindelse over Store Bælt med 4 henholdsvis 6 vognbaner anslås til ca. 240 mill. kr. En successiv udførelse med henblik på at etablere en forbindelse, hvor vejbanerne på et senere tidspunkt kan udvides til 6 spor, vil forøge anlægsomkostningerne i forhold til en kombineret forbindelse med 2 bane- og 4-sporet vej uden udvidelsesmuligheder med omkring 140 mill. kr., således at den direkte besparelse i første omgang kan blive 100 mill. kr. Omkostningerne ved en senere udvidelse til 6-sporet vej anslås i så fald til ca. 200 mill. kr. Ved en successiv udbygning til 6-sporet vej vil der i begyndelsen spares ca. 100 mill. kr., og på et senere tidspunkt vil den samlede merudgift ved et sådant arrangement således blive på omkring 60 mill. kr.

Endelig må det ventes, at der næppe i dette århundrede vil kunne opnås dækning af omkostningerne ved drift, vedligeholdelse, forrentning og afskrivning over 40 år for en fast vejforbindelse over Røsnæs-Samsø-Hov med overførselsafgifter af samme størrelse som hidtil benyttet for færgefarten over Store Bælt. Efter de opstillede prognoser må det således ventes, at trafikken over en sådan nordlig fast vejforbindelse vil blive noget mindre end over

Store Bælt, antagelig omkring $\frac{2}{3}$ af vejtrafikomfanget over en fast forbindelse over Store Bælt, og ved Store Bælt synes der ikke at kunne ventes driftsindtægter fra vejtrafikken på over ca. 320 mill. kr. pr. år i dette århundrede med overførselsafgifter som hidtil ved færgefart. På en nordlig fast vejforbindelse kan der næppe påregnes driftsindtægter på over 200 mill. kr., hvilket ikke er tilstrækkeligt til dækning af de samlede årlige omkostninger ved en nordlig fast forbindelse.

Medens det således må antages, at 4 vognbaner på en fast forbindelse over Store Bælt kun i en relativ kort periode vil være tilfredsstillende, synes den forventede udvikling i biltrafikken at tyde på, at der selv med 6 vognbaner må forudses vanskeligheder ved varigt at opnå en tilfredsstillende afvikling af biltrafikken over Store Bælt, medmindre overførselsafgifterne fastsættes på et niveau, der er væsentligt højere end svarende til dækning af de med afskrivning, forrentning, drift og vedligeholdelse forbundne omkostninger.

Selv med 6 vognbaner må det ventes, at der med tiden vil kunne blive behov for at supplere en fast forbindelse over Store Bælt med udvidede overførselsmuligheder mod nord, eventuelt ved en helt eller delvis fast forbindelse mellem Røsnæs og Hov. Biltrafikomfanget over Store Bælt må således med omkostningsbestemte overførselsafgifter ventes at komme til at overstige grænsen for et nogenlunde acceptabelt serviceniveau på en vej med 6 vognbaner i løbet af det første årti efter århundredskiftet, og med fuldstændig afgiftsfrihed må det ventes, at dette tidspunkt indtræder en halv snes år tidligere.

7. Tunnelfærganlæg

Under de mulige løsninger for betjening af den forventede fremtidige biltrafik over Store Bælt er medtaget etablering af en fast baneforbindelse gennem en tunnel til befordring af biler på særligt indrettede banevogne i hurtigt-kørende tog i lighed med de systemer, der anvendes bl.a. gennem flere tunneler i Alperne, og som påtænkes benyttet gennem en eventuel tunnel under den engelske kanal, de såkaldte tunnelfærganlæg.

Fordelene ved sådanne anlæg er en i forhold til anlægsomkostningerne relativt høj kapacitet, medens det må betragtes som en ulempe, at

bilisterne skal lade sig befordre gennem tunnelen siddende i bilerne under transporten på banevogne. Endvidere må det antagelig anses for mindre realistisk at vente en meget hyppig toggang i trafiksvage perioder, således at den ellers foreliggende mulighed for en relativt jævnt glidende trafikafvikling måske ikke bliver udnyttet.

Med et tunnelfærganlæg skulle det være muligt at indrette driften med ned til $2\frac{1}{2}$ minuts toginterval og dermed opnå afgang af 24 tog i timen. Af- og pålæsning af biler på togene ventes, inklusive klargøring m.v., at kunne

bringes ned på en middelværdi af 6 minutter for hver togoverførsel. Herefter skulle den samlede overførselstid, inklusive togenes acceleration og deceleration, kunne holdes på 24 minutter, såfremt togenes hastighed bliver 80 km/time og 21 minutter med en toghastighed på 100 km/time mod en samlet transporttid på ca. 61 minutter ved færgefart over Store Bælt og ca. 18 minutter ved en fast vejforbindelse, såfremt den gennemsnitlige kørehastighed over forbindelsen sættes til 75 km/time, og der ikke regnes med tidstab som følge af betaling af bropenge.

Med et toginterval på eksempelvis 3 minutter vil der med et tunnel færgeanlæg med 500 m lange tog kunne overføres 4000 personbiler pr. time i hver retning, jfr. bilag 17.

Med et biltrafikomfang som ventet over en fast vejforbindelse med opkrævning af en benyttelsesafgift, svarende til, at biltrafikanternes omkostninger ved passage af Store Bælt bliver af samme størrelse som hidtil ved færgefart, skulle et dobbeltsporet tunnelfærgeanlæg have tilstrækkelig kapacitet til betjening af en sådan biltrafik i adskillige år efter år 2000.

En dobbeltsporet jernbanetunnel skulle endvidere i princippet have tilstrækkelig kapacitet til at betjene såvel den forventede almindelige jernbanetrafik som den biltrafik, der må ventes med opkrævning af overførselsafgifter af nævnte størrelse frem til omkring år 2000. I så fald må der dog påregnes væsentlige gener ved driftsforstyrrelser, og det vil formentlig ved en sådan stram løsning blive anset for påkrævet med et fægeberedskab til brug i nødsituationer. Det vil endvidere næppe være muligt at give biltogene afgangstider på faste minuttal, og ved højtiderne og på andre dage med stor trafik må der påregnes betydelige vanskeligheder ved i det hele taget at få betjent biltrafikken uden kødannelser.

En nødtørftig afvikling af hele trafikken gennem en dobbeltsporet tunnelbaneforbindelse kan som nævnt ikke påregnes mulig længere end til omkring år 2000, hvorefter det vil være nødvendigt med et nyt anlæg, eventuelt i form af endnu en dobbeltsporet banetunnel eller en vejbro. Der skulle i så fald være tilstrækkelig kapacitet til trafikbetjeningen gennem en længere årrække, såfremt overførselsafgifterne holdes på nævnte, i forhold til omkostningerne relativt høje niveau.

Ved lavere overførselsafgifter, eksempelvis på et niveau, svarende til balance mellem omkostninger og driftsindtægter ved en kombineret

bane- og vejforbindelse, vil der næppe være tilstrækkelig kapacitet i et dobbeltsporet tunnelfærgeanlæg, selv om dette udelukkende skulle betjene biltrafikken længere end til midten af 1990'erne.

Omkostningerne ved anlæg af en 4-sporet jernbanetunnel er for selve tunnelanlægget beregnet til 2200 mill. kr., udtrykt i 1968-priser. Regner man tunnelfærgeanlæggets andel til halvdelen af dette beløb, får man en anlægsudgift for tunnelanlæg på 1100 mill. kr. Hertil kommer tilsluttende anlæg i land til tunnelfærgeanlægget, elektrificering m.v. og rullende materiel til tilsammen mellem 250 og 300 mill. kr., afhængig af, hvor mange togaftage pr. time der skal anskaffes rullende materiel og stationsanlæg til. Tunnelfærgens andel i de samlede anlægsudgifter bliver således op mod 1400 mill. kr.

Driftsomkostningerne ved et tunnelfærgeanlæg er for de særlige biltog anslået til 14 mill. kr. om året ved den forventede biltrafik i 1980, stigende til 27 mill. kr. i år 2000. De samlede omkostninger ved driften samt afskrivning og forrentning ved 7 % p.a. skulle hermed komme til at andrage omkring 160 mill. kr. årligt i den betragtede periode. Således beregnet vil omkostningerne ved betjening af biltrafikken ved et tunnelfærgeanlæg blive væsentligt mindre end ved færgefart eller nogen anden form for fast forbindelse. Driftsmæssigt skulle der hermed også være grundlag for at holde overførselsafgifterne på et lavt niveau.

Ved en etapevis udførelse kunne der først etableres en dobbeltsporet jernbanetunnel til brug for både jernbane og tunnelfærge, hvortil udgiften, inklusive anlæg i land og materiel m.v., vil andrage op imod 2000 mill. kr. udtrykt i 1968-priser, og hvortil efter en relativt kortere årrække kommer udgifter på op mod 1700 mill. kr. ved en udvidelse til 4-sporet tunnelforbindelse eller ca. 1800 mill. kr. for en vejbro med 6 vognbaner.

Dette må ses i forhold til anlægsomkostningen ved eksempelvis en kombineret bane- og vejbro med dobbeltsporet jernbane og 6 vognbaner til vejtrafikken, der vil medføre udgifter på i alt ca. 2600 mill. kr. ligeledes udtrykt i 1968-priser. Såfremt man etablerer det 4-sporede tunnelanlæg for bane og tunnelfærge på én gang, vil de samlede udgifter i 1968-priser blive ca. 2700 mill. kr., inklusive anlæg i land og rullende materiel for et fuldt udbygget tunnelfærgeanlæg.

8. Almene erhvervsøkonomiske virkninger af en fast forbindelse over Store Bælt

Udarbejdet under medvirken fra Landsplanudvalgets sekretariat

8.1. Erfaringer fra større danske broanlæg.

Ved eksisterende større danske broanlæg synes det vanskeligt med sikkerhed at påvise umiddelbare erhvervsøkonomiske ændringer, der alene kan tilskrives et broanlægs tilstedeværelse. De forandringer, et større broanlæg kan have været medvirkende årsag til, er først indtrådt efter en længere tilpasningsperiode. Dertil kommer, at det er overordentligt vanskeligt om overhovedet muligt ved de eksisterende større broanlæg at udskille de påvirkninger i erhvervsstrukturen, der alene kan tilskrives en bros tilstedeværelse, fordi de går i samme retning som den almindelige udvikling i erhvervsstrukturen.

Efter Storstrømsbroens åbning i 1937 synes der ganske vist at kunne påvises nogen stagnation i Vordingborgs befolkningsudvikling i de første år efter broens åbning og frem til 1945, medens denne bys folketal derefter er forøget lidt stærkere end gennemsnittet for andre købstæder af tilsvarende størrelse, således som nærmere behandlet i sin tid i Storebæltskommissionens betænkning, bl.a. denne betænkning's bilag 63. Hvorvidt denne udvikling kan tilskrives Storstrømsbroens tilstedeværelse synes ikke muligt at afgøre. Den stærke udvikling efter 1945 hidrører således ikke fra en udvidelse af byens detailoplandsområde til Falster, hvor hovedindkøbsbyen snarere synes at være Nykøbing, der i øvrigt udvikler sig noget kraftigere end de øvrige købstæder på Lolland-Falster. Derimod synes Mønbros åbning i 1943 efterhånden at have medvirket til, at Møn i større udstrækning er blevet inddraget i Vordingborgs oplandsområde samtidig med, at broen muligvis også har medvirket til i nogen grad at fastholde øens befolkningstal og sikre en svag stigning i antallet af indbyggere i Stege.

For Vordingborg og Nykøbing kan andre faktorer end Storstrømsbroens tilstedeværelse imidlertid have været afgørende for denne udvikling, herunder navnlig den almindelige tendens til, at større købstæder udvikler sig kraftigere end mindre.

For engrosomsætningens vedkommende synes landfaste forbindelser mellem landsdelene

og den stigende motorisering i højere grad at have medført en udvidelse i de oplandsområder, de enkelte engros- og produktionsvirksomheder kan betjene. Storstrømsbroens tilstedeværelse har således været en medvirkende årsag til, at Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger ved en igangværende omlægning og rationalisering af engrosdistributionen har valgt Vordingborg fremfor tidligere Slagelse og Nykøbing Falster som plads for engroslager, der skal forsyne forretninger på Vest- og Sydsjælland samt Lolland-Falster og Møn. Storstrømsbroen har dog ikke været eneafgørende herfor, og omlægningen er da også først realiseret i 1959 eller mere end 20 år efter broens åbning, men Storstrømsbroen har dog gjort en sådan sammenlægning mulig.

Lillebæltsbroens tilstedeværelse har på tilsvarende måde muliggjort, at næsten hele engrosdistributionen af cement til alle pladser på Fyn foregår landværts, medens det fynske område tidligere forsynedes søværts.

Lillebæltsbroen har endvidere gjort det muligt at benytte Fredericia og Nyborg som lagre og engrosfordelingssteder for benzin og olieprodukter til såvel Fyn som Syddjylland. Den landfaste forbindelse mellem Fyn og Jylland har endvidere medvirket til at udvide det område, de fynske gartnerier forsyner med friske grønsager. For Lillebæltsbroen synes erhvervenes tilpasning til de muligheder, broen har skabt i retning af ændrede distribueringsforhold og fordele ved opbygning af større lokaløkonomiske enheder, i øvrigt at være gennemført med en noget mindre forsinkelse end ved Storstrømsbroen.

Det forhold, at de eksisterende større broforbindelser mellem landets forskellige dele således er medvirkende til at fremme en tendens i retning af større lokaløkonomiske enheder inden for engrosdistributionen og i nogen udstrækning også i retning af større enheder i vareproduktionen, må formentlig ses som et led i den almindelige udvikling i retning af mere rationel produktions- og fordelingsplanlægning, hvilke tendenser utvivlsomt vil gøre sig gældende i stigende grad, efterhånden som auto-

matiseringen breder sig inden for erhvervslivet.

Denne udvikling i retning af en relativ stærk vækst i de større byer og navnlig i de byer, der er begunstiget af en bekvem beliggenhed i forhold til markedet, synes at være blevet understøttet af Lillebæltsbroens tilstedeværelse, hvilket formentlig finder sin bekræftelse i det forhold, at det produktions- og befolkningsmæssige tyngdepunkt for Fyn og Jylland i stigende grad samles om en linie fra Odense over det sydlige Østjylland og Århus til Ålborg. Folketallet i Odense, Kolding, Fredericia, Vejle, Horsens, Århus, Randers og Ålborg-Nørresundby er således i perioden 1935-60 steget væsentligt stærkere end gennemsnittet for samtlige danske provinsbyer, mens den gennemsnitlige stigning i alle de 9 nævnte byers folketal før 1935 ikke afveg væsentligt fra gennemsnittet for samtlige provinsbyer, der sammen med hovedstaden var de eneste områder med befolknings-tilvækst i den nævnte periode.

Efter 1960 er der imidlertid indtrådt en ændring i denne udvikling, idet væksten i en række af de største købstæder er ophørt og afløst af stagnation eller direkte tilbagegang inden for disse købstadkommuners efterhånden stærkt udbyggede egnsområder. Endvidere har ligeledes efter 1960 et stort antal tidligere stagnerende landkommuner uden for de egentlige forstæder eller bymæssige bebyggelser nu tilvækstprocenter betydeligt over landsgennemsnittet. Disse landkommuner findes først og fremmest i zoner uden om de 4 største byer og mange af de mellemstore byer, således at en del af denne ændring sikkert må tilskrives dels den administrative afgrænsning af byerne, dels en ændring i opfattelsen af den erhvervsøkonomiske byenhed. Denne udvikling har været gjort til genstand for en nærmere analyse i en redegørelse fra Landsplanudvalgets sekretariat ¹⁾.

Af denne analyse fremgår, at vækstrområderne i perioden 1955-60 ikke omfattede stort mere end købstadkommuner og egentlige forstadkommuner. I den følgende femårsperiode har de fleste vækstrområder bredt sig kraftigt ud i landdistrikterne, nogle er smeltet sammen, og nye er kommet til. Det nordøstjællandske vækstrområde når således til Holbæk, Ringsted og Midtstevns, og i Jylland strækker vækst-

området sig fra Århus til Holstebro. Endvidere er der stadig en betydelig befolkningsudvikling omkring Fredericia, Kolding og Vejle samt Odense- og Middelfart-områderne, jfr. bilag 18.

Sammenlignes industribeskæftigelsens placering med befolkningsstilvækstens, viser det sig, at Nordøstsjælland hele tiden har fået en mindre andel af industriltæksten end af befolkningsstilvæksten, mens det modsatte er tilfældet i alle andre landsdele.

Ved nævnte analyse er industriens beskæftigelsesudvikling 1955-63 opdelt geografisk, henholdsvis på de vigtigere industribyer og landdistrikterne (inklusive bymæssige bebyggelser og vækstkommuner). Det fremgår, at de store byer - undtagen Århus - har ret lave vækstprocenter, mens der for de mellemstore industribyers vedkommende er en betydelig spredning, lige fra næsten fordobling i løbet af de 8 år (Kalundborg, Struer) til fuldstændig stagnation (Haderslev, Rønne), jfr. bilag 18.

Endvidere giver analysen indtryk af, at der også i de senere år har været en betydelig udvikling i industrien i Odense-området og i byområderne i det østlige Jylland.

Det forhold, at Fyn er blevet gjort landfast med Jylland, har formentlig understøttet denne udvikling og i særlig grad været til fordel for Odense-området og de sydlige østjyske byområder.

8.2. Virkningerne af en fast forbindelse over Store Bælt.

Erhvervs- og befolkningsudviklingen har som nævnt i det sidste årti været karakteriseret ved kraftige spredningstendenser. Hovedstadsregionens vandringsoverskud er i løbet af 1960-65 reduceret meget kraftigt, og i 1964-65 afløst af et mindre indvandringsunderskud, som dog i 1966-67 er vendt til et årligt overskud på 4-5.000. Byvæksten har i første halvdel af 1960'erne bredt sig over væsentlig større arealer end i det foregående femår, et forhold der dels skyldes den større mobilitet, dels kan tilskrives mere forbigående årsager, som f.eks. byggestoppolitikken, jfr. bilag 8.

De samme boligpolitiske foranstaltninger har tillige med industrispredningen formentlig også været medvirkende til, at de mellemstore byer i femåret 1960-65 til forskel fra den foregående femårsperiode er vokset relativt stærkere end hovedstaden og de tre største provinsbyer.

¹⁾ Sven Illeris: »Spredning i placering af befolkning, erhverv og byggeri i 1955-64«. L P U S - orientering 2, Landsplanudvalgets sekretariat, København 1966.

Ganske bortset fra, at det er overordentligt vanskeligt at bedømme, hvorvidt de her refererede udviklingstendenser vil være af mere varig karakter, herunder også vanskeligheder ved at vurdere udviklingen i hovedstadsregionen, synes spørgsmålet om, i hvilket omfang en Storebæltsbro kan tænkes at påvirke de almene erhvervsøkonomiske forhold her i landet, kun i mindre grad at berøre de hovedtendenser, der præger udviklingslinien i den danske erhvervsstruktur, og nogen dominerende eller bestemmende indflydelse i retning af en ændring i de almindelige udviklingstendenser kan næppe tænkes at forårsages alene af en fast forbindelse over Store Bælt. Derimod må det antages, at en Storebæltsbro vil kunne øve indflydelse på den hastighed, hvormed potentielle, strukturelle eller andre erhvervsøkonomiske ændringer kan komme til at gøre sig gældende, og det må anses for sandsynligt, at en Storebæltsbro vil akcentuere den igangværende udvikling i retning af en yderligere produktions-, handels- og befolkningsmæssig koncentration i områderne omkring en linie fra København over Odense og det sydlige Østjylland til Århus og vestover til Esbjerg.

Da spørgsmålet om den virkning, som en Storebæltsbro ville få for persontrafikken, er behandlet andet sted i betænkningen, vil de betragtninger, der gennemgås i dette afsnit, blive indskrænket til de virkninger, som etableringen af en fast forbindelse over Store Bælt vil få for erhvervslivets lokalisering gennem de ændrede vilkår for godstransporten.

Vedrørende erhvervslivets interesse i godstransporten kan i hvert fald anføres fire synspunkter, som ud fra et driftsøkonomisk synspunkt er væsentlige.

1. Minimalisering af transportomkostninger.
2. Minimalisering af transporttid (er af betydning for andre af virksomhedens omkostninger end de direkte transportomkostninger).
3. Sikring af overholdelse af aftalte leverings-tidspunkter.
4. Sikring af kvaliteten af godset under transporten.

Den rene transportomkostningsbetragtning (1) er relevant hovedsagelig for bulkprodukter, som transporteres med skibe eller i hele jernbanevogne over længere strækninger. 1 + 2 er af samlet betydning for stykgodstransport af

konsumprodukter, medens 1 + 2 + 3 + 4 danner grundlaget for transporten af industrielle mellemprodukter fra virksomhed til virksomhed.

Effekten med hensyn til bulkprodukter og konsumvarer af en Storebæltsbro er det muligt at beregne med en vis usikkerhed ud fra virksomhedernes råstofforbrug og ud fra befolkningstætheden ved ekstrapolation ud i fremtiden. For de nævnte produktgrupper er der tale om en jævn og rolig udvikling, således som det også er forudsat ved den udarbejdede prognose for godstrafikken mellem Øst- og Vestdanmark.

Helt anderledes må udviklingen blive for de industrielle mellemprodukter fra virksomhed til virksomhed på grund af den kraftige specialisering, der er i gang. I første halvdel af 1960-erne er denne udvikling blevet akcentueret af de friere markedsdannelse, og udviklingen fortsætter i stigende tempo i forventning om stadig friere international industriel konkurrence. Allerede i dag består samhandelen mellem de vesteuropæiske lande for størstedelens vedkommende af mellemprodukter, som går fra det ene lands industri til de andre landes industrier. På grund af industriens specialisering bliver mellemprodukternes transport fra virksomhed til virksomhed det dominerende transportproblem for industrien i løbet af de nærmeste 10 år. Hvad industrien får brug for til denne stærkt voksende transport er sikre stabile transportmuligheder mellem de specialiserede virksomheder og til industricentrene. Storebæltsbroen vil naturligvis være en fordel, fordi den i hvert fald forbedrer en vigtig transportlinie. Denne forbedring kan dog tænkes at resultere i relative forringelser af andre transportlinier afhængig af, i hvilket omfang forholdet mellem omkostningerne ved benyttelse af de forskellige forbindelser varierer, herunder navnlig forskelle i overførselsafgifter.

Med nogenlunde uændrede relationer mellem overførselsafgifterne må det som nærmere behandlet foran i tilknytning til den forventede fremtidige trafikudvikling under forskellige forudsætninger dog ventes, at de fleste færruter efter en tilpasningsperiode dog kan opretholde deres eksistens og derved fortsat opfylde det decentraliserede transportbehov, som stilles af den stærkt stigende afsætning af mellemprodukter mellem virksomheder.

Anderledes vil sagen stille sig, hvis transporten over Store Bælt bliver afgiftsfri, idet man

da må forvente en så kraftig konkurrence fra landevejs- og banetransporten over for de øvrige ruter, at der er fare for, at en del af dem må indstilles, ikke fordi der ikke er et transportbehov for deres rute, men fordi det bliver helt urentabelt at opfylde det. Herved tvinges store dele af godstransporten over Store Bælt, herunder også den del, for hvilken denne transportvej er uhensigtsmæssig og uøkonomisk sammenlignet med de tidligere eksisterende transportveje.

Dette vil medføre, at strækningen langs hovedvej A 1 og det sydlige Østjylland formentlig stilles væsentligt gunstigere med hensyn til industrier, der anvender og producerer industrielle mellemprodukter end en række af de nuværende færgelandsbyer og deres områder samt Nord- og Vestjylland.

Set ud fra et egnsudviklingssynspunkt vil ulemperne ved etableringen af en afgiftsfri Storebæltsbro - hvis tiltrækning endda forøges ved motorvejen - være, at den binder erhvervslivets godstransport om 10 år til en enkelt transportvej mellem København og Ålborg på trods af, at den største vækst i erhvervslivets transportbehov over samme periode må vedrøre de industrielle mellemprodukter, som har brug for et væsentligt mere differentieret vej- og færgenet. Dette net er det trafikmæssige grundlag for, at virksomhederne kan udnytte deres specialisering ved levering til og køb fra andre danske virksomheder - spredt over hele landet - og fra og til svenske, norske og tyske virksomheder.

Det er således sandsynligt, at de fynske byområder gennem etableringen af en Storebæltsbro ville kunne få en større andel af de industrier, der flytter ud fra Nordøstsjælland og i stor udstrækning placerer sig i de syd- og vestsjællandske amter. En tilbundsående analyse af problemet ville kræve en større driftsøkonomisk undersøgelse af transportomkostningernes betydning for lokaliseringen inden for forskellige industrigrene med henblik på at belyse de forventede ændringer i erhvervsudviklingen på Sjælland og Fyn som følge af den med Storebæltsbroen forbundne reduktion af tidsafstanden fra København.

En undersøgelse af industriens beliggenhedsvalg i Nordjylland (Landsplanudvalgets sekretariat 1966) synes dog at vise, at transportomkostninger i forhold til rigeligt udbud af kvalificeret arbejdskraft og velbeliggende industriarealer i dag kan tillægges en underordnet rolle ved industriens lokaliseringvalg.

Hvorvidt en Storebæltsbro vil påvirke landbrugsproduktionen, er det på det foreliggende grundlag næppe muligt at bedømme. I de senere år har Sjælland ikke fuldt ud kunnet dække hele det storkøbenhavnske områdes forbrug af mælk, og en ikke uvæsentlig del af Storkøbenhavns forsyning med kød og flæsk kommer fra produktionssteder vest for Store Bælt, især Vestjylland, ligesom også forsyninger med f.eks. kartofler i stor udstrækning hidrører fra jyske produktionssteder. En betydelig del af Københavns næringsmiddelindustri modtager animalske og vegetabiliske råstoffer fra produktionssteder fordelt over hele landet. Det kan ikke udelukkes, at en fast forbindelse over Store Bælt vil befordre tendensen til, at det storkøbenhavnske område i stigende grad forsynes med levnedsmidler og råstoffer til levnedsmiddelindustrien fra områder vest for Store Bælt.

Det forhold, at der ved tilstedeværelsen af en Storebæltsbro er skabt ubrudt jernbane- og vejforbindelse mellem landets dele, synes som helhed at gøre landet til en mere ensartet handels- og produktionsmæssig enhed, hvilket vil være en samfundsmæssig fordel, der antagelig i samme grad vil komme landets to handels- og produktionsmæssige hovedområder, det jyske og det storkøbenhavnske, til gode.

Hertil kommer, at de gennem en Storebæltsbro skabte øgede muligheder for en mere rationel tilrettelæggelse af produktions- og omsætningsforholdene må anses for at være fordelagtige, såfremt danske virksomheder gennem et fremtidigt samarbejde mellem de to europæiske markedsarrangementer skal indstille sig på at møde en hårdere konkurrence end hidtil fra de store europæiske industrilandes virksomheder.

I denne forbindelse vil det formentlig være af særlig betydning, at København gennem tilstedeværelsen af en Storebæltsbro får kortere tidsafstand til største delen af det fynsk-jyske marked og dermed en forbedret konkurrencestilling over for Hamborg, jfr. afsnit 8 nedenfor og bilag 19.

Til imødegåelse af en ude fra kommende konkurrence og måske navnlig konkurrence fra Hamborg må det i øvrigt anses for fordelagtigt, at en fast forbindelse mellem Sjælland og Jylland kommer til at gå over Fyn, hvor den endvidere i højere grad kommer til at betjene landets befolkningsmæssige og industrielle tyngdelinie end ved nogen anden forbindelse mellem Sjælland og Jylland.

Der kan dog næppe ses bort fra, at Hamborg ved en bros tilstedeværelse vil få forbedrede transportmuligheder til områderne øst for Store

Bælt. Tidsafstanden fra Hamborg til København vil således blive omtrent den samme som mellem Hamborg og Ålborg.

9. Betydningen af en fast forbindelse over Store Bælt for den trafikale oplandsgrænse mellem København og Hamborg

I tilknytning til behandlingen af spørgsmålet om almene erhvervsøkonomiske virkninger in-ternt i Danmark af tilstedeværelsen af en fast forbindelse over Store Bælt er der foretaget en nærmere undersøgelse af, hvilke forskydninger der kan tænkes i den trafikale oplandsgrænse mellem København og Hamborg gennem ændrede betingelser for biltrafikkens betjening ved Store Bælt. Undersøgelsen er foretaget med henblik på at finde frem til det område, der hurtigst eller til laveste befordringsomkostninger kan nås fra København henholdsvis Hamborg, jfr. bilag 19. Ved beregningerne er der ikke indregnet tidstab ved passage af landegrænsen og ej heller begrænsninger i samkvemmet mellem Tyskland og Danmark som følge af told eller andre handelsrestriktioner, idet det er forudsat, at begrænsningerne i det internationale samkvem stadig mindskes gennem et øget intereuropæisk samvirke.

Resultatet af undersøgelsen viser, at udbygning af motorvejsnettet, således som planlagt til gennemførelse inden 1980, over Sjælland og **Fyn** samt i Jylland ned til landegrænsen og videre i Nordtyskland ned til Hamborg vil betyde, at hele Jylland med undtagelse af Mols vil kunne nås hurtigere med personbil fra Hamborg end fra København, såfremt der fortsat skal benyttes færgefart over Store Bælt. Djursland kan derimod nås hurtigere med personbil fra København via færgeruten mellem Sjællands Odde og Mols.

For lastbiltrafikken medfører den i gennemsnit lavere kørehastighed, at tidstabet ved passage af Store Bælt med færge ikke får samme betydning, således at lastbiltrafikken tidsmæssigt kan nås hurtigere frem til vejnettet umiddelbart vest for Lillebæltsbroen end lastbiltrafikken fra Hamborg under forudsætning af, at motorvejsstrækningen øst-vest og nord-syd er fuldt udbygget. Hermed skulle lastbiltrafik selv med færgefart over Store Bælt have en lille tidsmæssig fordel fremfor lastbiltrafik fra Hamborg i den del af Jylland, der ligger nord for en linie fra Lillebæltsbroen skråt op gennem Jylland

over til noget nord for Ringkøbing, jfr. bilag 19, kort I.

Tages der udover tidsforholdene hensyn til kørsels- og overfartsomkostninger, vil trafik-oplandsgrænsen for personbiltrafikken forskydes således, at Københavns personbilopland i Jylland øges til udover Djursland at omfatte den nordøstligste del af Jylland med bl.a. Randers og Ålborg, jfr. bilag 19, kort II.

For lastbiltrafikken fører det forhold, at kørsels- og overfartsomkostningerne indregnes, derimod til, at lastbiler fra København end ikke vil kunne nå Odense til samme tids- og kørselsomkostninger som lastbiler fra Hamborg, såfremt færgefart med overførselsafgifter af samme størrelse som hidtil skal benyttes over Store Bælt. I Jylland vil lastbiltrafikken fra København via nordlige færgeruter kun have en fordel fremfor lastbiler fra Hamborg på en del af Djursland.

Vurderes oplandsgrænsen mellem København og Hamborg således ud fra såvel rejsetid som rejseomkostninger, idet rejsetiden omregnes til kroner, jfr. bilag 19, fås, at såvel person- som lastbiltrafik fra Hamborg vil have en fortrinsstilling i hovedparten af Jylland og for lastbiltrafikken tillige for største delen af Fyn, såfremt biltrafikken over Store Bælt fortsat skal betjenes af færgefart med overførselsafgifter på samme niveau som hidtil.

Med fast forbindelse over Store Bælt og med overførselsafgifter på samme niveau som ved færgefart synes der imidlertid ikke at kunne opnås nogen mærkbar ændring eller forskydning i biloplandsgrænsen mellem København og Hamborg. Det er imidlertid væsentligt, at den på grundlag af tids- og kørselsomkostninger beregnede oplandsgrænse netop ligger nær det punkt, hvor øst-vest motorvejen møder den nord-sydgående motorvej i Jylland ud for Lillebæltsbroen, således at lavere tids- og kørselsomkostninger for trafikken fra København vil resultere i, at biltrafikken fra København vil kunne nå hovedparten af Jylland hurtigere end biltrafik fra Hamborg. Som følge heraf, vil af-

giftsfrihed eller overførselsafgifter på en fast forbindelse, svarende til et niveau på omkring halvdelen af, hvad der hidtil har været benyttet ved færgefart, føre til, at København vil kunne opnå en biltrafikal fortrinsstilling fremfor Hamborg i største delen af Jylland. Med en fast forbindelse over Store Bælt skulle overførselsafgifter, der fastsættes ud fra, hvad der kræves for dækning af omkostningerne ved den faste forbindelses vejdel, være tilstrækkeligt lave til at give København en tids- og omkostningsmæssig fordel frem for Hamborg i størstedelen af Jylland.

Samme resultat vil også kunne opnås ved afgiftsfri færgefart, idet det dominerende moment i spørgsmålet om biloplandsgrænserne mellem København og Hamborg er niveauet for overførselsafgifterne på Store Bælt. Ved færgefart vil omkostningsbestemte overførselsafgifter dog ikke være tilstrækkeligt lave til at ændre det forhold, at Hamborg har en fortrinsstilling i Jylland frem for København.

Herved må dog også tages i betragtning, at

København alene som følge af sin geografiske beliggenhed i flere relationer har en mindre fordelagtig position end Hamborg. Med sin storhavn og en lufthavn, der er under kraftig udbygning, er Hamborg med over 2 millioner indbyggere og nærmere placering i forhold til de store internationale trafikforbindelser og Vesteuropas industricentre et tyngdepunkt, som i forhold til København og Øresundsregionen har en række fordele. Af betydning er tillige, at det ret kraftigt ekspanderende Kiel med over 300.000 indbyggere og Flensborg med godt 100.000 indbyggere ligesom Hamborg har bekvem adgang til store dele af det danske marked, medens de danske bykoncentrationer er væsentligt mindre. Kun Århus med forstæder når op på omkring 200.000 indbyggere og Odense med forstæder på knap 150.000 indbyggere. Ved vurderingen af de foretagne undersøgelser må tages i betragtning, at grænserne mellem de forskellige centres oplands- og influensområder er flydende, og større delområder kan undertiden være oplande for flere centre.

10. Den samfundsøkonomiske betydning af en fast forbindelse over Store Bælt

Ved de gennemførte beregninger over forventede omkostninger og driftsindtægter ved fortsat færgefart eller fast forbindelse over Store Bælt er tilstræbt en belysning af det driftsøkonomiske resultat ved de to former for betjening af trafikken mellem Øst- og Vestdanmark. Herved kan opnås et udtryk for, hvilket afkast de kapitalværdier, der er bundet i trafikbetjeningsanlæggene, kan opnå ved forskellige niveauer for overførselsafgifter.

Endvidere er det muligt på dette grundlag at opnå indsigt i, hvornår og under hvilke forudsætninger den ene driftsform er mere driftsøkonomisk fordelagtig end den anden. En driftsøkonomisk analyse kan tillige benyttes til sammenligning af den forrentning, investeringer i sådanne trafik anlæg kan give i forhold til det afkast, der måtte ventes af andre samfunds-mæssigt ønskelige investeringer.

Sådanne driftsøkonomiske sammenligninger er imidlertid ikke tilstrækkelige for en mere samlet samfundsøkonomisk vurdering, idet der ikke i beregningerne indgår noget udtryk for de

fordele eller besparelser, der i øvrigt opnås ved at sikre den mest rationelle og mindst tidskrævende form for afvikling af trafikken. For en sådan mere almen vurdering er det nødvendigt tillige at medtage de øvrige forhold, der må anses for at være af betydning, men som vanskeligt kan udtrykkes i direkte målbare fordele eller ulemper, herunder de fordele en fast forbindelse giver til opnåelse af en mere rationel tilrettelægning for produktion og omsætning, mindre afhængighed ved valg af industriplacering m.m., medens ulemper må forudses for den indenrigske skibsfart og havnene og i det mindste i en overgangsperiode for de mest direkte berørte byer og oplande efter anlægsarbejdets afslutning og den faste forbindelses ibrugtagning.

Med hensyn til de målelige fordele for den samlede trafik er der til supplerende af de øvrige foretagne økonomiske beregninger gennemført en undersøgelse af de besparelser, der opnås for biltrafikken ved overgang fra færgefart til fast forbindelse over Store Bælt. Til dette formål er gennemført en undersøgelse af de tids- og om-

kostningsmæssige fordele, der vil opnås ved etablering af fast forbindelse over Store Bælt for den biltrafik, der efter prognosen må ventes at fremkomme ved fortsat færgefart mellem Øst- og Vestdanmark. Der er her skelnet mellem biltrafik, som må ventes over Store Bælt med fortsat færgefart, og den biltrafik, der efter åbning af fast forbindelse kan betragtes som biltrafik overflyttet fra de nordlige færgeruter.

For den nyskabte trafik, der må ventes at fremkomme ved åbning af fast forbindelse over Store Bælt, er det forudsat, at denne trafik fordelt ved en fast forbindelse i gennemsnit svarer til halvdelen af den fordel, den øvrige trafik opnår. Begrundelsen for, at denne nyskabte trafik ikke tillægges samme fordel ved fast forbindelse, som den trafik, der må ventes ved færgefart, såfremt fast forbindelse ikke findes, er, at de nye trafikanter må betragte værdien ved at foretage en rejse eller gennemføre en transport mellem Øst- og Vestdanmark som værende mindre end svarende til de tids- og kørselsmæssige omkostninger, der måtte præsteres, såfremt færgefart skulle benyttes, idet denne trafik ikke fremkom, når færgefart skulle benyttes. De nye trafikanter må således opfatte værdien ved transporten, som værende mindre end for de trafikanter, der er villige til i givet fald at benytte færgefart. For den nyskabte trafik er fordelene ved fast forbindelse her skønsmæssigt ansat til den halve fordel, svarende til, hvad der ofte benyttes ved lignende beregninger, jfr. bilag 20.

Ved beregningen er benyttet samme forudsætninger med hensyn til tids- og kørselsomkostninger samt overførselsafgifter, som ved de øvrige foretagne beregninger, jfr. bilag 3.

De således definerede fordele for biltrafikanterne ved fast forbindelse frem for færgefart over Store Bælt er beregnet år for år for perioden 1980-2000 og derpå tilbageført til 1980 ud fra en rentesats på 7 % p.a., jfr. bilag 20. Ved beregningen er forudsat, at kørselsomkostningerne er konstante, medens tidsværdien under hensyn til en formentlig fortsat velstandsudvikling antages at stige med 3 % p.a., her beregnet ud fra 1964-niveauet, jfr. bilag 3.

For den betragtede 20-års periode er den til 1980 tilbageførte kapitalværdi af biltrafikanternes besparelser ved at kunne benytte fast vejforbindelse frem for færgefart herefter beregnet til knap 1,6 milliarder kr. ved en fast forbindelse med overførselsafgifter på samme niveau som hidtil ved færgefart. Heraf er næsten 1450 millioner kr. fordele for den biltrafik, der også ville være fremkommet, hvis fast forbindelse ikke forefandt, medens ca. 130 mill. kr. er fordele for den nyskabte trafik. Af den samlede besparelse for trafikanterne ved en fast forbindelse med overførselsafgifter på nævnte niveau, vedrører den helt overvejende del personbiltrafikken og kun 100 mill. kr. lastbiltrafikken.

Efter en lignende beregning for den biltrafik, der må ventes på en afgiftsfri fast forbindelse over Store Bælt, øges trafikanternes tids- og kørselsomkostningsmæssige fordele fra nævnte knap 1,6 milliarder kroner til godt 7 milliarder kroner. Heraf vedrører ca. 60 % personbiltrafikken og ca. 40 % lastbiltrafikken. Fordelene for den nyskabte trafik ved en afgiftsfri fast forbindelse er for den nyskabte personbiltrafik beregnet til ca. 850 millioner kr. for nævnte 20-års periode og til ca. 1 milliard kr. for den nyskabte lastbiltrafik, jfr. bilag 20, tabel 1.

Efter de således gennemførte beregninger er den kapitaliserede værdi af vejtrafikens fordele gennem perioden 1980-2000 ved en fast forbindelse over Store Bælt tilbageført til 1980 væsentligt større end den samlede omkostning ved anlæg af en fast vejforbindelse med 6 vognbaner, såfremt anlægsomkostningen ved en kombineret bane- og vejbro på 2,6 milliarder kr. i 1964-priser, inklusive renter i byggetiden, tænkes delt ligeligt mellem bane og vejtrafik.

Med noget lavere, f.eks. ved omkostningsbestemte overførselsafgifter, vil den kapitaliserede værdi af biltrafikens fordele overstige de samlede anlægsomkostninger ved en kombineret fast forbindelse, og med en afgiftsfri forbindelse vil biltrafikens til 1980 tilbagekapitaliserede fordele for nævnte 20-års periode endog være mellem to og tre gange større end den samlede anlægsomkostning.

IV. Sammenfattende bemærkninger

	Side
1. De senere års trafikudvikling	87
2. Den nuværende problemstilling	87
3. Mulighederne for fast forbindelse	88
4. Økonomiske sammenligninger mellem færgefart og fast forbindelse over Store Bælt	93
5. Samfundsmæssige virkninger	96
6. Finansiering og driftsform	97
7. Bedømmelsen af den fremtidige udvikling	97

BILAG

D. Finansiering og driftsform	115
---	-----

IV SAMMENFATTENDE BEMÆRKNINGER

1. De senere års trafikudvikling

Den mest dominerende faktor er den fortsat stærkt stigende indenlandske trafik mellem Øst- og Vestdanmark. Både persontrafikken og gods-trafikken på færgeruterne er som trafikken i øvrigt steget stærkere end ventet efter de hidtidige trafikprognoser.

For banetrafikken mellem Øst- og Vestdanmark er Storebæltsoverfarten stadig helt dominerende. Biltrafikken på *Storebæltsoverfarten* er ganske vist steget mere end forudsat af Storebæltskommissionen, men samtidig er der over *de nordlige ruter* sket en langt stærkere udvikling af trafikken direkte mellem Sjælland og Jylland. Dette skyldes dels ny trafik mellem det nordlige Jylland og Sjælland m.v., dels at der er sket en vis begrænsning af Storebæltsoverfartens influensområde i Midt- og Nordjylland. I 1956 gik således 86 % af den samlede biltrafik over Store Bælt og 14 % over de nordlige ruter, medens i 1967 Store Bælts andel er faldet til 65 %.

Allerede under kommissionens arbejde og med dennes anbefaling etableredes en aflastningsmulighedene, nemlig biloverfarten Halskov-Knudshoved. Dernæst har udviklingen af Østersøruterne og navnlig Fugleflugtsliniens etablering i maj 1963 medført, at Storebæltsforbindelsen i det store og hele har mistet sin betydning for den *kontinentale trafik*.

Med hensyn til *forholdet mellem de forskellige trafikarter* gælder i øvrigt, at biltrafikken som ventet har vist den største udvikling. Der er sket en voldsom udvikling i transporten med lastbil, som endnu op til midten af 1950'erne var relativ ubetydelig, således at stigningen i lastbilgodset omtrentlig svarer til den samlede stigning i godstransporten mellem landsdelene.

For togtrafikken har der i de senere år kun-

net konstateres en svag stigning såvel for personer som for gods, og det samme gælder godstransporten med skib.

Endelig har der været en voldsom stigning i den indenrigske flyvning.

Det er lykkedes ved færgebetjeningen ikke alene at følge med i den stærke udvikling, men samtidig at gennemføre *en række fremskridt i trafikbetjeningen* - flere færger, kortere overfartstid og færre trafikafbrydelser på grund af ishindringer m.v., pladsbestillingssystem for biler, etablering af Halsskov-Knudshoved forbindelsen og de nye ruter Kalundborg-Juelsminde og Odden-Ebeltoft.

Trods denne indsats må det dog siges, at færgeoverfarterne mellem Øst- og Vestdanmark stadig fremtræder som en *hæmsko på trafikken*. En sammenligning af biltrafikken over Storebæltsoverfarten med den tilsvarende trafik over Storstrømsbroen og Lillebæltsbroen viser således, at Lillebæltsbroen i 1967 passeredes af 5,7 millioner biler og Storstrømsbroen af 2,5 mill. (bortset fra kontinentaltrafikken) mod kun 1,6 mill. over Store Bælt.

Den hæmmende virkning af færgefarten må delvis tilskrives tidstabet (selve overfartstiden, men lige så meget ventetid, optagne færger og afhængigheden af færgernes afgangstider). Herudover må de omkostninger, som er forbundet med færgeoverfarten, d.v.s. over *før selsaf giften*, tillægges overordentlig betydning, særlig for bilerne og af disse mest udpræget for lastbilerne.

For jernbanetrafikken gælder, at *jernbanesystemets afbrydelse ved Storebæltsoverfarten* i sig selv virker hæmmende på banetrafikkens omfang, f.eks. i forhold til de indenrigske luft-ruter.

2. Den nuværende problemstilling

Ved Storebæltskommissionens nedsættelse blev opgaven i nogen grad koncentreret om hovedoverfarten mellem landsdelene, oprinde-

lig alene Korsør-Nyborg, som tillige var hovedforbindelsen for trafikken mellem det østlige Danmark samt Norge/Sverige og Konti-

nenitet. De øvrige forbindelser mellem Sjælland og det vestlige Danmark skulle derfor først og fremmest behandles ud fra deres mulighed for gennem aflastning af Storebæltsoverfarten at virke som *alternativer* til en fast forbindelse.

Den stedfundne trafikudvikling medfører imidlertid, at forbedringen af forbindelserne mellem Øst- og Vestdanmark er blevet et spørgsmål *næsten udelukkende af betydning for den interne danske trafik*, og at man i mindre grad kan betragte problemet alene ud fra Storebæltsoverfartens forhold som den altdominerende faktor, men snarere må lægge vægt på en vurdering af udviklingsmulighederne for *hele det trafikapparat, som betjener trafikken mellem Øst- og Vestdanmark*. Dette svarer til en vis grad til, at man i forarbejderne vedrørende en fast Øresundsforbindelse ikke har koncentreret sig om en enkelt nordlig eller sydlig fast forbindelse, men har betragtet alle sundforbindelser over faste forbindelser og med færgefart som en helhed.

På det tekniske område betragtedes det endnu ved Storebæltskommissionens nedsættelse som noget tvivlsomt, om det overhovedet var praktisk gennemførligt at etablere en fast forbindelse over Store Bælt, men allerede kommissionens arbejde, som er blevet bekræftet ved arbejdsudvalgets undersøgelser, viser, at der med den nuværende tekniske udvikling ikke er grundlag for at betragte dette spørgsmål som tvivlsomt.

Der blev modsat opstillet det spørgsmål, om det ville være muligt uden væsentligt forringede trafikale vilkår, herunder for den langsgående søfart i Bæltet, at afvikle den stigende trafik med fortsat færgebetjening. Allerede den siden kommissionsarbejdet skete udvikling viser, at en ud over de daværende prognoser voksende trafik har kunnet afvikles ved færgefart, og den af kommissionen gjorte antagelse om, at yder-

ligere trafikstigning ligeledes vil kunne afvikles ved færgefart, når de fornødne supplerende anlæg tilvejebringes, kan efter arbejdsudvalgets opfattelse tages som principielt udgangspunkt for overvejelserne.

Problemet er således principielt et *valg mellem forskellige udformninger af trafiksystemet*, som må baseres på trafikale, økonomiske og øvrige samfundsmæssige fordele ved de forskellige alternativer.

Det er klart, at hovedalternativet er fortsat færgefart eller etablering af fast forbindelse. Dette sidste alternativ indebærer imidlertid i sig selv en række forskellige løsninger. Således kan der spørges, om man kan nøjes med *én fast forbindelse ved den nuværende hovedoverfart* eller om denne af hensyn til trafikbetjeningen af det nordlige Jylland må suppleres med en *nordlig fast forbindelse* over Samsø, ligesom der foreligger en række forskellige muligheder for udformningen af den faste forbindelse, bro, tunnel, »tunnelfærge« og kombinationer af disse.

Hovedalternativet viser sig ved en nærmere analyse heller ikke at kunne belyses så entydigt som udtrykt i formuleringen: Fast forbindelse eller fortsat færgefart. Såvel for bedømmelsen af trafikstigningen som for de øvrige økonomiske og trafikale konsekvenser er det af vidtrækkende betydning, *hvilke afgifter der skal svares* henholdsvis for passage af en fast forbindelse og overførsel med færge. Bedømmelsen af, om den store investering i en fast forbindelse er hensigtsmæssig, kræver en sammenligning med forholdene ved fortsat færgefart, men ved denne sammenligning kan der således ikke bortses fra spørgsmålet om, til hvilken pris trafikbetjening henholdsvis ved en fast forbindelse og ved færgefart kan stilles til rådighed for person- og personbilrejser samt for godstransporten mellem landsdelene.

3. Mulighederne for fast forbindelse

Den bedste trafikale *beliggenhed* af en fast Storebæltssforbindelse har gennemgående, således også af Storebæltskommissionen, været antaget at være tæt ved de nuværende hovedoverfarter for bane- og biltrafik, d.v.s. Nyborg-Korsør og Halskov-Knudshoved hvilket reducerer de nødvendige omlægninger af jernbanerne og vejsystemet ved overgang fra færge-

fart til fast forbindelse. Hertil kommer muligheden for at lægge forbindelsen over *Sprogø*. De af arbejdsudvalget foranstaltede grundundersøgelser m.v. bekræfter, at de tekniske betingelser for såvel bro som tunnelanlæg her er til stede.

Den stærke udvikling i person- og lastbiltrafikken over de nordlige færgeruter har med-

ført, at arbejdsudvalget har ment, at den allerede af Storebæltskommissionen omtalte forbindelse fra Røsnæs over Samsø til Hov atter måtte vurderes nærmere. Det viser sig, at en fast forbindelse over løbene på begge sider af Samsø alene for vejtrafik i anlæg er dyrere end en fælles jernbane- og vejforbindelse over Store Bælt, og en sådan forbindelse vil få mindre trafik end en Storebæltsforbindelse. Der kan således fremdeles ikke være tale om at opstille en fast forbindelse Røsnæs-Samsø-Hov som alternativ til en fast Storebæltsforbindelse, hverken for vej eller bane.

Arbejdsudvalget har også undersøgt mulighederne for en løsning med færgefart mellem Røsnæs og Samsø, kombineret med en fast vejforbindelse fra Samsø til Gyllingnæs ved Hov. Den betydelige anlægsudgift, som også en sådan forbindelse medfører, synes imidlertid ikke at kunne retfærdiggøres ved modsvarende trafikale fordele. Når der alligevel må regnes med færgefart Røsnæs-Samsø, vil Odden-Ebeltoft forbindelsen give praktisk talt samme muligheder for trafikbetjening af det nordlige Jylland. Den sydlige del af en sådan Samsøforbindelses opland i Jylland ville i øvrigt få bedre forbindelse over en fast Storebæltsforbindelse.

Såfremt der etableres en fast Storebæltsforbindelse, og dennes kapacitet på længere sigt vil blive utilstrækkelig, kunne man dog tænke sig muligheden af en fast vejforbindelse Røsnæs-Samsø-Hov som et senere supplement til en fast Storebæltsforbindelse. Dette ville give en bedre forbindelse for vejtrafik mellem det nordlige Jylland og Sjælland end Storebæltsforbindelsen. Det må imidlertid betones, at et sådant supplement til en fast Storebæltsforbindelse formentlig først kan blive aktuelt et stykke ind i næste århundrede, og det må ved vurderingen af en sådan supplerende forbindelse tages i betragtning, at en dækning af omkostningerne gennem broafgifter med et afgiftsniveau, svarende til de nuværende overførselsafgifter over Store Bælt, først vil kunne opnås adskillige år efter år 2000.

Storebæltskommissionens opgave var at undersøge mulighederne for en kombineret forbindelse for både vej og jernbane, selv om kommissionen også anslog omkostningen ved en ren vejbro. Udviklingen har siden, som ventet, vist langt den største stigning for vejtrafikken. Ved en beregning af de forventede person- og godstransporter over en fast forbindelse, henholdsvis med jernbane og bil, synes det

også, som om biltrafikken lettere ville kunne forrente og afdrage udgiften ved en ren vejbro, end banetrafikken vil kunne gøre det med hensyn til en ren jernbaneforbindelse. Såfremt udgifterne ved en kombineret forbindelse deles mellem bil og bane i forhold til anlægsomkostningen ved henholdsvis ren vej- og ren jernbaneforbindelse, vil således biltrafikens overførselsomkostninger kunne nedsættes, medens dette ikke gælder togtrafikken. Der kan derfor være grund til at fremhæve de meget store fordele, som banedriften får af en fast forbindelse, og som vanskeligt kan gives udtryk alene gennem en takstberegning for en kort overfartsstrækning, der i almindelighed kun udgør en mindre del af hele jernbanetransportens eller rejsens længde.

Hvis man herefter forudsætter, at den faste forbindelse mest fordelagtigt kan placeres i området på begge sider af Sprogø, og at der bør være tale om anlæg både for jernbane- og vejtrafik, er spørgsmålet om den mest hensigtsmæssige og økonomiske udformning af forbindelsen af mere teknisk betonet art.

Det er her vigtigt at have klarhed over den kapacitet, hvortil anlægget skal dimensioneres. For jernbaneforbindelsen synes liden tvivl at være til stede om, at et dobbeltspor vil være nødvendigt på denne vigtige linie, og at dette på den anden side vil have tilstrækkelig kapacitet så langt man kan forudse. For vejtrafikken er spørgsmålet noget vanskeligere, idet der ikke alene må tages hensyn til muligheden af overhovedet at overføre de pågældende trafikmængder, men også til den hastighed og de kørselsforhold, hvorunder man finder det rimeligt, at trafikanterne skal passere broen. Med en rimelig tilfredsstillende trafikstandard vil en 4-sporet motorvejsforbindelse efter de opstillede prognoser have kapacitet indtil kort efter år 2000, jfr. kapitel III, afsnit 5, såfremt afgiftsniveauet svarer til det nuværende, men såfremt broen f.eks. bliver afgiftsfri, ville en 4-sporet forbindelse under nævnte forudsætninger være overtrafikeret straks efter en åbning i 1980.

Omkostningen ved at tilvejebringe en 6-sporet i modsætning til en 4-sporet vejforbindelse er af relativt begrænset størrelse, for en kombineret vej- og jernbanebro omkring 240 mill, eller ca. 9 % på en anlægssum på 2600 mill, kr. Såfremt man i en 1. etape bygger broen som 4-sporet, men forbereder en senere udvidelse til 6 spor, vil anlægsudgiften i denne etape

kun blive ca. 2460 mill. kr. Besparselsen 140 mill. kr. i 1. etape vil dog modsvares af en udgift i 2. etape på ca. 200 mill. kr. Ombygningen vil, når broen er i drift, medføre gener for vejtrafikken og vil derfor kun være forsvarlig, såfremt der hengår et tilstrækkeligt langt åremål mellem 1. og 2. etape.

Meget synes herefter at tale for at tilvejebringe eller i hvert fald forberede en 6-sporet vejforbindelse.

Der er forbundet en betydelig usikkerhed med prognoserne, og som nedenfor omtalt vil en opretholdelse af nuværende afgiftsniveau være uforholden for forrentning og afskrivning af anlægskapitalen. Hertil kommer, at en 6-sporet i forhold til en 4-sporet vejbane også vil medføre fordele for trafikanterne i perioden, inden dens kapacitet er helt udnyttet. Det skal i denne forbindelse bemærkes, at motorvejene over Sjælland og Fyn bygges som 4-sporede, men at faste bygværker konstrueres således, at en udvidelse af vejene til 6 spor vil kunne ske med begrænset bekostning.

På grund af den aftagende cykel- og knallerttrafik har man i det hele ment at kunne se bort fra stianlæg for denne trafik og henvise den til bane- og bustransport, tilsvarende gælder for fodgængertrafikken.

Det er ligeledes nødvendigt at fastlægge de

krav, som søtrafikken, herunder Store Bælts karakter af internationalt farvand samt hensyn til fiskeriet, stiller til gennemsejlingshøjde, brofagernes bredde og strømforholdene. De siden Storebæltskommissionen foretagne undersøgelser bekræfter, at man bør regne med 68 m over daglig vande for gennemsejling i Østerrenden, medens man i Vesterrenden må regne med 36 m. Der foretrækkes nu en lidt ændret inddeling af gennemsejlingsfagene i Østerrenden end tidligere, og der er rejst spørgsmål om af hensyn til de store skibstyper, som der må regnes med i fremtiden, at udføre Østerrendens gennemsejling med en spændvidde af 800 m, hvad der vil medføre en ikke ubetydelig merudgift, jfr. nedenfor.

Med de således fastlagte forudsætninger og de vej- og banetekniske krav, der i øvrigt må stilles til forbindelsen, viser det sig, at forskellige udførelsesformer kan give tilfredsstillende anlæg, således at valget først og fremmest nu må træffes på grundlag af en sammenligning af omkostningerne.

De vigtigste af de af arbejdsudvalget undersøgte muligheder og de dermed forbundne anlægssomkostninger (med prisniveau januar 1968 og eksklusive renter i byggetiden) fremgår af følgende skema:

Løsning	Østerrenden	Vesterrenden	Samlet udgift	Samlet udgift med hængebro i Østerrenden
5.1	Bro for vej og bane		2600 mill. kr.	3000 mill. kr.
5.2	Tunnel for vej og bane		4000 mill. kr.	- - -
5.3	Bro for vej Tunnel for bane		3500 mill. kr.	3650 mill. kr.
5.4	Tunnelfærge		2700 mill. kr.	- - -
5.5	Tunnel for vej og bane	Bro for vej og bane	3200 mill. kr.	- - -
5.6	Bro for vej Tunnel for bane	Bro for vej og bane	3000 mill. kr.	3150 mill. kr.

De angivne overslagstal kan ikke umiddelbart sammenlignes med Storebæltskommissionens, for det første på grund af prisudviklingen, dernæst fordi anlæggene har måttet dimensioneres

for større vejtrafik og endelig på grund af den tekniske udvikling.

En vis regulering af udgifterne må forudses, når projekterne udbydes i licitation, ikke mindst

hvis der åbnes mulighed for at tilbyde alternative tekniske løsninger. Arbejdsudvalget mener dog ikke, at dette i nogen væsentlig grad vil kunne forrykke forholdet mellem omkostningerne ved de forskellige løsninger.

Angående de til anlæggene medgående *materialmængder* henvises til kapitel II, for det kombinerede broanlæg afsnit 5.1.3., for det fælles tunnelanlæg afsnit 5.2.3. og for tunnel-færganlægget afsnit 5.4.4.

Profiljern og plader, herunder stål til brooverbygninger og pyloner samt armeringsjern til betonkonstruktioner og stålstøbegods, kan fremstilles her i landet, i det omfang fornøden kapacitet er til stede.

Fabrikationen af de til broanlæggene påregnede kasseformede dragere og andre tilsvarende konstruktioner, ca. 100.000 å ca. 200.000 tons, afhængig af hvilken hovedløsning der vælges, kan foretages på *danske værfter eller maskinfabrikker*. Fabrikationen vil ikke kunne ske lejlighedsvis, men må foretages løbende og på få ydedygtige værfter. Den kan først påregnes at begynde ca. 1 år efter afholdt licitation og vil strække sig over en periode på ca. 5 år.

Der var af kommissionen påregnet en *beskæftigelse* af 5100 danske arbejdere i de ca. 4 år af byggetiden, hvor beskæftigelsen var størst. Såfremt brooverbygningerne blev fabrikeret i udlandet, ville antallet af beskæftigede gå ned til 3700. Arbejdsudvalgets tilsvarende tal ligeledes for den kombinerede bro er ca. 3600 henholdsvis ca. 2600.

For det fælles tunnelanlæg vil antallet af beskæftigede formentlig ligge lidt lavere, og der kan ikke blive tale om væsentligt arbejde i udlandet. For tunnel-færganlægget må påregnes en arbejdsstyrke, der ligger lidt over halvdelen af den til broanlægget medgående.

Ud over de i skemaet angivne løsninger har forskellige *andre kombinationer af bro eller tunnel* over de to render, således f.eks. anlæg, der forudsætter vejen overført i tunnel og jernbanen på bro, eller tunnel for vej og bane under Vesterrenden i forbindelse med bro for vej og bane over Østerrenden, været undersøgt. Disse løsninger har dog umiddelbart kunnet forkastes, fordi de er dyrere end ovennævnte løsninger uden at give modsvarende fordele for søfarten.

De årlige *drifts- og vedligeholdelsesudgifter* for bro- og tunneløsning (skemaets 5.1. og 5.2.) andrager henholdsvis ca. 15 og 25 mill. kr. med prisniveau 1968.

Anlægsomkostningerne for opkrævning af

broafgifter vil i forhold til de samlede anlægsomkostninger være af helt underordnet betydning.

For vejtrafikken vil *tunnel- og broløsninger* have samme kapacitet og tillade samme rejsehastighed. Tunnelerne vil give bedre beskyttelse mod vejrliget og bedre adskillelse fra togene. Herimod kan anføres ubehaget ved at skulle passere to lange tunnelstrækninger på henholdsvis 5,28 km og 5,72 km.

Tunnelløsninger har i almindelighed den fordel, at de ikke kan frembyde hindring eller gene for skibsfarten. En løsning med vejforbindelse på bro og jernbane i tunnel ville give større sikkerhed mod en absolut afbrydelse af forbindelsen mellem landsdelene end en kombineret forbindelse.

Med hensyn til spørgsmålet om etablering af *et enkelt, 800 m bredt gennemsejlingsfag i Østerrenden* i stedet for de i øvrigt forudsatte tre fag, hvert med 325 m spændvidde, bemærkes, at selv om man fra visse søfartskyndige myndigheders side foretrækker det ene store gennemsejlingsfag, finder såvel handelsministeriet som forsvarsministeriet, at løsningen med de tre fag er acceptabel for søfarten, og at størrelsen af forskellen i udgifterne ved løsningerne må spille en væsentlig rolle ved afgørelsen, jfr. nærmere bilag 8 til kap. II. Ved de trafikøkonomiske beregninger har arbejdsudvalget derfor set bort fra den omhandlede merudgift. Det bemærkes, at en hængebro for tung og hurtig jernbanetrafik ikke hidtil er udført i praksis, men at konstruktionen findes teknisk gennemførlig.

Af udgiftssammenligningen fremgår, at *en kombineret vej- og banebro*, som også blev anbefalet af Storebæltskommissionen, fremdeles må anses for *den billigste løsning*.

Såfremt løsningen med et 800 m gennemsejlingsfag i Østerrenden foretrækkes, ville dog *tunnelfærgeløsningen* anlægsmæssigt blive den billigste. Med hensyn til overslaget for denne - som består i en jernbanetunnel med 4 spor, hvoraf de to forbeholdes almindelig jernbanetrafik, medens de to benyttes til transport af biler under Bæltet - bemærkes, at der i anlægsudgifterne ud over selve tunnelrørene er medregnet udgifter til de særlige tilslutningsanlæg og installationer i land samt til rullende materiel. Ved efterhånden at indsætte yderligere materiel vil det være muligt at give tunnelfærgen nogenlunde samme kapacitet som en 6-sporret vejforbindelse.

Det skal i denne forbindelse bemærkes, at udgifterne til anskaffelse af det rullende materiel vil kunne udstrækkes over en længere årrække med deraf følgende rentemæssige fordele for tunnelfærgealternativet. På den anden side medfører kørslen med biltogene forøgede driftsomkostninger i forhold til de andre muligheder for fast forbindelse. Disse forøgede driftsomkostninger anses dog for stort set opvejes af de nævnte rentebesparelser sammen med trafikanternes besparelser i bilernes kørselsomkostninger ved togetransporten. Det må betones, at disse skøn er særligt usikre, da større anlæg af den omhandlede art, som f.eks. tunnelen under Kanalen, endnu ikke er gennemført. Ved en sammenligning må det tages i betragtning, at et tunnelfærgeanlæg næppe kan give en så tilfredsstillende trafikbetjening som en broforbindelse. Ganske vist kan overfartstiden for personbiler, såfremt man opretholder en meget tæt togfølge, også i trafiksvage perioder, blive af samme størrelsesorden som ved en bro, men dette kan næppe fuldt ud gælde lastbiler og busser, hvortil kommer, at bilisterne kan finde det mindre tilfredsstillende at lade sig befordre gennem tunnelen siddende i deres biler.

Af disse grunde kan et tunnelfærgeanlæg næppe opstilles som et tilfredsstillende alternativ til en broforbindelse selv til nogenlunde samme anlægsudgift.

I de økonomiske sammenligninger mellem fortsat færgefart og fast forbindelse har arbejdsudvalget herefter taget *den kombinerede bro-løsning som udgangspunkt*.

Arbejdsudvalget har - ligesom Storebæltskommissionen - overvejet mulighederne for *en etapevis udbygning af Storebæltsforbindelsen*.

Den i betænkningen omtalte etapevise udbygning, hvorefter en *fast forbindelse over Vesterenden* etableres først, medens der i en vis periode opretholdes færgefart over Østerrenden, vil nok kunne medføre nogen nedsættelse af sejltiden, men da den vil kræve betydelige investeringer i midlertidige anlæg på Sprogø og næppe vil kunne reducere det nødvendige færgeantal i afgørende grad, har arbejdsudvalget ligesom Storebæltskommissionen afstået fra videregående undersøgelser af dette alternativ.

Såfremt man tænker sig *bane- og vejforbindelse udført til forskellige tidspunkter*, vil den bedste løsning være en banetunnel og en vejbro. Dette vil selvfølgelig medføre en større samlet anlægsudgift (3500 mill. kr. mod 2600

mill. kr.) og dermed, at den anlægsudgift, som jernbane- henholdsvis vejtrafikken skal svare til, bliver større.

Hvis man, f.eks. ud fra ønsket om i en periode at begrænse anlægsvirksomheden, foretrækker en etapevis udførelse af et sådant anlæg, kan størrelsen af udgifterne til de respektive anlægsarbejder i de to etaper ikke være afgørende for, om banetunnelen eller vejbroen skal bygges først, da de er af samme størrelsesorden.

For i et sådant tilfælde at bygge jernbanetunnelen først taler, at de aflagte jernbanefærger vil kunne anvendes på Halsskov-Knudshoved overfarten, medens der omvendt ikke vil blive tale om anvendelse af de aflagte bilfærger på Korsør-Nyborg overfarten, hvis vejbro bygges først.

For under nævnte forudsætning at gennemføre vejbroen først taler, at en sådan forbindelse med det nuværende afgiftsniveau må antages allerede fra 1980 at kunne give overskud ud over forrentning og afskrivning af anlægskapitalen, jfr. afsnit 4 nedenfor og kapitel III, afsnit 2.

En anden mulighed for etapevis udførelse af den faste forbindelse ligger i først at bygge *en 2-sporet tunnel, der tillige skal benyttes til tunnelfærgedrift* (i modsætning til den foran beskrevne endelige tunnelfærgeløsning, der forudsætter 4 spor, to for den ordinære jernbanetrafik, to for tunnelfærgedriften). Anlægsudgiften er anslået til 1930 mill. kr. i 1968-priser.

Et sådant anlæg vil i og for sig have en betydelig kapacitet, men der må påregnes betydelige driftsmæssige gener såvel for bil- som for jernbanetrafikken i tilfælde af driftsforstyrrelser. Endvidere vil det næppe være muligt at give bilfærgerne afgangstider på faste minuttal, og ved højtidene må der påregnes betydelige vanskeligheder ved at få betjent biltrafikken uden kødannelser.

Anlægget vil derfor kun kunne forventes at give en nogenlunde tilfredsstillende trafikbetjening i en kort årrække, hvorefter det bliver nødvendigt enten at bygge yderligere en dobbeltsporet jernbanetunnel eller en vejbro, hvorved de samlede udgifter for den endelige løsning fordyres væsentligt (for yderligere et tunnelrør med 1870 mill. kr. til 3800 mill. kr., for en vejbro med 1790 mill. kr. til 3720 mill. kr.).

Det må fremhæves, at den nedsættelse af overførselsafgiften for bilerne, som dette relativt billige alternativ ellers kunne motivere, næppe

vil kunne udnyttes, fordi man da hurtigt vil komme i kapacitetsnød.

Hertil kommer de betænkeligheder, som må næres ved, at en overvejende del af såvel bane- som vejtrafikken mellem Øst- og Vestdanmark T henvist til en enkelt baneforbindelse med komplicerede trafikforhold uden mulighed for i tilfælde af uheld at føre trafikken ad andre veje. Det kan næppe påregnes, at de nordlige

færgeruter i sådanne tilfælde vil have den fornødne ekstra kapacitet til rådighed, og opretholdelse af en færgerute ved selve Store Bælt, som hurtigt kunne sættes ind, forekommer ligeledes en utilfredsstillende løsning.

Muligheden for i første omgang at udbygge den kombinerede bro med *4-sporet vejbane med senere mulighed for udvidelse til 6-sporet* er omtalt foran.

4. Økonomiske sammenligninger mellem færgefart og fast forbindelse over Store Bælt

I *Storebæltskommissionens betænkning* foretoges en driftsøkonomisk sammenligning mellem færgefart og bro over Store Bælt, jfr. kommissionsbetænkningen side 66.1 de her gennemførte undersøgelser er foretaget lignende sammenligninger mellem omkostninger og driftsindtægter ved fortsat færgefart og en fast forbindelse. Udgifterne består i begge tilfælde af drifts- og vedligeholdelsesudgifter samt forrentning og afskrivning af investeringerne. Ved en fast forbindelse er *investeringerne* selvsagt dominerende, og renteudgiften er dermed den bestemmende omkostning. Ved fortsat færgefart er *driftsudgifterne* afgørende, uanset at der med den stigende trafik vil blive tale om betydelige investeringer i færger og færgeløjer m.v. Dette medfører, at medens de årlige udgifter til broanlægget overvejende er fastlagt, når anlægget er bygget, vil færgeudgifterne stige, efterhånden som trafikudviklingen kræver indsættelse og drift af flere og flere færger.

Driftsudgifterne vil naturligvis i særlig grad være præget af udviklingen i personaleudgifterne, og der er under hensyn til en forventelig fortsat velfærdsudvikling ved beregningen af drifts- og vedligeholdelsesomkostningerne foretaget et realløntillæg på 1 % årligt, idet der også er påregnet en fortsat øget effektivitet, jfr. kapitel III, afsnit 2 og 3.

I lighed med hidtidig praksis er der ikke ved sammenligningen indregnet nogen stigning i det almindelige prisniveau, og de driftsøkonomiske sammenligninger er foretaget på grundlag af *prisniveau 1964*, således som nærmere beskrevet i kapitel III, afsnit 3. Ved en bedømmelse af de driftsøkonomiske undersøgelser må det således have i erindring, at en *fortsat stig-*

ning i det almindelige prisniveau ikke på mærkbar måde vil påvirke en fast forbindelses omkostningsside, når investeringerne først er præsteret. Driftsindtægterne må derimod ventes at blive forøget i takt med prisudviklingen, enten fordi uændrede overførselsafgifter under i øvrigt stigende priser vil udløse en stærkere trafikstigning, end hvad der kan ventes ved uændrede prisrelationer, eller fordi en forøgelse af overførselsafgifterne i takt med den almindelige prisudvikling må antages at udløse en tilsvarende forøgelse i driftsindtægterne, idet overførselsafgiftens relation til andre priser i så fald bliver uændrede samtidig med, at trafikomfanget hermed skulle blive som ventet efter de opstillede prognoser.

For en samfundsmaessig vurdering vil virkningerne af prisudviklingen derimod ikke berøre de gennemførte sammenligninger mellem de forskellige alternativer for en fast forbindelse, idet byrderne ved anlæggets gennemførelse ud fra sådanne betragtninger hovedsagelig vil være knyttet til anlægsperioden.

Ved de af arbejdsudvalget gennemførte økonomiske sammenligninger mellem fortsat færgefart og fast forbindelse er som nævnt foran forudsat en kombineret *bro med dobbeltsporet bane og 6-sporet motorvej*.

En driftsøkonomisk sammenligning kan foretages ud fra en betragtning alene af *statsbanernes to overfarter på Store Bælt*, Korsør-Nyborg og Halsskov-Knudshoved, sammenholdt med et foretagende, som forestår driften af en bro. Specielt kan det have interesse at vurdere, om et sådant broforetagende vil have mulighed for forrentning og afskrivning af anlægskapitalen inden for en rimelig tid.

Ud fra en mere almen samfundsmæssig betragtning kan en sammenligning dog ikke begrænses til selve Store Bælt, men må bringes til også at omfatte *de øvrige trafikforbindelser* og andre trafikale forhold, der vil blive berørt af en fast forbindelse over Store Bælt. Af betydning i så henseende er navnlig virkningerne for de nordlige direkte færgeruter. Inddragning af disse ruter i sammenligningerne giver imidlertid en række vanskeligheder, bl.a. fordi flere af disse ruter er private erhvervsforetagender, om hvis fremtidsmuligheder og trafikpolitik arbejdsudvalget kun har søgt at skønne på mere teoretisk grundlag.

En samfundsmæssig sammenligning må endvidere tage hensyn til, at der ved et *broforetagende med bedre trafikbetjening kan udvikles en større gods- og persontrafik end ved fortsat færgefart*, hvilket betyder, at den faste forbindelse muliggør øget produktion og vareudveksling samt bedre tilfredsstillelse af befolkningens samkvems- og rekreationsbehov. Det er formentlig klart, at samfundet i det hele må være interesseret i, at trafikbehovet dækkes på den mest økonomiske måde, det vil sige med de lavest mulige udgifter pr. overført person, bil eller godsenhed.

Disse vanskeligheder ved direkte sammenligninger mellem forskellige trafikanlæg, der ikke giver trafikanterne samme fordele, må have i erindring ved vurderingen af de foretagne beregninger.

Sammenlignes omkostninger og driftsindtægter ved færgefart henholdsvis fast forbindelse, vil opnåelse af samme nettoprovenu således være udtryk for, at der på det tidspunkt, hvor sådan balance opnås, er størst fordel for trafikanterne ved den faste forbindelse.

Tilsvarende vil det ved en sammenligning udelukkende på grundlag af de samlede omkostninger ved de forskellige trafikbetjeningsformer være nødvendigt at tage hensyn **til**, at der på det tidspunkt, hvor der er balance mellem omkostningerne ved færgefart og fast forbindelse, vil blive betjent mere trafik på den faste forbindelse end ved færgefart.

Benyttes *forholdet mellem omkostninger og driftsindtægter* som sammenligningsgrundlag, viser de gennemførte beregninger for Store Bælt, at der ud fra en rentesats på 7 % p.a., afskrivning af færger over 20 år, af den faste forbindelse over 40 år, og en overførselsafgift på niveau med de hidtil benyttede ved færgefart, vil kunne ventes samme nettoprovenu ved

fast forbindelse som ved færgefart kort før 1990, og at nettoprovenuet derefter vil være større ved fast forbindelse end ved færgefart. I 1990 skulle nettoprovenuet således kunne ventes at blive på omkring 80 mill. kr. for færgefart og på omkring 100 mill. kr. for fast forbindelse, når bil- og togtrafik betragtes under ét. I år 2000 må nettoprovenuet ventes at blive godt 100 mill. kr. for færgefart og henimod 200 mill. kr. for den faste forbindelse. Dette indebærer, at færgefartens muligheder for at nedsætte afgifterne på længere sigt er ringere end broforetagendets.

Foretages sammenligningen udelukkende på grundlag af *omkostningerne* ved at betjene trafikken ved færgefart henholdsvis fast forbindelse, viser de gennemførte undersøgelser for *Store Bælts* vedkommende, at omkostningerne indtil kort efter 1990 vil være mindre ved færgefart end ved fast forbindelse, såfremt der benyttes samme forudsætninger som ovenfor, og såfremt der ved færgefart alene skal betjenes den ved uforandrede overførselsafgifter forventede trafikmængde.

Inddrages *de nordlige færgeruter* i denne omkostningssammenligning, medfører den omfattende færgetrafik på disse ruter, at omkostningerne ved at betjene den samlede trafik mellem Øst- og Vestdanmark ved færger vil overstige omkostningerne ved fast forbindelse over Store Bælt og supplerende færgefart på de nordlige færgeruter kort før 1990. Med færgefart må der påregnes omkostninger, der henimod slutningen af 1990'erne vil overstige omkostningerne ved fast forbindelse med supplerende færgefart med omkring 80 mill. kr. årligt.

De således gennemførte beregninger tyder på, at der skulle være god økonomisk basis for at åbne en fast forbindelse allerede i 1980. Såfremt anlægskapitalen kan fremskaffes til den i ovenstående beregning forudsatte rentesats på 7 %, skulle det med overførselsafgifter på niveau med de hidtil ved færgefart benyttede være muligt at *afskrive anlægskapitalen over 16 år* i stedet for de foran forudsatte 40 år. Må anlægskapitalen fremskaffes til højere rente, enten på grund af lånemarkedets betingelser eller fordi der i tilfælde af en koncession må forudsættes et udbytte ud over de til lånekapitalens forretning og amortisering medgående beløb, vil amortisationstiden blive forlænget, eksempelvis ved en rentesats på 9 % til 20 år.

I stedet for at nedsætte afskrivningstiden under de 40 år - som i forvejen er lavere end an-

læggets tekniske levetid og som er valgt som udgangspunkt under hensyn til usikkerheden om udviklingen i en fjernere fremtid - er der efter de opstillede beregninger gode muligheder for *nedsættelse af overførselsafgiften* på en fast forbindelse.

Der er en markant forskel mellem *mulighederne for afgiftsnedsættelse på en bro og ved færgefart*. Afgiftsnedsættelsen må antages at medføre større trafik. Så længe broens kapacitet er tilstrækkelig, medfører den af en afgiftsnedsættelse forårsagede større trafik kun en ganske uvæsentlig forøgelse af broudgifterne, medens stigende trafik på færgefarten automatisk udløser større udgifter til anskaffelse og drift af flere færges.

Som tidligere nævnt består den hæmning, som færgefarten udgør for trafikken, ikke alene af et tidstab, men også af betalingen for overfarten. Prognoserne viser derfor, at *den springvise forøgelse* i det samlede trafikomfang mellem Øst- og Vestdanmark, der kan forventes som følge af etableringen af en fast forbindelse over Store Bælt, vil blive forholdsvis beskeden, når afgiftsniveauet på broen antages at svare nogenlunde til færgefartens. For personbiltrafikken vil denne forøgelse ved åbning af en bro i 1980 dog blive på 17 $\%$, men for lastbiltrafikken kun 6 $\%$ målt i forhold til den trafik, der vil blive overflyttet fra færgerne på Store Bælt til broen, og den trafik, der må ventes overflyttet fra de nordlige færgeruter til en bro over Store Bælt. Det beregnede trafikspring omfatter således alene helt ny trafik fremkaldt af broen. Den trafikforbedring, som broanlægget under den angivne afgiftsforudsætning medfører, kan derfor ikke siges kun at være 17, henholdsvis 6 procent for person- og lastbiler, idet såvel den hidtidige trafik som den nyskabte trafik jo nyder godt af tidsgevinsten.

Såfremt broen tænkes gjort helt afgiftsfri, vil omfanget af den nyskabte trafik naturligvis blive væsentligt større, for personbiler således 42 $\%$ og for lastbiler ikke mindre end 96 $\%$.

For jernbanetrafikken vil en fast forbindelse medføre en række driftsmæssige fordele, og der må også ventes en stigning i banetrafikken, men denne må dog antages at blive mindre end ved biltrafikken.

Storebæltskommissionen opstillede kun beregninger for de nævnte to ekstreme alternativer, hidtidigt afgiftsniveau og fuld afgiftsfrihed. På dette grundlag kunne da skønnes over virkningerne af større eller mindre afgiftsnedsættel-

ser. Som nævnt synes imidlertid de stigende trafikmængder, der fremtidig må ventes også i tilfælde af fortsat færgedrift at muliggøre en nedsættelse i omkostningerne pr. overført enhed, således at der med uforandret afgiftsniveau må påregnes en større og større overdækning af omkostningerne, jfr. kapitel III, afsnit 3. Det er derfor næppe noget ganske realistisk alternativ til en broløsning at opstille en færgefart med afgifter, som ikke tager hensyn til denne udvikling. På den anden side må afgifterne på en fast forbindelse, ikke mindst hvis koncessionsdrift vælges, ligeledes antages at blive sat i forholdt til de udgifter, som medgår til amortisation af anlægskapitalen samt dækning af drifts- og vedligeholdelsesudgifter.

Arbejdsudvalget har derfor søgt at gennemføre en sammenligning mellem forholdene, hvor *afgifterne* såvel ved en bro som ved fortsat færgefart fastsættes således, at de i begge tilfælde alene skal give *dækning for omkostningerne*. En sådan sammenligning må imidlertid erkendes at være forbundet med ganske særlige vanskeligheder og indebære en ikke ubetydelig usikkerhed.

For det første kræver en beregning, hvor der anvendes varierende overførselsafgifter, et skøn over, i hvilket omfang rejser og transporter er afhængige af eller følsomme over for overførselsafgiftens højde, jfr. bilag 11 i bind III. Men dernæst indebærer sammenligningen, at der må skønnes over udgifter, færgeanskaffelser og afgiftspolitik også ved de privat drevne nordlige ruter. Arbejdsudvalget har ved disse undersøgelser måttet indskrænke sig til beregninger, grundet på almene teoretiske forudsætninger uden at komme ind på de enkelte ruters og selskabers særlige forudsætninger. Undersøgelsen på dette punkt tilsigter kun at være af generel vejledende karakter.

De på dette grundlag foretagne beregninger tyder imidlertid på, at der *ved færgefart med omkostningsbestemte afgifter*, f.eks. i 1980, vil blive overført godt 6 mil. personbilenheder, idet lastbilerne er omregnet til personbilenheder, mod 4,6 millioner personbilenheder ved færgefart med det nuværende afgiftsniveau. År 2000 anslås de tilsvarende tal til ca. 11 millioner personbilenheder mod godt 9 millioner personbilenheder.

For togtrafikken synes ikke at foreligge en tilsvarende mulighed for nedsættelse af omkostningerne ved fortsat færgefart, jfr. kapitel III, afsnit 2.3.

T det hele er det dog en betydelig trafikforøgelse, der således kan opnås ved færgefart til omkostningsbestemte overførselsafgifter.

Ved en fast forbindelse til omkostningsbestemte afgifter må der dog forventes en endnu større trafik, jfr. kapitel III, afsnit 3.3.

Ved en sammenligning af disse to muligheder må endelig erindres, at den overvejende del af trafikken over den faste forbindelse vil opnå en tidsgevinst i forhold til trafik ved færgefart.

Ved disse *trafikøkonomiske sammenligninger*, som navnlig belyser afkastet af de kapitalværdier, der bindes i trafikbetjeningen, indgår trafikanternes fordele ved de sammenlignede alternativer for fast forbindelse mellem Øst- og Vestdanmark principielt kun som faktorer til bedømmelse af trafikmængden og dermed det driftsøkonomiske resultat ved de to alternativer. Derimod er der ikke tillagt de besparelser, der opnås for trafikanterne ved overgang til fast forbindelse, selvstændig økonomisk værdi. Arbejdsudvalget har gennemført en undersøgelse af de tids- og omkostningsmæssige fordele, som dette vil betyde, jfr. kapitel III, afsnit 10.

En beregning af disse fordele for biltrafikken ved en fast forbindelse med afgifter på samme niveau som hidtil viser, at den kapitaliserede værdi af biltrafikanternes fordele over en 20-årig periode tilbageført til 1980 udgør en fordel, svarende til *knap 1.600 mill. kr.*, medens

den tilsvarende fordel ved en helt afgiftsfri forbindelse anslås til godt *7.000 mill. kr.*

Ved en forbindelse med *omkostningsbestemte afgifter* vil besparelsen, beregnet på tilsvarende måde, blive mindre end nævnte *7.000 mill. kr.*, men dog *større end anlægskapitalen*.

Den kapitaliserede værdi af biltrafikanternes fordele ved at kunne benytte fast forbindelse over Store Bælt frem for færgefart er her alene beregnet for perioden 1980—2000, og som nævnt tilbageført til 1980 for dermed at give mulighed for direkte sammenligning med omkostningen ved anlæg af den faste forbindelse udtrykt i sammenlignelige værdier.

Det beregnede beløb på *1.600 mill. kr.* er som nævnt udtryk for værdien af de direkte målelige besparelser, som en biltrafik af det forventede omfang vil få af en fast forbindelse i sammenligning med færgefart, såfremt der forudsættes overførselsafgifter som hidtil. Dette er ensbetydende med, at de *1.600 mill. kr.* er fordele eller besparelser i sammenligning med færgefarten efter betaling af overførselsafgiften. Ved sammenligning med den beregnede kapitaliserede værdi på *7.000 mill. kr.* ved afgiftsfri fast forbindelse må det dog tages i betragtning, at en væsentlig del af forskellen mellem de to beløb hidrører fra den besparelse, der opnås ved at biltrafikanterne i så fald ikke skal betale overførselsafgifter, idet udgifterne ved anlægget da bæres af samfundet som helhed.

5. Samfundsmæssige virkninger

En række *andre erhvervsøkonomiske fordele* må, som påpeget af Storebæltskommissionen, tillige tages i betragtning ved sammenligningen, bl.a. mere rationel tilrettelæggelse af produktion og omsætning og friere valg ved industri-lokalisering m.v.

Disse muligheder må formentlig tillægges særlig betydning, efterhånden som øget europæisk integrering medfører hårdere konkurrence fra de store europæiske industrilandes virksomheder. Specielt kan *transportrelationerne mellem tysk-fynske områder og henholdsvis København og Hamborg-Kiel* blive af særlig betydning, jfr. kapitel III, afsnit 9.

De *almindelige samfundsmæssige og kulturelle fordele* ved bedre forbindelse mellem landsdelene kan næppe bedømmes eksakt. Der

er dog grund til særlig at pege på de forbedrede muligheder for den storkøbenhavnske befolkning for let adgang til sommerhus- og rekreati-onsområder vest for Store Bælt, ikke mindst på grund af de efterhånden utilstrækkelige arealer af denne art i Østdanmark - og i Skåne, jfr. Øresundsbetænkningen, nr. 463/1967, kapitel 8.

Over for disse forskellige fordele må, som af Storebæltskommissionen påpeget, tages hensyn til de *omstillingsvanskeligheder af forskellig art*, der vil følge af den *rationalisering af trafikapparatet*, som etablering af den faste forbindelse indebærer. Arbejdsudvalget har ikke fundet anledning til fornyede undersøgelser vedrørende de af Storebæltskommissionen fremdragne problemer om virkningerne for den

indenrigske skibsfart og værftsindustrien samt for de ved færgefartens nedlæggelse eller indskrænkning mest direkte berørte byer og havne.

Hertil kommer virkninger *under anlægsperioden*, bl.a. som følge af den større efterspørgsel efter arbejdskraft, og de mulige virkninger anlægsarbejdets gennemførelse i øvrigt kan få, bl.a. for betalingsbalanceforholdet over for udlandet, jfr. bilag D.

Specielt med hensyn til *forholdet mellem trafikarterne* må det forudses, at tilstedeværelsen af en fast forbindelse over Store Bælt vil give anledning til ændringer i retning af bedre muligheder for vej- og banetrafikken, medens den interne skibsfart og de nordlige færgeruter må ventes at få mindre trafik. Ved udbygningen af den oversøiske containertrafik vil den faste forbindelse kunne få betydning for valget af de havne, der vil blive anvendt til denne trafik.

For *banerne* vil en fast forbindelse give yderligere mulighed for mere rationel udnyttelse af materiellet, bedre service og større rejsehastighed, således at der herved skulle kunne opnås fordel i konkurrencen med de øvrige trafikmidler, herunder indenrigsflyvningen. Etablering af en fast forbindelse vil ikke i sig selv give anledning til en egentlig udbygning af *banenettet*.

Med hensyn til virkningerne for *vejnettet*,

jfr. Storebæltskommissionens bilag 61, er der grund til at gøre opmærksom på, at motorvejsnettet over Sjælland og Fyn samt motorvejsforbindelsen over Lille Bælt til Kolding efter de foreliggende planer må formodes færdiggjort til det tidspunkt, hvor broen tidligst kan forventes åbnet, uafhængigt af om denne faktisk etableres.

De af kommissionen fremdragne *landsplanmæssige synspunkter* vedrørende den faste forbindelses indvirken på erhverv og befolkningslokalisering m.v. er underkastet en fornyet gennemgang, jfr. kapitel III, afsnit 8, som imidlertid stort set bekræfter antagelsen om, at broen vil kunne virke fremskyndende på den allerede igangværende udvikling i retning af koncentration i områderne omkring en linie — fra København over Odense til Lille Bælt samt i Østjylland. En nærmere undersøgelse af de ændringer etablering af en fast forbindelse over Store Bælt må ventes at kunne give anledning til, i lighed med de af Øresundsgrupperne gennemførte, kunne måske give yderligere vejledning i dette spørgsmål.

Om broens betydning for *forsvarsberedskabet* har arbejdsudvalget ment at kunne henvise til de principielle udtalelser, som er indeholdt i Storebæltskommissionens betænkning, kapitel VIII, afsnit 4.

6. Finansiering og driftsform

Med hensyn til tilvejebringelsen af anlægskapitalen og anlægsarbejdets indpasning i den almindelige økonomiske politik og i rækkefølgen af andre store investeringsopgaver har arbejds-

udvalget gennemgået de i Storebæltskommissionens betænkning kapitel VI indeholdte betragtninger. En oversigt over problemerne findes i bilag D.

7. Bedømmelsen af den fremtidige udvikling

Sluttelig skal igen fremhæves den usikkerhed, der, som flere gange berørt i fremstillingen, nødvendigvis må knytte sig til prognoser og beregninger vedrørende en udvikling under forskellige alternativer mange år ud i fremtiden. Ikke mindst gælder dette den tekniske udvikling, hvor det ikke er muligt at bedømme f.eks. udviklingen med hensyn til hurtiggående over-

fladefartøjer, anvendelse af nye flytyper og for øvrigt heller ikke udviklingen i bil- og bane-teknik. Hertil kommer usikkerheden med hensyn til den almindelige økonomiske og samfundsmæssige udvikling. De opstillede beregninger kan derfor i det hele kun opfattes som underbyggede skøn over udviklingen under de givne forudsætninger.

BILAG



Store bælskommissionens endelige betænkning kapitel X

Sammenfatning af kommissionens overvejelser og kommissionens indstilling til ministeren for offentlige arbejder.

Med hensyn til gangen i kommissionens arbejde og omfanget af de foretagne undersøgelser skal man henvise til indledningen, kap. I, afsnit 3, Kommissionens undersøgelser. Over-sigt over betænkningen. Vedrørende enkeltheder henvises til fremstillingen i de forskellige kapitler. Nedenfor gives en sammenfatning af kommissionens overvejelser angående de forskellige punkter i kommissoriet, og samtidig redegøres for de indstillinger, kommissionen har ment at kunne gøre derom.

1. Ved en samlet bedømmelse af et så omfattende projekt som en Storebælsbro anser kommissionen det for vigtigt at fremhæve de væsentlige usikkerhedsmomenter, der knytter sig til behandlingen af de mangeartede problemer, som tanken om en Storebælsbro rejser. Allerede byggeperioden med forudgående forberedelser vil strække sig over en årrække, og de trafikale og samfundsøkonomiske virkninger af en bros tilstedeværelse vil gøre sig gældende endnu længere ud i fremtiden.

Usikkerhedsmomenterne knytter sig bl.a. til vurderingen af den forventede trafikudvikling, hvor kommissionen må finde det umuligt med større sikkerhed at forudsige, at trafikken over Store Bælt vil nå en bestemt højde til et angivet tidspunkt. Både den almindelige økonomiske udvikling og specielle forhold vedrørende de enkelte trafikarters økonomi, absolut set og i forhold til hverandre, kan gøre sig gældende på grund af den tekniske udvikling, afgifts- og takstdispositioner og mange andre faktorer. Den i kap. II givne prognose for udviklingen indtil 1980 angiver en størrelse af den fremtidige trafik, som man efter den hidtidige udvikling må være forberedt på, men det kan på ingen måde afvises, at udviklingen kan blive stærkere end her forudset. Således har motororganisationerne skønnet, at den fremtidige udvikling vil blive væsentlig hurtigere end forudsat i kap. II, jfr.

den af organisationerne udarbejdede prognose, der er gengivet i bilag 69. Omvendt forekommer det sandsynligt, at kun et afgørende tilbageslag i landets velstandsniveau vil kunne bevirke en væsentlig svagere udvikling i rejse- og transportaktiviteten end forudsat, idet man næppe bør påregne, at revolutionerende tekniske fremskridt inden for en 20-årig periode aldeles skulle forskyde tendenserne i den hidtidige udvikling. Anderledes kan det derimod stille sig med hensyn til den senere udvikling, hvor f. eks. den indenrigske luftfart og anvendelse af atomkraft vil kunne gøre sig gældende på en måde, som man nu savner grundlag for at bedømme. Allerede bedømmelsen af den øjeblikkelige trafikforøgelse oven bællet, som broens bygning vil medføre, må være af mere skønsmæssig karakter end bedømmelsen af trafikudviklingen under bevarelse af de nuværende overfartsformer. Man har heller ikke ment at kunne foretage en nærmere vurdering af den sandsynlige trafikudvikling efter 1980, uagtet broens levetid under alle omstændigheder hovedsagelig vil falde efter dette tidspunkt.

Ligeledes kan såvel den løn- og prismæssige udvikling som forbedringer i teknikken medføre forskydninger i de prismæssige skøn over såvel udgifterne ved etablering af en fast forbindelse (kap. IV) som udgifterne ved fortsat færgedrift (kap. V).

Endelig fremgår det af kap. VI og VII, at de finansielle, beskæftigelsesmæssige og øvrige samfundsøkonomiske forudsætninger hvorunder broprojektet eventuelt vil blive realiseret, ikke på forhånd kan forudses. Det er ligeledes indlysende, at den almindelige økonomiske udvikling i landet, generelle og lokale erhvervsforhold og de handelspolitiske relationer til udlandet vil kunne nødvendiggøre ændrede vurderinger af de i kap. VIII omhandlede skøn over de samfundsmæssige virkninger af en bro.

2. I henhold til kommissoriets post 3 skal kommissionen *»undersøge i hovedlinierne - blandt andet også under hensyn til Store Bælts karakter af internationalt farvand — på hvilket sted og på hvilken måde . . . (en kombineret vej og jernbanebro) . . . mest hensigtsmæssigt kan tænkes bygget«* og i henhold til post 4 *»udarbejde dertil hørende overslag over de med anlægget . . . forbundne udgifter . . .«*.

Som det nærmere fremgår af betænkningens kap. IV, jfr. kap. III, har kommissionen ment, at den faste forbindelse bør etableres i nærheden af den nuværende hovedforbindelse over Store Bælt, at den bør udformes som en *højbro*, medens en tunnelforbindelse med tilstrækkelig kapacitet vil blive for kostbar, og at en *brolinie fra Halsskov Rev over Sprogø til Knudshoved* som nærmere angivet på bilag 31 og 32 må være den brolinie, som i første række må danne grundlag for detailprojektering af en eventuel bro. Omend opgaven, særlig for så vidt angår broen over Østerrenden, må anses for vanskelig, mener kommissionen dog ikke, at der er grundlag for at betvivle mulighederne for opgavens tekniske løsning.

Udgifterne ved en sådan broforbindelse skønnes at blive af størrelsesordenen 1300 mill. kr., kap. IV, afsnit 4.3., hvortil kommer renter i byggetiden, som, hvis anlægget gennemføres i løbet af 7 år, anslås til 180 mill. kr., i alt 1480 mill. kr. Overslaget er baseret på priser som i maj 1955.

I forbindelse med de tekniske undersøgelser vedrørende de forskellige broalternativer har man også udarbejdet et skøn over udgifterne ved en *ren vejbro*, der med en 4-sporet motorvej anslås til ca. 750 mill. kr. og til ca. 825 mill. kr. med en 6-sporet motorvej, eksklusive renter i byggeperioden.

Under hensyn til, at kommissoriet alene omtaler en kombineret vej- og jernbanebro, og da kommissionen i øvrigt ikke under de hidtil foreliggende omstændigheder anser det for en realistisk tanke, at jernbanetrafikken fortsat skulle overføres med færges, medens vejtrafikken overføres ad en bro, har kommissionen ikke i den hidtidige trafikudvikling fundet begrundelse for nærmere at undersøge de trafikale og økonomiske konsekvenser af en sådan løsning.

For så vidt angår det i kommissoriet nævnte hensyn til *Store Bælts karakter af internationalt farvand* har man fra udenrigsministeriet indhentet en udtalelse, hvorefter det må antages, at folkeretlige hensyn ikke stiller sig i vejen for

etablering af en fast forbindelse over Store Bælt, idet det dog for et eventuelt broanlægs vedkommende må forudsættes, at det indrettes således, at det ikke frembyder nogen hindring for selv de største for tiden eksisterende skibes gennemsejling. Efter de under udarbejdelsen af betænkningen foreliggende oplysninger om størst forekommende mastehøjder har man herefter foreløbig forudsat, at gennemsejlingsfagene må have en *fri højde i Østerrenden af 67 m*, men under hensyn til, at hertil svarende mastehøjder nu muligt vil forekomme mindre hyppigt, bør man ved broanlæggets eventuelle gennemførelse have *opmærksomheden henledt på muligheden af en lavere brohøjde* og de dermed forbundne tekniske og økonomiske fordele.

Med hensyn til broens betydning for *forsvarsberedskabet* har man indhentet udtalelser fra forsvarsministeriet (bilag 67) og transportberedskabsudvalget (bilag 68). Disse myndigheder er principielt af den opfattelse, at civile samfundsmæssige interesser er afgørende for, om en fast forbindelse over Store Bælt bør bygges, men fremhæver forskellige principielle ulemper derved og angiver visse sikringsforanstaltninger, der bør træffes ved et eventuelt anlæg, herunder eventuelt bevarelse af et vist færgeberedskab. Kommissionen har ment, at en vurdering af disse betragtninger alene kan foretages af regering og folketing, og kommissionen anser derfor spørgsmålet for liggende uden for den kommissionen stillede opgave. I øvrigt henvises til fremstillingen ovenfor kap. IV, afsnit 2.1., og kap. VIII, afsnit 4.

3. Selv om det ikke direkte er nævnt i kommissoriet, mener kommissionen dog, at en vurdering af, om broanlægget må anses for gennemførligt, ikke kan støttes alene på en undersøgelse af de tekniske muligheder for anlæggets gennemførelse, men tillige må indebære en *vurdering af, i hvilket omfang anlægget på grund af sin størrelse kan tænkes at ville påvirke landets valutariske, beskæftigelsesmæssige og andre økonomiske ressourcer*. En samfundsmæssig vurdering af broens betydning, jfr. kommissoriets post 1 og i øvrigt nedenfor i afsnit 8, forekommer desuden ufuldstændig, hvis man ikke tager *de samfundsmæssige virkninger i byggeperioden* med i betragtning. For kommissionens her henhørende undersøgelser er redegjort i kap. VII, Økonomiske virkninger under byggeperioden.

Virkningerne på landets forsyning med rå-

stoffer antages ikke at blive af afgørende betydning, og det samme gælder virkningen på landets *valutabalance*, medmindre arbejdet gennemføres i en periode, hvor valutabalancen i forvejen er stærkt anspændt.

Den forøgede efterspørgsel efter *arbejdskraft* kan derimod blive *følelig* på arbejdsmarkedet, hvis der opstår højkonjunktur som i perioder i 1950'erne. Såfremt arbejdet koncentrerer sig til en byggeperiode på 7 år, skønnes arbejdsstyrken således i en væsentlig del af byggeperioden at komme op på henimod 4-5000 direkte beskæftigede, hvortil kommer en mere spredt sekundær beskæftigelsesvirkning af tilsvarende størrelsesorden. Virkningen vil selvsagt blive særlig kraftig i *områderne nærmest broen*.

Endelig vil det *kapitalbehov*, der følger af anlæggets gennemførelse, påvirke det indenlandske kapitalmarked i et sådant omfang, at *virkningerne vil kunne mærkes på andre investeringsområder*.

Sammenfattende kan siges, at de krav, anlægget på disse forskellige områder vil stille til samfundet, *næppe frembyder afgørende hindringer* for anlægget, men efter kommissionens opfattelse vil det være af *betydning, at en Storebæltsbro indpasses i en langtidsplan for de samfundsmæssige anlægsopgaver*, herunder de anlægsarbejder, som den samlede trafikudvikling vil kræve (f. eks. Øresundsbro, tunnelbane i hovedstaden, motorvejsanlæg o. lign.). Kommissionen mener, at det ligger *uden for dens opgaver at udtale sig om, hvorvidt en eventuel Storebæltsbro bør have forrang for andre større anlægsopgaver*.

4. Efter kommissoriets post 4 med en dertil given tilføjelse skal kommissionen tillige udarbejde »*overslag over de med (broens) fremtidige drift og vedligeholdelse forbundne udgifter samt over de ved færgefartens nedlægning fremkomne besparelser, herunder en redegørelse for de konsekvenser i teknisk og økonomisk henseende, det vil have med hensyn til en udvidelse af færgeforbindelsen, inklusive isbrydertjenesten, i tilfælde af, at denne driftsform eventuelt skal opretholdes*«.

Med hensyn til de konsekvenser i forskellig henseende, som en udvidelse af færgedriften vil have, har kommissionen først ment det nødvendigt at fastslå, at det må anses for *teknisk muligt ved fortsat færgefart at betjene en endog langt mere intensiv færdsel, end man efter de opstillede skøn over trafikudviklingen er til-*

bøjelig til at forvente i årene omkring 1980, jfr. kap. III, Afvikling af den fremtidige trafik uden etablering af fast forbindelse over Store Bælt.

Man har i denne forbindelse undersøgt spørgsmålet om *aflastningsruter som alternativ til en Storebæltsbro* og er her nået til den opfattelse, at den under kommissionsarbejdet etablerede og af kommissionen anbefalede *Halskov-Knudshoved rute* i forbindelse med overfarten Korsør-Nyborg udgør det praktiske alternativ til en Storebæltsbro. En udbygning eller anlæg af *andre færgeforbindelser* vil derimod uanset de trafikale fordele, dette frembyder for forskellige områder, ikke kunne motiveres med deres aflastning af Storebæltsoverfarten og vil således *ikke kunne få afgørende indflydelse på spørgsmålet om Storebæltsbroens etablering*, ligeledes kap. III.

Dernæst har kommissionen i kap. V foretaget *driftsøkonomiske sammenligninger mellem færgedrift og bro over Storebælt*. Disse sammenligninger kan på grund af de foran nævnte usikkerhedsmomenter ikke være en eksakt beregning af udgifterne ved de to driftsformer til et bestemt tidspunkt, men kan kun give et billede af den sandsynlige udvikling under forskellige nødvendigvis skønsmæssige forudsætninger. Kommissionen er dog på grundlag heraf nået til den opfattelse, at *medens de årlige udgifter til drift, vedligeholdelse, forrentning og afskrivning i dag ville ligge væsentligt højere for en bro (hvis denne eksisterede) end for færgedriften, vil forholdet, hvis de hidtidige tendenser i trafikudviklingen, særlig for biltransporten, fortsætter, efterhånden forskyde sig til fordel for broen*, jfr. i øvrigt nærmere nedenfor.

5. Kommissionen skal ifølge kommissoriets post 5 udtale sig om, »*på hvilken måde de fornødne midler til anlægget eventuelt kan tænkes tilvejebragt*«.

I sine her henhørende undersøgelse, kap. VI, har kommissionen nærmere redegjort for de forskellige foreliggende muligheder for finansiering af et så omfattende anlægsarbejde som en Storebæltsbro. Det fremgår heraf, at der kan tænkes finansiering gennem *skatter eller ved optagelse af lån i indlandet eller udlandet*. En lånefinansiering kan tænkes formidlet gennem en *koncessionsordning*, således at koncessionshaveren optager de fornødne lån.

Imidlertid er det kommissionens opfattelse, at

valget mellem disse forskellige muligheder er så snævert forbundet med den almindelige økonomiske politik, som må føres på det tidspunkt, da brobygningen skal iværksættes, at det må ligge uden for kommissionens naturlige opgaver at udtale sig om, hvilken af de forskellige muligheder der til sin tid bør foretrækkes.

For så vidt det besluttes at benytte koncessionsformen, forudsætter dette, at koncessionshaveren får adgang til gennem broafgifter at skaffe dækning for anlægskapitalens forrentning og tilbagebetaling. Bortset herfra kan spørgsmålet om opkrævning af afgift løses uafhængigt af, om broen finansieres ved lån eller over de løbende budgetter.

Spørgsmålet om afgiftsfrihed eller broafgift er nærmere behandlet i betænkningen, kap. VI, afsnit 3.3.

Afgiftsfrihed vil medføre en større benyttelse af broen og dermed umiddelbart en bedre og hurtigere udnyttelse af de foretagne investeringer.

På den anden side vil afgiftsfrihed ved broens åbning medføre en væsentlig forskydning af trafikken mellem landsdelene til fordel for landtransporten over broen på bekostning af søtransporterne og dermed forøge de omstillingsvanskeligheder, som under alle omstændigheder vil gøre sig gældende. For en afgift taler endelig det specielle forhold, at man kun gennem en sådan afgift har mulighed for at gennemføre, at også den — efter broens åbning utvivlsomt stærkt voksende — udenlandske transittrafik yder bidrag til løsning af denne opgave, der er af så stor betydning for den internationale samfærdsel.

Det er indlysende, at en afvejelse af de foran nævnte hensyn er af en så almindelig samfundsmæssig karakter, at de må underkastes en selvstændig vurdering af de bestemmende politiske myndigheder. Dette gælder ligeledes udformning af et eventuelt afgiftssystem. Kommissionen har derfor kun fremsat nogle mere almindelige bemærkninger om det grundlag, hvorpå eventuelle afgifter i praksis kan fastsættes og pålignes jernbane- og vejtrafikken, jfr. kap. VI, afsnit 3.2. og 3.

6. I henhold til kommissoriets post 2 skal kommissionen undersøge en »bros betydning i trafikal henseende (såvel for jernbane- som for vejtrafik)«.

For disse undersøgelser, der som baggrund naturligvis må have en vurdering af den frem-

tidige trafikudvikling i almindelighed, jfr. kap. II, er redegjort i kap. VIII.

Broen vil selvsagt først og fremmest betyde en fordel for den landtransport, d.v.s. bane- og biltransport, der kan udnytte den. I forhold til andre transportarter, skibe og fly, vil omfanget af landtransportvæsenets konkurrencemæssige fordel begrænses, såfremt der opkræves afgifter for broens benyttelse.

For skibsfarten og de dertil knyttede erhverv vil denne konkurrence blive meget følelig. En fast forbindelse over Store Bælt vil i betydeligt omfang kunne svække grundlaget for den indenlandske passager- og stykgodstrafik mellem København og de jyske havne, og en ikke uvæsentlig del af den nuværende transport med småskibe må forudses at ville overgå til landtrafik.

Broen vil dernæst få meget alvorlige konsekvenser for de nordlige færgeruter (Kalundborg-Århus og Grenå-Hundested), eventuelt kunne medføre førstnævnte rutes nedlæggelse, ligesom broen vil påføre Rødby-Femern ruten konkurrence.

Vedrørende spørgsmålet om navnlig den indenlandske skibsfarts og værfternes beskæftigelsesvanskeligheder henvises til afsnit 7. For visse havne vil der også blive tale om nedsat benyttelse, for nogle mindre havne i et sådant omfang, at det kan true deres eksistens.

Broens bygning vil som nævnt medføre fordele for den individuelle persontrafik, men også for statsbanerne og vejtransporterhvervet, der får mulighed for en forøget rationalisering af transporterne. Om fordelene for den erhvervsmæssige vejtransport her vil forrykke forholdet mellem bane- og vejtrafik, afhænger i nogen grad af, om der opkræves afgift for broens benyttelse, og den afgiftspolitik, der føres jfr. nedenfor. Det må anses for sandsynligt, at den individuelle persontransport i bil vil stige mest.

Under hensyn til, at der sandsynligvis vil være udført motorvejsanlæg fra København til Lillebæltsbroen inden åbningen af en Storebæltsbro, og da trafikforskydningerne som følge af en Storebæltsbro såvel vil kunne medføre forøget belastning af visse vejstrækninger som mindre benyttelse af andre, forekommer det kommissionen sandsynligt, at en Storebæltsbro kun vil medføre begrænset forøgelse i vejudgifterne, jfr. nærmere kap. VIII, afsnit 1.4.

7. Ved kommissoriets post 1 er bl.a. ønsket en klarlægning af, »hvilken betydning en bro over

Store Bælt. . . . må antages at ville få i samfundsøkonomisk henseende. . . . for landet som helhed«.

På grundlag af de undersøgelser og overvejelser, for hvilke der er gjort nærmere rede i kap. VIII, afsnit 2, Almindelige erhvervsøkonomiske virkninger af tilstedeværelsen af en fast forbindelse over Store Bælt, må kommissionen fremhæve, at en vurdering på dette område frembyder særlige vanskeligheder, allerede fordi bedømmelsen af fremtidige erhvervsøkonomiske tendenser i det hele er usikker.

Kommissionen anser det imidlertid for en samfundsmæssig fordel, at broen i højere grad vil gøre landet til en landværts trafikalt enhed og dermed medvirke til mere ensartede handels- og produktionsmæssige vilkår.

Man er i øvrigt tilbøjelig til at antage, at etablering af en Storebæltsbro kun i mindre grad vil kunne være bestemmende for de udviklingstendenser, der gør sig gældende i selve erhvervsstrukturen, men det anses for sandsynligt, at broen vil accentuere den allerede igangværende udvikling i retning af en yderligere produktions-, handels- og befolkningsmæssig koncentration i områderne omkring en linie fra København over Odense til Østjylland.

København vil formentlig få en forbedret konkurrencemæssig stilling med hensyn til afsætning af visse industrielle forbrugsvarer.

I forholdet til Hamborg vil forbindelsen betyde en afstandsmæssig ligestilling for København i Nørrejylland, men vil dog på den anden side også lette forsendelsen fra Hamborg til Sjælland.

I øvrigt synes de større provinsbyer, specielt Odense, at opnå fordele, der måske i højere grad kan komme til at gøre sig gældende, når der åbnes lettere afsætningsmuligheder til større områder.

For landbrugsproduktionen synes broen ikke at kunne få større speciel betydning; dog får den fynske produktion af friske grøntsager og blomster bedre afsætningsmuligheder på det storkøbenhavnske marked.

Over for de samfundsmæssige fordele, som en bro over Store Bælt må antages at medføre, må kommissionen dog fremhæve, at der i en vis årrække efter broens åbning må forventes betydelige sociale og beskæftigelsesmæssige problemer. Ud over de særlige problemer, der opstår for umiddelbart ved brostedet beliggende byer, og som er omhandlet under afsnit 8, opstår spørgsmålet om beskæftigelsesmuligheder

for arbejdskraften inden for de erhverv, der må indskrænke som følge af fremgangen i landtrafikken, navnlig skibsfarten, herunder statsbanernes søfartsafdeling, og værftsindustrien. Ligeledes vil man kunne forudse ikke uvæsentlige tab på investeringer såvel inden for transportvæsenet som inden for produktion og distribution.

8. I henhold til kommissoriets post 1 skal kommissionen specielt søge klarlagt, »hvilken betydning en bro. . . . må antages at ville få i samfundsøkonomisk henseende. . . . for de byer og egne, der mest direkte påvirkes af dens anlæg«.

Efter kommissionens opfattelse vil broens tilstedeværelse væsentligt gøre sig gældende i købstæderne Korsør og Nyborg, medens de beskæftigelsesmæssige virkninger i byggeperioden og ved dennes ophør vil strække sig noget videre, jfr. kap. VII. Virkningerne af indskrænkning i eller ophør af andre færgeruter vil næppe få afgørende betydning for noget af de deraf berørte områder, jfr. kap. VIII, afsnit 1.3.

I kap. VIII, afsnit 3, Virkninger for Korsør og Nyborg af tilstedeværelsen af en fast forbindelse over Store Bælt, har man nærmere redegjort for de meget alvorlige problemer, som færgefartens nedlæggelse og den dermed følgende indskrænkning i statsbanernes personale medfører for disse to byer. Efter kommissionens opfattelse forudsætter derfor gennemførelsen af en Storebæltsbro, at der tages stilling til mulighederne for at yde de to købstadskommuner hjælp i de vanskeligheder, som de beskæftigelsesmæssige omvæltninger vil medføre, f.eks. ved støtte til placering af erhvervsvirksomheder og eventuelt statsinstitutioner i byerne. I denne henseende skal man særlig henvise til den som bilag 70 aftrykte udtalelse fra de to byers repræsentanter i kommissionen. Man har dog ment, at det lå uden for kommissionens opgave at stille nærmere forslag om disse forhold, da en vurdering af de foreliggende muligheder formentlig først kan foretages, når brobygningen nærmer sig, og i øvrigt kan indebære afgørelser inden for et meget vidtstrakt område.

9. Det er i kommissoriets post 6 pålagt kommissionen at »fremkomme med en udtalelse om, hvorvidt broens bygning efter kommissionens opfattelse. . . . bør søges fremmet«.

Kommissionen skal herom udtale følgende: Det fremgår af foranstående, at det må anses

for teknisk muligt at gennemføre anlægget af en Storebæltsbro, og at den samfundsmæssige byrde herved næppe vil overstige landets økonomiske bæreevne, for så vidt arbejdet indpasses i et langfristet anlægsprogram.

Det er på den anden side ligeledes klarlagt, at det er teknisk muligt at afvikle en endog meget betydeligt stigende trafik ved fortsat færge-drift.

Afgørelsen må herefter bero på, om der ved broanlægget opnås besparelser for trafikken og andre samfundsmæssige fordele, som kan modsvare anlægsudgiften og de betydelige omstillingsvanskeligheder på en række forskellige områder, som det må forudses, at broanlægget medfører. Denne afgørelse må igen bero på, om man forventer, at trafikudviklingen, særlig automobiltrafikken, fortsat vil forme sig mere eller mindre efter de samme retningslinier som i 3 Orne og i de senere år.

Selv om der nødvendigvis må herske en del usikkerhed på dette område, er det dog kommissionens opfattelse, at en sådan udvikling i de kommende perioder er så sandsynlig, at de samfundsmæssige fordele ved broanlæggets gennemførelse før eller senere vil være så meget stærkere end de forskellige modhensyn, at broanlægget bør gennemføres.

Med hensyn til fastsættelsen af tidspunktet for anlæggets udførelse gør en række forskellige hensyn sig gældende.

Der må være en vis balance mellem omkostningen ved færgefarten og omkostningerne ved bro på tidspunktet for broens åbning. Hvis man tager hensyn til den forøgede trafik, som broens åbning medfører, vil balancetidspunktet indtræffe noget tidligere, end hvis man alene betragter trafikudviklingen under forudsætning af fortsat færgedrift. De mere almindelige samfundsmæssige fordele, som broanlægget medfører, kan muligt begrunde, at man åbner broen, forinden en sådan balance er opnået, men hvor stor en værdi, man vil tillægge disse hensyn, kan kun bero på et skøn. Hvis broens anlæg anses for givet, vil på den anden side en åbning efter det tidspunkt, hvor balancen er opnået, kun medføre forøgede udgifter i en vis periode, og således kun kunne begrundes ved specielle samfundsmæssige hensyn, jfr. nedenfor.

Som nævnt kan de i kap. V opstillede drifts-Økonomiske sammenligninger, fordi både prognoser og andre faktorer i beregningerne er behæftet med betydelig usikkerhed, kun give et

billede af udviklingen og er næppe tilstrækkelig til en eksakt beregning af det optimale tidspunkt for broåbningen. Kommissionen mener dog at kunne udtale, at differencen mellem broudgifter og færgeomkostninger under trafikken nuværende omfang er så betydeligt, at fordelene ved en bro næppe i dag ville kunne have opvejet omkostningsforskellen mellem de to driftsformer, såfremt broen allerede havde været bygget i dag.

Ud fra en sammenligning mellem de direkte omkostninger ved færgedrift og bro synes udgifterne ved fortsat færgedrift først at nå op på højde med udgifterne til forrentning, afskrivning og drift af en bro, når trafikken har nået et noget større omfang end ventet i 1980 efter kommissionens prognose, jfr. oversigten i kap. V, afsnit 6, side 66.

Til yderligere belysning af de driftsøkonomiske forhold har kommissionen foretaget en beregning af, ved hvilken trafikmængde broafgifter, svarende til de i maj 1955 gældende færgetakster, vil kunne dække udgifterne til drift, forrentning og afskrivning af en bro, herunder udgifter ved restafskrivning af de ved færge-driftens nedlæggelse overflødiggjorte færges og anlæg samt banernes pensionsforpligtelser og meromkostninger ved kørsel over broen. Efter en sådan beregning synes en broes driftsindtægter at kunne dække broomkostningerne omkring 1965-70, idet det nærmere tidspunkt er noget afhængigt af, hvor stor trafikforøgelsen vil blive ved overgang til bro, jfr. ovennævnte oversigt side 66. Ved denne indtægtsbetragtning er der som anført forudsat en pludselig trafikforøgelse ved overgang til bro, medens der er set bort fra det driftsmæssige overskud, som hidtil er opnået ved færgefarten.

Bestemmelsen af tidspunktet for broens åbning kan imidlertid ikke alene træffes på grundlag af sådanne driftsøkonomiske beregninger.

På den ene side vil broens åbning som nævnt indebære samfundsmæssige fordele, der uanset omstillingsvanskelighederne kan tale for en åbning af broen, forinden der kan påregnes driftsøkonomisk balance mellem færgedrift og bro-drift.

På den anden side gør andre faktorer sig gældende, hvoraf særligt kan nævnes følgende:

For det første bør anlægget indpasses i et langtidsprogram for den samlede samfundsmæssige investeringsvirksomhed, hvori de større trafikinvesteringer må indgå i en nærmere fastlagt prioritetsrækkefølge, jfr. kap. VI, afsnit 2.3.

Der kan også være tale om, at de *nødvendige dispositioner med hensyn til statsbanernes personale*, jfr. kap. VIII, afsnit 5.2., eventuelt i forbindelse med statsbanernes *rationaliseringsbestræbelser*, kan indvirke på tidspunktet.

Det fremgår af undersøgelsen i kap. VI og VII, at det vil være yderst vanskeligt på forhånd at tilrettelægge byggeperioden således, at den afpasses *efter den almindelige økonomiske politik og beskæftigelsesforholdene*, men det kan også tænkes, at *lånemulighederne* kan virke stærkt medbestemmende på afgørelsen. Disse hensyn vil vel modificeres noget, såfremt anlægget indpasses i et langfristet anlægsprogram, men det tør næppe forventes, at et sådant program kan gennemføres uden påvirkning af de vekslende konjunkturer.

Ud fra disse overvejelser mener kommissionen derfor *ikke for sit vedkommende at kunne stille forslag om et bestemt åbningstidspunkt for broen*.

Ved en nærmere fastlæggelse af tidspunktet for broanlæggets påbegyndelse bør *mulighederne for at bygge broen i to etaper* tages i betragtning, jfr. kap. IV, afsnit 4.2.

Da erhvervene (herunder statsbanerne) bør have god tid til at forberede omstillingen, må

kommissionen *anbefale, at der i løbet af de nærmeste år træffes principiel afgørelse om broanlægget*. Det må herved tages i betragtning, at byggeperioden for hele anlægget, inklusive forudgående bundundersøgelser og detailprojektering, ikke kan sættes til mindre end ca. 10—11 år. En afgørelse inden for de nærmeste år må endvidere anses for nødvendig, hvis det som foran forudsat skal være muligt at indpasse byggearbejdet i et langfristet anlægsprogram. Hvis gennemførelse af anlægget på koncessionsbasis ikke principielt afvises, vil der endvidere åbnes mulighed for nærmere drøftelse af eventuelle tilbud herom.

10. Da som omtalt den trafikale udvikling meget vel kan forløbe anderledes end forudsat i kommissionens prognoser, og da også de tekniske forudsætninger for kommissionens indstilling vil kunne forskyde sig, skal kommissionen endelig, som nærmere anført i kap. IX, *anbefale, at der drages omsorg for, at det statistiske, tekniske og økonomiske grundlag (herunder byggeomkostninger), som er tilvejebragt gennem nærværende betænkning, videreføres også efter afgivelsen af denne*.

UDENRIGSMINISTERIET
Christiansborg Slot, tlf. C. 825

København den 21. februar 1962

I skrivelse af 14. juni 1961, j.nr. 97-41-06, har Ministeriet for offentlige Arbejder udbedt sig en udtalelse fra Udenrigsministeriet om de folkeretlige problemer i forbindelse med et fra privat side fremsat forslag om at tilvejebringe en fast forbindelse over Store Bælt ved anlæg af en tunnel i Vesterrenden og en lavere bro over Østerrenden.

Ifølge Arbejdsudvalget vedrørende en Store-bæltsbro vil der herved være lagt den internationale skibsfart hindring i vejen for som hidtil at benytte Østerrenden, og det er da også ifølge Arbejdsudvalget i forslaget forudsat, at denne skibsfart fremtidig henvises til at benytte Vesterrenden. Arbejdsudvalget har i denne anledning nærmere ønsket oplyst, hvorvidt en sådan forlægning af det hidtil benyttede sejløb er folkeretsstridig, og om hvilke krav der i givet fald måtte stilles til besejlingsforholdene i den projekterede nye sejlrende med hensyn til minimaldybden, der i Østerrenden er 20-21 m og med hensyn til besejlingsforhold og afstanden gennem Store Bælt.

Således foranlediget oversender Udenrigsministeriet hoslagt afskrift af en fra ministeriets rådgiver i folkeret afgivet udtalelse af 29. januar 1962.

Første afsnit af denne udtalelse indeholder en redegørelse for det på konferencen i Genève 1958 om havets folkeretlige forhold passerede, der har betydning for såvidt angår gennemsejlingsretten i internationale stræder. Dette afsnit konkluderer i, at det ikke kan anses for nødvendigt som følge af den på konferencen i 1958 vedtagne ordlyd af art. 16, stk. 4, i konventionen om søterritoriet og den tilgrænsende zone at fravige pkt. 3 i Udenrigsministeriets udtalelse

af 12. februar 1957. Det må stadig, hedder det, kunne fastholdes, at kravene til sejladsfriheden ikke nødvendigvis skal være opfyldt for sekundære sejløbs vedkommende.

De folkeretlige problemer i forbindelse med det ovennævnte fra privat side fremsatte forslag om tilvejebringelse af en fast forbindelse over Store Bælt ved anlæg af en tunnel i Vesterrenden og en lavere bro over Østerrenden gennemgås derefter i udtalelsens 2. afsnit, der som konklusion fastslår, at der intet med sikkerhed kan udtales om det omhandlede projekts forenelighed med Danmarks folkeretlige forpligtelser, men at der består en ikke ubetydelig tvivl herom. Under hensyn til vægten af de interesser, der står på spil, finder folkeretsrådgiveren ikke at kunne tilråde gennemførelsen af et projekt, der rejser en sådan tvivl, uanset hvilke tekniske og økonomiske fordele projektet måtte indebære.

Udtalelsen gør det endelig i sit sidste afsnit klart, at de fremsatte bemærkninger udelukkende har taget sigte på de folkeretlige problemer i fredstid, men fastslår samtidig, at Danmark ikke kan være afskåret fra at bygge en bro over Store Bælt blot af den grund, at eventuelle krigshandlinger rettet mod broen kan bevirke, at sejløbene helt eller delvis blokeres for kortere eller længere tid.

Udenrigsministeriet kan for sit vedkommende henholde sig til den afgivne udtalelse.

De medfulgte bilag følger hoslagt tilbage.

Ministeriet for offentlige arbejder

F. M.
Arne Fischer

Folkeretlige problemer vedr. fast forbindelse over Store Bælt

I. Siden udenrigsministeriet afgav sin udtalelse af 12. februar 1957, jfr. betænkning (nr. 237) af Kommissionen angående en Storebæltsbro, bd. II. p. 80-82, er de folkeretlige regler om gennemsejlingsretten i internationale stræder behandlet på konferencen i Genève 1958 om havets folkeretlige forhold.

Den på konferencen vedtagne konvention om søterritoriet og den tilgrænsende zone indeholder i artiklerne 15 og 16 visse forskrifter vedrørende emnet. Disse artikler er baseret på de af FN's Folkeretskommission formulerede udkast, artiklerne 16 og 17, der omtales i udenrigsministeriets ovenciterede udtalelse af 12. februar 1957.

Uanset at konventionen endnu ikke er trådt i kraft, idet den ikke er ratificeret af det fornødne antal (22) stater, og specielt ikke hidtil er ratificeret af Danmark, kan der dog ikke være tvivl om, at dens forskrifter vil blive lagt til grund for enhver fremtidig folkeretlig bedømmelse af de forhold, den omhandler. De må derfor også tages som udgangspunkt for bedømmelsen af de folkeretlige problemer i forbindelse med planerne om en fast forbindelse over Store Bælt.

Konventionens art. 15, stk. 1, bestemmer - ligesom udkastets art. 16, stk. 1, 1. pkt - at en stat ikke må lægge hindringer i vejen for uskadelig passage gennem søterritoriet ved dens kyster. Som principielt udgangspunkt står det herefter fast, at kyststaten ikke må træffe foranstaltninger, som totalt afskærer fremmede skibe, eller blot visse fremmede skibe, fra at passere søterritoriet, og ej heller foranstaltninger, som blot lægger hindringer i vejen for sådan passage. Regelen er principielt den samme for søterritoriet i og uden for stræder.

For så vidt angår faktiske foranstaltninger i form af midlertidige eller faste anlæg, såsom inddæmninger, kaj anlæg og lign., må denne regel ifølge sit formål og i overensstemmelse med staternes praksis antages kun at være til hinder for, at sådanne anlæg placeres i sejløb, der sædvanligt benyttes af den internationale skibsfart. Den kan ikke antages at medføre nogen indskrænkning i kyststatens adgang til at lade sådanne anlæg udføre på områder af søterritoriet, som vel er sejlbare, men som på grund af deres beliggenhed i forhold til sejlruterne ikke er af interesse for den internationale skibsfart. Nogen

juridisk forskel er der i så henseende ikke mellem søterritoriet i og udenfor stræder, men faktisk vil det naturligvis sjældnere forekomme, at den internationale skibsfarts ruter passerer søterritoriet udenfor stræder og andre lignende snævre farvande end i stræder.

Hvad foran er anført gælder handelsskibe. For krigsskibes vedkommende er retsstillingen ikke helt så klar. Et forslag om at fastslå også krigsskibes ret til uskadelig passage gennem søterritoriet var til drøftelse på Genève-konferencen 1958, men blev ikke vedtaget. Det er herefter muligt, om end ikke ganske utvivlsomt, at en kyststat vil være berettiget til at forbyde fremmede krigsskibes passage gennem sit søterritorium. Hvorledes dette nu end måtte forholde sig, står det imidlertid fast, at fremmede krigsskibe har en ubetinget ret til uskadelig passage gennem søterritoriet i internationale stræder. Dette er fastslået af Den internationale Domstol i afgørelsen af 9. april 1949 i sagen mellem Storbritannien og Albanien om mine-sprængningerne i Korfu-strædet, og det har ikke været Genèvekonferencens hensigt at ændre retsstillingen i denne henseende.

På et andet tidspunkt har Genève-konventionen af 1958 imidlertid udtrykkeligt fastslået, at passageretten i stræder er mere vidtgående end i søterritoriet udenfor stræder. Den almindelige regel om uskadelig passage gennem søterritoriet modificeres ved konventionens art. 16, stk. 3 — i det væsentlige svarende til udkastets art. 17, stk. 3 - hvorefter kyststaten af sikkerhedsgrunde kan udfærdige midlertidigt forbud mod fremmede skibes passage gennem nærmere angivne områder af søterritoriet. Denne regel gælder imidlertid ikke for søterritoriet i internationale stræder. Her er passageretten absolut, idet art. 16, stk. 4 - i tilslutning til udkastets art. 17, stk. 4 - udtrykkeligt foreskriver, at der ikke må ske nogen suspension af passagen gennem stræder.

Denne særregel om stræder er ikke umiddelbart relevant for spørgsmålet om bygning af en bro over et stræde, idet der jo i et sådant tilfælde ikke er tale om nogen midlertidig suspension af passageretten under hensyn til kyststatens sikkerhed, men om etablering af en varig installation, der tjener samfærdselsmæssige interesser. Ikke desto mindre kan regelen have en vis indirekte betydning. Den måde, hvorpå

den definerer begrebet »Internationalt stræde«, d.v.s. gennemsejlingsfarvand, der er undergivet den absolutte passagefrihed, må nemlig antages at være afgørende også for den ovenfor nævnte særlige regel om krigsskibes ubetingede passage gennem stræder. At definere begrebet »internationalt stræde« forskelligt med henblik på to forskellige regler, der dog begge vedrører passagefriheden, er en mulighed, der ikke kan antages uden sikre holdepunkter, og sådanne foreligger ikke her. Af denne grund vil art. 16, stk. 4 være af betydning for spørgsmålet om den faste forbindelse over Store Bælt. Reglen er således formuleret:

»There shall be no suspension of the innocent passage of foreign ships through straits which are used for international navigation between one part of the high seas and another part of the high seas or the territorial sea of a foreign State.«

Fra udkastets art. 17, stk. 4 adskiller denne formulering sig på to punkter. For det første omfatter den ikke blot stræder, der forbinder to dele af det åbne hav, men også stræder, der fra det åbne hav fører ind til en fremmed stat, d.v.s. en anden stat end den eller dem, der er beliggende ved strædets udmunding i det åbne hav. Denne tilføjelse finder ikke anvendelse på noget dansk gennemsejlingsfarvand. Efter sin tilblivelseshistorie på konferencen tager den specielt sigte på Aquaba-bugten, der fra det røde Hav fører ind til den israelske havn Eilat, og det var det arabisk-israelske modsætningsforhold, der prægede konferencens forhandlinger om regelen.

Den anden ændring i forhold til udkastets formulering havde til dels samme politiske baggrund. Medens udkastet foreskrev, at der ikke måtte ske suspension af passagen gennem stræder, som normalt benyttes af den internationale skibsfart, blev ordet »normalt« udeladt i den af konferencen vedtagne formulering. Virkningen heraf er at udvide regelens anvendelsesområde til at omfatte også stræder, der kun undtagelsesvis benyttes af den internationale skibsfart. Den ændrede formulering har således gjort gennemsejlingsretten mere absolut. Ændringen skyldes et amerikansk forslag, der blev modarbejdet af bl.a. de arabiske stater og Sovjetunionen (jfr. United Nations Conference on the Law of the Sea, Official Records, vol. III, p. 93-95).

Således som konventionens regler nu frem-

træder, er det utvivlsomt, at de ikke medfører nogen ændring i udenrigsministeriets udtalelse af 12. februar 1957 for såvidt det deri udtales, at der ud fra en folkeretlig bedømmelse ikke er noget til hinder for opførelsen af en bro over Store Bælt, forudsat at den indrettes således, at den ikke frembyder nogen hindring for selv de største eksisterende skibes gennemsejling, idet dette præciseres således, at 1) gennemsejlingshøjden må opfylde dette krav og 2) bropillernes placering må være en sådan, at passage ikke vanskeliggøres.

Derimod kan der være anledning til nøjere at overveje om den ændrede formulering, hvorved gennemsejlingsfriheden fastsloges også for stræder, der ikke normalt benyttes af den internationale skibsfart, medfører nogen ændring i det tredje punkt, hvori udenrigsministeriets opfattelse konkluderede, nemlig at »de under 1) og 2) nævnte krav må opfyldes i alt fald med hensyn til det eller de sejlløb, der normalt benyttes af den internationale skibsfart som gennemsejlingsfarvand mellem Nord- og Østersøen, men ikke nødvendigvis af sekundære sejlløb«. Spørgsmålet er med andre ord, om det vedblivende kan fastholdes som tilstrækkeligt, at kun hovedløbet gennem Store Bælt opfylder det strenge krav.

Det er ovenfor nævnt, at den ændrede formulering skyldtes et amerikansk forslag, som af særlige politiske grunde modarbejdedes af de arabiske stater og Sovjetunionen. På denne baggrund kan det utvivlsomt hævdes, at den skete ændring, og dermed regelen i dens endelige ordlyd, ikke tager stilling til et problem af den særlige karakter, der foreligger med hensyn til Store Bælt, nemlig om sejladsfriheden for ethvert skib, selv de største, nødvendigvis skal opretholdes i begge de sejlløb, Vesterrenden og Østerrenden, hvori en del af gennemsejlingsfarvandet deler sig, således at der frit kan vælges mellem de to sejlløb, eller om det er tilstrækkeligt, at et af sejlløbene holdes åbent. På konferencen var problemet, om passage gennem et stræde helt kunne afskæres under henvisning til, at det ikke var normalt at sejle gennem det pågældende stræde. Dette var et ganske andet problem end det, der foreligger i Store Bælt, nemlig om skibsfarten kan henvises til alene at benytte det ene af to sejlløb forbi en ø midt i strædet. Medens det måske i sejlskibenes epoke kunne siges at være en gene for sejladsen at blive afskåret fra at udnytte alle muligheder for at krydse gennem bæltet, er det

under nutidens forhold næppe nogen reel gene for større skibe at blive henvist til blot det ene af sejløbene.

Hertil kommer en anden betragtning, som ligeledes kan støttes på regelens ordlyd, og som var fremme i debatten på konferencen. Art. 16, stk. 3 giver i søterritoriet udenfor internationale stræder kyststaten ret til midlertidigt at suspendere fremmed passage, når det er nødvendigt af sikkerhedsgrunde. De modstående interesser er altså her på den ene side den internationale skibsfarts og flådemagternes sømilitære interesser i sejladsfriheden, på den anden side kyststatens sikkerhed. Netop på grund af denne sidste interesses vidtrækkende karakter, og muligheden for at den kan påberåbes i et politisk øjemed, rettet mod fremmede stater til hvilke kyststaten står i et modsætningsforhold, søgte man at begrænse adgangen til at suspendere sejladsfriheden. Dette skete dels ved forskellige led i stk. 3, dels ved det i stk. 4 indeholdte absolutte forbud mod suspension af sejladsfrihed i internationale stræder.

Store Bæltsbroen rejser imidlertid et problem af en anden karakter. Overfor den internationale skibsfarts interesser står her ikke en politisk interesse hos kyststaten af samme karakter som hensynet til dens sikkerhed, men udelukkende en samfærdselsmæssig interesse i at skabe den bedst mulige forbindelse mellem landsdelene. Denne interesse lader sig efter sin karakter ikke misbruge i politisk øjemed på samme måde som en rettighed baseret på sikkerhedshensyn. Der er ikke den samme risiko for, at kyststaten ved varetagelsen af sine samfærdselsmæssige interesser kan søge den geografiske beliggenhed udnyttet i magtpolitisk øjemed. Det ville derfor ikke være uforeneligt med regelens formål og hensigt at underkaste den fremmede skibsfart den lidet følelige begrænsning i valg af sejlruiter, at større skibe afskæres fra at vælge mellem to sejløb gennem bæltet og henvises til udelukkende at benytte det ene af disse løb, specielt hvis det allerede er det hyppigst benyttede.

Det kan derfor ikke anses for nødvendigt som følge af den på Genèvekonferencen 1958 vedtagne ordlyd af konventionens art. 16, stk. 4 at fravige pkt. 3 i udenrigsministeriets udtalelse af 12. februar 1957. Det må stadig kunne fastholdes, at kravene til sejladsfriheden ikke nødvendigvis skal være opfyldt for sekundære sejløbs vedkommende.

II. Et nyt problem, uafhængigt af udviklingen på det folkeretlige område, har meldt sig ved fremkomsten af et nyt projekt vedrørende etableringen af en fast forbindelse over Store Bælt. Således som gengivet i tidsskriftet »Ingeniøren« 1960 nr. 4, p. 137 ff., går det i kort-hed ud på, at der i stedet for en højbro over Østerrenden og en lavere bro over Vesterrenden etableres en lavere bro over Østerrenden, som derved spærres for større skibe, samt en tunnel under Vesterrenden, der samtidig gøres sejlbar for selv de største skibe derved at sejløbet uddybes til 15 m dybde på de strækninger, hvor den naturlige dybde er mindre.

Det, der karakteriserer dette projekt for så vidt angår dets indvirkning på den internationale skibsfarts passage gennem Store Bælt, er med andre ord, at et naturligt sejløb ombyttes med et kunstigt. Der foreligger mig bekendt ikke noget tidligere tilfælde, hvor noget tilsvarende er sket i internationale gennemsejlingsfarvande. Der findes derfor ingen praksis, der umiddelbart kan tjene til vejledning ved bedømmelsen af de folkeretlige aspekter af en sådan plan, og endnu mindre findes der skrevne folkeretlige regler herom.

Udgangspunktet ved den folkeretlige bedømmelse må tages i den omstændighed, at medens passagerrettighederne gennem bæltet hidtil har været uafhængige af kyststaten, idet de naturlige bund- og dybdeforhold i sejløbet er af stabil karakter, vil projektets gennemførelse betyde, at passagemulighederne for store skibe fremtidig bliver afhængige af, at den kunstigt tilvejebragte dybde i det nye sejløb bevares. Der foreligger ganske vist udtalelser om, at strømforholdene i bæltet vil være sådanne, at strømmen vil forhindre tilsanding, men dette synes ikke at kunne tages for mere end en hypotese, hvis verifikation ikke kan ske, uden at projektet føres ud i livet. Uanset hvilke sandsynlighedsbetragtninger, der kan anstilles på grundlag af teoretiske beregninger, laboratorieforsøg eller på anden lignende måde, synes der ikke herved på forhånd at kunne skabes absolut sikkerhed for, at den en gang ved udgravning tilvejebragte dybde vil kunne bevares uden stadige vedligeholdelsesarbejder. Projektets gennemførelse vil med andre ord kunne betyde, at gennemsejlingsmulighederne for større skibe bliver afhængige af, at kyststaten til stadighed vedligeholder sejløbet. Om muligheden for at projektets gennemførelse faktisk medfører denne konsekvens er større eller mindre, er ved

en juridisk bedømmelse ikke afgørende. Fra den internationale skibsfarts synspunkt og specielt med henblik på fremmede krigsskibes passageret, er det afgørende, at muligheden foreligger, hvor lille og teoretisk den end måtte være. Fremmede søfartsnationer, det være sig Østersøstater eller stater udenfor Østersøen, synes med nogen føje at kunne modsætte sig en sådan ændring af gennemsejlingsforholdene, uanset hvilke forsikringer der fra dansk side måtte blive givet om beredvillighed til at vedligeholde sejløbet.

Det er klart, at der med samtykke af samtlige interesserede søfartsnationer vil kunne etableres en aftalemæssig ordning, der muliggør projektets gennemførelse. Hvilke søfartstekniske eller politiske betingelser der af fremmede magter kan tænkes stillet for tilvejebringelsen af en sådan aftale, lader sig imidlertid ikke forudsige. At i alt fald visse af de magter, som er interesseret i passagefriheden, ikke vil gå ind i en sådan aftale uden at opnå fordele til gengæld, synes utvivlsomt.

Som konklusion kan det fastslås, at der intet med sikkerhed kan udtales om det omhandlede projekts forenelighed med Danmarks folkeretlige forpligtelser, men at der består en ikke ubetydelig tvivl herom. Under hensyn til væg-

ten af de interesser, der står på spil, mener jeg ikke at kunne tilråde gennemførelsen af et projekt, der rejser en sådan tvivl, uanset hvilke tekniske og økonomiske fordele projektet måtte indebære.

III. Foranstående bemærkninger har udelukkende taget sigte på de folkeretlige problemer i fredstid. I krigstid har kyststaten som krigsførende magt fuld frihed til at forhindre fjendtlige skibes gennemsejling. Som neutral har kyststaten ret til at spærre for krigsførende magters krigsskibe og regulere gennemsejlingen i øvrigt. De særlige problemer som muligheden for krigshandlinger mod en bro kan rejse, er derfor overvejende af ikke-folkeretlig karakter, og der er næppe grund til at gå nærmere ind på dem i denne sammenhæng. Generelt kan det i al korthed fastslås, at Danmark ikke kan være afskåret fra at bygge en bro over Store Bælt blot af den grund, at eventuelle krigshandlinger rettet mod broen kan bevirke, at sejløbene helt eller delvis blokeres for kortere eller længere tid.

Den 29. januar 1962.

Max Sørensen.

København, den 22. oktober 1962

3. bilag

I skrivelse af 13. september 1962, j.nr. 97-41-06 m, har Ministeriet for offentlige Arbejder udbedt sig en udtalelse fra Udenrigsministeriet i anledning af oplysninger om den britiske bedømmelse af de folkeretlige problemer i forbindelse med bygningen af en bro over kanalen indeholdt i en indberetning nr. 1270 af

Ministeret for offentlige arbejder

P. m. v.:

Gunnar Seidenfaden.

Arbejdsudvalget vedrørende en Storebæltsbro har i en skrivelse af 21. august 1962, oversendt hertil med skrivelse af 13. september fra ministeriet for offentlige arbejder, udbedt sig udenrigsministeriets bemærkninger til de oplysninger, der i indberetning nr. 1270 af 28. november 1961 fra ambassaden i London er givet om den britiske bedømmelse af de folkeretlige problemer i forbindelse med bygningen af en bro over kanalen. I denne anledning kan jeg udtale følgende:

Det fremgår af beretningen, at det britiske udenrigsministeriums rådgiver i folkeret er af den opfattelse, at et broprojekt ville være i strid med konventionen af 29. april 1958 om fastlandssokkelen. Det er ikke oplyst, hvorledes denne opfattelse nærmere begrundes, men der er grund til at antage, at følgende synspunkter er de afgørende.

Konventionen om fastlandssokkelen gælder for havets bund og undergrund udenfor søterritoriet og giver kyststaten en eneret til udforskning og udnyttelse af de dér forekommende naturlige ressourcer. Den ændrer intet i de overliggende havområders juridiske status, som vedblivende må bedømmes efter reglerne om det åbne hav, jfr. konventionens art. 3.

28. november 1961 fra ambassaden i London.

Således foranlediget oversender Udenrigsministeriet hoslagt genpart af en fra ministeriets rådgiver i folkeret afgivet udtalelse af 22. oktober 1962, som Udenrigsministeriet for sit vedkommende kan henholde sig til.

De medfulgte bilag følger hoslagt tilbage.

Dette vil sige, at havet over fastlandssokkelen ikke kan inddrages under nogen stats suverænitet og er åbent for alle nationers skibsfart, fiskeri etc.

Af konventionens art. 5 fremgår, at kyststaten dog er berettiget til at opføre og drive særlige installationer på fastlandssokkelen med henblik på dens udforskning og på udnyttelsen af dens naturlige ressourcer. Omkring sådanne installationer kan etableres særlige sikkerhedszoner i en afstand af indtil 500 meter, som skal respekteres af alle nationers skibe. I øvrigt må udforskningen og udnyttelsen af fastlandssokkelen ikke medføre nogen uberettiget indgriben (»unjustifiable interference«) overfor skibsfarten.

Det er formentlig dette, der er afgørende for bedømmelsen af projektet om kanalbroen. Det kan muligvis hævdes, at opførelsen af bropiller udenfor søterritoriet i dette stærkt befærdede farvand ikke kan undgå at genere skibsfarten. Muligvis ligger der også et mere formelt ræsonnement bag bedømmelsen, idet man kan hævde, at konventionen kun tillader opførelse af installationer til udforskning og udnyttelse af undergrundens ressourcer, men ikke til brobygning over havet, og da den går ud på afvi-

gelder fra havets frihed må den fortolkes snævert, således at den ikke tillader andre foranstaltninger end de udtrykkeligt nævnte.

Hvorledes dette nu end måtte forholde sig, er det givet, at disse betragtninger er uden betydning for bedømmelsen af projektet om en bro over Store Bælt. Dette projekt forudser, at broen i hele sin længde opføres på dansk søterritorium. Konventionen om fastlandssokkelen kommer slet ikke i betragtning i denne forbindelse, idet den som ovenfor nævnt kun gælder for områder udenfor søterritoriet. Kyststaten har videregående beføjelser på sit søterritorium end på det åbne hav over fastlandssokkelen. Med den - omend væsentlige - begrænsning, at fremmede skibes uhindrede passage må respekteres, kan kyststaten iværksætte de foranstaltninger, som dens egne interesser kræver. Ved afvejningen af den fremmede skibsfarts interesser mod kyststatens interesser, er der ikke tale om, at skibsfartens in-

teresser skal veje særligt tungt, således som man eventuelt kan hævde det med hensyn til havområderne over fastlandssokkelen.

Ved løsningen af de problemer, der knytter sig til søterritoriet, må de to interesser have samme vægt, og kyststaten kan ikke være forpligtet til at affinde sig med mere vidtgående indgreb i dens suverænitet, end hvad der kræves af fremmede skibes uhindrede passage.

For søterritoriets vedkommende kan det derfor ikke under henvisning til konventionen om fastlandssokkelen eller af andre grunde anses for stridende mod kyststatens folkeretlige forpligtelser, at der bygges en bro på tværs af gennemsejlingsfarvandet, når brofagernes bredde og højde er således, at der ikke lægges hindring i vejen for noget fremmed skibs passage.

Den 22. oktober 1962.

Max Sørensen.

Finansiering og driftsform

Udarbejdet med bistand af Det økonomiske Sekretariat

	Side
1. De realøkonomiske virkninger af anlæggets udførelse.	117
1.1. Generelt	117
1.2. Virkninger af anlæg af en fast forbindelse over Store Bælt	117
2. Spørgsmålet om benyttelsesafgift.	118
3. Valg af driftsform og finansiering.	119
3.1. Driftsform.	119
3.2. Finansiering.	119
3.3. Koncession.	121

1. De realøkonomiske virkninger af anlæggets udførelse

1.1. Generelt

De realøkonomiske problemer ved anlæg af en fast forbindelse over Store Bælt og andre større investeringer vedrører hovedsagelig beskæftigelsesmæssige og kapacitetsmæssige krav, som viser sig under byggeperioden, samt spørgsmål om finansieringen af de særlige import-behov, der knytter sig til projektets gennemførelse.

Såvel ved offentlig finansiering over statens drifts- og anlægsbudget, som ved privat indenlandsk lånefinansiering, vil de egentlige byrder ved anlæggets gennemførelse skulle bæres under anlægsperioden gennem en omfordeling inden for indenlandsk forbrug og investering, medmindre der kan accepteres en forringelse af betalingsbalancen.

Det kan i tilknytning hertil nævnes, at indpassningen i den almindelige økonomiske politik hovedsagelig er et spørgsmål om planlægningen af den nærmere prioritetsfølge af de større offentlige investeringer med henblik på en passende investeringsrytme. Er der ledige ressourcer at trække på, vil en udvidelse af anlægsvirksomheden antagelig være ønskelig, bl.a. som et led i en stimulering af den almindelige økonomiske aktivitet. Er der derimod mangel på ressourcer, kan der være hensyn at tage i retning af at tilpasse den samlede efterspørgsel og hindre en omkostningshævede konkurrence om de knappe ressourcer. I en sådan situation kan der f.eks. ved skattefinansiering ske en omfordeling mellem forbrug og investering, hvorved den forbrugsforøgelse, en øget investeringsvirksomhed ellers ville give anledning til, kan neutraliseres. I en periode med fuld udnyttelse af de tilgængelige ressourcer kan en sådan omfordeling mellem forbrug og investering være ønskelig for at kunne gennemføre store offentlige investeringsopgaver. Det kan under sådanne forhold tillige være hensigtsmæssigt at tilrettelægge investeringsvirksomheden for en længere periode, idet en del anlæg, f.eks. motorvejsanlæg eller andre større anlægsarbejder, fremskyndes

forud for broanlæggets iværksættelse og begrænses eller udskydes under anlægsperioden. Sådant planlægning vil være nødvendig, uanset hvilken finansieringsform der vælges.

Ved udenlandsk lånefinansiering vil eventuelt uheldige valutariske virkninger kunne undgås i selve anlægsperioden. Den omstændighed, at der gennem udenlandsk lånefinansiering stilles øgede ressourcer til rådighed, udelukker imidlertid ikke, at der i perioder med høj aktivitet og fuld beskæftigelse bliver en så stærk efterspørgsel efter indenlandsk arbejdskraft eller ressourcer i øvrigt til anlægsarbejdet, at der kan opstå uønskede virkninger for omkostnings- og prisniveauet. Selv om et anlæg af en fast forbindelse over Store Bælt efter alt at dømme vil blive præget af, at en væsentlig del af de nødvendige maskiner og materialer vil blive importeret, vil der dog på grund af anlæggets størrelse fremkomme en direkte og indirekte indenlandsk efterspørgselsforøgelse, der vil kunne påvirke den økonomiske aktivitet.

Også ved udenlandsk lånefinansiering kan det derfor blive påkrævet at gennemføre foranstaltninger for at hindre uønskede pris- og omkostningsstigninger. Det kan således ikke ventes, at udenlandsk lånefinansiering automatisk vil resultere i, at der frigøres indenlandske ressourcer i samme omfang, som anlægsarbejdet beslaglægger eventuelle indenlandske ressourcer.

1.2. Virkningen af anlæg af en fast forbindelse

Til belysning af størrelsesordenen af disse problemer kan nævnes, at den samlede årlige anlægsudgift ventes at andrage omkring 50 millioner kr. i det første byggeår og næppe over 500 millioner kr. i hvert af de senere byggeår.

Disse beløb må ses i relation til, at de samlede investeringer i 1967 ved bygge- og anlægsvirksomhed udgjorde knap 8 milliarder kr., og at statens samlede civile anlægsudgifter i 1968/69 anslås til ca. 2,3 milliarder kr., heraf ca. 1.070 millioner kr. til vejinvesteringer, inklusive

ca. 480 millioner i form af automatisk refusion af vejudgifter.

Ved indenlandsk lånefinansiering må som ved anden offentlig låneoptagelse indenlandsk rettes henvendelse til obligationsmarkedet. Den samlede kreditefterspørgsel, der er kommet til udtryk gennem nettoforøgelsen i Danmarks samlede Obligationsmasse, eksklusive statsobligationer, har i de senere år andraget mellem 4 og 5 milliarder kr. udtrykt i markedsværdier.

Set i relation til disse investeringsbeløb og deres finansiering må det antages, at anlæg af en fast forbindelse over Store Bælt trods projektets størrelse vil kunne gennemføres uden særlige kapacitets- og finansieringsmæssige problemer. Der må herved lægges vægt på, at den årlige reale vækst i bygge- og anlægsvirksomheden har ligget på 5-7 %. Som allerede anført må det naturligvis forudsættes, at det ved tilrettelæggelsen af den økonomiske politik sikres, at projektets gennemførelse ikke medfører et usædvanligt pres på kapaciteten i bygge- og anlægssektoren eller i økonomien som helhed.

Selv om udførelsen af projektet på denne baggrund ikke forekommer at stille den øko-

nomiske politik over for en opgave, som er væsentligt vanskeligere at løse end så mange andre, bør det måske nævnes, at den faste forbindelse efter alt at dømme vil blive opført i en periode, hvor der også på andre felter må imødeses et stærkt pres for voksende offentlige udgifter og samtidig et betydeligt investeringsbehov i erhvervene. Hertil kommer, at strukturproblemerne i den danske udenrigshandel meget vel kan tale for, at der også i 1970'erne bliver behov for låneoptagelse i udlandet. Disse hensyn kan således tale for, at der i videst muligt omfang søges tilvejebragt udenlandsk finansiering.

Størrelsen af de ovenfor anslåede investeringer er et mål for den kapitalimport, som anlæggets gennemførelse vil skabe behov for. Den langfristede danske kapitalimport har i de senere år udgjort omkring 1 milliard kr. årligt, og set i sammenhæng hermed kan lån til anlæg af Storebæltsforbindelsen forekomme betydeligt. Det må dog her tages i betragtning, at denne investering uden tvivl vil kunne danne selvstændig basis for en låneoptagelse m.v., som ellers ikke kunne komme på tale, jfr. nedenfor.

2. Spørgsmål om benyttelsesafgift

I Storebæltskommissionens betænkning anførtes vedrørende spørgsmålet om anlægskapitalens afvikling følgende i kapitel IV, afsnit 3.1.:

»Ved offentlig finansiering af et Storebæltsbroanlæg synes spørgsmålet om, hvorvidt anlægskapitalen skal forrentes og afskrives, at være uden principiel forbindelse med formen for anlægskapitalens tilvejebringelse. Den reelle samfundsøkonomiske byrde ved anlæggets tilvejebringelse og dermed den egentlige finansiering er i alle tilfælde knyttet til selve byggeperioden.

Dette gælder ved enhver form for offentlig finansiering, uanset om denne sker over statens løbende budget eller ved optagelse af offentlige lån, idet en tilbagebetaling af den del af offentlige lån, der er optaget til finansiering af et brobyggeri, ikke kan betragtes isoleret uden sammenhæng med statens øvrige lånepolitik.

I overensstemmelse hermed er det reelle samfundsøkonomiske problem ved bygning af en Storebæltsbro i tilfælde af offentlig indenlandsk finansiering knyttet til byggeperioden, og spørgs-

målet om anlægskapitalens afvikling og eventuelle forrentning begrænses dermed dels til afvejelse af, hvorvidt det må anses for rimeligt at opkræve benyttelsesafgift, dels et spørgsmål om de samfundsøkonomiske og trafikale virkninger af takstfrihed eller broafgift. (Ved finansiering gennem udenlandske lån vil de økonomiske problemer derimod i nogen grad udskydes til den senere afviklingsperiode)

Ved privat finansiering af broanlægget, f.eks. gennem koncessionsdrift, må det forudsættes, at der gennem opkrævning af benyttelsesafgift gives koncessionshaveren mulighed for forrentning og afskrivning af anlægskapitalen.«

Storebæltsforbindelsen vil i ganske overvejende grad blive benyttet til dansk indenrigsk person- og godstrafik, og transportudgifterne for en så betydelig del af den interne danske trafik vil i nogen grad påvirke produktions- og leveomkostninger. Det må derfor være en almen interesse, at overførselsafgifterne ikke bliver højere end nødvendigt.

Trafikpolitiske hensyn kan tale for, at der i

en periode fastsættes overførselsafgifter, hvis højde bestemmes af hensynet til de nordlige færgeruter og den indenlandske skibsfart i øvrigt, eller eventuelt for at sikre en gradvis tilpasning til de nye betingelser for forholdet mellem baner og biler. Opkrævning af overførselsafgifter kan endvidere benyttes som et mere varigt led i bestræbelsen på at indpasse banernes og bilernes funktioner i en mere almen transportpolitisk målsætning eller eventuelt ved at lade hver part betale sin andel af omkostningerne ved anlæggets tilvejebringelse og drift med henblik på forrentning og amortisation af anlægskapitalen. Mindre sandsynligt er det formentlig, at overførselsafgifter vil blive benyttet som en art punktskat til finansiering af andre opgaver.

Det synspunkt kan dog også gøres gældende, at der bør sikres den bedst mulige kapacitetsudnyttelse af anlægget, hvilket vil tilsige, at benyttelsen i begyndelsen er afgiftsfri eller kun belagt med små afgifter. Efterhånden som tra-

fikken stiger, og grænsen for anlæggets kapacitet er ved at blive nået, måtte der efter denne betragtning være begrundelse for at øge overførselsafgifterne. Alternativet hertil vil være etablering af supplerende anlæg.

Det understreges, at disse egentlige trafikpolitiske synspunkter kun vil være relevante i en situation, hvor det offentlige har afgørende indflydelse på fastsættelsen af overførselsafgifterne, og at det ved en forbindelse, der anlægges og drives ud fra privatøkonomiske synspunkter, kun delvis vil være muligt at varetage sådanne hensyn.

Såfremt forbindelsen udføres og drives på privat basis, vil der endvidere opstå særlige problemer vedrørende fastsættelse og justering af overførselsafgifterne for at sikre en passende balance mellem på den ene side ønsket om at sikre overførselsafgifter, der er rimelige såvel totalt som for de enkelte trafikantgrupper, og på den anden side koncessionshaverens ønske om at maksimere driftsudbyttet.

3. Valg af driftsform og finansiering

3.1. Driftsform

Som ovenfor anført er de realøkonomiske problemer, der rejser sig ved broens udførelse, ens, uanset hvem der står som bygherre.

Spørgsmålet om, hvem der skal stå for forbindelsens anlæg og drift, må derfor afgøres ud fra andre hensyn, idet det naturligvis må forudsættes, at de sikkerhedsmæssige og trafikpolitiske hensyn i alle tilfælde må kunne varetages, uanset hvilken beslutning der træffes.

Allerede ved valg af statsdrift eller koncession er spørgsmålet om overførselsafgifternes højde imidlertid i nogen grad fastlagt. Såfremt staten står som bygherre, vil der kunne vælges mellem afgiftsfri og afgiftspligtig benyttelse, medens valg af koncessionsform vil betyde, at overførselsafgifternes højde vil blive bestemt af udgifterne ved anlæggets tilvejebringelse og drift. Mulighederne for at tilpasse overførselsafgifterne vil dermed ved denne form være begrænset til valg af det billigste anlæg.

3.2. Finansiering

Ved beslutningen om, hvem der skal stå for anlæg, finansiering og drift, må staten - foruden

den kapitalimportmæssige side af sagen - sikre, at anlægsudgifterne og driftsudgifterne bliver så lave som muligt, den faste forbindelses udformning taget i betragtning. Staten må derfor sikre sig indflydelse på projektets udformning og kontrol med anlægsudgifternes størrelse, samt at anlægskapitalen tilvejebringes på den mest hensigtsmæssige måde.

Disse momenter vil ikke volde større problemer, såfremt staten selv står for anlæg og drift, men vil melde sig, såfremt man overlader opgavens løsning til et ikke statsligt foretagende. Problemerne vil her være af forskellig størrelse afhængig af, om dette ikke statslige organ organiseret på rent privat basis eller som en organisation, hvori den offentlige interesse er repræsenteret på en bestemmende måde, det være sig i form af et aktieselskab med statslig aktiemajoritet eller i et formelt uafhængigt »Selskab«, hvori staten har indskudt »risikokapitalen« (Public Corporation).

Ved afgørelsen af hvilken finansieringsform — og dermed i realiteten hvilken driftsform — man bør tilstræbe, er de vigtigste spørgsmål dels at åbne mulighed for at sikre den kapitalimport, der under byggeperioden må anses for

ønskelig, dels at opnå den finansiering, der er fordelagtigst i relation til forrentning og løbetid.

Vedrørende offentlig finansiering fremhævede Storebæltskommissionen, at statens samlede drifts- og anlægsudgifter herved ville forøges, og at der, såfremt finansiering ikke ønskes gennemført ved nedskæring på andre områder eller træk på Danmarks Nationalbank, foreligger tre finansieringsmuligheder, nemlig øget skatteudskrivning, indenlandsk lånefinansiering eller udenlandsk lånefinansiering.

Det fremhævedes endvidere, at spørgsmålet om lån, skatter eller anden finansieringsform i første række må opfattes som et spørgsmål om hensynet til den almindelige økonomiske udvikling og dermed om en indpasning af en sådan anlægsopgave i statens økonomiske politik, jfr. herom ovenfor.

Ved ren statsfinansiering og senere statsdrift vil det være muligt at tilrettelægge finansieringen på den ud fra samfundsøkonomiske hensyn mest hensigtsmæssige måde, idet der alt efter de økonomiske forhold vil kunne vælges mellem skattefinansiering og kort- og langfristet låntagning. Man må imidlertid her gå ud fra, at såfremt staten i eget navn står som bygherre, vil det være tvivlsomt, om det i større omfang vil være muligt at forøge den kapitalimport, staten ellers ville kunne opnå under byggeperioden med henvisning til broprojektet. I en vis udstrækning vil dette dog bero på størrelsen og karakteren af de leverandørkreditter, der kan opnås, idet man efter de senere års erfaringer må regne med, at der i perioder med livlig konkurrence om leverancer og entrepriser vil være mulighed for at opnå relativt langfristede leverandørkreditter.

Anderledes stiller det sig, såfremt man vælger et statskontrolleret, men i formen uafhængigt organ, hvor staten enten har indskudt hele egenkapitalen eller har en bestemmende andel af en i øvrigt privat fremskaffet aktiekapital. Ved denne ordning vil man formentlig kunne opnå den finansiering og kapitalimport, der må anses for bedst stemmende med de øjeblikkelige behov. Som et uafhængigt organ med en bestemt opgave som belåningsobjekt vil et sådant selskab kunne opnå en høj udenlandsk finansiering dels i form af leverandørkreditter (på samme måde som hvis staten står som bygherre), dels i form af udenlandske obligationslån - specielt hvis selskabet i kraft af sin tilknytning til staten i givet fald kan tilbyde statsgaranti for udenlandske lån.

Det tilføjes, at de betænkeligheder, der i almindelighed gør sig gældende ved anvendelse af statsgarantier i forbindelse med låntagning i udlandet, ikke vil være til stede, når der, som i det foreliggende tilfælde, er tale om et selskab, hvis udenlandske låntagning må forudsættes uden vanskelighed at kunne indpasses i det offentliges almindelige udenlandske lånepolitik.

Om privat finansiering anførtes i Storebæltskommissionens betænkning, at privat indenlandsk eller udenlandsk lånefinansiering må antages at forudsætte en driftsform, der bygger på en koncession enten med ret for koncessionshaveren til opkrævning af en overførselsafgift til dækning af drifts- og vedligeholdelsesomkostninger og anlægskapitalens forrentning og afskrivning eller anden form for sikkerhed.

Ved en privat lånefinansiering vil spørgsmålet om rentegaranti fra statens side opstå. Om en kapital af den fornødne størrelse, omkring 3 milliarder kr., overhovedet kan tilvejebringes ved lån uden en sådan garanti, tør betegnes som tvivlsomt. I hvert fald vil en rentegaranti påvirke rentens størrelse og dermed afgiftsniveauet på forbindelsen.

Ved en privat lånefinansiering må formentlig regnes med, at lånene udbydes af en koncessionshaver på basis af en risikokapital (aktiekapital) af begrænset størrelse, som sammen med sikkerhed i broafgifter og rentegaranti danner grundlag for låneprojekterne. En sådan risikokapital, som næppe behøver at overskride f.eks. 10 % af den samlede kapital (300 mill. kr.), kan derimod bedre tænkes tilvejebragt indenlandsk, selv om også et sådant beløb er stort efter danske forhold.

Selv om samfundet selvsagt må have indseende med gevinstmulighederne også for denne del af kapitalen, spiller det dog for fastsættelsen af det nødvendige afgiftsprovenu en ret uvæsentlig rolle, om denne egenkapital må fremkaffes til relativ høj rente.

Specielt med hensyn til en finansieringsform, der også benytter »folkeaktier«, gælder, at sådanne aktier utvivlsomt skal gøres attraktive gennem udsigt til en gevinst, som køberne venter kommer til at svare mindst til den almindeligt gældende obligationsrente. Selv i så fald må det anses for lidet sandsynligt, at der gennem salg af folkeaktier kan tilvejebringes mere end en mindre del af egenkapitalen (risikokapitalen). Tilvejebringelsen af et større beløb i folkeaktier må ses i relation til de vanskelig-

heder, der har været ved at afsætte de forskellige præmieobligationslån, der i tidens løb er sat i omløb. Der vil således næppe ad den vej kunne tilvejebringes væsentlige dele af anlægskapitalen.

Også et privat foretagende vil have mulighed for at sikre en høj udenlandsk finansieringsgrad ved etableringen af den faste forbindelse. Ved et privatkontrolleret selskab vil staten imidlertid få vanskeligt ved at opnå afgørende indsigt med lånevilkårene og finansieringens sammensætning mellem kort- og langfristet kapital. Ved et rent dansk eller blandet dansk udenlandsk selskab vil det være vanskeligt at hindre, at selskabet tilvejebringer en del af kapitalen på det indenlandske kapitalmarked, hvorved man går glip af en kapitalimport, der ud fra et generelt betalingsbalancehensyn havde været ønskeligt.

3.3. Koncession

Den klassiske koncessionsform herhjemme er at give et selskab (eventuelt en kommune) koncession på såvel anlæg som drift af et bestemt foretagende (talrige privatbaner, telefonselskaber, Limfjordsbroen m.fl.).

Til at begynde med var ønsket om at inddrage udenlandsk teknisk viden såvel som udenlandsk kapital medvirkende. Således var det sjællandske jernbanesystem oprindeligt et koncessioneret foretagende, men senere er koncessionsformen kun anvendt til mere lokale foretagender (privatbanerne) eller foretagender af speciel karakter (telefonselskaberne, hvor det lokale præg i øvrigt i begyndelsen også var mere fremherskende end nu). For privatbanernes vedkommende fremskaffedes kapitalen efterhånden væsentligst af de lokale kommuner, dog med voksende deltagelse fra statens side. Til trods for, at privatbanerne formelt er aktieselskaber, kan de således i realiteten siges at have været en slags offentlige foretagender («Public Corporation»). Det samme kan siges om Fyns kommunale telefonselskab, som ejes af de fynske kommuner, mens K.T.A.S.'s og J.T.A.S.'s aktiekapital oprindeligt overvejende var privat, men senere har staten overtaget aktiemajoriteten i begge selskaber. Ved Limfjordsbroen blev koncessionen simpelt hen givet til Ålborg kommune med henblik på dennes senere overtagelse af broen.

Ved koncessionerne er gennemført teknisk og driftsmæssig kontrol fra statens side samt tillige en økonomisk og takstmæssig kontrol, som bl.a.

for telefonaktieselskabernes vedkommende gav sig udtryk i, at taksterne ikke kunne sættes højere, end at de gav aktionærerne »et efter tidsforholdene passende udbytte«.

For enkelte privatbaneselskaber blev der i forrige århundrede givet statslig rentegaranti for anlægskapitalen, og i et enkelt tilfælde har staten garanteret et af et telefonselskab optaget udenlandsk lån.

Det er i princippet muligt at give koncession alene på tilvejebringelse af selve anlægget (omfattende kapitalfremskaffelse og anlæggets gennemførelse), mens driften (tillige fremskaffelse af driftsmateriel) kan forbeholdes koncessionsgiveren (staten), eller der kan gives en anden koncession herpå. Sådanne ordninger er indgået i overvejelserne vedrørende det engelsk-franske projekt til en tunnelfærge under Kanalen.

Der må ved en koncessionsordning skabes sikkerhed for, at den i anlægget investerede kapital er opgjort på forsvarlig måde, hvilket kan gøres ved en klar adskillelse mellem anlæg og drift, hvor der i øvrigt på betryggende måde må sikres kontrol med anlægsudgifterne. Dette sidste kan begrunde, at åben licitation foretrækkes ved anlægsarbejdets udbydelse. En koncessionsordning nødvendiggør i øvrigt en stadig offentlig indsigt og kontrol med driften og medvirken ved fastsættelse af overførselsafgifter, herunder fastlæggelse af nærmere retningslinier for afgiftsberegningen også ved banernes anvendelse af den faste forbindelse. Forholdet mellem baner og biler og hensynet til den almindelige transportpolitik kan her få betydning. Disse forhold må ventes at kunne afføde krav fra den medvirkende private kapital om garantier for forrentningen.

Ved en koncessionsordning må det i øvrigt forudses, at koncessionstilbud kan blive fremsat under forudsætning af, at visse leverancer eller arbejder skal forbeholdes bestemte firmaer, eventuelt et bestemt land. Ligeledes kan tænkes, at koncessionshaveren ønsker selv at forestå anlæggets udførelse uden licitation. Heri vil, mere eller mindre maskeret, ligge ønsket om en særlig gevinst eller fordel. I givet fald vil bestemmelsen af denne gevinsts størrelse og kontrollen hermed være overordentlig vanskelig. Der kan tænkes sammenligning mellem forskellige tilbud af denne art, men nogen garanti for, at der på denne måde opnås en lige så billig udførelsesform, som vil fremkomme ved direkte udbydelse til konkurrerende entreprenørfirmaer (konsortier), forekommer vanskelig at sikre.

Kravene til anlæggets form vil formentlig uden større vanskeligheder kunne sikres imødekommet ved projekteringen og under udførelsen gennem et særligt kontrolorgan. Med hensyn til anlægsudgifternes størrelse vil nogen sikkerhed kunne opnås gennem anvendelse af en offentlig, international licitation med mulighed for tilbud på alternative tekniske løsninger. Herudover må der formentlig sikres en stadig indsigt i udgifternes afholdelse, idet det ikke kan ventes, at licitationstilbuddene vil kunne holde i alle tilfælde ved et så stort anlæg, som her er på tale.

For driften må det ved en koncession sikres, at staten får indflydelse på fastsættelsen af overførselsafgifterne, hvorunder kan opstå spørgsmålet om begrænsning af koncessionshaverens mulige udbytte. Hertil kommer en række tek-

niske spørgsmål om formen for drift og vedligeholdelse, bl.a. af spor, vejbane m.v. Endvidere må koncessionsperioden fastlægges, herunder også de nærmere betingelser for statens overtagelse af anlægget, når anlægskapitalen er amortiseret, eventuelt mod godtgørelse på et af staten valgt tidligere tidspunkt. I koncessionsforhandlinger kan i øvrigt tænkes inddraget en række forhold, således bl.a. regulering som følge af kursforandringer på udenlandsk valuta, eneret for koncessionshaveren til betjening af trafik over Store Bælt og om forholdet til andre trafikformer, herunder om statens forpligtelser og rettigheder med hensyn til regulering, subventionering eller lignende af andre former for betjening af trafik mellem Øst- og Vestdanmark, eventuelt til Tyskland m.m.

