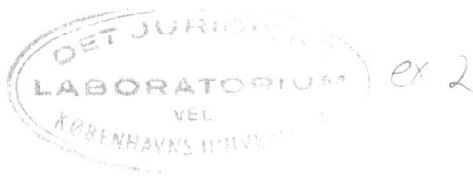


FAST FORBINDELSE OVER STORE BÆLT

BIND III

Bilag til kapitel HI



BETÆNKNING NR. 508

" 1968

BILAGSFORTEGNELSE

1. Forventet trafik mellem Øst- og Vestdanmark frem til år 2000.	5
2. Analyse af biltrafikken over færgeruterne mellem Øst- og Vestdanmark 1963-64.	31
3. Forøgelse i biltrafikken ved overgang fra færgefart til bro eller tunnel	55
4. Færgeoversigt. Byggeår, anskaffelsespris, overførselskapacitet m.v.	81
5. Nødvendig overførselskapacitet på bilfærger ved fortsat færgefart 1980-2000	83
6. Nødvendige investeringer i færgefarten over Store Bælt 1971-2000.	84
7. Årlige drifts- og vedligeholdelsesomkostninger ved færgefart henholdsvis togkørsel over fast forbindelse over Store Bælt	85
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.	86
9. Samlede omkostninger ved færgefart over Store Bælt 1968-2000.	88
10. Beregnede driftsindtægter ved fortsat færgefart over Store Bælt	90
11. Sammenhæng mellem trafikmængde og overførselsafgifter ved fortsat færge- fart henholdsvis fast forbindelse over Store Bælt	91
12. Beregnede fremtidige drifts- og anlægsomkostninger for færgeruter mellem Sjælland og Jylland	105
13. Nødvendig kapacitet for en fast vejforbindelse over Store Bælt	113
14. Konkurrencevilkårene for ruten Rødby-Femern efter etablering af en fast forbindelse over Store Bælt	125
15. Konkurrencevilkårene for en færgerute Røsnæs—Samsø med fast forbindelse Samsø-Jylland	131
16. Fast vejforbindelse Røsnæs-Hov.	135
17. Tunnelfærganlæg	147
18. Befolkningsskort over Danmark	153
19. Oplandsgrænse for biltrafik mellem København og Hamborg	161
20. Kapitalværdier i 1980 af biltrafikanternes tids- og kørselsomkostningsbespa- relser ved etablering af fast forbindelse over Store Bælt i 1980.	167

SIGNATURFORKLARING

- » Gentagelse
- Nul

0 Q/Mindre end $1/2$ af den anvendte enhed

- Tal kan efter sagens natur ikke forekomme
- . . . Oplysning foreligger ikke
- * Anføres ved foreløbige eller anslåede tal

Forventet trafik mellem Øst- og Vestdanmark frem til år 2000

	Side
1. Indledning	7
2. Hittidig trafikudvikling	7
3. Forventet trafik 1980-2000 ved fortsat færgefart	10
3.1. Person- og personbiltrafikken mellem Sjælland og Fyn-Jylland	10
3.1.1. Samlet persontrafik	10
3.1.2. Togrejsende	12
3.1.3. Skibsrejsende	12
3.1.4. Flyrejsende	13
3.1.5. Personbiltrafik	14
3.2. Person- og personbiltrafik over Store Bælt 1980-2000.	15
3.3. Godstrafik	18
3.3.1. Godstrafik mellem Sjælland og Fyn-Jylland.	18
3.3.2. Godstrafik over Store Bælt	20
3.4. Sammenligning med Storebæltskommissionens prognoser for forventet trafik ved fortsat færgefart	22
4. Forventet trafik 1980-2000 efter åbning af fast forbindelse over Store Bælt	23
4.1. Generelt	23
4.2. Biltrafik over fast forbindelse over Store Bælt	23
4.2.1. Overflyttet biltrafik i 1980 fra øvrige ruter.	23
4.2.2. Nyskabt biltrafik i 1980 ved åbning af fast forbindelse over Store Bælt	24
4.2.3. Biltrafik ved åbning af fast forbindelse over Store Bælt i 1980 ..	25
4.3. Samlet person- og personbiltrafik 1980-2000 ved fast forbindelse over Store Bælt	26
4.3.1. Person- og personbiltrafikken	26
4.3.2. Togrejsende over Store Bælt	27
4.4. Godstrafik på fast forbindelse over Store Bælt	28

FORVENTET FREMTIDIG TRAFIK MELLEM ØST- OG VESTDANMARK

1. Indledning

På grundlag af den hidtidige udvikling i trafikken over færgeruterne mellem Øst- og Vestdanmark er foretaget en vurdering af det omfang, trafikken kan forventes at nå op på i perioden frem til omkring år 2000.

Ved vurderingen er hensyn taget til den udvikling, der siden begyndelsen af 1960'erne har gjort sig gældende med hensyn til en særlig kraftig trafikstigning på de direkte færgeruter mellem Sjælland og Jylland, og som har resulteret i en forskydning i ruternes oplandsområder i retning af, at Storebæltsoverfarternes biltrafik til og fra Jylland efterhånden hovedsagelig hidrører fra Syd- og Midtjylland.

Hertil kommer virkningen af Fugleflugtsliniens åbning i 1963, der som ventet medførte, at hovedparten af den trafik til og fra Kontinentet, der tidligere benyttede ruten over Store Bælt, derefter har benyttet Fugleflugtslinien.

Ud fra vurderingen af den forventede fremtidige trafik ved fortsat færgefart er der med støtte i resultater fra en i 1963-64 gennemført analyse af biltrafikken ved samtlige færgеоverfarter mellem Øst- og Vestdanmark opstillet en beregning over den trafikforøgelse, åbning af en fast forbindelse over Store Bælt må ventes at udløse. Den forventede trafikforøgelse består dels af den trafik, der med fast forbindelse over Store Bælt vil foretrække at benytte vejen over Store Bælt ved rejser mellem Øst- og Vestdanmark frem for de direkte færgeruter mellem Sjælland og Jylland, dels af den trafik, der vil vise sig som helt ny trafik, som ikke kan ventes at fremkomme, såfremt fast forbindelse ikke etableres, såkaldt generet eller nyskabt trafik.

Denne trafikforøgelse, forstået som summen af overflyttet og nyskabt trafik, er beregnet under forudsætning af, at en fast forbindelse belægges med en overførselsafgift af en sådan størrelse, at biltrafikanternes omkostninger ved passage af Store Bælt forbliver uændrede. For biltrafikanterne forudsættes således en overførselsafgift af samme størrelse som hidtidig fær-

geafgift efter fradrag af bilistens omkostning ved kørsel over den faste forbindelse.

Endelig er beregnet, hvilken trafikforøgelse der må forventes, såfremt en fast forbindelse over Store Bælt gøres afgiftsfri.

2. Hittidig trafikudvikling

Siden Storebæltskommissionen sluttede sit arbejde og afgav betænkning i december 1959, er biltrafikken steget væsentligt mere end ventet efter den i 1959 af kommissionen opstillede prognose. Bilparken var ved udgangen af 1966 nået op på 1 million registrerede biler i Danmark i alt eller ca. 45 % mere end ventet for 1966 efter den bilparkprognose, der dengang benyttedes, hvor en million biler først ventedes nået omkring 1975.

Overførslen af biler over Store Bælt er også steget kraftigere end ventet, idet den samlede biltrafik over Bæltet nåede op på 1.450.000 person- og lastbiler samt busser i 1965, 1.500.000 i 1966 og 1.635.000 i 1967, heraf henholdsvis 1.250.000 personbiler i 1965, 1.300.000 i 1966 og 1.415.000 personbiler i 1967. Biltrafikken over Store Bælt oversteg hermed i 1965 prognosen fra 1959 med omkring 150.000 biler, eller med ca. 15 %.

Samtidig har trafikudviklingen på de gennem de senere år stærkt udbyggede direkte ruter mellem Sjælland og Jylland over Kalundborg-Århus, Kalundborg-Juelsminde og Hundested-Grenå, og fra maj 1966 tillige Sjællands Odde-Mols været meget kraftigere end ventet i sin tid, da kommissionens prognoser udarbejdedes. Af den samlede personbiltrafik mellem Sjælland og Fyn-Jylland på i alt 1.111.000 personbiler i 1960 overførtes 165.000 eller 15 % på de direkte ruter mellem Sjælland og Jylland. I 1965 var den samlede personbiltrafik nået op på 1.944.000 personbiler, hvoraf 690.000 eller 35 % på de direkte ruter, og efter Molsrutens åbning i maj 1966 nåede den samlede personbiltrafik mellem Sjælland og

Bilag 1

Side 4

Fyn-Jylland for hele året 1966 op på 2.139.000 personbiler, hvoraf 842.000 eller 39 % over de direkte nordlige ruter. I 1967 nåede den samlede personbiltrafik mellem landsdelene op på 2.352.000 personbiler, hvoraf 937.000 personbiler eller 40 % over de direkte nordlige ruter. Hertil kommer for 1967 461.000 lastbiler og busser, hvoraf 53 % over de direkte nordlige ruter.

For Godsbefordringen mellem landsdelene har transporten med lastbil været i kraftig vækst. Lastbilernes godsbefordring over færgeruterne mellem Sjælland og Fyn-Jylland er således fordoblet fra 780.000 tons i 1960 til 1.570.000 tons i 1965 og 1.698.000 tons i 1966.

Når hensyn tages til, at banernes; transittrafik gennem Danmark i det væsentlige ligesom trafikken mellem Sjælland og det sydlige udland nu føres over Fugleflugtslinien, må banernes godsbefordring over Store Bælt siges at have ligget ret stabilt på godt 2 millioner tons siden 1960. Den konstaterede nedgang i banernes befordring af gods over Store Bælt hidrører således fra denne overflytning af trafik til ruten over Østersøen.

Godsbefordringen i den almindelige skibsfart mellem landsdelene er samtidig øget fra 1,7 mill. tons i 1960 til 2,9 mill. tons i 1965 og 3,3 mill. tons i 1966. Denne kraftige udvikling skyldes for en væsentlig del de transporter, som etableringen af olieraffinaderierne har affødt, jfr. afsnittet nedenfor om den forventede udvikling i den fremtidige godstrafik mellem landsdelene.

Udviklingen i trafikken over Store Bælt gennem de senere år, specielt siden 1963, må i øvrigt ses i relation til åbningen af Fugleflugtslinien i maj 1963, der resulterede 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, således som det var ventet i de af Storebæltskommissionen opstillede prognoser. Ved den efter Fugleflugtsliniens åbning gennemførte analyse af biltrafikens fordeling efter udgangs- og måleområde konstateredes da også, at mindre end 4 % af den samlede biltrafik over Store Bælt havde udgangs- eller måleområde syd for en linie mellem Kiel og Elbmundingen.

Ved trafikanalysen, der, som mermere behandlet i bilag 2, gennemførtes som en repræ-

sentativ undersøgelse dækkende perioden oktober 1963-september 1964, konstateredes endvidere, at det særlig er biltrafik over de lange afstande mellem Sjælland og områderne i Nord- og Midtjylland, der har haft den største vækst. Årsagen hertil må søges i udbygningen af ruterne over Kalundborg-Århus og Hundested-Grenå samt i etableringen af de to nye ruter, Kalundborg-Juelsminde og Molsruten, idet de herved skabte bedre overfartsmuligheder på direkte ruter mellem Sjælland og Jylland tilsyneladende fortrinsvis har udløst helt ny trafik og kun i mindre omfang virket som en egentlig aflastning i trafikpresset på Store Bælt.

Det er således bemærkelsesværdigt, at Storebæltsoverfarterne også efter de væsentlig forbedrede overførselsmuligheder på de direkte ruter mellem Sjælland og Jylland stadig betjener en betydelig trafik mellem Sjælland og områderne i Nord- og Midtjylland, jfr. fig. 1.

I forhold til den samlede biltrafik over Store Bælt udgør trafik mellem Sjælland og områder i Jylland nord for Vejle og Ringkøbing amter ganske vist en væsentlig mindre procentvis andel end tidligere, idet det ved en af Storebæltskommissionen i 1951-52 gennemført analyse af biltrafikken over Store Bælt konstateredes, at omtrent 23 % af den indenlandske biltrafik over Store Bælt var trafik til og fra områder nord for Vejle og Ringkøbing amter. Ved trafikanalysen i 1963-64 var den tilsvarende andel derimod mellem 15 og 16 %. Denne relative tilbagegang har imidlertid ikke været stærk nok til at udløse et direkte fald i det absolutte antal biler overført på Store Bælt i trafik mellem Sjælland og nævnte nordlige områder i Jylland.

Der er således sket nogen overflytning af biltrafik fra Store Bælt til de direkte nordligere ruter, og udbygningen af direkte ruter mellem Sjælland og Jylland har dermed medført, at væksten i den biltrafik, der benytter vejen over Store Bælt ved rejser mellem Sjælland og Nord- og Midtjylland, er blevet begrænset, hvorved Storebæltsoverfarternes biloplandsområde er blevet noget mere koncentreret end tidligere, med vestlige tyngdepunkter på Fyn og i det sydlige Jylland.

Trafikken til og fra Fyn udgør efter den i 1963-64 gennemførte trafikanalyse for personbilernes vedkommende ca. 40 % af den samlede personbiloverførsel over Store Bælt. For 1966 svarer dette til en personbiltrafik på over

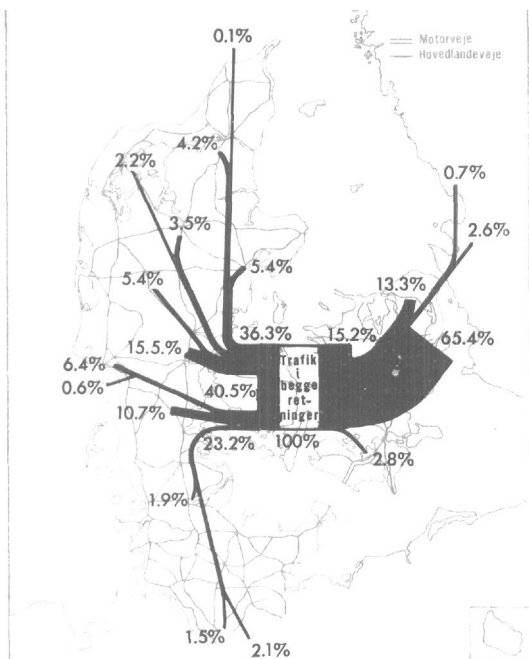
1/2 million personbiler med udgangs- eller bestemmelsested på Fyn. De resterende ca. 60 % er trafik med udgangs- eller bestemmelsested i Jylland; i 1966 i alt henimod 0,8 million personbiler. Dette svarer til 48 % af den samlede personbiltrafik mellem Sjælland og Jylland mod 52 % over de direkte ruter over Kalundborg, Sjællands Odde og Hundested.

hvervskoncentrationerne på Fyn navnlig i og omkring Odense samt i hele området med de store østjyske provinsbyer syd for Århus over til Esbjerg-regionen i sig selv ligesom andre områder er trafikskabende i højere grad, end det tidligere er forudsat.

Den stærke befolknings- og erhvervsudvikling i Storebæltsoverfarternes oplandsområder har således i takt med den stadige udbygning til større kapacitet og større turhyppighed udnyttet de bedre muligheder for samkvem med hovedstadsområdet og de øvrige områder øst for Store Bælt. Tidsmæssigt er hovedstadsområdet hermed allerede nu kommet væsentligt nærmere Odense og de øst- og sydjyske områder end tidligere, hvilket i sig selv udløser øget samkvem.

En lignende udvikling, omend i langt mindre målestok, udløses af de gennem de senere år stadig forbedrede forbindelser mellem Lolland og Fyn over Langeland og Tåsinge. En fortsat udbygning af denne forbindelse må imidlertid antages kun i ringe grad at kunne påvirke trafikomfanget over Store Bælt, idet kun en meget lille del af Store Bælts personbiltrafik har udgangs- eller bestemmelsessted på Lolland-Falster, jfr. figur 1.

Ved en vurdering af det nuværende trafikomfang over Store Bælt kan det i denne forbindelse erindres, at Lillebæltsbroen i 1967 passeredes af 5,7 millioner biler, mod 1,6 millioner over Store Bælt, og at Storstrømsbroen i 1967 passeredes af 2,9 millioner biler. Selv når hensyn tages til biltrafikken over Rødby, Gedser og Nakskov på i alt 0,46 millioner biler i 1967, hvoraf formentlig en helt dominerende del også passerede Storstrømsbroen, forekommer det bemærkelsesværdigt, at biltrafikken over Storstrømsbroen er så meget større end biltrafikken over Store Bælt. Denne forskel i trafikstrømmene mellem Sjælland og nævnte landsdele træder endnu kraftigere frem, når hensyn tages til, at det samlede befolkningstal medio 1967 på Lolland-Falster kun udgør 128.000 over for Fyns i alt 428.000 indbyggere.



Bilag 1, fig. 1. Trafikanalysen 1963-64.
Færgeruterne Korsør-Nyborg og Halsskov-Knuds-
hoved. Samlet biltrafik i begge retninger på de i alt
28 analyse dage i 1963-64.
Totaltrafikken i 1964 omfattede 1.415.000 bilover-
førsler.

Selv med dette i geografisk henseende noget mere begrænsede oplandsområde er trafikken over Store Bælt imidlertid som nævnt vokset stærkere end ventet efter prognoserne fra 1959. Dette er en følge af den almindelige trafikudvikling, der på Store Bælt som andre Steder har været kraftigere end ventet, og det er dermed også udtryk for, at befolknings- og er-

3. Forventet trafik 1980-2000 ved fortsat færgefart

3.1. Person- og personbiltrafikken mellem Sjælland og Fyn-Jylland

3.1.1. Samlet persontrafik.

Den samlede persontrafik på ruter mellem Sjælland og Fyn-Jylland har gennem en meget lang årrække været præget af en ret stabil udvikling, jfr. tabel 1 og figur 2. Fra ca. 1,5 millioner rejsende med tog, bil og skib i 1931 forøgedes det samlede antal rejsende til 5,7 millioner i 1956 eller 4 gange så mange som ved denne 25 års periodes begyndelse. Trafikken er derefter yderligere steget til 7,2 millioner i 1960 og til 11,2 millioner i 1967, jfr. tabel 1.

Der foreligger ikke oplysninger om den samlede persontrafiks fordeling på fra og til områ-

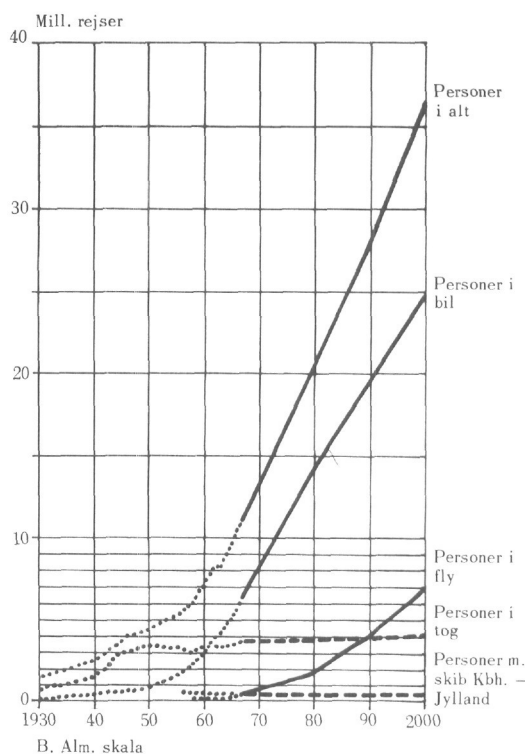
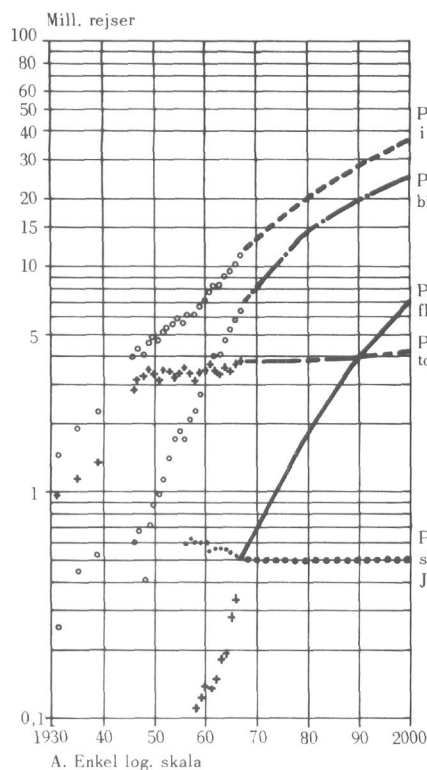
der eller andre oplysninger, der gør det muligt at nå frem til en konstatering af, hvilken nærmere sammenhæng der måtte kunne opstilles for rejseomfanget mellem landets forskellige østlige og vestlige delområder. Skønnet over det forventede fremtidige trafikomfang er derfor foretaget ved en fremskrivning eller ekstrapolation af udviklingen ud fra det hidtidige trafikomfang. Ved denne fremskrivning er der ud over en simpel forlængelse af det hidtidige udviklingsforløb taget hensyn til, at forholdet mellem trafikarterne er under stadig udvikling. Dette gælder navnlig forholdet mellem personbilrejsende og rejsende med kollektive trafikmidler, idet den forventede fortsatte kraftige vækst i personbiltrafikken er vurderet under hensyntagen til såvel den forventede udvikling

Bilag 1, tabel 1. Samlet persontrafik mellem Øst- og Vestdanmark, 1956-67.

Persontrafik						Persontrafik i alt				
Bilrejsende ¹⁾		Tog- og færge- rejsende i øvr.		I alm. skibs- fart	Med fly	Bilrej- sende (1+2)	Tog- og færgerrej- sende i øvrigt (3+4)	Med skib og fly (5+6)	Samlet per- sontrafik (7+8+9)	
Store Bælt	Øvrige ruter	Store Bælt ²⁾	Øvrige ruter							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
----- 1000 -----										
1956	1.465	228	3.187	226	580	...	1.693	3.413	580	5.696
1957	1.831	253	3.015	331	622	...	2.084	3.346	622	6.052
1958	1.955	328	2.831	269	598	111	2.283	3.100	709	6.092
1959	2.245	410	2.895	483	602	124	2.655	3.378	726	6.759
1960	2.531	457	2.936	487	600	140	2.988	3.423	740	7.151
1961	2.835	689	2.965	677	537	138	3.524	3.642	675	7.841
1962	3.090	980	2.866	617	555	152	4.070	3.483	707	8.260
1963	2.919	1.322	2.747	616	525	184	4.241	3.363	709	8.313
1964	3.152	1.672	2.772	748	557	195	4.824	3.520	752	9.096
1965	3.277	1.983	2.749	726	535	283	5.260	3.475	818	9.553
1966	3.399	2.420	2.859	795	516	330	5.819	3.654	846	10.319
1967	3.703	2.733	2.872	939	496	505	6.436	3.811	1.001	11.248

1) Jfr. afsnit 3.1.4. og tabel 3 nedenfor.

2) Opgjort som det af statsbanerne beregnede antal overførte personer i alt på Korsør-Nyborg ruten med fradrag af de der overførte bilrejsende. Antallet af togrejsende over Kalundborg-Århus udgjorde mellem 0,2 og 0,3 millioner i hvert af årene 1956-64 og er derefter steget til omkring 0,7 millioner i 1966 og 0,9 i 1967.



Bilag 1, fig. 2. Samlet persontrafik mellem Sjælland og Fyn-Jylland 1930-2000.

i Danmarks personbilmærke, som udviklingen i det gennemsnitlige antal personer i personbiler i trafik mellem Øst- og Vestdanmark.

Ud fra disse vurderinger af det forventede fremtidige trafikomfang, der er foretaget særskilt for hver af de benyttede rejseformer, tog, bil, skib og fly, er skønnet over den forventede fremtidige totale persontrafik mellem Øst- og Vestdanmark fremkommet, idet dette totale trafikomfang dog er sammenholdt med det trafikomfang, der nås, såfremt en simpel retlinet ekstrapolation foretages ud fra den hidtidige totale persontrafik mellem landsdelene.

Undersøgelserne vedrørende udviklingen inden for hver af omhandlede rejseformer synes imidlertid at tyde på, at det for den totale persontrafik mellem Øst- og Vestdanmark ikke er realistisk at regne med en helt retlinet udvikling frem til år 2000, men derimod snarere med en svagt aftagende stigningshastighed frem mod år-

hundredets slutning, således som indtegnet i den øverste kurve vedrørende personer i alt i figur 2 A, hvor inddelingen vedrørende antal rejser op ad diagrammets lodrette akse er logaritmisk, således at den svage afbøjning af kurvens sidste del angiver en aftagende procentvis stigningshastighed. I figur 2 B er indtegnet det tilsvarende udviklingsforløb ved anvendelse af en normal inddeling i diagrammet. Den samme udvikling er vist i tabel 2.

En stærkere stigning vil indebære, at der f.eks. for biltrafikken må regnes med en hurtigere vækst i personbilmærket end forudsat, eller at det gennemsnitlige antal rejsende pr. bil vil aftage væsentligt langsommere end antaget, eller en større overførselshyppighed end her antaget, eller en kombination af ændringer i disse relationer. For persontrafikken med tog eller skib gælder, at der skal overordentligt store ændringer i de benyttede skøn til, før det kan få

en mærkbar betydning for totalkurvens forløb. Af større betydning er den usikkerhed, der knytter sig til det forventede fremtidige trafik-omfang i den indenrigske flyvning.

Den samlede persontrafik mellem landsdelene skulle herefter med fortsat færgefart kunne forventes at blive på omkring 20 millioner personrejser i 1980 og godt 36 millioner i år 2000, jfr. tabel 2.

Bilag 1, tabel 2. Forventet persontrafik mellem Sjælland og Fyn-Jylland frem til år 2000. Fortsat færgefart.

	Tog- rejsen- de 1)	Skibs- rejsen- de	Fly- rej- sende	Person- bilrej- sende 2)	Bus- og lastbil- rejsen- de 2)	Person- trafik i alt
	1	2	3	4	5	6
	----- mill. -----					
1956	3,4	0,6	...	1,5	0,2	5,7
1960	3,4	0,6	0,1	2,7	0,3	7,1
1965	3,5	0,5	0,3	4,5	0,7	9,5
1966	3,7	0,5	0,3	5,0	0,8	10,3
1967	3,8	0,5	0,5	5,5	0,9	11,2
1980	3,8	0,5	1,8	11,9	2,4	20,4
1990	4,0	0,5	4,0	16,0	3,5	28,0
2000	4,2	0,5	7,0	19,8	5,0	36,5

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

2) Jfr. afsnit 3.1.5. og tabel 3 nedenfor.

Med denne udvikling i den samlede persontrafik øges antallet af personrejser mellem Øst- og Vestdanmark fra den konstaterede rejsehyppighed på 1,3 rejse pr. indbygger i 1956, 1,6 i 1960, 2,3 i 1967 til en forventet fortsat vækst i rejsehyppigheden til 3,7 i 1980 og 6,0 ved århundredets udgang.

Det understreges, at usikkerheden ved antagelser af den her omhandlede art over en så lang periode som til år 2000 efter sagens natur må være betydelig. Dette gælder f.eks. de områder, der mest direkte kan tænkes berørt af en udvikling inden for sødygtige hurtiggående fartøjer.

I de efterfølgende afsnit gøres der rede for vurderingen af udviklingen inden for hver enkelt trafikart.

3.1.2. Togrejsende.

Det samlede antal togrejsende over Store Bælt og Kalundborg-Århus har i årene siden 1947 varieret mellem 3,1 og 3,6 millioner og har vist stigende tendens i de senere år, når der tages i betragtning, at ca. 0,3 millioner rejsende i årene fra 1956 frem til Rødby-Femern rutens åbning i maj 1963 er overflyttet til denne rute fra Store Bælt som følge af de internationale togs successive omlægning, således at persontrafikken over Sjælland med tog mellem Østdanmark, Sverige, Norge, Finland og det sydlige udland nu i det væsentlige føres over Fugleflugtslinien.

For Store Bælts vedkommende har antallet af togrejsende, inklusive lokale rejsende, andraget omkring 2,9 millioner i 1967, medens antallet af togrejsende over Kalundborg-Århus er steget fra 0,2 millioner i 1956 til 0,9 millioner i 1967, jfr. tabel 1.

Efter statsbanernes skøn ventes den samlede togtrafik på statsbanernes ruter mellem landsdelene forøget noget i de kommende tiår, idet der ventes i alt 3,8 millioner togrejsende i 1980 og derefter en stigning på omkring 0,2 millioner togrejsende i hvert af de efterfølgende tiår til 4,2 millioner omkring år 2000. Det må dog antages, at antallet af togrejsende i ikke ubetydeligt omfang er afhængig af den komfort, der kan ydes. På den anden side vil selv betydelige afvigelser i det faktiske forløb fra det her anslåede ikke kunne få mærkbare virkninger for det skønnede rejseomfang for alle trafikarterne under ét.

3.1.3. Skibsrejsende.

Antallet af rejsende med skib på ruterne mellem København og Jylland har varieret mellem 0,4 og 0,7 millioner rejsende siden 1946 uden nogen klar tendens, måske nærmest med retning mod en stabilisering på godt 0,5 millioner rejsende om året for de sidste fem år. Nye skibstyper i passagertrafikken er under afprøvning, og usikkerheden er specielt for denne trafik meget betydelig. Nogen realistisk vurdering af de forandringer, der kan ventes på dette område, skønnes ikke mulig at foretage på det

Bilag 1, tabel 3. Biltrafikudviklingen mellem Øst- og Vestdanmark, 1956-67.

	Store Bælt		Kalundborg- Århus		Kalundborg- Juelsminde		Hundested-Grenå		Sjællands Odde- Mols		I alt	
	Person- biler	Lastbiler og busser	Person- biler	Lastbiler og busser	Person- biler	Lastbiler og busser	Person- biler	Lastbiler og busser	Person- biler	Lastbiler og busser	Person- biler	Lastbiler og busser
A. <u>Antal</u> <u>køretøjer</u>	-----1000 biler-----											
1956	535	64	22	0	-	-	57	16	-	-	614	80
1957	676	84	24	0	-	-	66	17	-	-	766	101
1958	730	93	23	0	-	-	93	24	-	-	846	117
1959	848	119	24	0	-	-	124	27	-	-	996	146
1960	946	144	34	4	-	-	131	28	-	-	1.111	176
1961	1.082	154	103	20	-	-	145	29	-	-	1.330	203
1962	1.182	175	129	25	58	12	169	32	-	-	1.583	244
1963	1.113	179	158	29	145	46	167	29	-	-	1.583	283
1964	1.206	195	178	38	181	61	231	37	-	-	1.796	331
1965	1.253	198	178	48	235	79	278	44	-	-	1.944	369
1966	1.297	206	169	48	230	81	262	57	181	18	2.139	410
1967	1.415	218	156	45	223	78	240	59	318	61	2.352	461
B. <u>Antal</u> <u>bilrejsende</u> ¹⁾	-----1000 rejsende-----											
1956	1.336	129	56	1	-	-	143	28	-	-	1.535	158
1957	1.670	161	58	0	-	-	162	33	-	-	1.890	194
1958	1.782	173	57	1	-	-	225	45	-	-	2.064	219
1959	2.043	202	58	1	-	-	299	52	-	-	2.400	255
1960	2.261	245	82	7	-	-	312	56	-	-	2.655	308
1961	2.565	270	244	41	-	-	345	59	-	-	3.154	370
1962	2.778	312	272	52	137	25	426	68	-	-	3.613	457
1963	2.605	314	338	61	340	97	422	64	-	-	3.705	536
1964	2.821	331	417	82	424	130	540	79	-	-	4.202	622
1965	2.930	347	416	103	549	171	650	94	-	-	4.545	715
1966	3.034	365	394	106	538	179	614	126	423	40	5.003	816
1967	3.311	392	365	101	522	174	560	130	744	137	5.502	934

Anm. Under personbiler er medregnet kombinerede vare- og personbiler.

- 1) Beregnet ud fra foreliggende oplysninger om gennemsnitligt antal personer i de overførte biler. For personbiler har gennemsnittet været aftagende fra 2,5 inkl. føreren i 1956 til 2,34 i 1967. For lastbiler og busser har gennemsnittet været henholdsvis 1,1 og 12,0 i 1956, stigende til 1,36 og 17,0 i 1967.

grundlag, der er til stede i øjeblikket. Under hensyn hertil er der til det her foreliggende formål forudsat et uforandret årligt antal rejsende for disse skibsruter på 0,5 millioner i hele prognoseperioden. Selv betydelige afvigelser herfra vil ikke få mærkbar virkning på det skønnede samlede trafikomfang.

3.1.4. Flyrejsende.

Antallet af flyrejser mellem Kastrup og Fyn-Jylland viser en næsten konstant stigende vækst i de seneste år, dog med et pring opad i 1965, formentlig på grund af omlægninger i indenrigsruterne, jfr. tabel 1 og figur 2.

Ifølge den udvikling, der ventes af det under ministeriet for offentlige arbejder virkende ud-

valg vedrørende provinslufthavne, fås en stigning fra 0,5 millioner flyrejsende i 1967 til 1,8 i 1980. På grundlag af den af provinslufthavnsudvalget ventede udvikling er der herefter foretaget en ekstrapolation for årene efter 1985. Således skulle antallet af flyrejsende kunne ventes at nå op på omkring 7 millioner i år 2000.

3.1.5. Personbiltrafik.

Biltrafikken mellem landsdelene har, som det indledningsvis er nævnt, været præget af en kraftig udvikling med en overførsel over samtlige færgeruter mellem Sjælland og Fyn-Jylland, der i 1967 nåede op på godt 2,8 millioner personbiler, busser og lastbiler. Heraf var knap 2,4 millioner personbiler mod f.eks. godt 1,1 millioner personbiler i 1960 og godt 0,6 millioner i 1956, jfr. tabel 3, der for hver enkelt rute indeholder oplysninger om såvel antallet af overførte køretøjer som beregnet antal personer overført sammen med køretøjerne.

Antallet af bilrejsende er her beregnet på grundlag af foreliggende oplysninger om det gennemsnitlige antal personer pr. køretøj, jfr. noten til tabel 3. Antallet af overførte biler må ses i relation til udviklingen i den samlede bilpark og den årlige kørsel pr. bil. Antallet af udenlandske biler overført på de indenlandske færgeoverfarter mellem Sjælland og Fyn-Jylland har været relativt ringe efter åbningen af Rødby-Femern ruten i maj 1963. På Store Bælt er andelen af udenlandske biler således i de senere år faldet til et niveau på omkring 10 %, og andelen er mindre på de øvrige indenlandske ruter. Forbliver denne andel lav, hvilket må anses for sandsynligt, må der regnes med, at udviklingen i antallet af overførte udenlandske biler på færgeruterne mellem Øst- og Vestdanmark ikke mærkbart vil komme til at påvirke udviklingsretningen i biltrafikken på de indenlandske færgeruter, der fortsat må ventes at blive domineret af intern trafik mellem landsdelene.

Hidtil har det årlige antal kørte kilometer pr. personbil været svagt stigende, og det må ud fra de hidtidige erfaringer her i landet og i andre lande med en højere biltæthed påregnes, at denne udvikling vil fortsætte som følge af den gradvise udbygning af vejnettet, hvor bl.a. motorvejene efterhånden vil nedsætte rejsetiderne mellem landsdelene og udløse relativt flere

lange rejser. Endvidere må udviklingen i retning af mere fritid, længere week-ends og ferier formodes at føre til øget fritidstrafik og efterhånden flere rejser fra Sjælland til fritids- og sommerhusområder vest for Store Bælt.

I overensstemmelse hermed må det ventes, at antallet af biler overført på færgeruterne vil stige noget stærkere end motorparken, hvilket skulle komme til udtryk i en svagt stigende overførselshyppighed, forstået som antallet af overførte personbiler mellem landsdelene i løbet af et år divideret med antallet af registrerede personbiler, inkl. kombinerede vare- og personbiler, ved årets begyndelse, jfr. tabel 4. Hidtil har denne overførselshyppighed for samtlige færgeruter mellem Sjælland og Fyn-Jylland under ét været noget svingende formentlig som følge af ændringer i overførselsforholdene på andre ruter, hovedsagelig ruterne over Østersøen og formentlig også i nogen grad i de gennem årene varierende overførselsforhold på ruter direkte mellem Sverige og Jylland. Navnlig Fugleflugtsliniens åbning i maj 1963 resulterede i en lavere overførselshyppighed for den samlede personbiltrafik mellem Øst- og Vestdanmark, hvilken nedgang fra 1962 til 1963 hovedsagelig må opfattes som en niveauforskydning, idet overførselshyppigheden uanset nogen variation dog siden er øget noget i forhold til 1963-niveauet, jfr. tabel 4.

Under ét synes overførselshyppigheden i den indenrigske biltrafik mellem Sjælland og Fyn-Jylland alt taget i betragtning at udvise en svagt stigende tendens, og det er antaget, at der fortsat må ventes en svagt stigende overførselshyppighed.

En prognose for den forventede fremtidige personbiltrafik mellem Sjælland og Fyn-Jylland fremkommer herefter ved at multiplicere den for hvert år forventede overførselshyppighed med det for de samme år forventede antal personbiler, inklusive kombinerede vare- og personbiler, i alt registreret i Danmark. Som udtryk for den forventede fremtidige bilpark er benyttet det til brug for Øresundsgrupperne i 1967 af vejdirektoratets prognoseudvalg opstillede foreløbige skøn, hvorefter personbilparken, inklusive kombinerede vare- og personbiler registreret på sort-gule nummerplader, antages at stige fra 940.000 ved begyndelsen af 1967 til ca. 2 millioner i 1980 og ca. 3,3 millioner i år 2000.

Bilag 1, tabel 4. Personbiltrafikens overførselshyppighed 1956-67.

	Store Bælt	Direkte ruter mellem Sjælland og Jylland	Samtlige ruter
1956	2,12	0,31	2,44
1957	2,38	0,31	2,70
1958	2,27	0,36	2,63
1959	2,36	0,41	2,77
1960	2,28	0,40	2,67
1961	2,23	0,51	2,74
1962	2,10	0,63	2,74
1963	1,71	0,72	2,43
1964	1,68	0,83	2,50
1965	1,58	0,87	2,45
1966	1,50	0,98	2,48
1967	1,50	1,00	2,50

Amm. Personbiltrafikens overførselshyppighed er beregnet som forholdet mellem antallet af overførte personbiler, inklusive kombinerede vare- og personbiler, og antallet af de ved årets begyndelse registrerede danske personbiler, inklusive kombinerede vare- og personbiler registreret på sort-gule nummerplader.

Antallet af rejsende pr. personbil overført over færgeruterne har hidtil været faldende, og det antages, at denne udvikling fortsætter.

På dette grundlag udgør det forventede antal overførte personbiler på færgeruter mellem Sjælland og Fyn-Jylland i alt 5,4 millioner personbiler i 1980 og 9,9 millioner i år 2000. Det hertil svarende antal personbilrejsende udgør 11,9 millioner i 1980 og 19,8 millioner personbilrejsende i år 2000, jfr. tabel 5.

Antallet af personer i busser og lastbiler udgjorde i 1967 ca. 0,9 millioner, hvoraf ca. 0,4 millioner eller ca. 45 o/ø over Store Bælt. Antages det, at antallet af personer overført med bus følger samme udviklingslinje som den øvrige persontrafik med bane, skib og personbil under ét, må det ventes, at antallet af personer i busser og lastbiler vil komme til at omfatte omkring 2 millioner personer i 1980 og ca. 5 millioner personer ved århundredets udgang, jfr. tabel 5.

3.2. Person- og personbil trafik over Store Bælt 1980-2000

Medens usikkerheden som nævnt nok er betydelig ved en vurdering af det samlede trafikomfang mellem Sjælland og Fyn-Jylland så langt frem i tiden, som her er forsøgt, må usikkerheden ved opdeling på enkelte ruter selvsagt blive væsentligt større.

I Storebæltskommissionens betænkning var den meget kraftige udvikling på de direkte ruter mellem Sjælland og Jylland ikke forudsat. Udbygningen af disse ruters kapacitet var endnu ikke påbegyndt eller planlagt, da kommissionens prognosearbejde afsluttedes. Den stedfundne kraftige udbygning har imidlertid udløst et trafikomfang, der langt overstiger den efter kommissionens prognose ventede trafik.

På den anden side må det fremhæves, at også trafikken over Store Bælt er steget kraftigere end ventet efter prognoserne, uagtet forskellen mellem prognoser og faktisk forløb her er mindre end for de direkte ruter mellem Sjælland og Jylland. Denne udvikling må ses i lys af, at Storebæltsoverfartens oplandsområde navnlig mod vest er mere begrænset end tidligere og mere begrænset end forudsat ved de af Storebæltskommissionen i sin tid opstillede skøn over den fremtidige trafikudvikling. Det mere begrænsede oplandsområde har imidlertid vist sig at skabe mere trafik end hidtil antaget, hvilket som nævnt har resulteret i et større trafikomfang end ventet efter de tidligere prognoser.

Til støtte for den her gennemførte vurdering af det trafikomfang, der må træffes forberedelser til at betjene på Store Bælt, er benyttet resultaterne af den i 1963-64 gennemførte trafikanalyse, hvor der opnåedes kendskab til de enkelte ruters oplandsområder, jfr. bilag 2. Herved tilvejebragtes tillige et grundlag for en vurdering af, i hvilket omfang Storebæltsoverfarternes nuværende og forventede fremtidige oplandsområde kan antages at være tilstrækkeligt for en fortsat vækst i trafikken over Store Bælt.

Molsruten er kommet til, siden trafikanalysen gennemførtes. Denne rutes naturlige oplandsområde er stort set samme område, som betjenes af de øvrige direkte ruter mellem Sjælland og Fyn-Jylland, og for trafikomfanget over Store Bælt må Molsruten antages at udløse stærkt begrænsede virkninger. Molsruten vil formentlig hovedsagelig resultere i et større samlet trafikomfang mellem Sjælland og Jyl-

Bilag 1, tabel 5. Forventet person- og personbiltrafik mellem Sjælland og Fyn-Jylland frem til år 2000.

	Hidtidig udvikling					Fremtidig udvikling		
	1956	1960	1965	1966	1967	1980	1990	2000
Togrejsende, 1) mill.	3,4	3,4	3,5	3,7	3,8	3,8	4,0	4,2
Skibsurejsende, mill.	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Flyrejsende, mill.	...	0,1	0,3	0,3	0,5	1,8	4,0	7,0
Biltrafik:								
Danmarks personbilpark, mill.	0,25	0,42	0,79	0,86	0,94	1,94	2,63	3,30
Overførselshyppighed ²⁾	2,44	2,67	2,45	2,48	2,50	2,80	2,90	3,00
Personbiltrafik, mill.	0,6	1,1	1,9	2,1	2,4	5,4	7,6	9,9
Antal personer pr.								
personbil	2,5	2,4	2,4	2,4	2,3	2,2	2,1	2,0
Personbilrejsende, mill.	1,5	2,7	4,5	5,0	5,5	11,9	16,0	19,8
Personer med bus og lastbil 3) mill.	0,2	0,3	0,7	0,8	0,9	2,4	3,5	5,0

1) Jfr. note 1 til tabel 2

2) Se note til tabel 4 og teksten vedrørende bl.a. den niveauforskydning, der indtraf i forbindelse med åbningen af Fugleflugtslinjen i 1963

3) Antallet af personer pr. bus har været stigende fra i gennemsnit 12,0 i 1956 til 17,0 i 1967. Herefter er det antaget, at antallet af busrejsende følger samme udviklingslinje som den øvrige persontrafik med bane, skib og personbil. Antallet af personer pr. lastbil har vist en stigning fra 1,1 i 1956 til 1,36 i 1967 og er ansat til 1,33 for 1980 og frem til århundredets udgang.

land ned til Århus-Silkeborg-Herning, samtidig med at ruten medfører nogen omfordeling i den samlede trafikstrøm over de direkte ruter mellem Sjælland og Jylland, hvilken antagelse er bekræftet af udviklingen siden rutens åbning den 18. maj 1966, hvor væksten i biltrafikken over Store Bælt er fortsat. I det første år, Molsruten var i drift, øgedes den samlede personbiltrafik over de direkte ruter mellem Sjælland og Jylland med i alt 151.000 personbiler fra i alt 691.000 i 1965 til i alt 842.000 i 1966. På Molsruten befordredes imidlertid samtidig i alt 181.000 personbiler, og ruterne over Kalundborg og Hundested har således i 1966 haft en trafiknedgang på 30.000 personbiler. Denne nedgang er fortsat i 1967, idet antallet af overførte personbiler på ruterne over Kalundborg og Hundested er faldet til 619.000 i 1967 mod 661.000 i 1966 og nævnte 691.000 i 1965. På Molsruten er personbiltrafikken

samtidig øget til 318.000 i 1967 mod nævnte 181.000 i 1966 fra åbningen i maj måned, jfr. tabel 3.

På Store Bælt øgedes personbiltrafikken med 44.000 fra 1965 til 1966 og med 118.000 fra 1966 til 1967, jfr. tabel 3.

Med hensyn til den særligt store trafik i sommertiden kan nævnes, at biltrafikken over Store Bælt i juli 1967 oversteg julitrafikken i 1966 med 9 %, medens julitrafikken på de direkte ruter kun øgedes med 2 %. Denne kraftige stigning i julitrafikken over Store Bælt kan i nogen grad skyldes, at der i 1967 har været utilstrækkelig overførselskapacitet på færgeruterne over Østersøen.

Alt i alt må det imidlertid antages, at Storebæltsoverfartens andel i den samlede personbiltrafik mellem Øst- og Vestdanmark fortsat vil formindskes noget, idet det må ventes, at udbygningen af de direkte ruter mellem Sjælland

og Jylland med den heraf følgende kortere rejsetid mellem hovedstadsområdet og det nordlige Jylland ned til Århus-Silkeborg-Herning fortsat vil øge rejsehyppigheden mellem disse områder. Efterhånden som denne udvikling sætter sig igennem, må det ventes, at rejsehyppigheden mellem de nævnte områder vil nærme sig den væsentligt større rejsehyppighed, som allerede kommer til udtryk ved trafikomfanget mellem de oplandsområder, der dominerer i Storebælts-trafikken.

Storebæltsoverfarternes andel af den samlede personbiltrafik mellem Øst- og Vestdanmark er således i den periode, hvor den kraftige udbygning af de nordlige ruter har fundet sted, faldet fra 87 o/o i 1956 til 64 o/o i 1965 og 61 % i 1966 samtidig med Molsrutens åbning.

I 1967 androg Storebæltsoverfarternes andel 60 % af personbilrejserne mellem Øst- og Vestdanmark. Det er ved de her gennemførte beregninger antaget, at Storebæltsoverfarternes andel af personbilrejserne mellem Øst- og Vestdanmark efterhånden stabiliseres på dette niveau, eventuelt efter nogen yderligere men forbigående nedgang, idet udbygningen af motorvejssystemet over Sjælland og Fyn med ny Lillebæltsbro til Jylland vil give en del trafikanter tidsmæssige fordele ved til den tid at vælge vejen over Store Bælt fremfor de nordlige færgeruter, der fortsat må påregnes at have en væsentlig mindre sejlhyppighed og et system af tilkørselsveje, der ikke kommer op på niveau med det gennemgående motorvejsnet over Sjælland og Fyn.

Forudsættes således, at Store Bælts andel af

Bilag 1, tabel 6. Forventet person- og personbiltrafik over Store Bælt og nordlige ruter frem til år 2000.

	Hidtidig udvikling					Forventet udvikling		
	1956	1960	1965	1966	1967	1980	1990	2000
----- mill. -----								
A. Store Bælt, i alt								
Personer	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
Biltrafik:								
Personbiltrafik	0,5	0,9	1,3	1,3	1,4	3,2	4,6	5,9
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
B. Nordlige ruter, i alt personer	0,5	1,0	2,7	3,2	3,6	7,1	9,1	11,7
Togrejsende ¹⁾	0,2	0,5	0,7	0,8	0,9	0,7	0,7	0,7
Biltrafik:								
Personbiltrafik	0,1	0,2	0,6	0,8	1,0	2,2	3,0	4,0
Personbilrejsende	0,2	0,4	1,6	2,0	2,2	4,9	6,3	8,0
Personer i bus og lastbil	0,1	0,1	0,4	0,4	0,5	1,5	2,1	3,0
C. Antal personbiler over Store Bælt i procent af samlet personbiltrafik								
	87	85	64	61	60	60	60	60

1) Jfr. note 1 til tabel 2.

den samlede personbiltrafik mellem Øst- og Vestdanmark kommer til at udgøre omkring 60 % i perioden 1980-2000, skulle det samlede antal personbilrejsende over Store Bælt herefter kunne ventes at komme op på ca. 7 millioner personer i 1980 stigende til ca. 12 millioner omkring år 2000 ud af et samlet antal personbilrejsende mellem Sjælland og Fyn-Jylland på ca. 12 millioner i 1980 og henimod 20 millioner i år 2000, jfr. tabel 6.

Den hertil svarende personbiltrafik over Store Bælt må herefter ventes at komme op på ca. 3,2 millioner personbiler i 1980 mod 1,4 i 1967, stigende til ca. 5,9 millioner ved århundredets udgang under forudsætning af, at trafikken fortsat betjenes ved færger, jfr. tabel 6.

Efter Storebæltskommissionens betænkning fra 1959 ventedes der en samlet personbiltrafik over Store Bælt på 1,7 millioner personbiler i 1980 mod de her nævnte 3,2 millioner.

Personrejsende med tog betjenes såvel af forbindelsen over Store Bælt som af Kalundborg-Århus ruten samt i mindre udstrækning tillige af Grenå-Hundested ruten. Før udvidelsen af Kalundborg-Århus rutens kapacitet i begyndelsen af 1960'erne overførtes over 90 % af samtlige togrejsende på ruten over Store Bælt. Derefter er Kalundborg-Århus og Grenå-Hundested ruternes andel imidlertid steget gennem indsættelsen af hurtigere færger med hyppigere afgang. Det antages imidlertid, at antallet af togrejsende over Kalundborg-Århus vil stabiliseres på omkring 0,7 millioner, medens antallet af togrejsende over Store Bælt ventes forøget noget, til ca. 3,1 millioner i 1980 og 3,5 millioner årligt henimod århundredets slutning.

Fordelingen af den samlede person- og personbiltrafik mellem Sjælland og Fyn-Jylland skulle herefter kunne ventes at blive, som vist i tabel 6.

3.3. Godstrafik

3.3.1. Godstrafik mellem Sjælland og Fyn-Jylland.

Den samlede godsbefordring med bane, bil og almindelig skibsfart mellem Øst- og Vestdanmark er steget kraftigt gennem den sidste halve snes år. Stigningen har i særlig grad gjort sig gældende for lastbiltrafikken. Når der bortses fra banernes transittrafik over Sjælland til og fra det sydlige udland og banegodstrafikken

mellem Sjælland og det sydlige udland, der tidligere i væsentligt omfang passerede Store Bælt, men efter Fugleflugtsliniens åbning i maj 1963 nu efterhånden føres over Rødby, havde banernes godsbefordring over Store Bælt en moderat stigning frem til 1962, hvorefter den har andraget omkring 2 millioner tons. Godsbefordringen med lastbil over færgeruterne mellem Øst- og Vestdanmark er øget fra 0,3 millioner tons i 1956 til 1,7 millioner tons i 1966.

Godsbefordringen i den almindelige skibsfart mellem landsdelene har været præget af den efterhånden ret omfattende befordring af benzin og olie, foranlediget af de i perioden etablerede olieraffinerier. Det antages, at hovedparten af den specielle transport af benzin og olie i relativt store ladninger mellem raffinerier og tankanlæg i havnene fortsat vil foregå søværts, og at denne tankfart alt i alt kan lades ude af betragtning ved en vurdering af den fremtidige udvikling i godstransporterne med bane og bil og i almindelig skibsfart i øvrigt mellem landsdelene. Under hensyn hertil er der ved den foretagne vurdering af godsbefordringen mellem landsdelene og fordelingen på bane, bil og almindelig skibsfart set bort fra denne specielle tankfart, der på grundlag af en for året 1965 foretagen undersøgelse sammenholdt med øvrige foreliggende oplysninger skønsmæssigt er opgjort til at have andraget de i tabel 7 angivne mængder. Fradrages denne særlige tankfart fra den for den samlede godsbefordring i almindelig skibsfart mellem Øst- og Vestdanmark hvert år opgjorte godsmængde fås, at befordringen af andet gods i almindelig skibsfart, inklusive stykgodsbefordring i den indenlandske rutefart, omfatter en noget varierende godsmængde, der dog i de senere år har været svagt stigende.

Det ses endvidere af tabel 7, at den samlede godsbefordring mellem landsdelene, bortset fra tankfarten, er øget med 58 % fra 1956 til 1966, eller fra 3,3 millioner tons til 5,1 millioner tons. Danmarks bruttofaktorindkomst, målt i faste priser, er i samme periode ligeledes forøget med knap 60 %, jfr. figur 3.

Ud fra denne konstaterede udvikling i godsbefordringen mellem landsdelene og nævnte sammenhæng mellem denne udvikling og udviklingen i Danmarks bruttofaktorindkomst er foretaget en beregning af den forventede fremtidige udvikling i godsbefordringen mellem landsdelene, idet der dog er set bort fra tank-

Bilag 1, tabel 7. Godstrafik mellem Sjælland og Fyn-Jylland, 1956—1966.

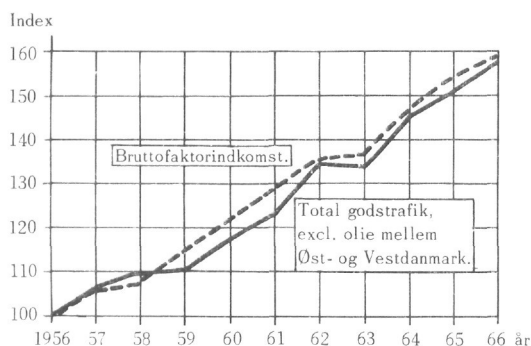
I alm. skibsfart		Med bane ¹⁾		Med bil		I alt	
Tank-fart	Tramp-fart	Over Store Bælt	Kalundborg-Århus	Over Store Bælt	Øvrige ruter	Ekskl. tankfart 2+3+4+5+6	Index 1956=100
1	2	3	4	5	6	7	8
----- 1000 tons -----							
1956	350	1.150	1.796	14	237	63	3.260
1957	390	1.360	1.687	13	349	71	3.480
1958	480	1.200	1.826	14	449	101	3.590
1959	560	1.030	1.943	17	523	117	3.630
1960	650	1.030	2.014	16	621	159	3.840
1961	740	1.040	2.044	16	674	216	3.990
1962	880	1.230	2.141	19	753	257	4.400
1963	1.110	1.150	2.041	19	668	502	4.380
1964	1.260	1.290	2.082	18	713	657	4.760
1965	1.530	1.360	1.973	17	736	834	4.920
1966	1.800	1.490	1.938	12	736	962	5.138

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

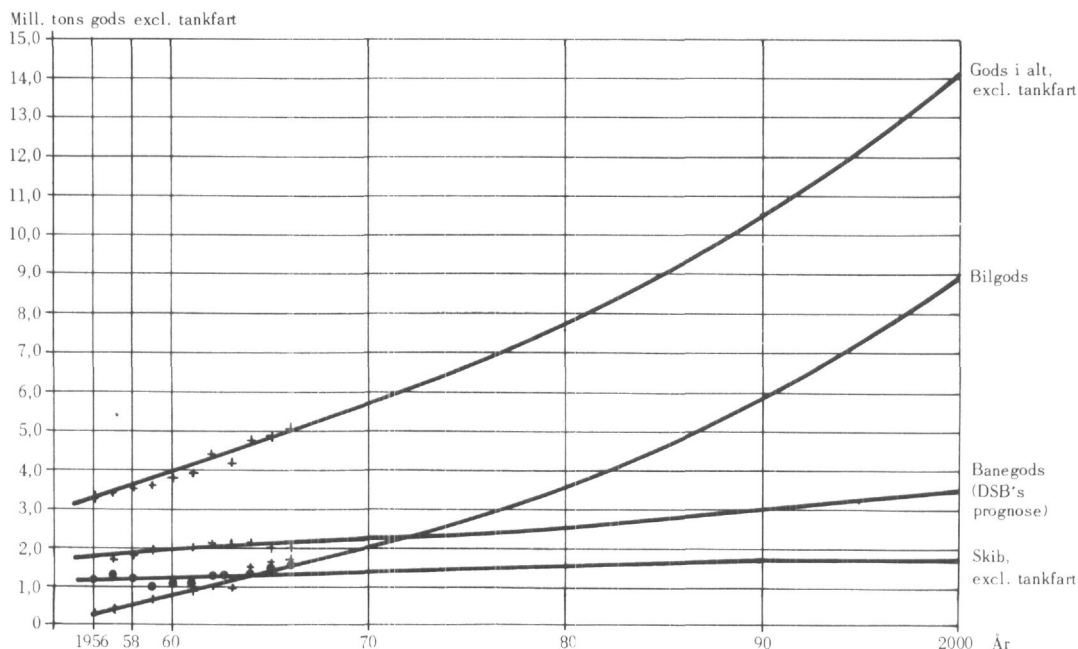
fart. Det er her forudsat, at godstrafikken mellem landsdelene i det væsentlige følger udviklingen i bruttofaktorindkomsten, og at bruttofaktorindkomsten i hele perioden øges med i gennemsnit 3 % årligt, jfr. i øvrigt figur 4.

Den her foretagne beregning støtter sig i øvrigt på et af statsbanerne udarbejdet arbejdsnotat, der bygger på en nærmere undersøgelse af sammenhængen gennem en længere periode mellem banernes godstrafik over Store Bælt, bortset fra transittrafik, og bruttonationalproduktet. Den for banetrafikken anførte forventede fremtidige godstrafik er de af statsbanerne ud fra samme forudsætninger beregnede tal. Efter de således foretagne beregninger kan det ventes, at den samlede godsbefordring øges til 7,9 millioner tons i 1980, mellem 10 og 11 millioner tons i 1990 og 14 millioner tons omkring år 2000, jfr. tabel 8 og figur 4.

For den almindelige skibsfart, eksklusive tankfarten., skulle godsbefordringen kunne ventes at komme op på 1,6 millioner tons i 1980, stigende til 1,7 millioner tons i år 2000, og banernes godsbefordring skulle kunne ventes forøget til 2,7 millioner tons i 1980 og til 3,5 millioner tons i år 2000. Bilerne godsbefordring skulle samtidig kunne ventes øget fra 3,6 millioner tons i 1980 til 8,9 millioner tons i år 2000.



Bilag 1, fig. 3. Danmarks bruttofaktorindkomst i faste priser og samlet godstrafik mellem Øst- og Vestdanmark.



Bilag 1, fig. 4. Forventet godstrafik mellem Sjælland og Fyn-Jylland frem til år 2000.

3.3.2. Godstrafik over Store Bælt.

Banernes godsbefordring mellem Øst- og Vestdanmark ventes fortsat næsten udelukken-

Bilag 1, tabel 8. Godstrafik mellem Sjælland og Fyn-Jylland frem til år 2000 ved fortsat færgefart.

År	Med skib excl. olie	Med bane	Med bil	I alt excl. olie
----- 1000 tons -----				
1956	1150	1810	300	3260
1960	1030	2030	780	3840
1965	1360	1990	1570	4920
1966	1490	1950	1700	5140
1980	1600	2660	3630	7890
1990	1700	3030	5840	10570
2000	1700	3450	8880	14030

Anm. I tabellen er forudsat, at banernes godstrafik til og fra det sydlige udland fra og til eller over Sjælland føres over Fugleflugtslinien.

de at ville foregå over Store Bælt, medens godsbefordringen med lastbil måske endnu i nogen tid kan ventes at stige hastigere på de direkte ruter mellem Sjælland og Jylland end på færgeruten over Store Bælt. Nogen stabilisering i retning af en mere ensartet stigningstakt for lastbiltrafikken over Store Bælt og de øvrige ruter mellem landsdelene må dog ventes at indtræde efterhånden.

Af den samlede godsbefordring med lastbil over færgeruterne mellem Øst- og Vestdanmark førtes i 1956 i alt 79 o/o over Store Bælt, og denne andel forblev næsten uforandret frem til 1960. Derefter faldt andelen til 57 o/o i 1963. Efter Fugleflugtsliniens åbning i maj 1963, der medførte overflytning af lastbilgods fra Store Bælt til ruterne over Østersøen, og efter de betydelige kapacitetsudvidelser på de direkte ruter mellem Sjælland og Jylland er Store Bælts andel yderligere formindsket til 47 % i 1965 og 44 o/o i 1966, jfr. tabel 9.

Af betydning for denne udvikling har det formentlig også været, at specielt biltrafikken over længere afstande har været i stærk udvikling, og at udbygningen af de direkte ruter mellem Sjælland og Jylland har medvirket til

en øget godsbefordring mellem Nordjylland og Sjælland, navnlig til og fra hovedstadsområdet, hvilket må antages at have været befordrende specielt for lastbiltrafikken på disse direkte ruter. Væksten i lastbiltrafikken mellem landsdelene har da også i de seneste år udelukkende berørt de direkte ruter mellem Sjælland og Jylland, medens lastbiltrafikken over Store Bælt havde en mindre nedgang i befordret godsmængde efter Fugleflugtsliniens åbning i 1963, hvorefter der nu er indtrådt nogen stabilisering. De senere års udvikling kan formentlig tages som udtryk for en overflytning af lastbiltrafik fra Store Bælt til de udbyggede eller nye ruter mellem Sjælland og Jylland samt til ruterne over Østersøen. Samtidig har de forbedrede forbindelser til og fra det nordlige Jylland antagelig udløst helt ny trafik. Efter en tilpasning til de ændrede relationer mellem ruterne må der

ventes en fornyet vækst i lastbiltrafikken over Store Bælt, hvilken vækst må antages at blive forstærket, efterhånden som motorvejsnettet over Sjælland og Fyn udbygges. Specielt under hensyn til virkningen af det kommende motorvejssystem i tilslutning til overfarten over Store Bælt er det her forudsat, at der, uanset et muligt yderligere fald i Store Bælts andel af den samlede lastbiltrafik mellem landsdelene, efterhånden må påregnes en stabilisering af Store Bælts andel af lastbiltrafikken på omkring 47 % af den samlede lastbiltrafik mellem landsdelene, og at lastbiltrafikken mellem Sjælland og Fyn-Jylland i perioden efter 1980 stiger med nogenlunde samme hastighed på Store Bælt, som på de nordlige ruter.

Ved denne antagelse er der i øvrigt forudsat i det væsentlige uændrede takstrelationer mellem ruterne.

Bilag 1, tabel 9. Forventet godstrafik mellem Øst- og Vestdanmark frem til år 2000.

	Hidtidig trafik				Forventet trafik		
	1956	1960	1965	1966	1980	1990	2000
----- 1000 tons -----							
A. Med færge over							
Store Bælt i alt	2.040	2.630	2.710	2.680	4.350	5.750	7.590
Banegods ¹⁾	1.800	2.010	1.970	1.940	2.640	3.000	3.420
Bilgods	240	620	740	740	1.710	2.750	4.170
B. Nordlige ruter i alt	70	180	850	970	1.940	3.120	4.740
Banegods ¹⁾	10	20	20	10	20	30	30
Bilgods	60	160	830	960	1.920	3.090	4.710
C. Alm. skibsfart ²⁾	1.150	1.030	1.360	1.490	1.600	1.700	1.700
----- % -----							
D. Store Bælts andel af samlet godstrafik							
Med bane	99	99	99	99	99	99	99
Med bil	79	80	47	44	47	47	47
Med bane, bil og alm. skibsfart ²⁾	63	68	55	52	55	54	54

1) Jfr. note 1 til tabel 7

2) Herunder godsbefordringen på ruterne mellem København og Jylland, men eksklusive tankfart, jfr. teksten.

Bilag 1

Side 18

På dette grundlag er den forventede fordeling af godstrafikken på Store Bælt og de nordlige direkte ruter mellem Sjælland og Jylland beregnet som vist i tabel 9.

Den samlede banegodstrafik over Store Bælt skulle herefter kunne ventes at nå op på godt 2,6 millioner tons i 1980 og godt 3,4 millioner tons ved århundredets udgang. Lastbiltrafikkens omfang skulle kunne ventes at nå op på godt 1,7 millioner tons lastbilgods overført på Store Bælt i 1980, sigende til henimod 4,2 millioner tons ved århundredets udgang.

3.4. Sammenligning med Storebæltskommissions prognoser for forventet trafik ved fortsat færgefart

De i foregående afsnit ud fra de seneste 10-15 års trafikudvikling opstillede prognoser er alle resulteret i, at der må ventes en væsentlig højere trafik end efter de i 1959 af Storebæltskommissionen opstillede skøn, jfr. tabel 10.

Ajourføringen af prognosegrundlaget giver således anledning til at vente en personbiltrafik over Store Bælt på 3,2 millioner personbiler i 1980 mod Storebæltskommissionens forventede 1,7 millioner personbiler. Tilsvarende forskel gør sig gældende for den samlede persontrafik.

For godstrafikkens vedkommende opstillede Storebæltskommissionen ikke nogen egentlig prognose, idet der for banegodstrafikken alene regnedes med en gennemsnitlig årlig stigning på 2 %. Benyttes dette som grundlag for en

Bilag 1, tabel 10. Sammenligning med Storebæltskommissionens prognoser fra 1959 vedrørende forventet person- og personbiltrafik ved fortsat færgefart.

	1980	1990	2000
Personbiltrafik over Store Bælt i alt			
Storebæltskomm. mill. personbiler	1,7	...	...
Ny prognose, mill. personbiler	3,2	4,6	5,9
Persontrafik ¹⁾ mellem landsdelene i alt			
Storebæltskomm. mill. personbiler	9,0	...	...
Ny prognose, mill. personer	18,6	24,0	29,5

1) Eksklusive lufttrafik

sammenligning fås dog, at den ajourførte prognose, der forudsætter en årlig vækst på i gennemsnit 3 %, når til en noget større banegods- trafik end ventet efter kommissionens prognose.

For lastbiltrafikken anvendte Storebæltskommissionen alene et skøn over det forventede antal overførte lastbiler, medens der ikke foretoges beregninger over forventede godsmængder. Fra 1965 til 1980 ventedes efter kommissionen en stigning fra 200.000 lastbiler til 360.000 lastbiler, svarende til en stigning på 80 %, medens der efter den ajourførte prognose skulle kunne ventes en stigning i godsmængden på 131 o/o i samme periode. Det må dog herved tages i betragtning, at der formentlig må ventes en fortsat vækst i den pr. lastbil befordrede godsmængde, således at forskellen mellem prognoserne her antagelig er noget mindre end procenterne giver udtryk for.

4. Forventet trafik 1980-2000 efter åbning af fast forbindelse over Store Bælt

4.1. Generelt

Erfaringsmæssigt resulterer forbedrede trafikforhold i form af kortere rejsetid, lavere omkostninger, bedre komfort og lignende i øget trafik, der afhængig af forholdene og trafikforbedringens størrelse kan fremkomme som større eller mindre spring eller niveauforskydninger i trafikken.

På grundlag af den hidtidige udvikling i trafikken mellem landsdelene og de resultater, der fremkom ved den i 1963-64 gennemførte analyse af biltrafikken over ruterne mellem Sjælland og Fyn-Jylland, jfr. bilag 2, er opstillet en række beregninger over de ændringer, der ventes at indtræffe i trafikstrømmene og trafikomfanget, såfremt en fast forbindelse over Store Bælt åbnes. Ved beregningen er 1980 benyttet som et muligt åbningsår, idet forholdene er vurderet ud fra den hypotese, at en fast forbindelse åbnes i 1980. I bilag 3 er der gjort nærmere rede for beregningen af den trafikforøgelse, der må ventes ved overgang fra færgefart til fast forbindelse i form af bro eller tunnel.

Det er forudsat, at trafikomfanget ikke i mærkbart omfang vil være afhængig af, om den faste forbindelse udformes som bro eller tunnel, og der foreligger ikke nærmere erfaringer om, hvorvidt trafikanterne vil opfatte den ene form for fast forbindelse som mindre attraktiv end den anden.

I Storebæltskommissionens betænkning beregnedes trafikspringet ved overgang fra færgefart til fast forbindelse over Store Bælt alene på grundlag af den relative rejsetidsforkortelse, som en fast forbindelse ville resultere i, medens de ændringer, åbning af en fast forbindelse vil give anledning til med hensyn til køretøjernes kørselsomkostninger, ikke indgik i beregningen af trafikspringet. Ved de her foretagne beregninger over det forventede trafikspring ved overgang til fast forbindelse er der imidlertid taget hensyn til såvel tidsforkortelsen som til ændrede kørselsomkostninger, idet der i bereg-

ningen af transportomkostningerne indgår såvel omkostninger målt i km, som omkostninger målt i tid.

Ved beregningen af den forventede trafik over fast forbindelse er udgangspunkt taget i den forventede trafik over Store Bælt ved fortsat færgefart. Hertil er lagt den del af den forventede trafik over de direkte færgeruter mellem Sjælland og Jylland, der må ventes at vælge vejen over Store Bælt fremfor de nordlige færgeruter, når den faste forbindelse eksisterer. Denne trafik betegnes som trafik overflyttet fra øvrige ruter. Hertil kommer den trafik, der opstår udelukkende som følge af den forbedring i trafikforholdene, den faste forbindelse betyder, hvilken trafik benævnes nyskabt eller genereret trafik.

4.2. Biltrafik over fast forbindelse over Store Bælt

4.2.1. Overflyttet biltrafik i 1980 fra øvrige ruter.

Ved åbning af en fast forbindelse over Store Bælt vil der som følge af den opnåede nedsettelse af køretøjernes tids- og kørselsomkostninger overflyttes person- og lastbiler fra færgeruterne over Kattegat, således at disse ruter mister en del af deres trafikgrundlag. Hvor stor en del af de nordlige færgeruters trafik, den faste forbindelse over Store Bælt vil tiltrække, afhænger af størrelsen af en eventuel afgift for benyttelsen af den faste forbindelse.

Den trafik, der med fast forbindelse i 1980 må forventes overflyttet til fast forbindelse, er beregnet på grundlag af trafikanalysen i 1963-64 og ud fra prognosen for forventet antal bilrejser mellem Øst- og Vestdanmark ved fortsat færgefart.

Ved trafikanalysen i 1963-64 inddeltes landet i 13 zoner. Til bestemmelse af afstandene mellem zonerne er fastlagt tyngdepunkter i zonerne på grundlag af hver enkelt zones befolkningsfordeling. For rejser over Store Bælt genereret (samtlige ture ud af en zone) og attraheret (samtlige ture ind i en zone) i zoner øst for Store Bælt er København (Rådhuspladsen) anvendt som tyngdepunkt.

Ud fra et forventet vejnet i 1980 og ud fra de i bilag 3 nævnte antagelser om færgernes sejlhastighed, ventetid, rejsehastighederne på det fremtidige vejnet for personbiler og lastbiler, køretøjernes tids- og kørselsomkostninger samt overførselsafgifter henholdsvis; på færger og fast forbindelse kan der opstilles oplandskort for de nordlige færgeruter og for henholdsvis færgefart og fast forbindelse over Bæltet med og uden afgift.

Det forudsættes ved beregning af køretøjernes tidsværdier i 1980, at bruttofaktorindkomsten vokser med gennemsnitligt 3 % årligt. Overførselsafgifterne for benyttelsen af den faste forbindelse er sat lig overførselsafgifterne på Storebæltsoverfarten 1964 minus kørselsomkostningerne ved passage af den faste forbindelse, hvorved trafikanternes omkostninger ved passage af Store Bælt kan opfattes som uændrede efter åbning af fast forbindelse. Herved opnås, at beregningen ikke i dette led skal tage hensyn til de ændringer i trafikomfanget, som en ændret overførselsomkostning ville udløse. I fortsættelse af disse beregninger er dernæst foretaget en vurdering af, hvorledes trafikomfanget må ventes at blive påvirket, såfremt den faste forbindelse over Store Bælt gøres afgiftsfri, idet den samlede rejseomkostning er formindsket med den forud benyttede overførselsafgift.

Oplandskortene, der er opstillet ud fra de samlede tids- og kørselsomkostninger, inklusive overførselsafgifter på færger samt eventuelle overførselsafgifter på den faste forbindelse, viser den rute, det tidsmæssigt og økonomisk er mest hensigtsmæssigt at benytte ved en given rejse mellem zoner på hver side af Store Bælt.

Ved sammenligning mellem disse kort over færgeruternes oplande, inklusive Storebæltsoverfartens opland, henholdsvis oplande for den faste forbindelse med og uden afgift, ses, hvilke zoner (eller zoneafsnit) der overflyttes fra de nordlige ruter til en fast forbindelse over Store Bælt.

Ved analysen i 1963-64 opnåedes ved interviews kendskab til antallet af person- og lastbilrejser mellem zonerne, og ud fra disse rejsetal er den overflyttede trafik beregnet til det i tabel 11 viste omfang, jfr. bilag 2.

4.2.2. *Ny skabt biltrafik i 1980 ved åbning af fast forbindelse over Store Bælt.*

Den nyskabte biltrafik er beregnet på grundlag af en speciel udformning af den generelle rejselov, idet forekomsten af kun én zonekombination (zone 1 + 2) øst for Store Bælt giver anledning til beregning af turgenerationen som antal ture pr. 1.000 indbyggere i de jysk-fynske zoner. I beregningen er alene medtaget indbyggere i byer og bymæssige områder, da det har vist sig, at disse indbyggertal gav den bedste tilnærmelse til den opstillede rejselov, jfr. bilag 3 vedrørende nærmere enkeltheder.

I beregningen er medtaget samtlige ture mellem zone 1 + 2 (Københavnsområdet) og de jysk-fynske zoner. Alle afstande er dog af tekniske grunde beregnet via Store Bælt, idet det antages, at de hyppigere færgaefange på Store Bælt indebærer fordele, der i nogen grad kan siges at opveje ulemperne ved de længere ventetider, der i gennemsnit må påregnes på de nordlige ruter som følge af den længere tidsafstand mellem færgaefangene på disse ruter. Det forhold, at der for en del af biltrafikken er kortere vejlængder at tilbagelægge ved at benytte de nordlige ruter, indgår således ikke direkte i den del af beregningen, der vedrører den nyskabte trafik.

Det må antages, at etableringen af en fast forbindelse på kort sigt kun vil have en i denne problemstilling ringe indflydelse på befolkningsfordelingen mellem zonerne og dermed på vægtfordelingen mellem disses trafikskabende evne. For beregning af den nyskabte trafik er det derfor tilstrækkeligt at bestemme afstandseksponenten samt den virtuelle afstand, forstået som den modstand i form af tids- og kørselsomkostninger, inklusive eventuelle overførselsafgifter, den enkelte trafikant må overvinde for at bevæge sig mellem to zonetyngdepunkter. Afstandseksponenten er beregnet ud fra det kendskab til turfrekvenserne mellem zonerne, der opnåedes ved trafikanalysen i 1963-64.

Endvidere er benyttet rejsehastigheder på det nuværende vejnet og over de eksisterende færgeruter, tidspriser målt i ører pr. minut og kørselsomkostninger pr. km for henholdsvis personbiler og lastbiler, jfr. i øvrigt bilag 3.

Det bemærkes, at alle værdier er inklusive skatter og afgifter, idet det ved beregning af trafikspring er nødvendigt at belyse de totale driftsomkostningers indflydelse på trafikanternes valg af rute, henholdsvis antallet af rejser pr. trafikant pr. tidsenhed. For personbiltrafikken er forudsat, at der i gennemsnit er to voksne personer i hver personbil.

Afstandseksponenterne for personbil- og lastbilture fra Københavnsområdet er herefter for afstanden målt i samlede transportudgifter fundet til 1,5 for både personbil- og lastbilture. I Storebæltskommissionens betænkning ansattes afstandseksponenten skønsmæssigt til 2.

De fundne trafikforøgelsesfaktorer er vejret sammen ved anvendelse af turantallet mellem de enkelte zoner vest for Store Bælt og Københavnsområdet (zone 1 + 2) som vægte, idet der forudsættes samme forhold i turantallet mellem disse områder i 1980, som konstateredes ved analysen i 1963-64.

Ved beregningen af trafikspringene er forudsat, at det fremtidige motorvejsnet er fuldført i 1980.

Overførselsafgifter og kørselsomkostninger i 1964-priser er forudsat holdt konstant, medens tidsværdierne er forudsat voksende gennemsnitlig 3 % om året i overensstemmelse med den forudsatte udvikling i bruttofaktorindkomsten målt i faste priser.

Ved overgang fra færgefart i 1980 til fast forbindelse vil der efter de gennemførte beregninger kunne ventes et trafikspring på 1,17 og 1,06 for henholdsvis person- og lastbilers vedkommende, såfremt der forudsættes uforandrede overførselsomkostninger, forstået som uændrede afgifter med fradrag af kørselsomkostninger ved passage af den faste forbindelse. Overgang til en afgiftsfri fast forbindelse må heroverfor ventes at resultere i et trafikspring af størrelsesordenen 1,42 for personbiler og 1,96 for lastbiler. Udnyttelsen af den faste forbindelses anlæg må således ventes at stige i takt med faldende overførsler.

4.2.3. Biltrafik ved åbning af fast forbindelse over Store Bælt i 1980.

Under de foran opstillede forudsætninger er den samlede biltrafik over en fast forbindelse over Store Bælt i 1980 beregnet til de i tabel 11 anførte trafikmængder. Ved de gennemførte beregninger er der ikke taget hensyn til virkningen af en eventuel fast forbindelse over Femern Bælt, idet virkningen heraf for trafikomfanget over Store Bælt er helt afhængig af størrelsen af eventuelle overførsler på en fast forbindelse over Østersøen, jfr. bilag 14.

Bilag 1, tabel 11. Forventet biltrafik mellem Øst- og Vestdanmark ved åbning af fast forbindelse over Store Bælt i 1980.

	Personbiler 1980	Lastbiler 1980
	----- mill. -----	-----
A. Store Bælt, fortsat færgefart	3,2	0,47
B. Fast forbindelse over Store Bælt		
a. Ved afgiftsbelagt forbindelse i alt	4,4	0,50
1. Som ved færgefart	3,2	0,47
2. Overflyttet fra øvrige færgeruter	0,6	0,00
3. Nyskabt trafik	0,6	0,03
b. Ved afgiftsfri forbindelse i alt	7,2	1,96
1. Som ved færgefart	3,2	0,47
2. Overflyttet fra øvrige færgeruter	1,9	0,53
3. Nyskabt trafik	2,1	0,96
C. Trafik på øvrige færgeruter		
a. Med færgefart over Store Bælt	2,2	0,53
b. Med afgiftsbelagt fast forbindelse over Store Bælt	1,6	0,53
c. Med afgiftsfri fast forbindelse over Store Bælt	0,3	0,00
D I alt mellem Øst- og Vestdanmark		
a. Med færgefart over Store Bælt	5,4	1,00
b. Med afgiftsbelagt fast forbindelse over Store Bælt	6,0	1,03
c. Med afgiftsfri fast forbindelse over Store Bælt	7,5	1,96

Amn. Ved afgiftsbelagt fast forbindelse er forudsat en overførselsafgift, der medfører samme omkostning ved passage af Store Bælt som ved færgefart, jfr. teksten. Der er i øvrigt forudsat uforandrede relationer mellem bane- og biltrafik.

Etablering af fast forbindelse over Store Bælt skulle herefter med overførselsafgifter, svarende til uforandrede overførselsomkostninger for biltrafikken, kunne ventes at resultere i en trafikforøgelse med forhold, som må forudses i 1980, fra 3,2 millioner personbiler overført på færge over Store Bælt til 4,4 millioner personbiler over fast afgiftsbelagt forbindelse. Af den forventede trafikforøgelse skulle 0,6 millioner personbiler omfatte den af den faste forbindelse nyskabte personbiltrafik, medens et lignende antal skulle ventes at komme fra trafik, der tidligere ville have benyttet ruterne over Kattegat. Hertil kommer en samlet lastbiltrafik i 1980 på omkring 0,5 millioner køretøjer over afgiftsbelagt fast forbindelse, jfr. tabel 11.

For de direkte ruter mellem Sjælland og Jylland er dette ensbetydende med en trafiknedgang fra ca. 2,7 millioner person- og lastbiler til ca. 2,1 millioner person- og lastbiler efter åbning af afgiftsbelagt fast forbindelse over Store Bælt i 1980. På disse direkte ruter overføres som tidligere nævnt i 1967 ca. 1,2 millioner biler.

Ved afgiftsfri fast forbindelse må det ventes, at personbiltrafikken over Store Bælt øges fra nævnte 3,2 millioner personbiler ved færgefart til 7,2 millioner over fast forbindelse. Resttrafikken på de direkte ruter skulle i så fald blive reduceret til 0,3 millioner personbiler, hvorimod hele lastbiltrafikken ved afgiftsfri fast forbindelse over Store Bælt må ventes at foretrække at benytte vejen over Store Bælt, jfr. tabel 11.

Helt afgørende for trafikspringets størrelse er fordelingen af befolkningskoncentrationerne i influensområderne omkring den faste forbindelse. Beregningerne af trafikspringene viser således, at springfaktorerne for rejser mellem Københavnsområdet og zonerne i Jylland og på Fyn stiger, når man bevæger sig fra fjertliggende zoner til zoner nærmere den faste forbindelse over Store Bælt.

Beregningen af trafikforøgelsen ved etablering af en fast forbindelse over Store Bælt er alene gennemført med udgangspunkt i de forhold, der kan ventes at indtræde ved åbning af den faste forbindelse i 1980.

Ved tidsmæssig udskydning af åbningen efter dette år vil de med 3 o/o pr. år stadigt stigende tidsværdier bevirke trafikspring, der i størrelse afviger noget fra de i 1980 beregnede spring for personbiler og lastbiler.

Vedrørende de her foretagne beregninger og de anvendte beregningsforudsætninger henvises til bilag 3, der tillige omfatter oversigts- og oplandskort.

4.3. Samlet person- og personbiltrafik 1980-2000 ved fast forbindelse over Store Bælt

4.3.1. Person- og personbiltrafikken.

På baggrund af den forventede fremtidige trafikudvikling ved fortsat færgefart og de beregnede trafikspring, som ventes udløst gennem åbning af fast forbindelse, kan en prognose for de fremtidige trafikmængder over en fast forbindelse opstilles. Ved disse beregninger er det som foran forudsat, at fast forbindelse åbnes i 1980.

Biltrafikken over den faste forbindelse i 1980 omfatter som vist foran i tabel 11 såvel hidtidig biltrafik med færge over Store Bælt som den af den faste forbindelse nyskabte trafik samt overflyttet trafik fra de nordlige færgeruter.

En prognose for den forventede fremtidige personbiltrafik over en fast forbindelse kan opstilles ud fra en antagelse om, at den i 1980 fra de nordlige færgeruter overflyttede trafiks andel af den samlede trafik mellem Øst- og Vestdanmark forudsættes at være konstant gennem perioden 1980-2000, d.v.s. at de forskellige ruters oplandsområder forudsættes at være uændrede i den nævnte periode. Endvidere forudsættes, at de for 1980 beregnede trafikforøgelsesfaktorer også vil gælde i 1990 og år 2000.

Ud fra disse forudsætninger kan den overflyttede trafik fra de nordlige færgeruter og den nyskabte trafik beregnes for 1990 og år 2000 med kendskab til henholdsvis den forventede samlede trafik mellem Øst- og Vestdanmark i 1990 og år 2000 og den forventede trafik over Store Bælt ved fortsat færgefart i de nævnte år.

1 overensstemmelse hermed må det ventes, at personbiltrafikken over en fast forbindelse med overførselsafgift øges fra 4,4 millioner i 1980 til 8,2 millioner i år 2000 med et hertil svarende antal personbilrejsende på 9,7 millioner i 1980 og 16,4 millioner i år 2000, idet der er forudsat samme antal personer i gennemsnit

pr. personbil som forudsat ved prognosen for fortsat færgefart.

Som overførselsafgift er anvendt enhedsbæleb, svarende til de hidtidige overførselsafgifter, men som foran med fradrag af kørselsomkostningerne ved passage af den faste forbindelse.

Ved afgiftsfri fast forbindelse må personbiltrafikken ventes forøget fra 7,2 millioner personbiler i 1980 til 13,3 millioner personbiler i år 2000, og antallet af personbilrejsende må ventes at komme til at udgøre 15,8 millioner personer i 1980, stigende til 26,6 millioner i år 2000, jfr. sammenstillingen i tabel 12.

4.3.2. Togrejsende over Store Bælt.

For persontrafikken med tog over Store Bælt medfører færgeoverfarten i sig selv et tidstab i forhold til landtransport, hidrørende fra forskellen mellem færgernes hastighed og hastigheden for jernbanetog.

Hertil kommer for lyntogene et tidstab i færgehavnene på 5-10 minutter i hver havn. For andre tog medfører overførsel af personvogne et så betydeligt tidstab ved rangering i forhold til passagerernes omstigning mellem tog og færge, der kan foregå på få minutter, at der - bortset fra enkelte natforbindelser - ikke finder overførsel af togene sted.

De tidsbesparelser, der vil kunne opnås ved en fast forbindelse over Store Bælt, udgør fra 65 til 100 minutter afhængig af, om det er lyntog eller nattog med overførselsvogne.

For rejsende, der benytter tog uden overførsel af vogne — f.eks. fordi de under stærk trafik ikke har mulighed for at komme med lyntog, hvis antal og størrelse begrænses af færgernes kapacitet - er færgeoverfarten et særligt ubekvemt led i rejsen derved, at de i færgehavnene må gå fra perronen ad trapper til færgen og omvendt, og dette er efter sagens natur navnlig til gene for ældre rejsende og for passagerer med stor bagage m.v.

Ved færgefartens bortfald vil togenes pladsantal og hyppighed kunne tilpasses bedre end nu efter det aktuelle behov og pladsforholdene derved forbedres, hvilket i forbindelse med bortfald af omstigningen i færgehavnene vil forøge bekvemmeligheden for de rejsende, og det vil

Bilag 1, tabel 12. Forventet personbiltrafik mellem Øst- og Vestdanmark, 1980-2000.

	1980	1990	2000
A. Antal overførte personbiler	-----millioner-----		
1. Ved fortsat færgefart i alt	5,4	7,6	9,9
Over Store Bælt	3,2	4,6	5,9
Øvrige færgeruter	2,2	3,0	4,0
2. Ved fast forbindelse med overførselsafgift i alt	6,0	8,5	11,1
Over Store Bælt	4,4	6,3	8,2
Øvrige færgeruter	1,6	2,2	2,9
3. Ved fast forbindelse uden overførselsafgift i alt	7,5	10,7	13,8
Over Store Bælt	7,2	10,4	13,3
Øvrige færgeruter	0,3	0,3	0,5
B. Antal personbilrejsende			
4. Ved fortsat færgefart i alt	11,9	16,0	19,8
Over Store Bælt	7,0	9,7	11,8
Øvrige færgeruter	4,9	6,3	8,0
5. Ved fast forbindelse med overførselsafgift i alt	13,2	17,8	22,2
Over Store Bælt	9,7	13,2	16,4
Øvrige færgeruter	3,5	4,6	5,8
6. Ved fast forbindelse uden overførselsafgift i alt	16,5	22,5	27,6
Over Store Bælt	15,8	21,8	26,6
Øvrige færgeruter	0,7	0,7	1,0
	-----antal-----		
C. Antal personer pr. bil	2,2	2,1	2,0

i langt højere grad end hidtil blive muligt at etablere direkte forbindelser mellem København og de større provinsbyer i Jylland uden togskifte og uden det pladsbestillingssystem, der i dag er nødvendig for lyntogene, og som kan være generende for de rejsende.

Med tidsbesparelsen ved en fast forbindelse og ved den forkortelse af rejsetiden, der følger af forhøjelse af kørehastighederne i takt med den tekniske udvikling, vil rejser med tog mellem landsdelene øst og vest for Store Bælt kunne foretages væsentligt hurtigere end i dag, jfr. nedenstående eksempler i tabel 13, der tillige omfatter rejsetider med personbil.

Ved beregning af rejsetiderne med personbil er forudsat, at det fremtidige vejnet er fuldført samtidig med den faste forbindelse. Af hensyn

Bilag 1

Side 24

til biltrafikanternes behov for spiseophold undervejs er der regnet med en rejsehastighed på 80 km/t for motorveje, jfr. bilag 3.

Bilag 1, tabel 13. Oversigt over rejsetider mellem København H og forskellige større byer vest for Store Bælt.

Rejsetid mellem København H og	Korteste rejse- tid med tog	Ved fast forbindelse			
		1968/69 tim./min.	med tog tim./min.	med bil tim./min.	
Odense	2 49	1 20	2 13		
Fredericia	3 23	1 50	2 49		
Esbjerg	4 27	2 50	4 00		
Herning	5 08	3 00	4 03		
Århus H	4 20	2 45	3 55		
Randers	5 05	3 20	4 18		
Ålborg	5 57	4 00	5 16		

Det bemærkes, at rejsetiderne med tog og med bil ikke helt kan sammenlignes, idet de gælder mellem jernbanestationerne i de pågældende byer, i København således hovedbanegården, og der kan således for jernbanerejsernes vedkommende blive tale om tidstillæg for tilsluttende befordring til og fra stationerne, medens biltrafikanterne sparer tid ved at kunne køre fra dør til dør.

Alt i alt vil stillingen blive væsentligt forbedret for jernbanetrafikken. Banerne vil herved bedre kunne konkurrere med lufttrafikken - navnlig i relationer, hvor afstanden fra bycentrum til flyveplads er forholdsvis betydelig - og de vil i tidsmæssig henseende være konkurrencedygtige med biltrafikken.

Forkortelsen af rejsetiderne med jernbane vil også stille banerne bedre i konkurrencen med skibsruterne mellem København og Jylland.

Under hensyn hertil må det forventes, at den springvise forøgelse i antallet af togrejsende ved åbning af fast forbindelse kan blive af samme størrelse som for personbilrejsende, svarende til ca. 17 % ved afgiftsbelagt fast forbindelse, hvortil kommer overflyttet trafik fra Kalundborg-Århus ruten og øvrige direkte ruter mellem Sjælland og Jylland, idet det forudsættes, at hele togtrafikken mellem Sjælland og

Fyn-Jylland vil komme til at foregå over Store Bælt, når fast forbindelse er etableret.

Det samlede antal togrejsende over Store Bælt ved afgiftsbelagt fast forbindelse skulle herefter kunne ventes at nå op på 4,7 millioner personer i 1980 og ca. 5,6 millioner i år 2000, jfr. tabel 14.

Bilag 1, tabel 14. Forventet persontrafik med tog på fast forbindelse over Store Bælt 1980-2000.

Togrejsende	1980	1990	2000
	----- mill. -----		
1. Fortsat færgefart	3,1	3,3	3,5
2. Fast forbindelse, afgiftsbelagt,			
i alt	4,7	5,2	5,6
Heraf: Som ved færgefart	3,1	3,3	3,5
Overflyttet trafik fra			
Kalundborg-Århus	0,7	0,7	0,7
Skibsrejsende	0,3	0,3	0,3
Flyrejsende	0,1	0,3	0,5
Nyskabt trafik	0,5	0,6	0,6

Skøn over antallet af togrejsende over en fast forbindelse uden overførselsafgift er ikke foretaget, men det må ventes, at antallet af togrejsende vil blive mindre påvirket af afgiftsfriheden end biltrafikken.

4.4. Godstrafik på fast forbindelse over Store Bælt

For godstrafikken mellem Øst- og Vestdanmark må etablering af fast forbindelse over Store Bælt ligesom for person- og personbiltrafikken ventes at medføre skabelse af helt ny godstrafik mellem landsdelene samt give anledning til overflytning af godstrafik fra færgeruterne over Kattegat mellem Sjælland og Jylland til den faste forbindelse. Omfanget af denne overflytning vil være bestemt af, om og i hvilket omfang der opkræves overførselsafgift på en fast forbindelse over Store Bælt.

Med opkrævning af en overførselsafgift, der medfører samme omkostning for passage af Store Bælt som hidtil, må det ventes, at over-

flytning af lastbilgods fra færgeruterne mellem Sjælland og Jylland til en fast forbindelse over Store Bælt vil blive ubetydelig. Det må endvidere ventes, at der under sådanne forhold kun vil fremkomme en ret ringe nyskabt godstrafik. Ved åbning af fast forbindelse over Store Bælt i 1980 kan det ud fra de i bilag 3 foretagne beregninger ventes, at den faste forbindelse skulle kunne udløse en nyskabt godstrafik med lastbil, svarende til omkring 6 % af den ved fortsat færgefart forventede godstrafik mellem Øst- og Vestdanmark. For banetrafikken er det antaget, at åbning af fast forbindelse kan udløse en lignende stigning i bane-godsbefordringen.

Alt i alt vil godstrafikken over en fast forbindelse - såvel pr. jernbane som med lastbil - opnå væsentlige tidsbesparelser og sikre muligheder for at passere Store Bælt uhindret af isforekomster. Tidsgevinsten ved en fast forbindelse vil blive særlig stor for banerne, idet godsvognene vil kunne beføres over Bæltet uden de forholdsvis lange ophold i færgehavnene, som forårsages af ombordsætning og ilandtagning af store godstog på indtil tre færges. Dette sidste sætter tillige en grænse for, i hvor stort omfang læssede godsvogne kan overføres i nat-timerne og derved nå frem til bestemmelsesstationen dagen efter læsningen.

Bortset fra et godstog i hver retning mellem København og Jylland, der befører vogne, som er færdiglæsset særlig tidligt, er det stort set kun mellem København og Fyn samt enkelte østjyske byer, at godsvognene med de nuværende befordingstider når frem i løbet af dagen efter, at de er læsset.

Med de kortere befordingstider for godsvogne, som en fast forbindelse indebærer, vil den nævnte grænse for, i hvilket omfang vognene kan nå frem dagen efter læsning, stort set blive ophævet.

Eksempelvis vil et godstog med afgang fra København kl. 21 kunne være fremme i Århus kl. 1.45; i Randers kl. 3.10; i Ålborg kl. 4.45; i Hjørring kl. 5.55; og i Frederikshavn kl. 6.50.

Ved anvendelse af tilsvarende befordingstider vil der kunne opbygges et togsystem, der gør det muligt, at godsvognene i alle betydende relationer kan være klar til aflæsning på bestemmelsesstationen om morgenen dagen efter, at de er læsset. Herved vil aflæsningen i mange tilfælde kunne påbegyndes 24 timer tidligere end med de nuværende befordingstider.

Dette vil være en betydelig fordel for banerne i konkurrencen med andre trafikarter. Statsbanerne regner derfor med, at der alt i alt bliver en mindre stigning i banernes godstransporter over Store Bælt, selv om der eventuelt må afgives noget gods til lastbilerne, idet der på den anden side sikkert vil blive tale om, at banerne får tilgang af gods, der i dag transporteres pr. skib.

For statsbanerne vil en fast forbindelse ikke alene betyde besparelse af driftsudgifter som følge af bortfald af færgeoverfarterne og færgehavnene, men også, at togenes planer vil kunne overholdes bedre, når togene ikke mere vil være bundet til færgeforbindelser, som er udsat for at blive sinket (eller helt standset) af vejrliget. Hertil kommer, at der med de kortere befordingstider for både rejsende og gods vil kunne opnås en mere effektiv udnyttelse af transportberedskabet, et mindre forbrug af kørende personale og mulighed for en mere rationel kørsel.

På dette grundlag er det antaget, at den samlede godstrafik over en fast forbindelse over Store Bælt ved opkrævning af overførselsafgift når op på 1,8 millioner tons lastbilgods i 1980 og 3 millioner tons banegods, stigende til 4,4 millioner tons lastbilgods og 3,9 millioner tons banegods omkring år 2000, jfr. tabel 15.

Bilag 1, tabel 15. Forventet godstrafik mellem Øst- og Vestdanmark 1980-2000.

	1980	1990	2000
	—mill. tons—		
1. Ved fortsat færgefart i alt	6,3	8,9	12,3
Banegods over Store Bælt	2,7	3,0	3,4
Lastbilgods over Store Bælt	1,7	2,8	4,2
Nordlige færgeruter	1,9	3,1	4,7
2. Ved fast forbindelse med overførselsafgift i alt	6,7	9,4	13,0
Banegods over Store Bælt	3,0	3,4	3,9
Lastbilgods over Store Bælt	1,8	2,9	4,4
Resttrafik på nordlige færgeruter	1,9	3,1	4,7
3. Ved fast forbindelse uden overførselsafgift i alt	...	...	...
Lastbilgods over Store Bælt	7,1	11,5	17,4
Banegods over Store Bælt 1)	...	...	...
Trafik på nordlige færgeruter	0,0	0,0	0,0

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

Navnlig godstrafikken må antages at være stærkt følsom over for overførselsafgifternes højde, hvilket også indebærer, at omfanget af det gods, der vil blive befordret i den almindelige skibsfart mellem landsdelene, vil blive afhængig af, om og i hvilket omfang der fastsættes afgifter for overførsel af gods på en fast forbindelse over Store Bælt.

Uden opkrævning af overførselsafgift skulle den samlede godstrafik over Store Bælt kunne ventes at nå op på 7,1 millioner tons lastbilgods i 1980, stigende til 17,4 millioner tons omkring år 2000, jfr. tabel 15. Omfanget af gods befordret med bane over en fast forbindelse uden opkrævning af overførselsafgift må ventes forøget mindre end for lastbilgodsets vedkommende.

Analyse af biltrafikken over færgeruterne mellem Øst- og Vestdanmark 1963-64

	Side
1. Analysens omfang	33
2. Analysens resultater	33
2.1. Biltrafikkens fordeling efter udgangs- og målområder	33
2.2. Biltrafikanter med ærinde undervejs	35
2.3. Antal personer i de overførte køretøjer	35
3. Bilfærgeskapitetens udnyttelse på Store Bælt	36

ANALYSE AF BILTRAFIKKEN OVER FÆRGE- RUTERNE MELLEM ØST- OG VESTDANMARK, 1963-64

1. Analysens omfang

Til belysning af biltrafikkens udgangs- og bestemmelsesområder gennemførtes i perioden fra oktober 1963 til september 1964 en trafik-analyse, der omfattede såvel Storebæltsoverfar-terne som Kalundborg-Århus, Kalundborg-Juelsminde og Hundested-Grenå ruterne samt ruterne mellem Lolland-Falster og Vestsjælland og Nakskov-Spødsbjerg ruten.

Analysen gennemførtes som en interviewun-der søgelse omfattende den samlede biltrafik hver 13. døgn i undersøgelsesperioden, idet der hermed sigtedes på at opnå et så vidt muligt dækkende repræsentativt udsnit af den samlede biltrafikstrøm i undersøgelsesåret. Sammenholdt med foreliggende totaloplysninger for så vidt angår antal køretøjer opdelt efter køretøjsart og nationalitet, synes det tilvejebragte analyse-materiale at kunne betragtes som et anvendeligt repræsentativt udsnit af de samlede trafik-strømme.

Ved analysen benyttedes den i oversigtskor-tet fig. 1 viste områdeinddeling. For trafikanter til eller fra områderne 7-11 og 40, 41 og 50 spurgtes endvidere ved passagen over Store Bælt om, hvorvidt de havde haft ærinde under-vejs.

Analysen omfattede i alt 185.000 interviewe-de bilførere, heraf 101.500 på Storebæltsover-farterne, 29.500 på ruterne mellem Kalund-borg og Jylland, 19.000 på Hundested-Grenå ruten, 6.000 på Nakskov-Spødsbjerg ruten og 29.000 på ruterne mellem Rødby, Gedser og Vestsjælland.

De for kalenderåret foreliggende oplysninger om den samlede trafik på de enkelte ruter er i nedenstående oversigt sammenholdt med den konstaterede trafikfordeling på de i analysen medtagne ruter.

Bilag 2, tabel 1. Totaltrafikkens fordeling på ruter i kalenderåret 1964 og trafikfordelingen på de 28 analysedøgn i 12 måneders perioden september 1963-oktober 1964.

	Totaltrafik 1964	Trafik på 28 analysedøgn
	pct.	pct.
Storebæltsoverfarterne	54,0	54,9
Kalundborg-Århus	8,3	7,3
Kalundborg-Juelsminde	9,2	8,7
Hundested-Grenå	10,2	10,2
Nakskov-Spødsbjerg	3,0	3,2
Rødby og Gedser-Vestsjælland	15,3	15,7
I alt	100,0	100,0

2. Analysens resultater

2.1. Biltrafikkens fordeling efter udgangs- og bestemmelsessteder

For Storebæltstruternes vedkommende viste analysen, at 65,4 o/o af de overførte biler hav-de østligt udgangs- eller bestemmelsessted i Storkøbenhavn, zone 1. 28,5 % havde udgangs- eller bestemmelsessted på Sjælland i øvrigt, zo-ne 2 + 3, 2,8 % på Lolland-Falster og Møn, zone 4, medens 3,3 % havde udgangs- og be-stemmelsessted øst for Øresund.

Storebæltstraftikkens fordeling efter udgangs- og bestemmelsesområder vest for Store Bælt vi-ser, at 40,5 % havde udgangs- og bestemmel-sessted på Fyn og tilsammen 33,2 o/o i området mellem landegrænsen og en linie lidt nord for

Horsens-Varde. 5,5 % af Storebæltstrafikken havde udgangs- og bestemmelsessted syd for grænsen og 20,8 % havde udgangs- og bestemmelsessted nord for den nævnte linie lidt nord for Horsens-Varde.

I forhold til den i 1951-52 gennemførte trafikanalyse er Storebæltstrafikkens fordeling mellem udgangs- og bestemmelsessteder væsentligt mere koncentreret til Fyn og de nærmest liggende områder i Jylland, medens Midt- og Nordjylland i højere grad end tidligere betjenes af de direkte ruter mellem Sjælland og Jylland over Kalundborg og Hundested.

Kalundborg-Århus ruten er i særlig grad præget af trafikken mellem hovedstadsområdet og Århus, medens Grenå-Hundested rutens hovedopland i Jylland er Århus, Randers, Ålborg og områderne mellem disse byer, jfr. figurene 2-13, der viser biltrafikstrømmene over de forskellige færgeruter med angivelse af biltrafikens udgangs- og målområder. Figurene 2-7 omfatter den samlede person- og lastbiltrafik, medens figurene 8-13 alene omfatter lastbiltrafikken. Af de i figurene viste strømme ses, at lastbiltrafikken over samtlige ruter er udpræget fjerntrafik.

For trafikken over de indenlandske bilfærgeruter er der endvidere i figurene 14-16 vist en nærmere fordeling på til- og fra-områder. I fig. 14 er således illustreret en fordeling af de enkelte områders andel i den samlede biltrafik over indenlandske bilfærgeruter mellem Øst- og Vestdanmark. I den samlede trafik over de indenlandske bilfærgeruter mellem Øst- og Vestdanmark andrager således 63,7 % af samtlige bilister trafik til og fra Storkøbenhavn. For områderne øst for Store Bælt i øvrigt hidrører 14,9 % fra område 2, der omfatter Københavns, Roskilde og Frederiksborg amter uden for Storkøbenhavn og 14,3 % fra Sjælland i øvrigt, medens 4,6 % havde udgangs- eller bestemmelsessted på Lolland-Falster og Møn.

For de vestlige udgangs- og bestemmelsesområder hidrørte ud af den samlede biltrafik over færgeruterne mellem Øst- og Vestdanmark 28,4 % fra Fyn, 13,9 % fra Kolding-, Fredericia-, Vejle- og Horsens-området og 15,2 % fra Århus-, Randers og Grenå-området. Områderne 8 og 10, der omfatter Nordjylland ned til lidt syd for Hobro, havde i alt 14,1 % af færgeruternes samlede biltrafik. Område 9 omfattende Viborg- og Silkeborg-området havde 5,5 % af den sam-

lede biltrafik over ruterne, medens Vest- og Sydjylland bidrog med tilsammen 19,1 % til ruternes samlede biltrafik.

Af den samlede biltrafik mellem Øst- og Vestdanmark betjente Storebæltsoverfarterne 65,3 %, Grenå-Hundested ruten 12,0 %, Kalundborg-Juelsminde ruten 10,3 %, Kalundborg-Århus ruten 8,6 % og Nakskov-Spødsbjerg ruten 3,8 %, jfr. fig. 14.

Til yderligere illustration af biltrafikken mellem Øst- og Vestdanmark er der i fig. 15 anført oplysninger vedrørende trafikken til og fra de enkelte områder fordelt efter benyttet rute. Det ses heraf, at Storebæltsoverfarterne er hovedforbindelsen for biltrafik til og fra Sjælland, inklusive hovedstadsområdet. Af den samlede biltrafik mellem Øst- og Vestdanmark med udgangs- eller bestemmelsessted i hovedstadsområdet har således 66,9 % benyttet vejen over Store Bælt. For Nordsjælland m.v. var den tilsvarende procent 57,9 og for Sjælland i øvrigt var procenten 69,4.

Biltrafik til og fra Fyn med Sydjylland benytter, som det måtte ventes, ligeledes hovedsagelig storebæltsoverfarterne, og det samme gælder for område 11, der omfatter bl.a. Herning, Holstebro, Struer, Lemvig og Ringkøbing. For trafikken til og fra område 9 med Silkeborg og Viborg samt område 10 med Skive, Nykøbing M., Løgstør og Thisted var Storebæltsoverfarterne også den mest benyttede rute, uagtet hovedparten eller omkring 60 % af biltrafikanten til og fra disse områder benyttede ruterne over Kalundborg og Hundested ved rejser mellem Øst- og Vestdanmark.

For områderne 7 og 8, der omfatter Århus området og hele det østlige Nordjylland, benyttede omkring en fjerdedel af biltrafikanten vejen over Store Bælt ved rejser mellem Øst- og Vestdanmark. I disse områder er Hundested-Grenå og Kalundborg-Århus ruterne imidlertid de mest benyttede.

Områderne syd for landegrænsen er medtaget i figurene 14 og 15, der i øvrigt alene omfatter de indenlandske færgeruter, og dermed ikke ruterne over Østersøen. Det ses, at kun 3,7 % af den samlede biltrafik over indenlandske færgeruter er trafik mellem Østdanmark og det sydlige udland.

For den samlede biltrafik over de indenlandske færgeruter er endvidere i figur 16 anført en illustration af de samlede trafikstrømme mellem Øst- og Vestdanmark med opdeling

på personbiler og lastbiler. Under personbiler er medtaget kombinerede vare- og personbiler.

For trafikken over Østersøen er det bemærkelsesværdigt, at 42,1 % af den samlede biltrafik over Rødby og Gedser har udgangs- eller bestemmelsessted øst for Øresund, og mod syd har 73,7 % af østersøruternes biltrafik udgangs- og bestemmelsessted syd for Hamborg, jfr. fig. 7. For lastbiltrafikken var de tilsvarende procenter endog 64,3 og 77,5, jfr. fig. 13.

De talmæssige oplysninger, der ligger til grund for de i figurerne 2-16 viste trafikstrømme, er gengivet i tabeller 2-9, idet tabel 2 viser den samlede biltrafik de 28 analysedage på de ruter, der indgik i analysen. Tabel 3 og 4 vedrører denne samlede biltrafiks procentvise fordeling efter fra og til områder, henholdsvis efter benyttet rute. Tabellerne 5-7 omfatter lignende oplysninger specielt for lastbiltrafikken. Tabel 8 og 9 adskiller sig fra tabellerne 2-7 ved, at biltrafikken over Østersøen ikke er medtaget i disse tabeller, der således alene vedrører de indenrigske færgeruter, der omfattedes af analysen. Tabellerne, der omfatter såvel person- som lastbiltrafik, vedrører antallet af biler overført på ruterne på analysedagene, jfr. tabel 8. Den hertil svarende procentvise fordeling af den samlede biltrafik opdelt efter til og fra områder er vist i tabel 9, jfr. også fig. 16.

Medens tabellerne 2-9 alene giver oplysning om de enkelte ruters biltrafik opdelt på fra og til områder uden angivelse af, mellem hvilke enkeltområder den pågældende biltrafik har fundet sted, er der i tabellerne 10 og 11 medtaget oplysning om biltrafikkens opdeling på såvel fra områder som til områder. Der er endvidere skelnet mellem personbiler og lastbiler. Tabel 10 vedrører biltrafikken over Store Bælt fordelt på fra og til områder, og tabel 11 omfatter tilsvarende oplysninger for biltrafikken over samtlige indenlandske færgeruter, der omfattedes af analysen.

2.2. Biltrafikanter med ærinde undervejs

Ved den gennemførte trafikanalyse indhentes for biltrafikanter, der passerer Store Bælt, også oplysninger om, hvorvidt trafikanter til og fra områderne 7-11 og 20, 40, 41 og 50 havde ærinde undervejs.

Resultatet af denne del af undersøgelsen

fremgår af tabellerne 12 og 13, hvor tabel 12 for hver af de betragtede køretøjsarter viser, hvor stor en andel af samtlige trafikanter, der havde ærinde undervejs til eller fra de områder, hvor andre ruter end vejen over Store Bælt måske kunne have været benyttet med fordel.

For de overførte busser samt i nogen grad også for lastbiler havde en væsentlig del af køretøjer til eller fra omhandlede områder ærinde undervejs og dermed særlig grund til at vælge vejen over Store Bælt ved rejse til eller fra omhandlede områder.

For personbiltrafikanterne var sammenhængen mindre udtalt, idet kun en mindre del af personbilisterne til eller fra omhandlede områder synes at have haft ærinde undervejs. Til hver enkelt af omhandlede områder var der således højst 11 % af personbilisterne til disse områder, der opgav at have ærinde undervejs. Ærinde undervejs synes således ikke for personbilisterne at have været et særlig væsentligt argument for at vælge vejen over Store Bælt ved rejse til eller fra omhandlede områder.

Denne antagelse bekræftes af den mere detaljerede opgørelse, der specielt for personbiltrafikanterne er vist i tabel 13. Heraf fremgår, at antallet af personbilister, der på rejse til eller fra omhandlede områder uden for Fyn og de nærmeste dele af Jylland havde ærinde undervejs på Fyn, kun udgjorde 5,5 % af samtlige personbilister med udgangs- eller bestemmelsessted på Fyn. Også i forhold til den samlede personbiltrafik på de enkelte til og fra områder i Midt- og Nordjylland samt i det sydlige udland androg antallet af personbilister med ærinde på Fyn og nærmeste dele af Jylland en ret ringe andel af den samlede trafik på de enkelte delområder.

2.3. Antal personer i de overførte køretøjer

For biltrafikken over Store Bælt foretoges i forbindelse med den gennemførte trafikanalyse en optælling af antallet af personer i de på analysedagene overførte biler. Ved denne optælling konstateredes et gennemsnitligt antal personer, inklusive føreren, på 2,34 for personbiler, 1,33 for lastbiler og 16,09 for busser.

For personbilerne varierede gennemsnitstallet fra 1,90 i februar og 2,0 i september til 2,8 i juli.

3. Bilfærgekapa­ci­te­ten­ns ud­nyttelse på Store Bælt

Spørgsmålet om kapacitetsudnyttelsen på Storebæltsoverfarterne, navnlig på bilfærgeruten mellem Halsskov og Knudshoved, må ses i lys af det forhold, at ruterne udgør hovedforbindelsen mellem Øst- og Vestdanmark. Væsentlige gener gennem lange ventetider selv i stortrafikperioder må derfor anses for uacceptable på denne primære forbindelse. Samme krav stilles ikke til de øvrige ruter mellem Sjælland og Jylland, der som følge heraf har nogen større mulighed for en bedre kapacitetsudnyttelse.

Selv med den betydelige kapacitet, der rådes over på Storebæltsoverfarterne, forekommer der ventetider i stortrafikperioder og på dage med høj trafik dels for trafikanter, der uden pladsreservering, eventuelt fordi de aktuelle ture har været forudreserveret, møder frem for at udnytte eventuelle chancer for at komme med over uden pladsreservering.

Biltrafik­kens ulige for­de­ling over døgnet­ts ti­mer med­fø­rer til­lige, at der også på mindre trafiksvage dage kan opstå ventetider og adskillige helt opfyldte færges.

Til nærmere belysning af disse forhold er der i to perioder i løbet af 1964 foretaget en undersøgelse af, i hvilket omfang der har været fuld belægning på Halsskov-Knudshoved ruten. Samtidig er der foretaget en undersøgelse af den opnåede kapacitetsudnyttelse.

Den ene undersøgelsesperiode omfattede tiden 25. januar til 31. marts, herunder påsken i slutningen af marts. Den anden periode omfattede tiden 16. juni til 15. august.

Den højst opnåede kapacitetsudnyttelse, forstået som antal overførte biler i procent af den på de udførte ture samlede pladskapacitet, er

konstateret til 86 % i gennemsnit for lørdagsdøgn i juli i retning fra Halsskov, derefter følger fredagsdøgn i juli med 78,3 % for samme retning. For retningen fra Knudshoved er den højeste kapacitetsudnyttelse konstateret til 82,4 % for søndagsdøgn i juli efterfulgt af 80,2 % for fredagsdøgn i juli. For hele juli under ét er den gennemsnitlige kapacitetsudnyttelse konstateret til 71 % for begge retninger, nemlig 70,7 % for retningen fra Halsskov og 71,3 % for retningen fra Knudshoved.

For de dage, der indgår i undersøgelsen, er den opnåede kapacitetsudnyttelse opgjort til 40 % for januar for begge retninger og til 43-44 % for februar måned, jfr. tabel 14.

Med hensyn til undersøgelsen vedrørende antallet af fuldt optagne færges er det konstateret, at der ud af i alt 5.390 færgeafgange i begge undersøgelsesperioder under ét var 1.189 færges, der ved afgang­en var fuldt optaget på bildækkene.

I juli var der i alt 736 afgange fra Halsskov, og heraf var der fuldt optaget ved de 312 afgange. I modsat retning var antallet af afgange og optagne færges henholdsvis 739 og 288. Det er imidlertid bemærkelsesværdigt, at der på lørdagene i juli var fuldt optaget på samtlige 36 færgeafgange fra Halsskov inden for tiden fra kl. 9 til kl. 15, og at 28 af i alt 32 afgange i tiden fra kl. 15 til kl. 20 på julilørdagene var optaget ved afgang­en. På samtlige julilørdage var der således kun 4 færges, der ved afgang­en ikke meldtes fuldt optaget i tiden mellem kl. 9 formiddag og kl. 20 aften.

I retningen fra Knudshoved var 36 af i alt 40 færges på julimandage optaget i tiden mellem kl. 15 og kl. 20, og på julilørdage og julisøndage var 28 af 32 afgange mellem kl. 15 og kl. 20 fuldt optaget ved afgang­en, jfr. tabel 14.

*Bilag 2, tabel 2. Trafikanalysen 1963—64. Samlet biltrafik på de analyserede ruter.
(28 analysedage).*

Rute								
Til og fra område	Store Bælt	Kalundborg-Juelsminde	Kalundborg-Århus	Hundested-Grenå	Nakskov-Spodsbjerg	Ruter mell. øst-og vest-området i alt.	Rødby og Gedser - udlandet	I alt
Øst for Store Bælt								
1	66393	9974	8870	12822	1336	99395	13048	112443
2	13475	2445	1793	5333	265	23311	1527	24838
3	15443	3334	2457	373	691	22298	1232	23530
4	2862	304	305	115	3650	7236	1078	8314
20	681	16	6	12	7	722	1503	2225
30	2694	120	99	223	37	3173	10746	13919
I alt øst for Store Bælt	101548	16193	13530	18878	5986	156135	29134	185269
Vest for Store Bælt								
5	41196	147	32	13	2969	44357	...	44357
6	15771	5122	122	92	631	21738	...	21738
7	5477	2592	8050	7090	425	23634	...	23634
8	4214	1220	2772	7812	389	16407	...	16407
9	3582	2254	1183	1350	275	8644	...	8644
10	2261	854	690	1713	138	5656	...	5656
11	5452	2601	527	644	243	9467	...	9467
12	6487	806	47	45	269	7654	...	7654
13	10833	446	44	44	461	11828	...	11828
20	70	9	22	46	11	158	...	158
40	1938	23	10	7	31	2009	444	2453
41	1486	54	10	13	70	1633	7236	8869
50 (England)	695	18	5	2	18	738	...	738
50 (Øvr.udl.)	2086	47	16	7	56	2212	21454	23666
I alt vest for Store Bælt	101548	16193	13530	18878	5986	156135	29134	185269

Amn. Den geografiske afgrænsning af de i forspalten anførte til og fra områder fremgår af oversigtskortet.

- = 0

. = Intet kan forekomme

Bilag 2, tabel 3. Trafikanalysen 1963-64. Samlet biltrafik til og fra de enkelte områder procentvis fordelt på ruter. (28 analysedage).

Til og fra område	Rute							I alt
	Store Bælt	Kalundborg- Juelsminde	Kalundborg -Århus	Hundested- Grenå	Nakskov- Spodsbjerg	Ruter mell. øst-og vest- området i alt	Rødby og Gedser - udlandet	
Øst for Store Bælt	pct.							
1	59,0	8,9	7,9	11,4	1,2	88,4	11,6	100
2	54,3	9,8	7,2	21,4	1,1	93,8	6,2	100
3	65,7	14,1	10,4	1,6	2,9	94,7	5,3	100
4	34,4	3,7	3,7	1,4	43,8	87,0	43,0	100
20	30,6	0,7	0,3	0,5	0,3	32,4	67,6	100
30	19,3	0,9	0,7	1,6	0,3	22,8	77,2	100
I alt øst for Store Bælt	54,9	8,7	7,3	10,2	3,2	84,3	15,7	100
Vest for Store Bælt	pct.							
5	92,9	0,3	0,1	—	6,7	100	...	100
6	72,6	23,5	0,6	0,4	2,9	100	...	100
7	23,2	11,0	34,0	30,0	1,8	100	...	100
8	25,7	7,4	16,9	47,6	2,4	100	...	100
9	41,5	26,0	13,7	15,6	3,2	100	...	100
10	40,0	15,1	12,2	30,3	2,4	100	...	100
11	57,5	27,5	5,6	6,8	2,6	100	...	100
12	84,8	10,5	0,6	0,6	3,5	100	...	100
13	91,5	3,8	0,4	0,4	3,9	100	...	100
20	44,3	5,7	13,9	29,1	7,0	100	...	100
40	79,0	0,9	0,4	0,3	1,3	81,9	18,1	100
41	16,8	0,6	0,1	0,1	0,8	18,4	81,6	100
50 (England)	94,2	2,4	0,7	0,3	2,4	100	...	100
50 (Øvr.udl.)	8,8	0,2	0,1	—	0,2	9,3	90,7	100
I alt vest for Store Bælt	54,9	8,7	7,3	10,2	3,2	84,3	15,7	100

Amn. Den geografiske afgrænsning af de i forspalten anførte til og fra områder fremgår af oversigtskortet

- = 0

. = Intet kan forekomme

Bilag 2, tabel 4. Trafikanalysen 1963-64. Samlet biltrafik på de enkelte ruter procentvis fordelt på til og fra områder. (28 analysedage).

Rute								
Til og fra område	Store Bælt	Kalundborg- Juelsminde	Kalundborg Århus	Hundested- Grenå	Nakskov- Spodsbjerg	Ruter mell. øst-og vest- området i alt	Rødby og Gedser udlandet	I alt
----- pct. -----								
Øst for Store Bælt								
1	65,4	61,6	65,5	68,0	22,4	63,7	44,8	60,7
2	13,3	15,1	13,3	28,1	4,4	14,9	5,2	13,4
3	15,2	20,6	18,1	2,0	11,5	14,3	4,2	12,7
4	2,8	1,9	2,3	0,6	61,0	4,6	3,7	4,5
20	0,7	0,1	0,1	0,1	0,1	0,5	5,2	1,2
30	2,6	0,7	0,7	1,2	0,6	2,0	36,9	7,5
I alt øst for Store Bælt	100	100	100	100	100	100	100	100
----- pct. -----								
Vest for Store Bælt								
5	40,5	0,9	0,2	0,1	49,6	28,4	...	23,9
6	15,5	31,6	0,9	0,5	10,6	13,9	...	11,7
7	5,4	16,0	59,4	37,5	7,1	15,2	...	12,8
8	4,2	7,5	20,5	41,5	6,5	10,5	...	8,9
9	3,5	13,9	8,8	7,1	4,6	5,5	...	4,6
10	2,2	5,3	5,1	9,1	2,3	3,6	...	3,1
11	5,4	16,1	3,9	3,4	4,0	6,1	...	5,1
12	6,4	5,0	0,3	0,2	4,5	4,9	...	4,1
13	10,7	2,8	0,3	0,2	7,7	7,6	...	6,4
20	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	...	0,1
40	1,9	0,1	0,1	-	0,5	1,3	1,5	1,3
41	1,5	0,3	0,1	0,1	1,2	1,0	24,8	4,8
50 (England)	0,6	0,1	-	-	0,3	0,5	...	0,4
50 (Øvr. udl.)	2,1	0,3	0,2	0,1	0,9	1,4	73,7	12,8
I alt vest for Store Bælt	100	100	100	100	100	100	100	100

Amn. Den geografiske afgrænsning af de i forspalten anførte til og fra områder

fremgår af oversigtskortet

- =0

... = Intet kan forekomme.

Bilag 2, tabel 5. Trafikanalysen 1963—64. Lastbiltrafik på de analyserede ruter. (28 *analysedage*).

Rute								
Til og fra område	Store Bælt	Kalundborg- Juelsminde	Kalundborg - Århus	Hundested- Grenå	Nakskov- Spodsbjerg	Ruter mell. øst-og vest- området i alt	Rødby og Gedser - udlandet	I alt
Øst for Store Bælt								
1	3287	1129	642	736	26	5820	437	6257
2	436	130	105	147	5	823	24	847
3	684	313	71	10	16	1094	21	1115
4	156	52	5	-	185	398	21	419
20	15	2	1	-	-	18	34	52
30	85	24	3	2	1	115	872	987
I alt øst for Store Bælt	4663	1650	827	895	233	8268	1409	9677
Vest for Store Bælt								
5	1638	28	2	1	110	1779		1779
6	742	356	9	5	27	1139	...	1139
7	174	261	526	302	11	1274	...	1274
8	215	276	218	415	31	1155	...	1155
9	91	198	34	52	5	380	...	380
10	60	93	18	102	5	278	...	278
11	191	313	13	15	4	536	...	536
12	417	67	2	-	16	502	...	502
13	879	45	3	1	21	949	...	949
20	1	-	-	-	-	1	...	1
40	66	-	1	-	2	69	10	79
41	73	1	1	2	-	77	308	385
50 (England)	29	3	-	-	-	32		32
50 (Øvr.udl.)	87	9	-	-	1	97	1091	1188
I alt vest for Store Bælt	4663	1650	827	895	233	8268	1409	9677

Amn. Den geografiske afgrænsning af de i forspalten anførte til og fra områder fremgår af oversigtskortet.

- = 0.

. = Intet kan forekomme.

Bilag 2, tabel 6. Trafikanalysen 1963-64. Lastbiltrafik til og fra de enkelte områder procentvis fordelt på ruter. (28 analysedage).

Til og fra område	Rute							I alt
	Store Bælt	Kalundborg- Juelsminde	Kalundborg Århus	Hundested- Grenå	Nakskov- Spodsbjerg	Ruter mell. øst-og vest- området i alt	Rødby og Gedser- udlandet	
Øst for Store Bælt	pct.							
1	52,5	18,0	10,3	11,8	0,4	93,0	7,0	100
2	51,4	15,4	12,4	17,4	0,6	97,2	2,8	100
3	61,3	28,1	6,4	0,9	1,4	98,1	1,9	100
4	37,2	12,4	1,2	-	44,2	95,0	5,0	100
20	28,9	3,8	1,9	-	-	34,6	65,4	100
30	8,6	2,4	0,3	0,2	0,1	11,6	88,4	100
I alt øst for Store Bælt	48,2	17,1	8,5	9,2	2,4	85,4	14,6	100
Vest for Store Bælt	pct.							
5	92,0	1,6	0,1	0,1	6,2	100	...	100
6	65,2	31,2	0,8	0,4	2,4	100	...	100
7	13,6	20,5	41,3	23,7	0,9	100	...	100
8	18,6	23,9	18,9	35,9	2,7	100	...	100
9	24,0	52,1	8,9	13,7	1,3	100	...	100
10	21,6	33,4	6,5	36,7	1,8	100	...	100
11	35,6	58,5	2,4	2,8	0,7	100	...	100
12	83,0	13,4	0,4	-	3,2	100	...	100
13	92,7	4,7	0,3	0,1	2,2	100	...	100
20	100	-	-	-	-	100	...	100
40	83,6	-	1,2	-	2,5	87,3	12,7	100
41	18,9	0,3	0,3	0,5	-	20,0	80,0	100
50 (England)	90,6	9,4	-	-	-	100	...	100
50 (Øvr.udl.)	7,3	0,8	-	-	0,1	8,2	91,8	100
I alt vest for Store Bælt	48,2	17,1	8,5	9,2	2,4	85,4	14,6	100

Amn. Den geografiske afgrænsning af de i forspalten anførte til og fra områder fremgår af oversigtskortet.

- = 0

. = Intet kan forekomme

Bilag 2, tabel 7. Trafikanalysen 1963-64. Lastbiltrafik på de enkelte ruter procentvis fordelt på til og fra områder. (28 analysedage).

Til og fra område	Rute							I alt
	Store Bælt	Kalundborg- Juelsminde	Kalundborg- Århus	Hundested- Grenå	Nakskov- Spodsbjerg	Ruter mell. øst-og vest- området i alt	Rødby og Gedser- udlandet	
Øst for Store Bælt	pct.							
1	70,5	68,3	77,6	82,2	11,2	70,5	31,0	64,7
2	9,4	7,9	12,7	16,4	2,1	9,9	1,7	8,8
3	14,7	19,0	8,6	1,1	6,9	13,2	1,5	11,5
4	3,3	3,2	0,6	-	79,4	4,8	1,5	4,3
20	0,3	0,1	0,1	-	-	0,2	2,4	0,5
30	1,8	1,5	0,4	0,2	0,4	1,4	61,9	10,2
I alt øst for Store Bælt	100	100	100	100	100	100	100	100
Vest for Store Bælt	pct.							
5	35,2	1,7	0,2	0,1	47,3	21,5	...	18,4
6	15,9	21,6	1,1	0,6	11,6	13,8	...	11,8
7	3,7	15,8	63,6	33,8	4,7	15,4	...	13,2
8	4,6	16,7	26,4	46,3	13,3	14,0	...	11,9
9	2,0	12,0	4,1	5,8	2,1	4,6	...	3,9
10	1,3	5,6	2,2	11,4	2,1	3,3	...	2,9
11	4,1	19,0	1,6	1,7	1,7	6,5	...	5,5
12	8,9	4,1	0,2	-	6,9	6,1	...	5,2
13	18,8	2,7	0,4	0,1	9,0	11,5	...	9,8
20	-	-	-	-	-	-	...	-
40	1,4	-	0,1	-	0,9	0,8	0,7	0,8
41	1,6	0,1	0,1	0,2	-	0,9	21,8	4,0
50 (England)	0,6	0,2	-	-	-	0,4	...	0,3
50 (Øvr.udl.)	1,9	0,5	-	-	0,4	1,2	77,5	12,3
I alt vest for Store Bælt	100	100	100	100	100	100	100	100

Amn. Den geografiske afgrænsning af de i forspalten, anførte til og fra områder fremgår af oversigtskortet.

- = 0.

. = Intet kan forekomme.

Bilag 2, tabel 8. Trafikanalysen 1963-64. Samlet biltrafik mellem Øst- og Vestdanmark procentvis fordelt på ruter og områder (til og fra). (28 analysedage).

Til og fra område	Rute					I alt
	Store Bælt	Kalundborg-Juelsminde	Kalundborg-Århus	Hundested-Grenå	Nakskov-Spødsbjerg	
Øst for Store Bælt	pct.					
1	42,7	6,4	5,6	8,2	0,8	63,7
2	8,7	1,5	1,1	3,4	0,2	14,9
3	9,9	2,1	1,6	0,2	0,5	14,3
4	1,8	0,2	0,2	0,1	2,3	4,6
20	0,5	-	-	-	-	0,5
30	1,7	0,1	0,1	0,1	-	2,0
I alt øst for Store Bælt	65,3	10,3	8,6	12,0	3,8	100
Vest for Store Bælt	pct.					
5	26,4	0,1	-	-	1,9	28,4
6	10,1	3,3	0,1	-	0,4	13,9
7	3,5	1,7	5,2	4,6	0,2	15,2
8	2,7	0,8	1,8	5,0	0,2	10,5
9	2,3	1,4	0,7	0,9	0,2	5,5
10	1,4	0,5	0,5	1,1	0,2	3,6
11	3,5	1,7	0,3	0,4	0,1	6,1
12	4,2	0,5	-	-	0,2	4,9
13	7,0	0,3	-	-	0,2	7,6
20	0,1	-	-	-	0,3	0,1
40	1,3	-	-	-	-	1,3
41	0,9	-	-	-	0,1	1,0
50 (England)	0,5	-	-	-	-	0,5
50 (Øvr.udl.)	1,4	-	-	-	-	1,4
I alt vest for Store Bælt	65,3	10,3	8,6	12,0	3,8	100

Amn. Den geografiske afgrænsning af de i forspalten anførte til og fra områder fremgår af oversigtskortet.

- = 0.

. = Intet kan forekomme.

Bilag 2, tabel 9. Trafikanalysen 1963—64. Samlet biltrafik mellem Øst- og Vestdanmark til og fra de enkelte områder procentvis fordelt på ruter. (28 analysedage).

Til og fra område	Rute					I alt
	Store Bælt	Kalundborg-Juelsminde	Kalundborg-Århus	Hundested-Grenå	Nakskov-Spødsbjerg	
Øst for Store Bælt	pct. -----					
1	66,9	10,0	8,9	12,9	1,3	100
2	57,9	10,5	7,7	22,8	1,1	100
3	69,4	14,9	10,9	1,7	3,1	100
4	39,6	4,2	4,2	1,6	50,4	100
20	94,3	2,2	0,8	1,7	1,0	100
30	84,9	3,8	3,1	7,0	1,2	100
I alt øst for Store Bælt	65,3	10,3	8,6	12,0	3,8	100
Vest for Store Bælt	pct. -----					
1	92,9	0,3	0,1		6,7	100
6	72,7	23,4	0,6	0,4	2,9	100
7	23,2	11,0	34,0	30,0	1,8	100
8	25,8	7,4	16,9	47,5	2,4	100
9	41,5	26,0	13,7	15,6	3,2	100
10	40,0	15,1	12,2	30,3	2,4	100
11	57,5	27,5	5,6	6,8	2,6	100
12	84,8	10,5	0,6	0,6	3,5	100
13	91,5	3,8	0,4	0,4	3,9	100
20	44,3	5,7	13,9	29,1	7,0	100
40	96,5	1,1	0,5	0,3	1,6	100
41	91,0	3,3	0,6	0,8	4,3	100
50 (England)	94,2	2,4	0,7	0,3	2,4	100
50 (Øvr.udl.)	94,4	2,1	0,7	0,3	2,5	100
I alt vest for Store Bælt	65,3	10,3	8,6	12,0	3,8	100

Amn. Den geografiske afgrænsning af de i forspalten anførte til og fra områder fremgår af oversigtskortet.

- = 0.

. = Intet kan forekomme.

Bilag 2, tabel 10. Trafikanalysen 1963-64. Biltrafik over Store Bælt. (28 analysedage).

Fra:	1 + 2		3		4		I alt	
	København		Ringsted		Nykøbing F.			
	Antal	Pct.	Antal	Pct.	Antal	Pct.	Antal	Pct.
<u>Personbiler</u>								
Til:								
5 Odense	28550	34,6	5898	7,1	973	1,2	35421	42,9
6 Vejle	11763	14,3	1926	2,3	383	0,4	14072	17,1
7 Århus	3848	4,6	823	1,0	179	0,2	4850	5,9
8 Ålborg	2688	3,3	666	0,8	142	0,2	3496	4,2
9 Silkeborg	2615	3,2	542	0,7	111	0,1	3268	4,0
10 Nykøbing M.	1615	2,0	341	0,4	79	0,1	2035	2,5
11 Herning	3711	4,5	896	1,1	170	0,2	4777	5,8
12 Esbjerg	4531	5,5	713	0,9	135	0,2	5379	6,5
13 Åbenrå	7619	9,2	1296	1,6	251	0,3	9166	11,1
I alt	66940	81,2	13101	15,9	2423	2,9	82464	100,0
<u>Lastbiler</u>								
Til:								
5 Odense	3988	36,6	904	8,3	135	1,2	5027	46,1
6 Vejle	1399	12,8	281	2,6	32	0,3	1712	15,7
7 Århus	308	2,8	130	1,2	28	0,3	466	4,3
8 Ålborg	238	2,2	134	1,2	23	0,2	395	3,6
9 Silkeborg	224	2,1	70	0,6	22	0,2	316	2,9
10 Nykøbing M.	130	1,2	55	0,5	10	0,1	195	1,8
11 Herning	349	3,2	104	0,9	32	0,3	485	4,4
12 Esbjerg	644	5,9	160	1,5	50	0,4	854	7,8
13 Åbenrå	1192	10,9	228	2,1	40	0,4	1460	13,4
I alt	8472	77,7	2066	18,9	372	3,4	10910	100,0

*Bilag 2, tabel 11. Trafikanalysen 1963-64. Biltrafik mellem Øst- og Vestdanmark.
(28 analysedage).*

Fra:	1 + 2		3		4		I alt	
	København		Ringsted		Nykøbing F.			
	Antal	Pct.	Antal	Pct.	Antal	Pct.	Antal	Pct.
<u>Personbiler</u>								
Til:								
5 Odense	28594	23,4	5928	4,8	978	0,8	35500	29,0
6 Vejle	14982	12,2	2698	2,2	466	0,4	18146	14,8
7 Århus	16542	13,5	2504	2,0	458	0,4	19504	15,9
8 Ålborg	11709	9,6	1586	1,3	236	0,1	13531	11,0
9 Silkeborg	6100	5,0	1095	0,9	164	0,1	7359	6,0
10 Nykøbing M.	4090	3,3	654	0,6	113	0,1	4857	4,0
11 Herning	6356	5,2	1387	1,1	197	0,2	7940	6,5
12 Esbjerg	5159	4,2	879	0,7	145	0,1	6183	5,0
13 Åbenrå	7897	6,4	1430	1,2	255	0,2	9582	7,8
I alt	101429	82,8	18161	14,8	3012	2,4	122602	100,0
<u>Lastbiler</u>								
Til:								
5 Odense	4016	21,5	918	4,9	135	0,7	5069	27,1
6 Vejle	2117	11,3	453	2,4	68	0,4	2638	14,1
7 Århus	2866	15,3	498	2,7	66	0,4	3430	18,4
8 Ålborg	1833	9,8	390	2,1	53	0,3	2276	12,2
9 Silkeborg	781	4,2	169	0,9	31	0,1	981	5,2
10 Nykøbing M.	490	2,6	112	0,6	12	0,1	614	3,3
11 Herning	920	4,9	197	1,0	51	0,3	1168	6,2
12 Esbjerg	737	4,0	196	1,0	51	0,3	984	5,3
13 Åbenrå	1245	6,7	253	1,4	40	0,1	1538	8,2
I alt	15005	80,3	3186	17,0	507	2,7	18698	100,0

Bilag 2, tabel 12. Trafikanalysen 1963-64.

A. Biltrafikanter over Store Bælt med ærinde undervejs efter overførsel fra Sjælland.

	I alt ¹⁾	Til område ²⁾								
		07	08	09	10	11	20	40	41	50
		----- pct. -----								
Personbiler m.v.	7,2	6,6	10,9	3,9	6,2	6,1	10,0	8,5	7,7	8,6
Lastbiler u/på-hængsvogn	7,6	15,1	6,3	1,8	3,0	5,4	-	-	28,6	20,0
Lastbiler m/på-hængsvogn	5,6	5,1	2,0	2,1	-	3,5	-	14,7	9,1	13,6
Busser	10,7	50,0	42,9	-	-	-	-	14,3	20,0	-

1) I pct. af samtlige mod Fyn.

2) I pct. af samtlige til omhandlede områder.

B. Biltrafikanter over Store Bælt med ærinde undervejs inden overførsel mod Sjælland.

	I alt ¹⁾	Fra område ²⁾								
		07	08	09	10	11	20	40	41	50
		----- pct. -----								
Personbiler m.v.	11,7	10,2	17,3	7,6	11,8	5,7	33,3	11,2	17,5	19,6
Lastbiler u/på-hængsvogn	8,2	10,4	11,0	6,1	7,0	6,4	-	5,3	30,8	-
Lastbiler m/på-hængsvogn	7,8	12,0	7,0	4,8	8,6	2,8	-	6,2	17,5	8,8
Busser	13,9	-	-	-	-	-	-	22,2	13,3	25,0

1) I pct. af samtlige mod Sjælland.

2) I pct. af samtlige til omhandlede områder.

Bilag 2, tabel 13. Trafikanalysen 1963-64.

A. Personbilister over Store Bælt med ærinde undervejs efter overførsel fra Sjælland.

	I alt ¹⁾	Til område ²⁾								
		07	08	09	10	11	20	40	41	50
		----- pct. -----								
Personbiler m.v. i alt	7,2	6,6	10,9	3,9	6,2	6,1	10,0	8,5	7,7	8,6
Ærinde i område										
05	5,5	5,8	8,2	2,8	4,3	4,9	6,7	6,6	5,2	5,3
06	1,3	0,8	2,1	0,9	1,9	1,1	3,3	1,0	1,4	1,3
12	0,1		0,3	0,1	-	0,1	-	0,2	-	0,3
13	0,3	0,0	0,3	0,1	-	0,0	-	0,7	0,7	1,2
40	0,0	-	-	-	-	-	-	-	0,4	0,3
41	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2

1) I pct. af samtlige mod Fyn.

2) I pct. af samtlige til omhandlede områder.

B. Personbilister over Store Bælt med ærinde undervejs inden overførsel mod Sjælland.

	I alt ¹⁾	Fra område ²⁾								
		07	08	09	10	11	20	40	41	50
		----- Pct. -----								
Personbiler m.v. i alt	11,7	10,2	17,3	7,6	11,8	5,7	33,3	11,2	17,5	19,6
Ærinde i område										
05	5,3	6,2	8,8	4,7	6,0	3,4	23,1	4,3	4,9	3,6
06	4,5	3,9	8,0	2,5	5,4	2,0	5,1	4,2	6,9	6,3
12	0,3	-	0,3	0,1	0,3	0,2	-	-	0,1	1,1
13	1,4	0,1	0,2	0,3	0,1	0,1	2,6	2,7	5,2	7,2
40	0,1	-	0,0	0,0	-	0,0	2,5	-	0,4	0,6
41	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8

1) I pct af samtlige mod Sjælland

2) I pct. af samtlige til omhandlede områder

Bilag 2, tabel 14 A. Oversigt over kapacitet og kapacitetsudnyttelsen på Halsskov-Knudshoved ruten i to perioder i 1964.

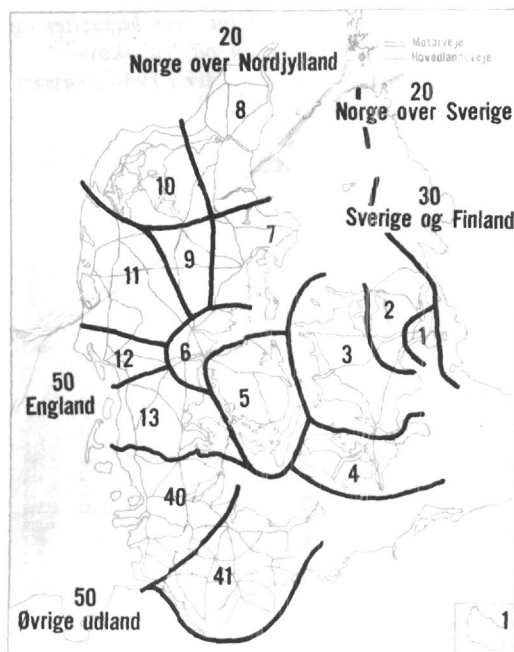
A. Afgang fra Halsskov	januar 25-31	februar 1-29	marts 1-31	juni 16-30	juli 1-31	august 1-15	I alt fra Halsskov
Sørløge dage¹⁾							
antal dage	-	-	7	-	-	-	7
antal ture i alt	-	-	230	-	-	-	230
heraf udsolgte i alt	-	-	77	-	-	-	77
kl. 0.00 - 8.59	-	-	12	-	-	-	12
kl. 9.00 - 14.59	-	-	31	-	-	-	31
kl. 15.00 - 19.59	-	-	24	-	-	-	24
kl. 20.00 - 23.59	-	-	10	-	-	-	10
Kapacitet i alt	-	-	46.351	-	-	-	46.351
heraf udnyttelse i alt	-	-	27.010	-	-	-	27.010
heraf udnyttelse i pct.	-	-	58,3	-	-	-	58,3
Fredeg							
antal dage	1	4	3	2	5	2	17
antal ture i alt	17	68	57	47	124	50	363
heraf udsolgte i alt	3	16	14	12	62	20	127
kl. 0.00 - 8.59	1	-	-	-	1	-	2
kl. 9.00 - 14.59	1	-	-	1	23	6	31
kl. 15.00 - 19.59	-	9	11	9	30	10	69
kl. 20.00 - 23.59	1	7	3	2	8	4	26
Kapacitet i alt	3.762	15.048	11.282	9.991	26.495	10.522	77.100
heraf udnyttelse i alt	2.172	8.474	7.012	5.393	20.770	7.403	51.224
heraf udnyttelse i pct.	57,7	56,3	62,1	54,0	78,3	70,4	66,4
Lørdag							
antal dage	1	5	3	2	4	3	18
antal ture i alt	17	85	57	48	105	75	387
heraf udsolgte i alt	1	13	12	6	66	28	126
kl. 0.00 - 8.59	1	-	-	-	2	3	5
kl. 9.00 - 14.59	-	-	-	4	36	15	63
kl. 15.00 - 19.59	1	9	7	2	28	10	57
kl. 20.00 - 23.59	-	1	-	-	-	-	1
Kapacitet i alt	3.762	18.810	11.230	10.311	22.596	15.783	82.492
heraf udnyttelse i alt	1.716	9.515	6.374	3.885	19.436	10.846	51.772
heraf udnyttelse i pct.	45,6	50,6	56,7	37,7	86,0	68,7	62,8
Søndag							
antal dage	1	4	4	2	4	2	17
antal ture i alt	15	60	75	44	98	48	340
heraf udsolgte i alt	-	-	4	8	36	12	60
kl. 0.00 - 8.59	-	-	-	-	2	-	2
kl. 9.00 - 14.59	-	-	-	4	22	5	31
kl. 15.00 - 19.59	-	-	2	2	8	5	17
kl. 20.00 - 23.59	-	-	2	2	4	2	10
Kapacitet i alt	3.262	13.048	14.491	9.441	21.774	10.512	72.528
heraf udnyttelse i alt	1.171	4.814	6.579	4.637	14.885	6.062	38.148
heraf udnyttelse i pct.	35,9	36,9	45,4	49,1	68,4	57,7	52,6
Mandag							
antal dage	1	4	4	2	4	2	17
antal ture i alt	17	68	77	47	103	50	362
heraf udsolgte i alt	-	2	4	11	57	17	91
kl. 0.00 - 8.59	-	-	-	1	5	-	6
kl. 9.00 - 14.59	-	2	3	7	35	12	59
kl. 15.00 - 19.59	-	-	1	3	17	5	26
kl. 20.00 - 23.59	-	-	-	-	-	-	-
Kapacitet i alt	3.762	15.048	15.838	9.936	22.169	10.522	77.275
heraf udnyttelse i alt	1.172	7.472	8.516	6.347	16.767	7.059	47.333
heraf udnyttelse i pct.	31,1	49,7	53,8	63,9	75,6	67,1	61,2
Tirsdag-Onsdag-Torsdag							
antal dage	3	12	10	6	14	6	51
antal ture i alt	51	204	193	126	306	132	1.012
heraf udsolgte i alt	-	-	6	8	91	29	134
kl. 0.00 - 8.59	-	-	-	-	-	-	1
kl. 9.00 - 14.59	-	-	2	5	54	14	75
kl. 15.00 - 19.59	-	-	3	3	36	15	57
kl. 20.00 - 23.59	-	-	-	-	1	-	1
Kapacitet i alt	11.286	45.144	39.519	27.530	71.470	30.630	225.579
heraf udnyttelse i alt	4.109	17.217	18.245	14.660	44.411	16.901	115.586
heraf udnyttelse i pct.	36,8	38,1	46,2	53,2	62,1	55,2	51,2
Til sammen							
antal dage	7	29	31	14	31	15	127
antal ture i alt	117	485	689	312	736	355	2.694
heraf udsolgte i alt	4	31	117	45	312	106	615
kl. 0.00 - 8.59	1	-	13	1	10	3	28
kl. 9.00 - 14.59	1	5	41	21	170	52	290
kl. 15.00 - 19.59	1	8	48	19	119	45	250
kl. 20.00 - 23.59	1	18	15	4	13	6	47
Kapacitet i alt	25.834	107.098	138.711	67.209	164.504	77.969	581.325
heraf udnyttelse i alt	10.383	47.492	73.736	34.922	116.269	48.271	331.073
heraf udnyttelse i pct.	40,2	44,3	53,2	52,0	70,7	61,9	56,9

Bilag 2, tabel 14 B. Oversigt over kapacitet og kapacitetsudnyttelsen på Halsskov-Knudshoved ruten i to perioder i 1964 (fortsat).

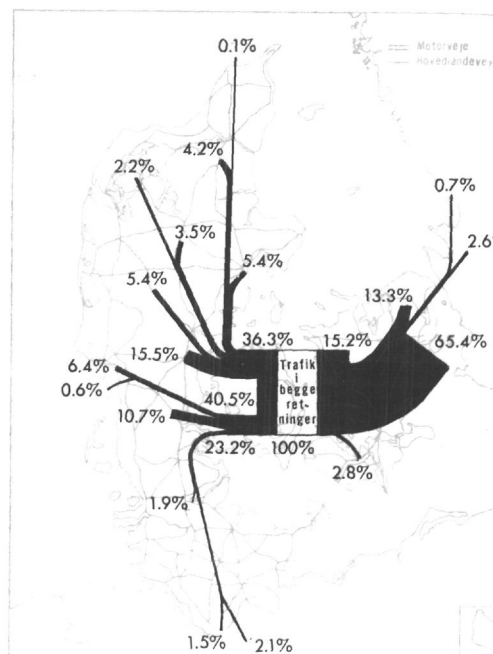
B. Afgang fra Knudshoved	januar 25-31	februar 1-29	marts 1-31	juni 16-30	juli 1-31	august 1-15	I alt fra Knuds- hoved	I alt fra begge ret- ninger under
Sørløge dage¹⁾								
antal dage	-	-	7	-	-	-	7	7
antal ture i alt	-	-	229	-	-	-	229	459
heraf udsolgte i alt	-	-	95	-	-	-	95	172
kl. 0.00 - 8.59	-	-	6	-	-	-	6	18
kl. 9.00 - 14.59	-	-	2	-	-	-	2	70
kl. 15.00 - 19.59	-	-	3	-	-	-	3	63
kl. 20.00 - 23.59	-	-	11	-	-	-	11	21
Kapacitet i alt	-	-	46.761	-	-	-	46.761	93.112
heraf udnyttelse i alt	-	-	27.267	-	-	-	27.267	54.277
heraf udnyttelse i pct.	-	-	58,3	-	-	-	58,3	58,3
Fredeg								
antal dage	1	4	17	2	5	2	3	17
antal ture i alt	17	68	364	17	125	50	57	727
heraf udsolgte i alt	1	1	99	5	67	20	4	226
kl. 0.00 - 8.59	-	-	1	-	-	-	-	3
kl. 9.00 - 14.59	-	-	34	2	25	7	-	65
kl. 15.00 - 19.59	1	1	57	4	36	11	4	126
kl. 20.00 - 23.59	-	-	7	-	6	1	-	33
Kapacitet i alt	3.762	15.048	76.630	9.981	26.205	10.482	11.152	153.730
heraf udnyttelse i alt	1.968	8.022	49.755	4.393	11.05	7.496	6.855	100.979
heraf udnyttelse i pct.	52,3	53,3	64,9	44,1	80,1	71,5	61,5	65,7
Lørdag								
antal dage	1	5	18	2	4	3	3	18
antal ture i alt	17	85	387	48	185	75	57	774
heraf udsolgte i alt	-	7	96	4	52	27	6	222
kl. 0.00 - 8.59	-	-	1	-	1	-	-	6
kl. 9.00 - 14.59	-	-	4	2	22	13	1	105
kl. 15.00 - 19.59	-	3	52	2	28	14	5	109
kl. 20.00 - 23.59	-	-	1	-	1	-	-	2
Kapacitet i alt	3.762	18.810	82.652	10.201	22.956	15.723	11.200	165.144
heraf udnyttelse i alt	1.341	7.525	42.741	112.631	15.994	10.261	4.999	94.513
heraf udnyttelse i pct.	35,6	40,0	51,6	25,8	69,7	65,3	44,5	57,2
Søndag								
antal dage	1	4	17	2	4	2	4	17
antal ture i alt	15	60	340	44	98	48	75	680
heraf udsolgte i alt	2	12	111	10	55	26	6	171
kl. 0.00 - 8.59	-	-	-	-	-	-	-	2
kl. 9.00 - 14.59	-	-	21	1	15	5	-	52
kl. 15.00 - 19.59	-	4	55	6	28	13	4	72
kl. 20.00 - 23.59	2	8	35	3	12	8	2	45
Kapacitet i alt	3.262	13.048	72.528	9.441	21.774	10.512	14.491	145.056
heraf udnyttelse i alt	1.630	6.791	48.980	5.264	17.942	9.264	8.099	87.128
heraf udnyttelse i pct.	50,0	52,0	67,5	55,7	82,4	88,1	55,8	60,1
Mandag								
antal dage	1	4	17	2	4	2	4	17
antal ture i alt	17	68	362	47	103	50	77	724
heraf udsolgte i alt	-	1	68	8	40	19	-	159
kl. 0.00 - 8.59	-	-	5	1	2	2	-	11
kl. 9.00 - 14.59	-	-	27	5	16	6	-	86
kl. 15.00 - 19.59	-	1	36	2	22	11	-	62
kl. 20.00 - 23.59	-	-	-	-	-	-	-	-
Kapacitet i alt	3.762	15.048	77.470	9.826	22.464	10.482	15.888	154.745
heraf udnyttelse i alt	1.194	6.766	45.112	5.734	16.024	7.711	7.683	92.415
heraf udnyttelse i pct.	31,7	45,0	58,2	58,3	71,3	73,6	48,3	59,7
Tirsdag-Onsdag-Torsdag								
antal dage	3	12	51	6	14	6	10	51
antal ture i alt	51	204	1.014	127	308	132	192	2.026
heraf udsolgte i alt	-	-	105	5	74	23	3	239
kl. 0.00 - 8.59	-	-	3	1	1	-	1	4
kl. 9.00 - 14.59	-	-	36	1	27	7	1	111
kl. 15.00 - 19.59	-	-	58	2	41	14	1	115
kl. 20.00 - 23.59	-	-	8	1	5	2	-	9
Kapacitet i alt	11.286	45.144	224.714	27.060	71.190	30.510	39.524	450.293
heraf udnyttelse i alt	4.109	16.991	117.232	14.123	46.412	18.485	17.112	232.818
heraf udnyttelse i pct.	36,4	37,6	52,2	52,2	65,2	60,6	43,3	51,7
Til sammen								
antal dage	7	29	127	14	31	15	31	127
antal ture i alt	117	485	2.696	313	739	355	687	5.390
heraf udsolgte i alt	3	21	574	33	288	115	114	1.189
kl. 0.00 - 8.59	-	-	16	2	4	3	7	44
kl. 9.00 - 14.59	-	4	199	11	105	38	41	489
kl. 15.00 - 19.59	1	9	297	16	155	63	53	547
kl. 20.00 - 23.59	2	8	62	4	24	11	13	109
Kapacitet i alt	25.834	107.098	580.755	66.509	164.589	77.709	139.016	162.080
heraf udnyttelse i alt	10.242	46.095	331.087	32.149	117.387	53.219	71.995	662.160
heraf udnyttelse i pct.	39,6	43,0	57,0	48,3	71,3	68,5	51,8	57,0

1) D.v.s. påsken, onsdag 25/3 - tirsdag 31/3.
2) Oplysninger for 20/6 mangler.

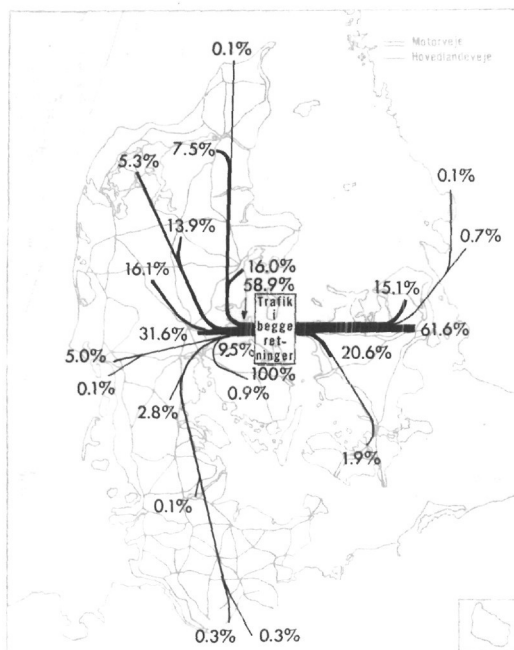
1)



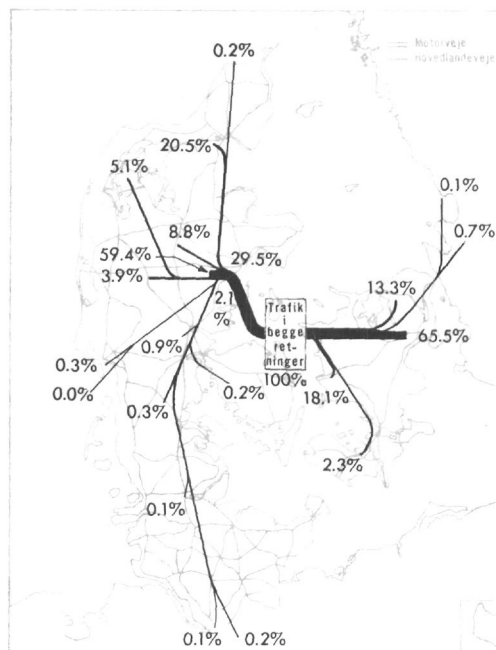
Bilag 2, fig 1. Trafikanalysen 1963-64. Oversigts-kort for områdeopdelingen.



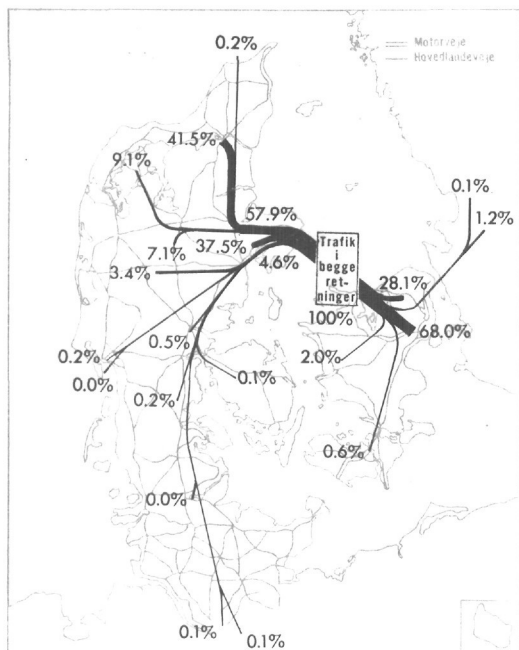
Bilag 2, fig. 2. Færgeruterne Korsør-Nyborg Halsskov-Knudshoved. Totaltrafikken i 1964 omfattede 1.415.000 biloverførsler.



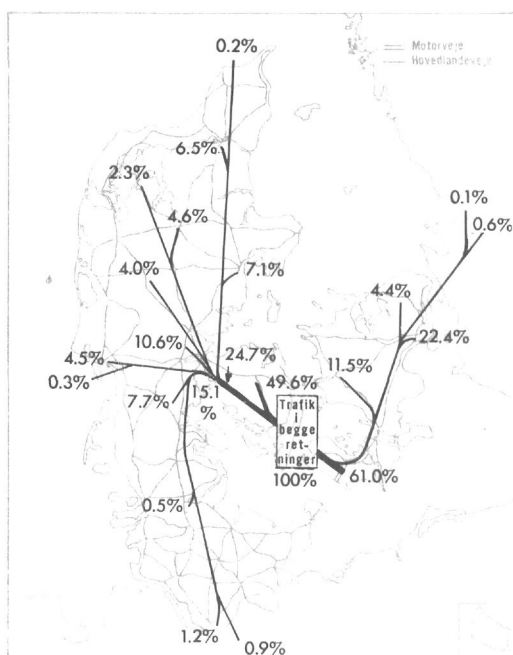
Bilag 2, fig. 3. Færgeruten Kalundborg-Juelsminde. Totaltrafikken i 1964 omfattede 242.000 biloverførsler.



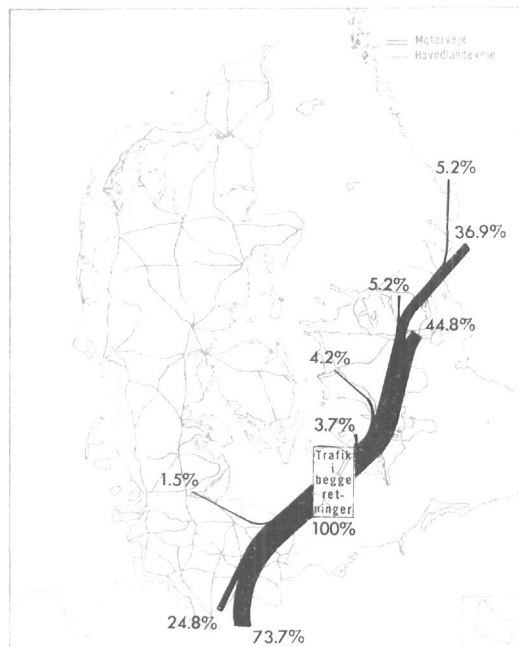
Bilag 2, fig. 4. Færgeruten Kalundborg-Arhus. Totaltrafikken i 1964 omfattede 217.000 biloverførsler.



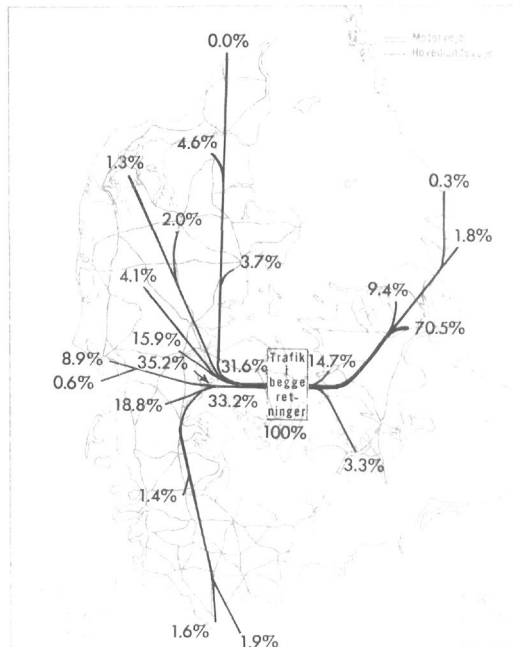
Bilag 2, fig. 5 Færgeruten Hundested-Grenå. Totaltrafikken i 1964 omfattede 268.000 biloverførsler.



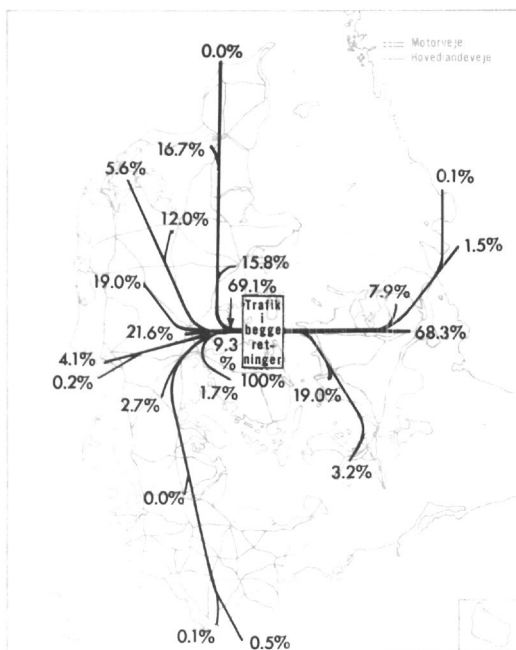
Bilag 2, fig. 6. Færgeruten Nakskov-Spødsbjerg. Totaltrafikken i 1964 omfattede 78.000 biloverførsler.



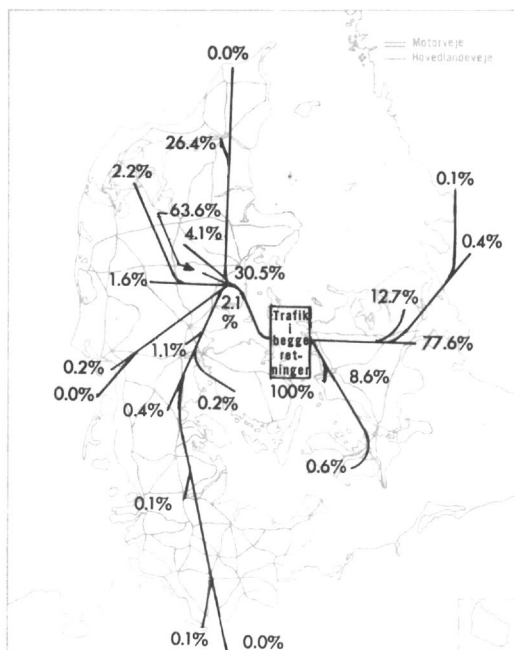
Bilag 2, fig. 7. Færgeruterne Rødby og Gedser-udlandet. Totaltrafikken i 1964 omfattede 402.000 biloverførsler.



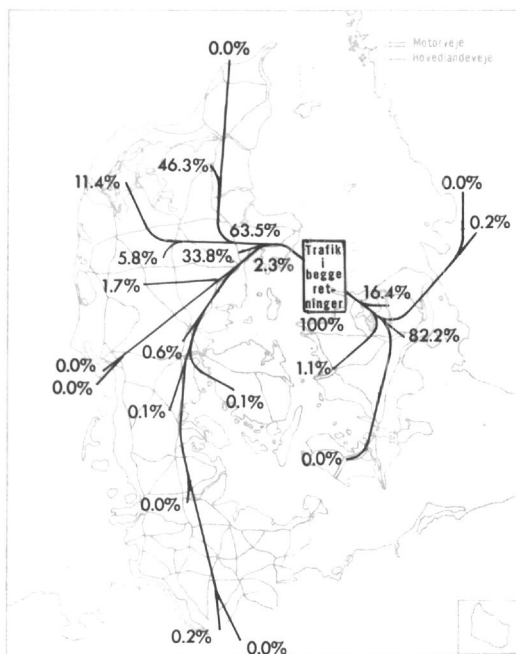
Bilag 2, fig. 8. Færgeruterne Korsør-Nyborg og Halskov-Knudshoved. Lastbiltrafikken i 1964 omfattede 194.000 overførsler.



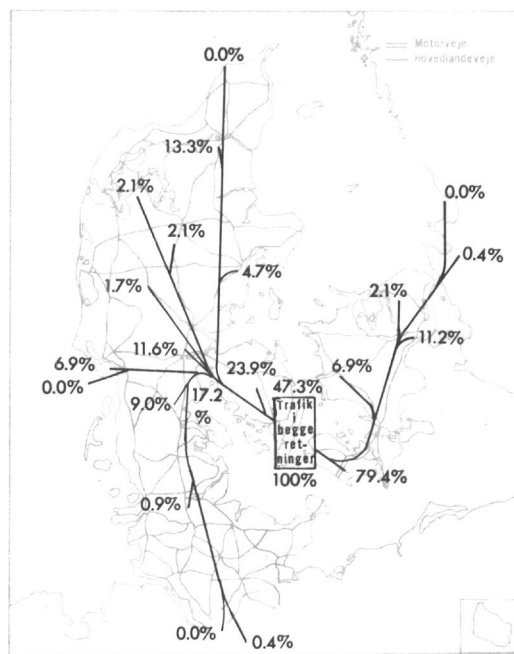
Bilag 2, fig. 9. Færgeruten Kalundborg–Juelsminde. Lastbiltrafikken i 1964 omfattede 61.000 overførsler.



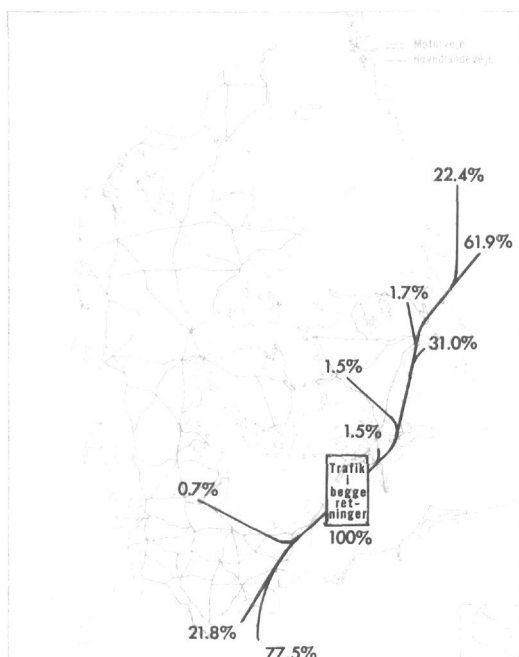
Bilag 2, fig. 10. Færgeruten Kalundborg–Århus. Lastbiltrafikken i 1964 omfattede 38.000 overførsler.



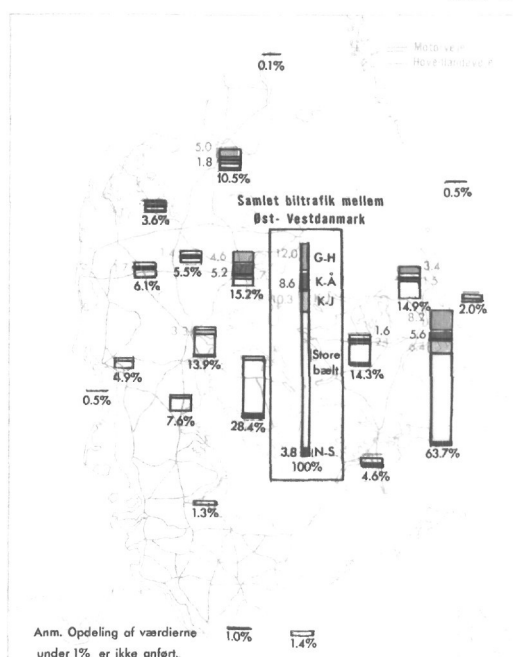
Bilag 2, fig. 11. Færgeruten Hundested–Grenå. Lastbiltrafikken i 1964 omfattede 37.000 overførsler.



Bilag 2, fig. 12. Færgeruten Nakskov–Spodsbjerg. Lastbiltrafikken i 1964 omfattede 3000 overførsler.

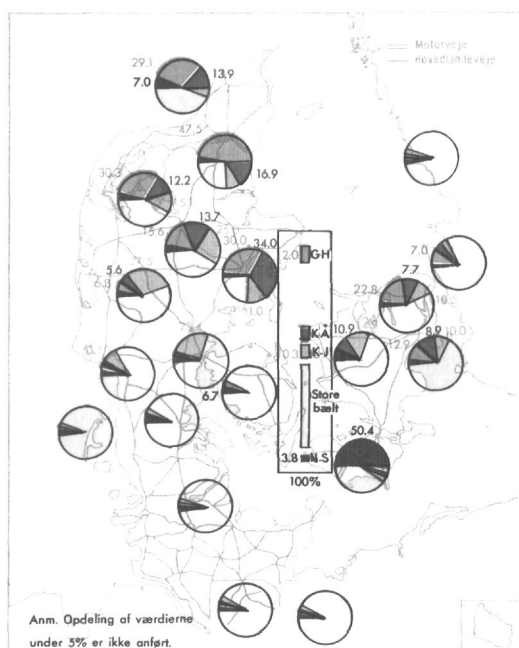


Bilag 2, fig. 13. Færgeruterne Rødby og Gedser-udlandet. Lastbiltrafikken i 1964 omfattede 40.000 overførsler.



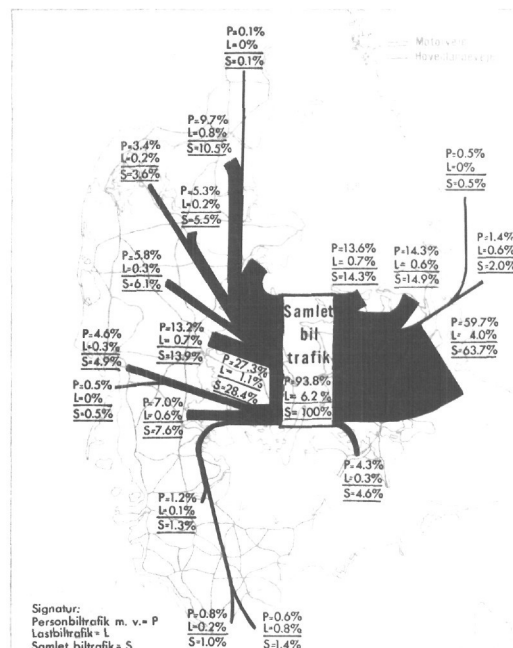
Anm. Opdeling af værdierne under 1% er ikke anført.

Bilag 2, fig. 14. Biltrafik mellem Øst- og Vestdanmark fordelt på til og fra områderne. Inden for de enkelte områder er anført områdets procentvise andel af den samlede biltrafik (til og fra) med opdeling efter benyttet rute.



Anm. Opdeling af værdierne under 5% er ikke anført.

Bilag 2, fig. 15. Biltrafik mellem Øst- og Vestdanmark fordelt efter benyttet rute. Cirkerne angiver de enkelte ruters procentvise andel af den samlede biltrafik (til og fra) områderne.



Signatur:
Personbiltrafik m. v. = P
Lastbiltrafik = L
Samlet biltrafik = S

Bilag 2, fig. 16. Samlet biltrafik mellem Øst- og Vestdanmark. Totaltrafikken omfattede 2.220.000 biloverførsler.

Forøgelse i biltrafikken ved overgang fra færgefart til bro eller tunnel

	Side
A. Overflyttet trafik fra øvrige ruter.	57
B. Nyskabt trafik	57
1. Bestemmelse af rejseloven for biltrafik over Store Bælt	57
2. Beregning af nyskabt trafik i 1980.	58
C. Anvendte forudsætninger.	60
D. Oversigtskort og oplandskort	61
E. Enkeltheder om de foretagne beregninger.	66
1. Rejselovens afstandsekspONENTER.	66
2. Beregning af nyskabt trafik i 1980.	67
3. Beregning af overflyttet trafik i 1980.	73

A. Overflyttet trafik fra øvrige ruter

Til beregning af den overflyttede trafik er udarbejdet »oplandskort«

- 1) for færgeruter over Kattegat og Store Bælt,
- 2) for færgeruter over Kattegat og fast forbindelse over Store Bælt *med* afgift og
- 3) for færgeruter over Kattegat og fastbindelse over Store Bælt *uden* afgift.

Der er udarbejdet et sæt oplandskort for personbiltrafik og et sæt for lastbiltrafik, idet oplandenes områder er fastlagt på grundlag af beregnet rejsetid ved benyttelse af forskellige rejseveje; endvidere på grundlag af beregnet rejseomkostning forstået som samlet tids- og kørselsomkostning ved benyttelse af de samme rejseveje. Kortene, beregnet ud fra tiderne alene, er benævnt »I. Rene tider« og kortene vedrørende såvel tids- som kørselsomkostninger er benævnt »II. Tids- og kørselsomkostninger«.

Der er redegjort nærmere for de ved udarbejdelsen af kortbilagene anvendte forudsætninger nedenfor i afsnit C, medens kortene er anført i afsnit D.

Ved bestemmelse af afstandene mellem zonerne er fastlagt tyngdepunkter i de i 1963-64-analysen anvendte zoner, jfr. kortet for områdeopdelingen i afsnit D. For ture udgående fra zoner øst for Store Bælt er København (Rådhuspladsen) anvendt som tyngdepunkt.

B. Nyskabt trafik

1. Bestemmelse af rejseloven for biltrafik over Store Bælt

a. Der er benyttet en rejselov udformet som gravitationsformlen $T_{ij} = k \times \frac{1}{\sqrt{a_i a_j}}$, hvor

T_{ij} = Turproduktionen mellem zone i og zone j;

k = Konstant, der er afhængig af motorisering og konkurrenceforhold til andre trafikmidler;

I_i, I_j = Zonernes trafikskabende evne, målt ved indbyggerantal i zonen;

a = Afstanden målt i km, minutter eller samlede transportomkostninger;

a = er udtryk for, at turproduktionen ikke aftager direkte proportionalt med afstanden, men aftager med afstanden i en eller anden potens.

b. Ved etablering af en fast forbindelse varieres i princippet kun a i formelen, idet indbyggertallene i de forskellige zoner antages at ændre sig nogenlunde proportionalt og så relativt langsomt, at disse ændringer ikke i sig selv kan blive af betydning ved de her gennemførte beregninger af trafikspringet.

c. Da turproduktionen mellem zonerne kendes fra Storebæltsanalysen 1963-64, er en beregning af trafikforøgelsen ved overgang til fast forbindelse alene et spørgsmål om ændringer i afstanden og bestemmelse af a , idet en gradvis vægtforskydning mellem zonernes trafikskabende evne kan betragtes som så ringe, at den ikke inden for den betragtede periode kan påvirke beregningsresultatet mærkbart.

d. I afsnit E er de på grundlag af trafikanalysen i 1963-64 konstaterede a værdier søgt bestemt grafisk for personbiler og lastbiler for zone 1 + 2, der omfatter hovedstadsregionen. Da området øst for Store Bælt er betragtet som en udelt zone, er turproduktionen beregnet som ture pr. 1000 indbyggere i de jysk-fynske zoner. I beregningen er alene medtaget indbyggere i byer og bymæssige bebyggelser, da det har vist sig, at anvendelsen af disse indbyggertal gav den bedste tilnærmelse til gravitationsformlen. I beregningen er medtaget samtlige ture mellem zone 1 + 2 og Vestdanmark. Alle afstande, der indgår i beregningerne vedrørende tids- og kørselsomkostninger, er beregnet via Store Bælt, idet det er forudsat, at det mindre antal færge-

Bilag 3

Side 4

afgange på de nordlige ruter opvejer de kortere totale rejseafstande ved anvendelse af nordlige ruter til disse ruters oplandsområder i det nordlige Jylland.

Potensen a er herefter bestemt ved at transformere dels turproduktion, dels afstanden til logaritmisk form ($\log T_{ij}/1000 I_j = \log k \div a \times \log a$). Værdierne er indtegnet i et koordinationsystem. a er derefter bestemt som hældningen på den rette linie, der grafisk er indtegnet som givende den største tilnærmelse til de empirisk bestemte værdier. Ved bestemmelse af afstandene mellem zonerne er fastlagt tyngdepunkter i de i 1963-64 analysen anvendte zoner, jfr. oversigten over områdeopdelingen i afsnit D. Der er for 1964 anvendt det i nævnte afsnit viste vejnet 1964.

Rejsehastighederne er de samme som angivet nedenfor under C.

I 1964 overførte 173.000 lastbiler 728.000 tons gods, svarende til knap $4\frac{1}{2}$ tons pr. bil. Ved 75 % kapacitetsudnyttelse svarer dette til en lastvogn med lasteevne 6,0 tons. En lastvogn med denne lasteevne har en egenvægt på ca. 4,5 tons.

Ved bestemmelsen af afstanden målt i km er afstanden over Store Bælt indregnet med et antal kilometer, svarende til overførselsafgifterne divideret med kørselsomkostningerne pr. km, idet der ved beregningerne er benyttet de i 1964 gældende overførselsafgifter. Overførselsafgiften er for personbiler sat til halvdelen af en returbillet for en bil med fører + 1 passager ($53,00 + 10,80$) $\times \frac{1}{2}$ eller ca. 32,00 kr. Overførselsafgiften for lastbiler er beregnet for en lastbil med $4\frac{1}{2}$ tons last og 4,2–4,6 tons egenvægt. Der er her ligeledes regnet med en halv returbillet ($104,00 \times \frac{1}{2} + 4,5 \times 15,50$) eller ca. 122,00 kr.

Kørselsomkostningerne pr. km i 1964 er for personbiler ansat til gennemsnitlig 23 øre pr. kilometer og for lastbiler til gennemsnitlig 40 øre pr. kilometer for lastbiler med 6 tons lasteevne. Som grundlag for disse antagelser er benyttet oplysninger fra motororganisationerne om de forskellige køretøjstypers omkostningsforhold, jfr. nedenfor under C.

Udgifterne ved overførsel over Store Bælt er herefter omregnet til en kilometerafstand. Denne kilometerafstand er for personbiler beregnet til 32,00 kr./0,23 kr. = 139 km og for lastbiler til 122,00 kr./0,40 kr. = 305 km.

Ved beregning af de samlede tidsomkostninger er tiden for 1 personbil med 2 voksne personer sat til 22 kr. pr. time og for lastbiler til 15 kr. pr. time, jfr. afsnit C nedenfor. Alle benyttede værdier er inklusive skatter og afgifter, idet der her tilstræbes en bestemmelse af de totale omkostningers indflydelse på rejsemønstret.

Bilag 3, tabel. 1. Beregnede værdier for afstandseksponenten

for ture fra Københavns-området.			
	Afstand målt i:		
	km	min.	kr.
Personbiler	1,7	1,2	1,5
Lastbiler	2,1	1,0	1,5

2. Beregning af ny skat t trafik i 1980

Ved beregning af den nyskabte trafik er herefter de relative afstandsforkortelser (opløftet til potensen a) beregnet som springfaktorer for zonerne i Jylland og på Fyn, jfr. afsnit E nedenfor.

Herefter er disse springfaktorer vejret sammen ved anvendelse af turantallet til de enkelte zoner i Jylland og på Fyn fra zone 1 + 2, idet det er forudsat, at hver enkelt zones turantal har samme relative andel af det samlede turantal i 1980 som konstateret ved analysen i 1963-64. Ved sammenvejningen af springfaktorerne er dog kun anvendt den del af turantallet mellem Øst- og Vestdanmark, der vil krydse en fast forbindelse over Store Bælt.

Ved beregning af de relative afstandsforkortelser er det forudsat, at det i afsnit D nedenfor viste motorvejsnet er fuldført ved den faste forbindelses åbning.

Under hensyn til, at der må forventes en fortsat reallønforbedring, er tidsværdien forudsat voksende med gennemsnitlig 3 %/o årlig, medens der for overførselsafgifter og kørselsomkostninger er benyttet uforandrede priser.

Bilag 3, tabel 2. Trafikforøgelsesfaktorer og trafik ved overgang fra færgefart til fast forbindelse i 1980.

	Personbiler		Lastbiler	
	Fast forbindelse med afgift	uden afgift	Fast forbindelse med afgift	uden afgift
<u>A. Trafikforøgelsesfaktorer.</u>				
1) Tidsbesparelse	1,22	1,22	1,15	1,15
2) Kørselsomkostning	1,00	1,77	1,00	4,32
3) Tids- og kørselsomkostning	1,17	1,42	1,06	1,96
<u>B. Antal køretøjer.</u>				
	--- millioner køretøjer ---			
1) Nyskabt trafik	0,6	2,1	0,03	0,96
2) Samlet trafik mellem Øst- og Vestdanmark	6,0	7,5	1,03	1,96

Efter de således foretagne beregninger skulle åbning af en fast forbindelse over Store Bælt i 1980 resultere i skabelse af ny biltrafik, der for personbiltrafikken kan ventes at komme til at udgøre 17 % af den forventede personbiltrafik, der overflyttes dels fra Storebæltsfærgerne, dels fra de øvrige færgeruter mellem Øst- og Vestdanmark, såfremt trafikanternes omkostninger ved passage af Store Bælt forbliver uændrede. Ved afgiftsfrihed skulle den nyskabte personbiltrafik kunne ventes at blive 42 % af forventet overflyttet personbiltrafik.

For lastbiltrafikken er de hertil svarende procenter beregnet til henholdsvis 6 og 96, svarende til trafikforøgelsesfaktorerne 1.06 og 1.96. Lastbiltrafikken er således, som det måtte ventes langt mere afhængig af overførselsafgifternes højde.

Ud over denne nyskabte trafik vil en fast forbindelse give anledning til overflytning af trafik fra de nordlige færgeruter, jfr. tabel 3 nedenfor.

Bilag 3, tabel 3. Samlet trafik i 1980 efter etablering af fast forbindelse over Store Bælt.

	Fast forbindelse med afgift			Fast forbindelse uden afgift		
	Personbiler	Lastbiler	Biler i alt	Personbiler	Lastbiler	Biler i alt
----- mill. køretøjer -----						
<u>A. Trafik over fast forbindelse.</u>						
1. Overflyttet fra Storebæltsfærgerne	3,20	0,47	3,67	3,20	0,47	3,67
2. Overflyttet fra øvrige færgeruter	0,60	0,00	0,60	1,90	0,53	2,43
3. Nyskabt trafik	0,60	0,03	0,63	2,10	0,96	3,06
4. Trafik på fast forbindelse i alt (1+2+3)	4,40	0,50	4,90	7,20	1,96	9,16
<u>B. 5. Resttrafik på Kattegats færgeruter</u>						
	1,60	0,53	2,13	0,30	0,00	0,30
<u>C. 6. Samlet trafik mellem Øst- og Vestdanmark (4+5)</u>						
	6,00	1,03	7,03	7,50	1,96	9,46

NB. Overflytning fra bane til bil eller omvendt er ikke behandlet.

C. Anvendte forudsætninger

1. Fremtidigt vejnet fuldført i 1980.
2. De anvendte rejsehastigheder, sejl-, bro- og ventetider.

	Personbiler	Lastbiler
a. Rejsehastigheder.		
Motorvej.	80 km/t	60 km/t
Motorgade.	50 -	50 -
Bro.	70 -	60 -
Hovedlandevej.	65 -	50 -
Landevej.	50 -	50 -
Bivej og bygade.	30 -	30 -

	Sejl- og brotider	Vente- tider	I alt
b. Sejl-, bro- og ventetider i 1980.			
Halsskov-Knudshoved.	39 min.	15 min.	54 min.
Bøjden-Fynshav.	45 -	30 -	75 -
Kalundborg-Juelsminde.	120 -	30 -	150 -
Kalundborg-Århus.	149 -	30 -	179 -
Odden F-Ebeltoft F.	88 -	30 -	118 -
Hundested-Grenå.	133 -	30 -	163 -
Rødby Færge-Puttgarden.	39 -	30 -	69 -
Røsnæs F-Samsø F.	37 -	30 -	67 -
Fast Storebæltsforbindelse:			
Personbiler.	17 -	-	17 -
Lastbiler.	20 -	-	20 -

3. Kilometerpriser 1964:

Personbiler.	0,23 kr./km
Lastbiler.	0,40 kr./km

4. Tidspriser:

	1964	1980
Personbiler.	0,37 kr./min.	0,54 kr./min.
Lastbiler.	0,25 kr./min.	0,37 kr./min.

5. Overførselsafgifter (Va dobbeltbillet).

	Personbiler	Lastbiler
Halsskov-Knudshoved.	32,00 kr.	122,00 kr.
Bøjden-Fynshav ¹⁾	18,00 -	64,00 -
Kalundborg-Juelsminde.	38,00 -	119,00 -
Kalundborg-Århus.	53,10 -	154,50 -
Odden F-Ebeltoft F ⁱ⁾	37,25 -	118,25 -
Hundested-Grenå.	46,50 -	129,50 -
Rødby Færge-Puttgarden ¹⁾	32,00 -	122,00 -
Røsnæs F-Samsø F ⁱ⁾	32,00 -	122,00 -
Fast Storebæltsforbindelse med afgift.	27,40 -	114,00 -

6. Overførselsafgift omregnet til kilometerafstande.

Storebæltsfærge:	Personbiler, $\frac{\text{overførselsafgift}}{\text{km pris}} = 139 \text{ km}$
	Lastbiler, $\frac{\text{overførselsafgift}}{\text{km pris}} = 305 \text{ km}$
Fast Storebæltsforbindelse med afgift:	Personbiler, $\frac{\text{overførselsafgift}}{\text{km pris}} = 119 \text{ km}$
	Lastbiler, $\frac{\text{overførselsafgift}}{\text{km pris}} = 285 \text{ km}$

¹⁾ Anslået.

NB. Personbilafgifterne er inkl. fører og 1 passager;
lastbilafgifterne er for vogn + gods + chauffør.

7. Køretøjernes tids- og kørselsomkostninger i 1964 og 1980.

Ved beregningen af bilernes driftsomkostninger er benyttet oplysninger fra motororganisationerne vedrørende de forskellige køretøjstyper omkostningsforhold.

Personbiler

Omkostninger pr. kørt km.

Omkostningerne pr. kørt km fremkommer som resultat af en summation af de enkelte driftsudgifter pr. km for hver vogntype og antallet af biler i de forskellige vægtklasser anvendt som vægte ved sammenvejningen af de forskellige vogntypers driftsudgifter pr. km. Under driftsomkostninger er kun medregnet halvdelen af afskrivningsomkostningerne, idet der i lighed med praksis ved sådanne trafikøkonomiske analyser er set bort fra den halvdel af afskrivningsomkostningerne, der ikke kan henføres til slid ved kørslen, men som må opfattes som en omkostning, der bl.a. gennem forældelse o.lign. ikke er bestemmende for trafikanternes beslutning vedrørende kørselsomfanget.

Driftsomkostningerne, inklusive afgifter, pr. kørt km er i overensstemmelse hermed beregnet til 23 øre.

Omkostninger pr. kørselstime.

Omkostningerne pr. time pr. personbil er beregnet på grundlag af dels nationalindkomstoplysninger for 1966, dels antallet af erhvervsmæssigt beskæftigede juli 1966 beregnet på grundlag af registerbefolkningen pr. 1. juli 1966 og beskæftigelsesforholdene som ved folketællingen 1960. For personbiler er tidsprisen pr. juli 1966 beregnet til 12 kr. pr. time pr. voksne person eller 24 kr. pr. time pr. personbil med 2 voksne personer, hvilket omregnet til prisniveau oktober 1964 svarer til en tidsværdi på 22 kr. pr. time pr. personbil eller 0,37 kr./

min., idet de gennemførte økonomiske beregninger er foretaget med udgangspunkt i prisniveauet oktober 1964. Ved at indregne de foran nævnte 3 % i gennemsnitlig årlig real-lønforbedring, medens der for overførselsafgifter og kørselsomkostninger er benyttet 1964-priser, fås for 1980 en tidsværdi på 32,56 kr. pr. time pr. personbil eller 0,54 kr./min.

Lastbiler

Omkostninger pr. kørt km.

Som for personbiler er de enkelte vogntypers samlede omkostninger vejet sammen efter antal lastbiler i de enkelte grupper. Afskrivningen indgår med halv værdi, idet den anden halvdel afskrives over antallet af kørselstimer.

For en lastbil med 6 tons lasteevne er omkostningerne pr. kørt km beregnet til 40 øre, eksklusive afgift og forsikring.

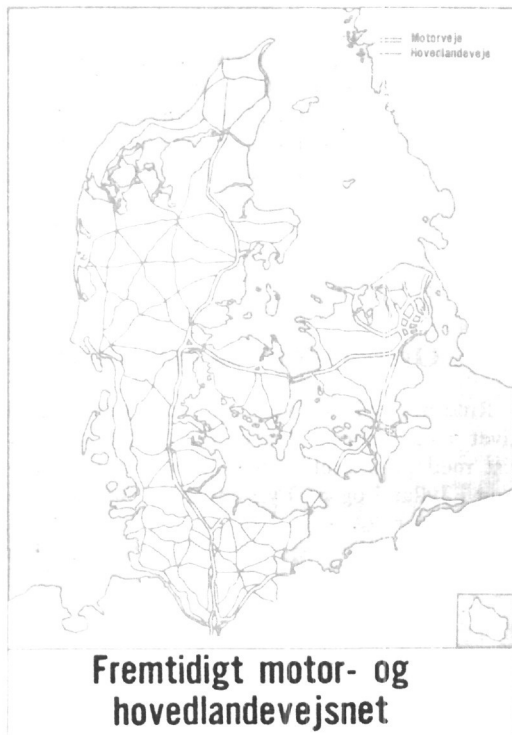
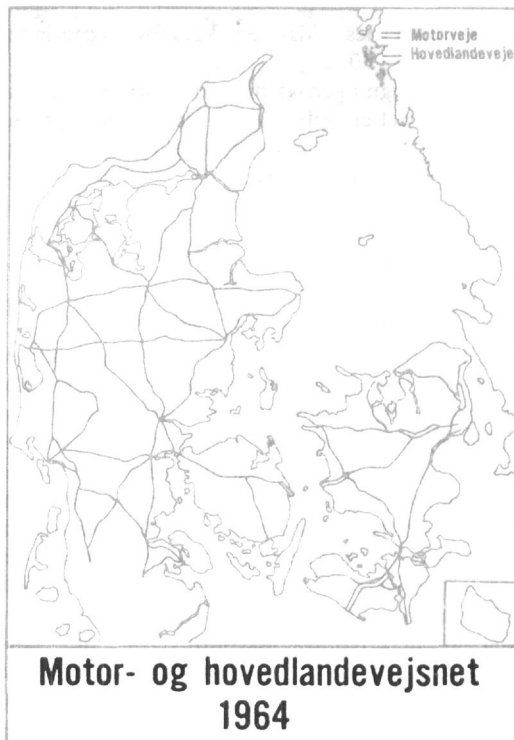
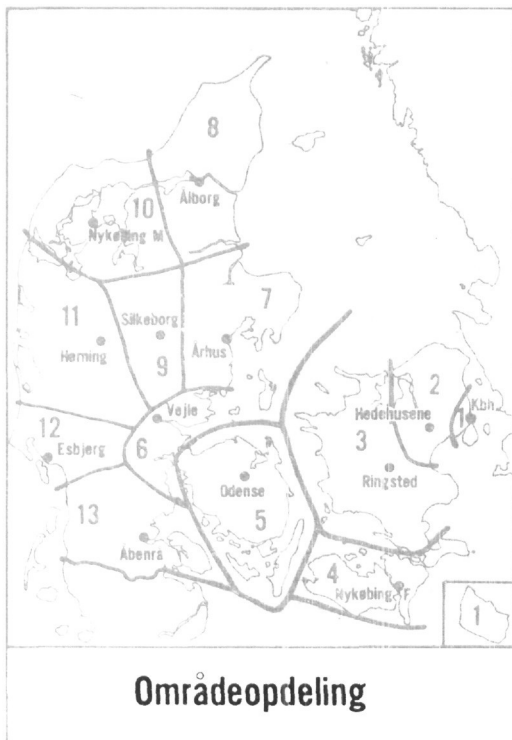
Omkostninger pr. kørselstime.

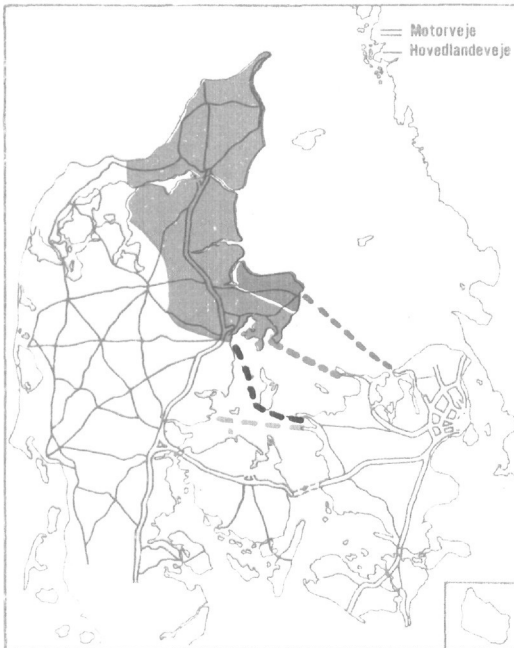
Forskellige vogntypers omkostninger pr. time er beregnet og vejet sammen med de samme vægte som ovenfor under personbiler.

For en lastbil med en lasteevne på 6 tons er omkostningerne pr. kørselstime beregnet til 15,00 kr. i 1964 eller 0,25 kr./min., inklusive vægtafgift og forsikring. Disse værdier er efter samme fremgangsmåde som anvendt ovenfor beregnet for 1980 til 22,20 kr. eller 0,37 kr./min.

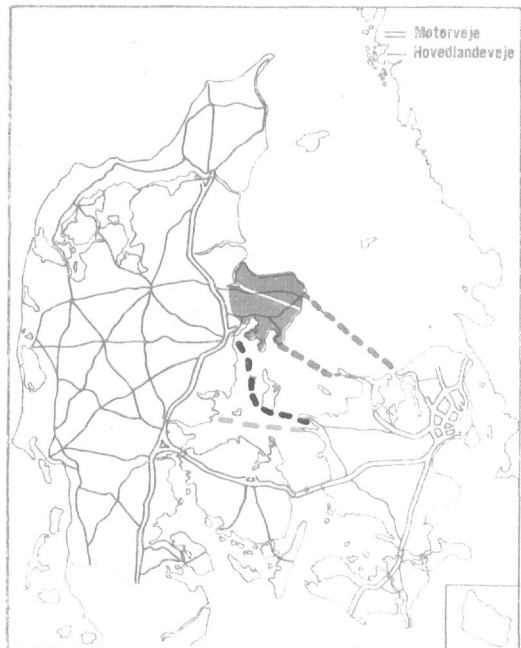
D. Oversigtskort og oplandskort

Ruternes oplande vest for Store Bælt er angivet med ruternes farve. Færgeruter, der er vist med punkteret, farvet linie, har intet opland i Jylland og på Fyn under de angivne forudsætninger.

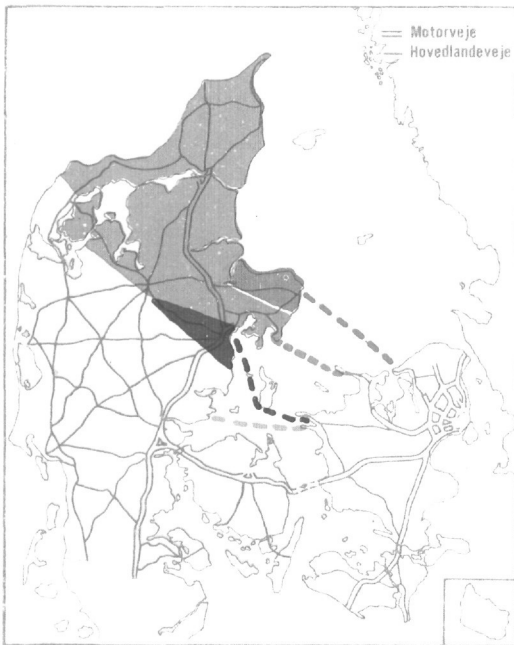




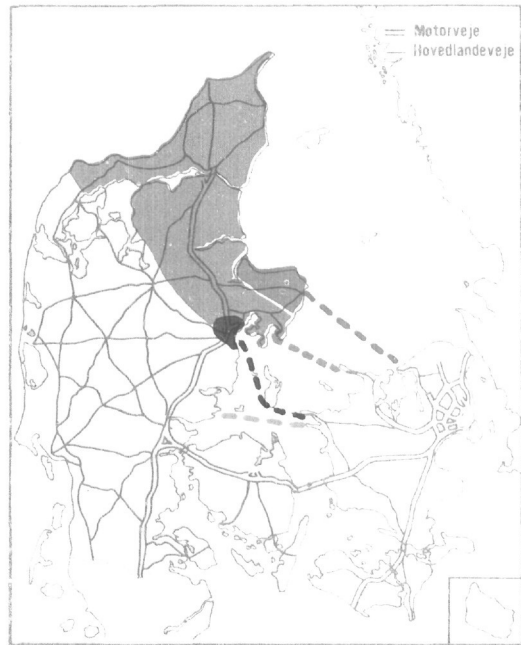
Personbiler Oplande for færgeruter over Kattegat og Storebælt



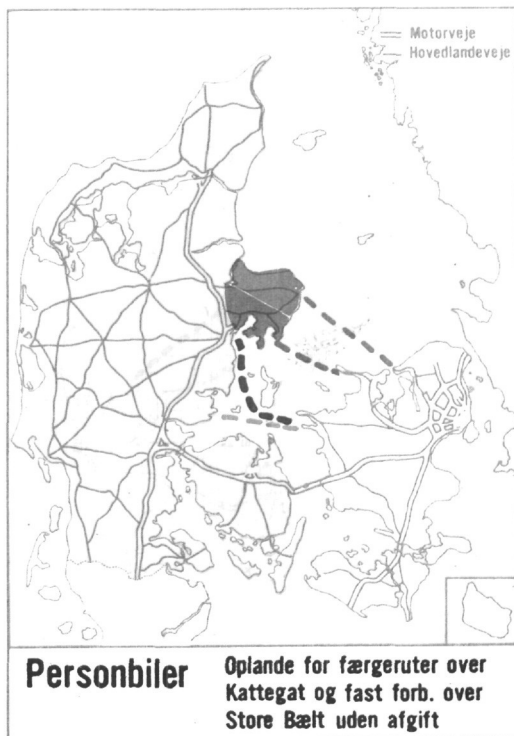
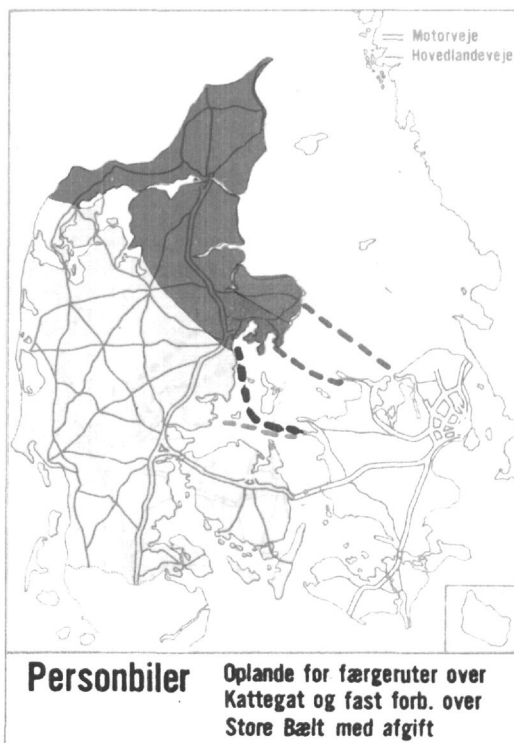
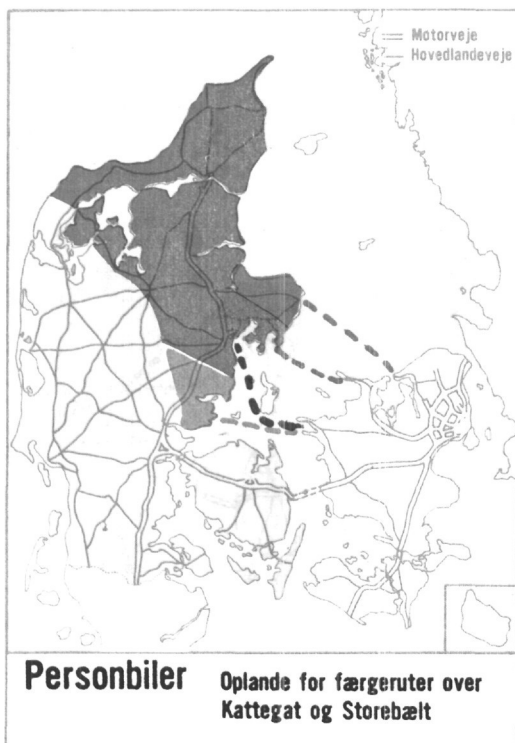
Personbiler Oplande for færgeruter over Kattegat og fast forb. over Store Bælt

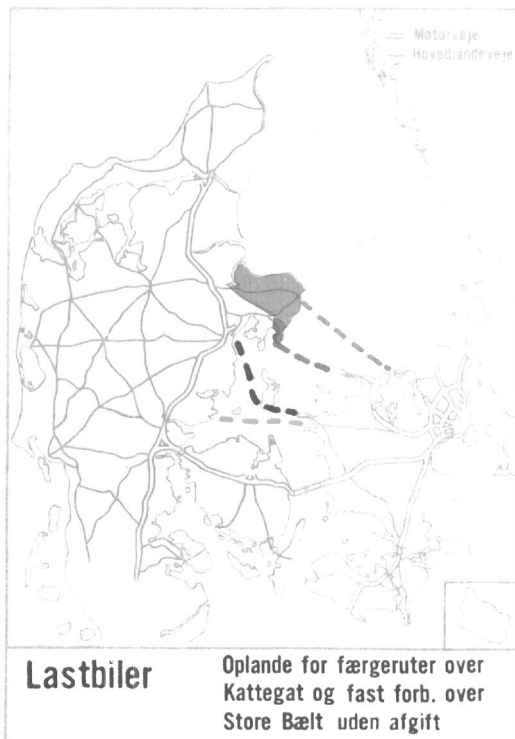
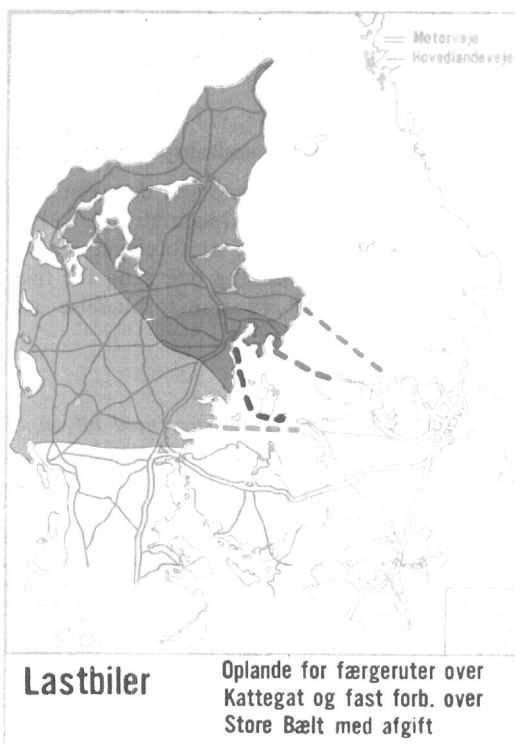
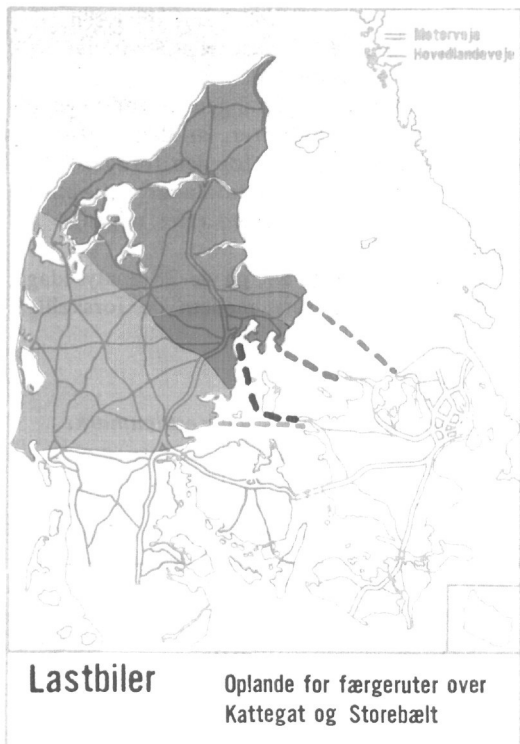


Lastbiler Oplande for færgeruter over Kattegat og Storebælt



Lastbiler Oplande for færgeruter over Kattegat og fast forb. over Storebælt





£. Enkeltheder om de foretagne beregninger

1. Rejse **lo** vens **afstandseksponenter**

På grundlag af de oplysninger, der fremkom ved den i 1963-64 på repræsentativt grundlag gennemførte trafikanalyse, er foretaget en beregning af, i hvilket omfang overgang fra færgefart på Store Bælt til fast forbindelse må

ventes at udløse ny trafik. Trafikanalysen gennemførtes på i alt 28 dage repræsentativt fordelt over en et-års periode.

Det forhold, at beregningen er foretaget på nævnte grundlag, indikerer, at den beregnede trafikforøgelse er udtryk for den forøgelse, der må ventes med den ved trafikanalysen konstaterede fordeling af trafikken efter udgangs- og bestemmelsessteder.

I tabel 4 er anført det på de 28 analysedage konstaterede antal ture mellem de forskellige

Bilag 3, tabel 4. Antal ture med bit pr. 1000 indbyggere mellem Øst- og Vestdanmark.

Fra zone 1+2 til zone	Indbyggere	Antal ture i begge retn.		Antal ture pr. 1000 indb.	
		Personbiler	Lastbiler	Personbiler	Lastbiler
	1000	----- Antal ture -----			
5	227,9	28.594	4.016	125,5	17,6
6	152,3	14.982	2.117	98,4	13,9
7	262,1	16.542	2.866	63,1	10,9
8	235,6	11.709	1.833	49,7	7,8
9	76,1	6.100	781	80,2	10,3
10	48,0	4.090	490	85,2	10,2
11	111,8	6.356	920	56,9	8,2
12	97,8	5.159	737	52,7	7,5
13	117,8	7.897	1.245	67,0	10,6
I alt	1.329,5	101.429	15.005		
Fra zone 3+4 til zone					
5	227,9	6.906	1.053		
6	152,3	3.164	521		
7	262,1	2.962	564		
8	235,6	1.822	443		
9	76,1	1.259	200		
10	48,0	767	124		
11	111,8	1.584	248		
12	97,8	1.024	247		
13	117,8	1.685	293		
I alt	1.329,5	21.173	3.693		

Ann. Tabellen bygger på resultatet af trafikanalysen 1963-64, der omfattede i alt 28 analysedage. Turantallet vedrører alene analysedagene. De anførte indbyggertal vedrører indbyggere i købstæder og byområder.

zoner samt oplysning om antallet af ture pr. 1000 indbyggere. I tabel 5 er meddelt oplysninger om trafikanternes beregnede omkostninger ved omhandlede ture. På dette grundlag er figurerne 1-3 udarbejdet. Figurene viser sammenhængen mellem antal ture og afstand, jfr. fig. 1, henholdsvis tid, jfr. fig. 2, og transportudgift, jfr. fig. 3.

Sammenhængene er indtegnet i dobbelt logaritmisk skala, hvorved det af de indtegnede, udjævnede kurver direkte kan aflæses af kurvens hældning, hvilken afstandseksponent, der i de enkelte tilfælde gælder for rejser af omhandlede art, forstået som afstandseksponenten a i rejseleksformen, jfr. foran under B.

Bilag 3, tabel 5. Kørsels- og tidsudgifter for nuværende vejnet og færge.

Personbiler					
Fra zone 1+2 til zone	Vejlæng- del)	Tid	Drifts- udg.	Tids- udg.	Saml. udg.
	km.	min.	kr.	kr.	kr.
5	277	204	63,71	75,48	139,19
6	348	281	80,04	103,97	184,01
7	419	375	96,37	138,75	235,12
8	526	480	120,98	177,60	298,58
9	412	347	94,76	128,39	223,15
10	486	435	111,78	160,95	272,73
11	442	371	101,66	137,27	238,93
12	415	340	95,45	125,80	221,25
13	395	322	90,85	119,14	209,99

Lastbiler					
Fra zone 1+2 til zone	Vejlæng- de 1)	Tid	Drifts- udg.	Tids- udg.	Saml. udg.
	km.	min.	kr.	kr.	kr.
5	443	240	177,20	60,00	237,20
6	514	328	205,60	82,00	287,60
7	585	429	234,00	107,25	341,25
8	692	620	276,80	155,00	431,80
9	578	408	231,20	102,00	333,20
10	652	505	260,80	126,25	387,05
11	608	442	243,20	110,50	353,70
12	581	413	232,40	103,25	335,65
13	561	389	224,40	97,25	321,65

1) Inklusive overførselsafgift omregnet til km.

De fundne afstandseksponenter er for personbiler 1,7, når hensyn alene tages til afstanden målt i km, henholdsvis 1,2 når afstanden måles i tid, og 1,5 når afstanden måles i kr. For lastbiler er de på tilsvarende vis fundne eksponenter 2,1, henholdsvis 1,0 og 1,5. Disse eksponenter er herefter benyttet til beregning af trafikspringet, forstået som den helt nye trafik, åbning af en fast forbindelse må ventes at udløse, jfr. afsnit E. 2 nedenfor. Hertil kommer den trafikforøgelse, der må ventes som følge af, at en del af de nordlige færgeruters trafikanter vil foretrække at benytte den faste forbindelse over Store Bælt fremfor færgeruterne, jfr. afsnit E. 3 nedenfor.

2. Beregning af nyskabt trafik i 1980

Ved anvendelse af de foran i afsnit B fundne afstandseksponenter, således som disse er konstateret på grundlag af de ved trafikanalysen 1963-64 tilvejebragte oplysninger om trafikens fordeling på fra- og tilområder, er gennemført en beregning af den trafik, der må ventes at komme til som helt ny trafik ved åbning af en fast forbindelse over Store Bælt. Dette trafikspring må opfattes som et resultat af, at den samlede sum af hindringer eller besvær i form af rejsetid og rejseomkostninger ved at foretage en rejse mellem Øst- og Vestdanmark pludselig formindskes gennem åbning af en fast forbindelse. Ved beregningerne er zonerne 3 og 4, der omfatter Lolland-Falster, Møen og Sjælland uden for hovedstadsregionen, ikke medregnet, idet trafikken til og fra disse to zoner var af mindre omfang og af underordnet betydning for beregningsresultatet.

Beregningerne fremgår af tabellerne 6-9. Tabel 6 vedrører beregningen af det trafikspring, der må ventes udløst alene som følge af kortere rejsetid, medens tabel 7 omfatter beregningen af trafikforøgelsen alene som følge af ændret rejsestrækning forårsaget af åbning af fast forbindelse, idet overførselsafgiften indgår i tabel 7 som afgift omregnet til km, jfr. de foran under C anførte forudsætninger.

Endelig er der i tabel 8 og 9 foretaget en beregning af forventet trafikspring under hensyntagen til såvel ændringer i rejsetid som rejseomkostninger.

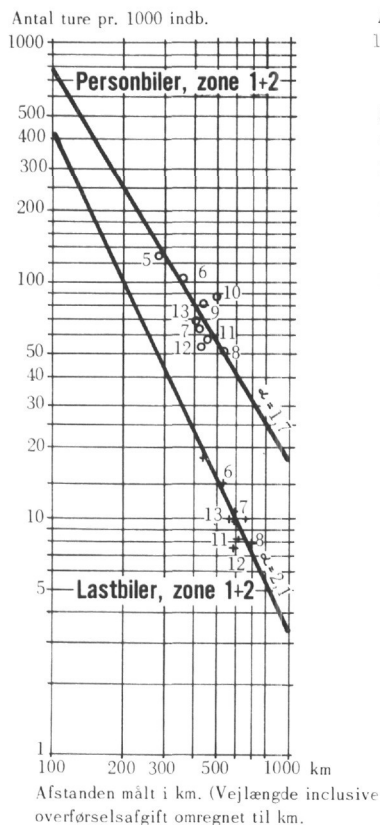


Fig. 1

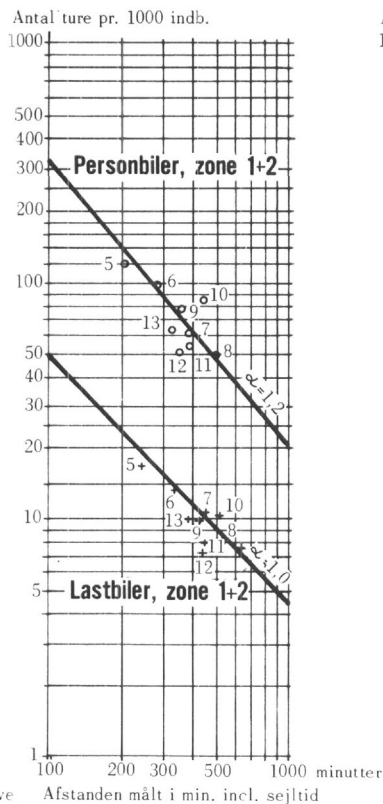


Fig. 2

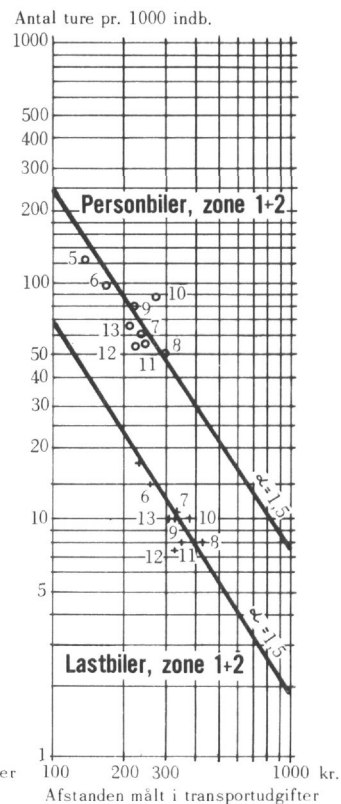


Fig. 3

Bilag 3. Bestemmelse af potensen i rejseloven for rejse over Store Bælt 1964.

Zone 5 Odense, 6 Vejle, 7 Århus, 8 Ålborg, 9 Silkeborg, 10 Nykøbing M., 11 Herning, 12 Esbjerg, 13 Åbenrå.

Tabel 8 vedrører trafikspringet, såfremt den faste forbindelse gøres afgiftsbelagt, og overførselsafgiften ansættes til et beløb, der for biltrafikanterne vil medføre samme samlede omkostning ved passage af Store Bælt, som ved færgefart, jfr. de foran under C nævnte forudsætninger.

Tabel 9 vedrører beregningen af det forventede trafikspring ved afgiftsfri fast forbindelse.

Under de opstillede forudsætninger med uændrede overførselsafgiftsrelationer mellem ruterne er trafikspringet ved en afgiftsbelagt fast forbindelse beregnet til en trafikforøgelsesfaktor på 1,17 for personbiler og 1,06 for lastbiler. Ved en afgiftsfri fast forbindelse er trafikforøgelsesfaktoren beregnet til 1,42 for personbiler og 1,96 for lastbiler.

Bilag 3, tabel 6. Nyskabt trafik (1980). Tidsbesparelser.

<u>I. Personbiler</u>		a.	b.	c.	d.	e.
		Anslået tid for fremtidigt vejnet med færge	Anslået tid for fremtidigt vejnet med fast forbindelse	Trafikforøgelses- faktor $(\frac{a}{b})$ 1,2	Antal personbiler i begge retn. (analysen 1964)	Sammen vejning c x d
		min.	min.		Antal	Antal
Mellem København og:						
5	Odense	170	133	1,34	28.594	38.316
6	Vejle	223	186	1,24	14.982	18.578
7	Århus	270	235	1,18	16.542	19.520
8	Ålborg	323	316	1,03	11.709	12.060
9	Silkeborg	284	247	1,18	6.100	7.198
10	Nykøbing M.	362	325	1,14	4.090	4.663
11	Hemming	280	243	1,19	6.356	7.564
12	Esbjerg	277	240	1,19	5.159	6.139
13	Åbenrå	259	222	1,20	7.897	9.476
I alt		-	-	gens. 1,22	101.429	123.514
<u>II. Lastbiler</u>		a.	b.	c.	d.	e.
		Anslået tid for fremtidigt vejnet med færge	Anslået tid for fremtidigt vejnet med fast forbindelse	Trafikforøgelses- faktor $(\frac{a}{b})$ 1,0	Antal personbiler i begge retn. (analysen 1964)	Sammen vejning c x d
		min.	min.		Antal	Antal
Mellem København og:						
5	Odense	201	167	1,20	4.016	4.819
6	Vejle	272	238	1,14	2.117	2.413
7	Århus	293	293	1,00	-	-
8	Ålborg	383	383	1,00	-	-
9	Silkeborg	344	306	1,12	781	875
10	Nykøbing M.	445	418	1,06	490	519
11	Hemming	346	312	1,11	920	1.021
12	Esbjerg	344	310	1,11	737	819
13	Åbenrå	320	286	1,12	1.245	1.394
I alt		-	-	gens. 1,15	10.306	11.860

Bilag 3, tabel 7. Nyskabt trafik (1980). Ændring i vejlængde, inklusive overførselsafgift omregnet til km. Fast forbindelse uden afgift.

	a. Anslået vej- længde for fremtidigt vejnet med færge	b. Anslået vej- længde for fremtidigt vejnet med fast forbin- delse u.afgift	c. Trafik- forøgelse- sfaktor $(\frac{a}{b})$ 1,7	d. Antal per- sonbiler i begge retn. (analysen 1964)	e. Sam- men- vej- ning d x c
I. Personbiler					
Mellem København og:	km.	km.		Antal	Antal
5 Odense	280	161	2,56	28.594	73.200
6 Vejle	295	232	1,51	14.982	22.623
7 Århus	326	297	1,17	16.542	19.354
8 Ålborg	399	399	1,00	-	-
9 Silkeborg	341	293	1,30	6.100	7.930
10 Nykøbing M.	432	380	1,24	4.090	5.072
11 Herning	359	294	1,40	6.356	8.898
12 Esbjerg	388	292	1,62	5.159	8.358
13 Åbenrå	376	279	1,66	7.897	13.109
I alt	-	-	gens. 1,77	89.720	158.544
II. Lastbiler					
	a. Anslået vej- længde for fremtidigt vejnet med færge	b. Anslået vej- længde for fremtidigt vejnet med fast forbin- delse u.afgift	c. Trafik- forøgelse- sfaktor $(\frac{a}{b})$ 2,1	d. Antal last- biler i begge retn. (analysen 1964)	e. Sam- men- vej- ning d x c
Mellem København og:	km.	km.		Antal	Antal
5 Odense	446	161	8,50	4.016	34.136
6 Vejle	428	232	3,62	2.117	7.664
7 Århus	458	297	2,48	2.866	7.108
8 Ålborg	521	407	1,68	1.833	3.079
9 Silkeborg	474	293	2,75	781	2.148
10 Nykøbing M.	554	380	2,21	490	1.083
11 Herning	492	294	2,95	920	2.714
12 Esbjerg	521	292	3,37	737	2.484
13 Åbenrå	509	279	3,53	1.245	4.395
I alt	-	-	gens. 4,32	15.005	64.811

Bilag 3, tabel 8. Nyskabt trafik. Nedsættelse af samlede transportudgifter. (Tids- og kørselsomkostninger, inkl. evt. overførselsafgifter). Fast forbindelse med afgift.

	a. Anslået transportudg. for fremtidigt vejnet med færge	b. Anslået transportudg. for fremtidigt vejnet med fast forb.m.af gift	c. Trafikforøgelsesfaktor ($\frac{a}{b}$) 1,5	d. Antal personbiler i begge retn. (analysen 1964)	e. Sammenvejning c x d
I. Personbiler					
Mellem København og:	kr.	kr.		Antal	Antal
5 Odense	156,22	136,24	1,23	28.594	35.171
6 Vejle	201,18	181,20	1,17	14.982	17.529
7 Århus	220,77	220,77	1,00	1.654	1.654
8 Ålborg	267,10	267,10	1,00	-	-
9 Silkeborg	241,24	228,17	1,09	6.100	6.649
10 Nykøbing M.	303,15	290,30	1,07	3.681	3.939
11 Herning	246,22	226,24	1,13	6.356	7.182
12 Esbjerg	244,14	224,16	1,14	5.159	5.881
13 Åbenrå	231,43	211,45	1,14	7.897	9.003
I alt	-	-	gens.	74.423	87.008
II. Lastbiler					
	a. Anslået transportudg. for fremtidigt vejnet med færge	b. Anslået transportudg. for fremtidigt vejnet med fast forb.m.afgift	c. Trafikforøgelsesfaktor ($\frac{a}{b}$) 1,5	d. Antal lastbiler i begge retn. (analysen 1964)	e. Sammenvejning c x d
Mellem København og:		kr.		Antal	Antal
5 Odense	252,77	240,19	1,08	4.016	4.337
6 Vejle	282,74	282,74	1,00	847	847
7 Århus	298,18	298,18	1,00	-	-
8 Ålborg	351,12	351,12	1,00	-	-
9 Silkeborg	322,97	322,97	1,00	-	-
10 Nykøbing M.	385,41	385,41	1,00	-	-
11 Herning	336,77	336,77	1,00	-	-
12 Esbjerg	358,05	345,47	1,05	663	696
13 Åbenrå	344,00	331,42	1,06	1.245	1.320
I alt	-	-	gens. 1,06	6.771	7.200

Bilag 3, tabel 9. Nyskabt trafik. Nedsættelse af samlede transportudgifter. (Tids- og kørselsomkostninger, inkl. evt. overførselsafgifter). Fast forbindelse uden afgift.

	a.	b.	c.	d.	e.
	Anslået transportudgift for fremtidigt vejnet med færge	Anslået transportudgift for fremtidigt vejnet med fast forb.u.afgift	Trafikforøgelses- faktor $\left(\frac{a}{b}\right)$ 1,5	Antal personbiler i begge retn. (analysen 1964)	Sammen- vejning c x d
I. Personbiler	kr.	kr.		Antal	Antal
Mellem København og:					
5 Odense	156,22	108,84	1,72	28.594	49.182
6 Vejle	201,18	153,80	1,50	14.982	22.473
7 Århus	220,77	195,21	1,20	14.888	17.866
8 Ålborg	267,10	264,25	1,02	11.709	11.943
9 Silkeborg	241,24	200,77	1,32	6.100	8.052
10 Nykøbing M.	303,15	262,90	1,24	4.090	5.072
11 Heming	246,22	198,84	1,38	6.356	8.771
12 Esbjerg	244,14	196,76	1,38	5.159	7.119
13 Åbenrå	231,43	184,05	1,41	7.897	11.135
I alt	-	-	gens. 1,42	99.775	141.613

	a.	b.	c.	d.	e.
	Anslået transportudgift for fremtidigt vejnet med færge	Anslået transportudgift for fremtidigt vejnet med fast forb.u.afgift	Trafikforøgelses- faktor $\left(\frac{a}{b}\right)$ 1,5	Antal personbiler i begge retn. (analysen 1964)	Sammen- vejning c x d
II. Lastbiler	kr.	kr.		Antal	Antal
Mellem København og:					
5 Odense	252,77	126,19	2,83	4.016	11.365
6 Vejle	282,74	180,86	1,95	2.117	4.128
7 Århus	298,18	230,54	1,47	2.723	4.003
8 Ålborg	351,12	315,24	1,18	1.833	2.163
9 Silkeborg	322,97	230,42	1,66	781	1.296
10 Nykøbing M.	385,41	306,66	1,41	490	691
11 Heming	336,77	233,04	1,74	920	1.601
12 Esbjerg	358,05	231,47	1,92	737	1.415
13 Åbenrå	344,00	217,42	1,99	1.245	2.478
I alt	-	-	gens. 1,96	14.862	29.140

3. Beregning af overflyttet trafik i 1980

På grundlag af de foran under afsnit D anførte oplandskort og de forskydninger i forskellige færgeruters oplandsområder for biltrafikanter, der er beregnet ved anvendelse af forskellige sæt af forudsætninger, er foretaget en beregning af den biltrafik, der må ventes at foretrække vejen over en fast forbindelse over Store Bælt fremfor nordlige færgeruter, når en fast forbindelse er etableret. Vedrørende de benyttede forudsætninger henvises til de foran anførte forudsætninger om rejsetider, afstande og omkostninger. Endvidere henvises med hensyn til de benyttede talværdier til efterfølgende tabeller 10-11 om afstande, tabellerne 12-14 om rejsetider og til tabellerne 15-16 om rejse omkostninger.

Ved beregningen er der skelnet mellem personbiler og lastbiler samt mellem afgiftsbelagt og afgiftsfri fast forbindelse.

Personbiler, afgiftsbelagt fast forbindelse.

Af den samlede personbiltrafik mellem Øst- og Vestdanmark må det efter oplandsberegningerne ventes, at en større del af trafikanterne end hidtil ved færgefart vil foretrække en afgiftsbelagt fast forbindelse over Store Bælt, såfremt en sådan forbindelse forefindes. Af den samlede personbiltrafik til og fra zone 7 må således ca. 10 % ventes at ville foretrække den afgiftsbelagte faste forbindelse ved rejser mellem Øst- og Vestdanmark.

For zone 10 må endog 90 %, og for zone 9 hele personbiltrafikken, ventes at ville foretrække en fast afgiftsbelagt forbindelse over Store Bælt. Efter analyseresultaterne for 1963-64 svarer dette til 13.680 personbiler ud af den samlede personbiltrafik mellem Øst- og Vestdanmark på 122.602 på de 28 analysedage eller i alt 11,2 %.

Under hensyn til, at oplandene ved de gennemførte beregninger er betragtet som skarpt afgrænsede, kan denne andel tages som udtryk for den del af personbiltrafikanten, der ved etablering af fast forbindelse vil vælge vejen over Store Bælt mod hidtil de nordlige færgeruter. Den således definerede overflyttede trafik må herefter ved afgiftsbelagt fast forbindelse ventes at komme til at andrage i alt ca.

0,6 millioner personbiler i 1980, idet der efter prognoserne må ventes en samlet personbiltrafik mellem landsdelene i 1980 på 5,4 millioner personbiler ved fortsat færgefart.

Personbiler, afgiftsfri fast forbindelse.

Med en fast forbindelse uden opkrævning af benyttelsesafgift må der efter lignende beregninger ventes en væsentligt større overflytning af personbiltrafik til den faste forbindelse fra de nordlige færgeruter. For zone 7 må det således ventes, at omkring 90 % og for zonerne 8, 9 og 10 endog at den samlede personbiltrafik vil foretrække den afgiftsfrie faste forbindelse fremfor de nordlige færgeruter, idet der på disse forudsættes overførselsafgifter som hidtil.

Efter analyseresultaterne fra 1963-64 svarer dette til 43.300 personbiler ud af samtlige 122.602 personbiler på de 28 analysedage, eller i alt 35,3 %. Med samme fremgangsmåde som foran skulle den overflyttede trafik således kun ventes at komme til at andrage ca. 35 % af den ved fortsat færgefart mellem Øst- og Vestdanmark forventede totale personbiltrafik på 5,4 millioner personbiler i 1980 eller i alt ca. 1,9 millioner personbiler, såfremt den faste forbindelse eksisterer som afgiftsfri forbindelse i 1980. Der er som foran forudsat, at den samlede trafik i 1980 fordeler sig på zonerne, som konstateret ved trafikanalysen i 1963-64.

Lastbiler, afgiftsbelagt fast forbindelse.

For lastbiltrafikken må der ved en fast forbindelse, hvor overførselsafgift opkræves, og hvor forholdet mellem overførselsafgifterne for de forskellige ruter forbliver uændrede, regnes med, at overflytning til den faste forbindelse kun vil forekomme i et ubetydeligt omfang.

Ud fra de beregnede oplandsområder må det således ventes, at kun 5 % af lastbiltrafikken til og fra zone 12 vil foretrække en afgiftsbelagt fast forbindelse over Store Bælt frem for nordlige færgeruter, hvilket efter trafikanalysen i 1963-64 svarer til 49 lastbiler ud af i alt 18.698 på de 28 analysedage, eller 0,3 %. Under hensyn hertil er der ikke regnet med overflyttet lastbiltrafik til en afgiftsbelagt fast forbindelse over Store Bælt.

Lastbiler, afgiftsfri fast forbindelse.

Gøres den faste forbindelse over Store Bælt afgiftsfri, må det efter de beregnede oplande for lastbiltrafikken ventes, at hele trafikken mellem Øst- og Vestdanmark vil foretrække at benytte den faste forbindelse fremfor nordlige færgeruter. Ud fra trafikanalysen 1963-64 betjente de nordlige færgeruter ca. 53 % af den samlede lastbiltrafik mellem Øst- og Vestdanmark. Da der efter prognoserne må ventes en samlet lastbiltrafik mellem Øst- og Vestdanmark på 1 million lastbiler i 1980, vil den overflyttede lastbiltrafik kunne ventes at komme til at andrage ca. 530.000 lastbiler i 1980.

Den overflytning af biltrafik, der herefter må ventes ved overgang fra færgefart til fast forbindelse over Store Bælt, kan i overensstemmelse med ovenstående for 1980 sammenstilles til ca. 0,6 millioner personbiler ved afgiftsbelagt fast forbindelse og ca. 1,9 millioner personbiler

ved afgiftsfri fast forbindelse ud af en samlet trafik ved fortsat færgefart mellem Øst- og Vestdanmark på 5,4 millioner personbiler.

For lastbiltrafikken må det påregnes, at der ved åbning af afgiftsbelagt fast forbindelse ikke vil forekomme overflytning af betydning, medens det må ventes, at hele lastbiltrafikken mellem Øst- og Vestdanmark vil komme til at foregå over Store Bælt, såfremt en fast forbindelse der gøres afgiftsfri.

På de nordlige færgeruter skulle der hermed kunne ventes en trafik i 1980 på 1,6 millioner personbiler ved afgiftsbelagt fast forbindelse over Store Bælt og 0,3 millioner personbiler ved afgiftsfri fast forbindelse over Store Bælt. Lastbiltrafikken må ved afgiftsbelagt fast forbindelse ventes i 1980 at komme til at omfatte i alt ca. 530.000 lastbiler og ved afgiftsfri fast forbindelse over Store Bælt 0 lastbiler på de nordlige færgeruter.

Bilag 3, tabel 10. Beregnede afstande på Sjælland ad 1980-vejnettet.

Til færgehavnene:	Halsskov	Kalundborg	Odden F	Hundested	Røsnæs F
I. Fra København, Rådhuspladsen, zone 1+2:					
Motorvej	99	45	52	29	45
Motorgade	7	7	7	9	7
Hovedlandevej	-	42	50	29	59
Landevej	-	-	-	-	-
Bivej + bygade	1	4	1	2	1
I alt	107	98	110	69	112
II. Fra Ringsted, zone 3:					
Motorvej	46	15	-	70	15
Motorgade	-	-	-	-	-
Hovedlandevej	-	18	50	29	35
Landevej	-	25	30	-	25
Bivej + bygade	2	3	2	3	2
I alt	48	61	82	102	77
III. Fra Nykøbing F. zone 4:					
Motorvej	32	15	15	105	15
Bro	6	6	6	6	6
Motorgade	-	-	-	-	-
Hovedlandevej	68	101	86	29	118
Landevej	-	-	51	-	-
Bivej + bygade	3	8	8	4	7
I alt	109	130	166	144	146

Bilag 3, tabel 11. Beregnede afstande på Fyn og i Jylland ad 1980-vejnettet.

	Zoner og zonecentre.								13	
	5	6	7	8	9	10	11	12	Åbenrå via Lillebælts- bro	Åbenrå via Bøjden- Fynshav
	Odense	Vejle	Århus	Ålborg	Silkeborg	Nyk.M.	Heming	Esbjerg		
I. Fra Knudshoved til:										
Motorvej	30	101	163	277	128	106	97	98	147	3
Motorgade	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-
Hovedlandevej	-	-	-	-	-	139	65	64	-	28
Landevej	-	-	-	-	34	-	2	-	-	67
Bivej + bygade	4	4	2	3	4	8	3	3	5	8
I alt	34	105	170	280	166	253	167	165	152	106
II. Fra Juelsminde til:										
Motorvej	72	-	38	152	3	3	-	28		78
Motorgade	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-
Hovedlandevej	-	-	-	-	-	58	32	64	-	-
Landevej	30	30	33	33	67	91	54	30		30
Bivej + bygade	2	2	6	7	8	17	8	3		5
I alt	104	32	82	192	78	169	94	125		113
III. Fra Århus til:										
Motorvej	131	57	-	107	-	-	-	19		134
Motorgade	5	5	-	4	5	-	5	5		5
Hovedlandevej	-	-	-	-	33	111	66	110		-
Landevej	-	-	-	-	3	-	-	-		-
Bivej + bygade	4	5	1	5	3	14	11	5		7
I alt	140	67	1	116	44	125	82	139		146
IV. Fra Grenå til:										
Motorvej	151	76	9	68	18	6	18	37		152
Motorgade	-	-	-	-	-	-	-	-		-
Hovedlandevej	48	48	48	55	81	144	114	158		48
Landevej	-	-	-	-	3	-	-	-		-
Bivej + bygade	2	3	8	5	1	11	8	3		5
I alt	201	127	65	128	103	161	140	198		205
V. Fra Ebeltoft til:										
Motorvej	151	76	9	82	18	20	18	37		152
Motorgade	-	-	-	-	-	-	-	-		-
Hovedlandevej	37	37	37	46	70	139	106	147		37
Landevej	-	-	-	-	-	-	-	-		-
Bivej + bygade	2	3	8	3	1	9	8	3		5
I alt	190	116	54	131	89	168	132	187		194
VI. Fra Samsø F til:										
Motorvej	91	20	-	110	-	2	-	49		97
Motorgade	-	-	3	-	-	-	-	-		-
Hovedlandevej	37	37	62	64	54	175	90	101		37
Landevej	23	23	-	-	31	-	31	23		27
Bivej + bygade	7	9	2	3	3	8	8	8		8
I alt	158	89	67	177	88	185	129	181		169

Bilag 3, tabel 12. Beregnede rejsetider på Sjælland ad 1980-vejnettet.

Fra: Til:	København, Rådhusplads	Ringsted	Nykøbing F.
	zone 1+2	zone 3	zone 4
----- minutter -----			
<u>I. Personbiler</u>			
Halsskov	85	39	98
Kalundborg	89	64	125
Odden F.	95	86	173
Hundested	63	85	119
Røsnæs F.	98	77	139
<u>II. Lastbiler</u>			
Halsskov	109	50	126
Kalundborg	112	73	158
Odden F.	122	100	201
Hundested	79	111	154
Røsnæs F.	126	91	177

Bilag 3, tabel 13. Beregnede rejsetider på Fyn og i Jylland ad 1980-vejnettet.

Til:	Fra:	Knudshoved	Juelsminde	Århus	Grenå	Ebeltoft	Samsø F.
----- minutter -----							
<u>I. Personbiler</u>							
5	Odense	31	94	112	161	151	144
6	Vejle	84	40	59	107	97	95
7	Århus	133	86	2	67	57	65
8	Ålborg	214	168	95	112	110	147
9	Silkeborg	145	99	46	94	80	93
10	Nykøbing M.	223	199	130	159	161	179
11	Herning	141	110	89	134	127	136
12	Esbjerg	138	122	131	179	169	173
13	Åbenrå	-	105	121	168	158	155
	via Lillebæltsbro	120					
	via Bøjden-Fynshav	124					
<u>II. Lastbiler</u>							
5	Odense	38	112	144	213	199	177
6	Vejle	109	40	73	140	126	110
7	Århus	173	96	2	83	69	82
8	Ålborg	283	206	122	144	143	193
9	Silkeborg	177	99	55	121	104	108
10	Nykøbing M.	289	216	161	201	205	228
11	Herning	183	119	107	171	161	161
12	Esbjerg	181	147	167	233	219	214
13	Åbenrå	-	124	154	220	206	190
	via Lillebæltsbro	157					
	via Bøjden-Fynshav	133					

Bilag 3, tabel 14. Vejlængder og tider ad fremtidigt vejnet (1980) med henholdsvis færge og fast forbindelse over Store Bælt samt nordlige færgeruter.

Fra København til nedennævnte zoner:	Storebæltsfærge		Fast forbindelse med afgift		Fast forbindelse uden afgift	
	Tid	Vejlængde	Tid	Vejlængde	Tid	Vejlængde
	min.	km	min.	km	min.	km
I. Personbiler						
5 Odense	170	280	133	280	133	161
6 Vejle	223	295	186	295	186	232
7 Århus	270	326	235	326	235	297
8 Ålborg	323	399	316	399	316	399
9 Silkeborg	284	341	247	341	247	293
10 Nykøbing M.	362	432	325	432	325	380
11 Herning	280	359	243	359	243	294
12 Esbjerg	277	388	240	388	240	292
13 Åbenrå	259	376	222	376	222	279
II. Lastbiler						
5 Odense	201	446	167	446	167	161
6 Vejle	272	428	238	428	238	232
7 Århus	293	458	293	458	293	297
8 Ålborg	383	521	383	521	383	407
9 Silkeborg	344	474	306	474	306	293
10 Nykøbing M.	445	554	418	554	418	380
11 Herning	346	492	312	492	312	294
12 Esbjerg	344	521	310	521	310	292
13 Åbenrå	320	509	286	509	286	279

Anm. Tiden er beregnet via hurtigste rejserute. Vejlængden i km er beregnet via korteste rute; under vejlængder er indregnet færgeafgift omsat til km.

Bilag 3, tabel 15. Tids- og kørselsomkostninger i 1980 for fremtidigt vejnet med Storebæltsfærge, fast forbindelse og nordlige færgeruter.

Personbiler.

Til:	Odense 5	Vejle 6	Århus 7	Ålborg 8	Silkeborg 9	Nyk. M. 10	Herning 11	Esbjerg 12	Åbenrå 13
-----kr.-----									
<u>I. Fra København via:</u>									
Storebæltsfærge	156,22	201,18	242,59	311,63	248,15	310,28	246,22	244,14	1) 231,43 2) 281,51
Fast forbindelse m.afg.	136,24	181,20	222,61	291,65	228,17	290,30	226,24	224,16	1) 211,45 2) 261,53
Fast forbindelse u.afg.	108,84	153,80	195,21	264,25	200,77	262,90	198,84	196,76	1) 184,05 2) 234,13
Kalundborg-Juelsminde	264,28	218,56	254,90	324,48	261,00	335,93	270,62	284,23	272,29
Kalundborg-Århus	313,04	267,63	221,67	298,34	255,32	319,31	287,28	323,07	319,28
Hundested-Grenå	317,58	271,40	235,54	274,33	258,86	307,30	288,77	326,61	322,28
Odden-Ebeltoft	302,81	256,63	220,77	267,10	241,24	303,15	276,51	311,84	307,51
Røsnæs-Samsø	260,96	218,63	197,37	266,95	217,32	286,07	249,97	281,91	269,43
<u>II. Fra Ringsted via:</u>									
Storebæltsfærge	117,82	162,77	204,18	273,22	209,74	271,87	207,81	205,73	1) 193,02 2) 243,10
Fast forbindelse m.afg.	97,84	142,79	184,20	253,24	189,76	251,89	187,83	185,75	1) 173,04 2) 223,12
Fast forbindelse u.afg.	70,44	115,39	156,80	225,84	162,36	224,49	160,43	158,35	1) 145,64 2) 195,72
Kalundborg-Juelsminde	242,27	196,55	232,89	302,47	238,99	313,92	248,61	262,22	250,28
Kalundborg-Århus	291,03	245,62	199,66	276,33	233,31	297,30	265,27	301,06	297,27
Hundested-Grenå	337,05	290,87	255,01	293,80	278,33	326,77	308,44	346,08	341,75
Odden-Ebeltoft	291,51	245,33	209,47	255,80	229,94	291,85	265,21	300,54	296,21
Røsnæs-Samsø	241,57	199,24	177,98	247,56	197,93	266,68	230,58	262,52	250,04
<u>III. Fra Nykøbing F. via:</u>									
Storebæltsfærge	163,71	208,66	250,07	319,11	255,63	317,76	253,70	251,62	1) 238,91 2) 288,99
Fast forbindelse m.afg.	143,73	188,68	230,09	299,13	235,65	297,78	233,72	231,64	1) 218,93 2) 269,01
Fast forbindelse u.afg.	116,33	161,28	202,69	271,73	208,25	270,38	206,32	204,24	1) 191,53 2) 241,61
Kalundborg-Juelsminde	291,08	245,36	281,70	351,28	287,80	362,73	297,42	311,03	299,09
Kalundborg-Århus	339,84	294,43	248,47	325,14	282,12	346,11	314,08	349,87	346,08
Hundested-Grenå	365,07	318,89	283,03	321,82	306,35	354,79	336,46	374,10	369,77
Odden-Ebeltoft	357,81	311,63	275,77	322,10	296,24	358,15	331,51	366,84	362,51
Røsnæs-Samsø	290,92	248,59	227,33	296,91	247,28	316,03	279,93	311,87	299,39

1) via Lillebæltsbro

2) via Bøjden-Fynshav

Bilag 3, tabel 16. Tids- og kørselsomkostninger i 1980 for fremtidigt vejnet med Storebæltsfærge, fast forbindelse og nordlige færgeruter.

Lastbiler.

Til:	Odense 5	Vejle 6	Århus 7	Ålborg 8	Silkeborg 9	Nyk.M. 10	Herning 11	Esbjerg 12	Åbenrå 13
----- kr. -----									
<u>I. Fra København via:</u>									
Storebæltsfærge	252,77	307,44	357,12	441,82	357,00	433,24	359,62	358,05	1) 344,00 2) 408,47
Fast forbindelse m.afg.	240,19	294,86	344,54	429,24	344,42	420,66	347,04	345,47	1) 331,42 2) 395,89
Fast forbindelse u.afg.	126,19	180,86	230,54	315,24	230,42	306,66	233,04	231,47	1) 217,42 2) 281,89
Kalundborg-Juelsminde	338,18	282,74	323,46	408,16	322,97	402,66	336,77	359,53	346,22
Kalundborg-Århus	410,65	355,18	302,51	392,91	339,32	410,94	373,76	418,76	416,75
Hundested-Grenå	405,85	349,24	303,35	351,12	332,61	385,41	365,91	412,05	410,04
Odden-Ebeltoft	400,68	344,07	298,18	356,36	325,13	394,10	363,42	406,88	404,87
Røsnæs-Samsø	366,90	314,51	295,35	380,42	313,37	396,57	349,38	389,79	376,11
<u>II. Fra Ringsted via:</u>									
Storebæltsfærge	207,34	262,01	311,69	396,39	311,57	387,81	314,19	312,62	1) 298,57 2) 363,04
Fast forbindelse m.afg.	194,76	249,43	299,11	383,81	298,99	375,23	301,61	300,04	1) 285,99 2) 350,46
Fast forbindelse u.afg.	80,76	135,43	185,11	269,81	184,99	261,23	187,61	186,04	1) 171,99 2) 236,46
Kalundborg-Juelsminde	308,95	253,51	294,23	378,93	293,74	373,43	307,54	330,36	316,99
Kalundborg-Århus	381,42	325,95	273,28	363,68	310,09	381,71	344,53	389,53	387,52
Hundested-Grenå	430,89	374,28	328,39	376,16	357,65	410,45	390,95	437,09	435,08
Odden-Ebeltoft	381,34	324,73	278,84	337,02	305,79	374,76	344,08	387,54	385,53
Røsnæs-Samsø	339,95	287,56	268,40	353,47	286,42	369,62	322,43	362,84	349,16
<u>III. Fra Nykøbing F. via:</u>									
Storebæltsfærge	259,86	314,53	364,21	448,91	364,09	440,33	366,71	364,94	1) 351,09 2) 415,56
Fast forbindelse m.afg.	247,28	301,95	351,63	436,33	351,51	427,75	354,13	352,36	1) 338,51 2) 402,98
Fast forbindelse u.afg.	133,28	187,95	237,63	322,33	237,51	313,75	240,13	238,36	1) 224,51 2) 288,98
Kalundborg-Juelsminde	368,00	312,56	353,28	437,98	352,79	432,48	366,59	389,35	376,04
Kalundborg-Århus	440,47	385,00	332,33	422,73	369,14	440,76	403,58	448,58	446,57
Hundested-Grenå	463,60	406,99	361,10	408,87	390,36	443,16	423,66	469,80	467,79
Odden-Ebeltoft	452,31	395,70	349,81	407,99	376,76	445,73	415,05	458,51	456,50
Røsnæs-Samsø	399,37	346,98	327,82	412,89	345,84	429,04	381,85	422,26	408,58

- 1) via Lillebæltsbro .
2) via Bøjden-Fynshav.

BILAG 4-10

Færgeoversigt.

A. Byggeår og anskaffelsespris m.v.

Navn	Byggeår	Ud- skiftes	Rest- afskriv- ningspe- riode ef- ter 1968	Ansk.- pris	Restaf- skr.pr. 31/3-68	Skrot- værdi ved ud- skiftn.	Årlig udgift til af skriv- ning og forrentning			Årlige drifts-og vedlige- holdelsesudgifter i 1964-priser
							5%	7%	9%	
Antal år -----mill.kr.-----										
<u>Togfærger</u>										
Korsør	1927	1977	9	6,5	5,9	0	0,8	0,9	1,0	3,4
Nyborg	1931	1971	3	2,9	0,2	0	0,1	0,1	0,1	3,4
Sjælland	1933	1973	5	2,7	0,3	0	0,1	0,1	0,1	3,4
Store Bælt	1939	1975	7	4,6	1,3	0	0,2	0,2	0,3	3,4
Fyn	1947	1977	9	10,5	5,0	0	0,7	0,8	0,8	3,4
Dronning Ingrid	1951	1981	13	13,9	8,0	0	0,9	1,0	1,1	3,4
Prinsesse Benedikte	1959	1985	17	22,0	19,8	2,2	1,7	2,0	2,3	3,4
Asa-Thor	1965	2005	37	23,8	22,1	0	1,3	1,7	2,1	3,4
Ny togfærge	-	-	20	31,0	-	4,7	2,3	2,8	3,3	3,4
Holger Danske	1942	1975	7	5,5	1,9	0	0,3	0,4	0,4	1,5
Ny isbryderfærge	-	-	30	20,0	-	0	1,3	1,6	1,9	1,5
<u>Tog-bilfærger</u>										
Knudshoved	1961	1981	13	23,5	19,4	3,5	1,9	2,1	2,4	3,7
Sprogø	1962	1982	14	23,3	19,8	3,5	1,8	2,1	2,4	3,7
Ny 2-dækker	-	-	20	31,0	-	4,7	2,3	2,8	3,3	3,7
<u>Bilfærger</u>										
Halsskov	1956	1976	8	18,4	13,1	2,8	1,7	1,9	2,2	3,7
Arveprins Knud	1963	1983	15	35,0	28,4	5,3	2,5	2,9	3,4	4,2
Ny 3-dækker	-	-	20	37,0	-	5,6	2,8	3,4	3,9	4,2

Anm. I anskaffelsesprisen for togfærgeren Korsør er indregnet omkostningen ved den i 1967 foretagne ombygning.

For nye færger er anført en anslået anskaffelsespris udtrykt i pris pr. 1. april 1964.

Togfærger påregnes udskiftet med togfærger. Tog-bilfærgerne Knudshoved og Sprogø forudsættes udskiftet med tog-bilfærger med 2 dæk, medens bilfærgerne Halsskov og Arveprins Knud forudsættes udskiftet med bilfærger med 3 dæk.

Udskiftningen af nye færger foretages efter 20 års anvendelse og i øvrigt til de i tabellen anførte tidspunkter. De anførte beløb for restværdi at afskrive pr. 31. marts 1968 er oplyst af statsbanerne, der tillige har meddelt den forventede skrotværdi for færgerne ved udskiftning i de anførte år. For 20 år gamle færger er skrotværdien ansat til 15% af anskaffelsesprisen og for 21-29 år gamle færger til 10%, medens ældre færger ikke er tillagt nogen skrotværdi.

Udgiften til afskrivning og forrentning er herefter beregnet ud fra den pr. 31. marts 1968 anførte uafskrevne værdi efter fradrag af skrotværdi, men med tillæg af forrentning af det til skrotværdien svarende beløb. Skrotværdien er således opfattet som et lån, der tilbagebetales, når færgeren udskiftes og sælges.

B. Bilfærgernes overførselskapacitet, 18 timers drift pr. døgn.

	Antal dobb.- ture pr. døgn	Kap./ enkelt- tur	Overførselskapacitet pr. døgn: kapacitetsudnyttelse.					
			85%		75%		70%	
			Begge retn.		Begge retn.		Begge retn.	
			u.ét	én retn.	u.ét	én retn.	u.ét	én retn.
----- personbilenheder -----								
<u>Tog-Bilfærger</u>								
Knudshoved	7½	200	2.550	1.275	2.250	1.125	2.100	1.050
Sprogø	7½	200	2.550	1.275	2.250	1.125	2.100	1.050
Ny 2-dækker	7½	200	2.550	1.275	2.250	1.125	2.100	1.050
<u>Bilfærger</u>								
Halsskov	7½	190	2.425	1.210	2.140	1.070	1.995	1.000
Arveprins Knud	7½	400	5.100	2.550	4.500	2.250	4.200	2.100
Ny 3-dækker	7½	400	5.100	2.550	4.500	2.250	4.200	2.100

*Nødvendig overførselskapacitet på bilfærger ved fortsat færgefart 1980–2000,
18 timers drift pr. døgn.*

(I 1968 benyttedes 4 bilfærger, der i perioder er suppleret med en femte færge).

	1980	1990	2000
-----Antal personbilenheder-----			
<u>A. 75% kapacitetsudnyttelse.</u>			
Nødvendig overførselskapacitet i én retning pr. juledøgn.	12.800	18.800	25.000
Faktisk overførselskapacitet i én retning med 4 bilfærger som i 1968.	5.100	5.100	5.100
Manglende overførselskapacitet ved uændret færgeantal.	7.700	13.700	19.900
-----Antal færger til biloverførsel-----			
Tog-bilfærger (2-dækkere)	2	2	2
Nødvendigt antal 3-dækkere	6	9	13
Antal færger i alt	8	11	15
<u>B. 70% kapacitetsudnyttelse.</u>			
Faktisk overførselskapacitet i én retning med 4 bilfærger som i 1968.	4.800	4.800	4.800
Nødvendigt antal færger i alt.	9	12	16
<u>C. 85% kapacitetsudnyttelse.</u>			
Faktisk overførselskapacitet i én retning med 4 bilfærger som i 1968.	5.800	5.800	5.800
Nødvendigt antal færger i alt.	7	10	13

Anm. Det forudsættes, at bilfærgerne efter en levetid på 20 år udskiftes med bilfærger med 3 dæk.

Ved beregning af den nødvendige overførselskapacitet pr. juledøgn er det forudsat, at biltrafikken i største trafikretning som hidtil konstateret udgør 2/3 af den samlede døgntrafik på stortrafikdøgn i juli, og at den gennemsnitlige juledøgntrafik ud fra den hidtidige udvikling kan ansættes til at udgøre 1/31 af 15% af årstrafikken for personbiler og 1/31 af 8% af årstrafikken for lastbiler, idet 15% af personbiltrafikken og 8% af lastbiltrafikken foregår i juli.

For lastbiltrafikkens vedkommende er omregning til personbilenheder foretaget, idet det er forudsat, at 1,2 tons lastbilgods svarer til en personbilenhed. Det er i øvrigt ved beregningen af nødvendigt antal færger taget i betragtning, at lastbiler alene kan overføres på nederste bildæk, og at færger med tre dæk ved overførsel af lastbiler derfor kun kan udnytte de to af de tre dæk.

Nødvendige investeringer i færgefarten over Store Bælt 1971–2000.

	Udskiftning						Anskaffelse af yderligere bil- færger med 3 dæk		Anlæg af nye bil- færgelejer		Samlede nødvendige investe- ringer
	Bilfærger										
	Togfærger		m. 2 dæk		m. 3 dæk		Antal	mill.kr.	Antal	mill.kr.	mill.kr.
	Antal	mill.kr.	Antal	mill.kr.	Antal	mill.kr.					
1971-80	5	155.0	0	0.0	1	37.0	4	148.0	2	22.0	362.0 ¹⁾
1981-90	2	62.0	2	62.0	1	37.0	3	111.0	2	22.0	294.0
1991-00	5	155.0	0	0.0	5	185.0	4	148.0	4	44.0	532.0

Anm. Anskaffelse af yderligere bilfærger med 3 dæk er beregnet ud fra en kapacitetsudnyttelse på 75%.

Beløbene er udtrykt i 1964-priser, idet der dog i drifts- og vedligeholdelsesomkostningerne derefter er indregnet en årlig stigning på 1%.

Nye færger er udskiftet efter 20 års brug og andre færger til de i bilag 4 anførte tidspunkter.

Nye faste anlæg er afskrevet over 30 år, herunder også de eksisterende anlæg i Halsskov og Knudshoved, der indgår i beregningerne med de faktiske anlægsomkostninger. For anlæggene i Korsør og Nyborg er indregnet et af statsbanerne skønsmæssigt ansat årligt udgiftsbeløb, svarende til omkostningerne ved en successiv fornyelse af sporanlæg, færgelejer o.lign. over 30 år.

Det antages, at udvidelse af færgebestanden med en ny bilfærge med 3 dæk medfører en stigning i de årlige generalomkostninger på ca. 240.000 kr; heri er inkluderet drift- og vedligeholdelsesomkostninger vedrørende nye færgelejer, billetsalg m.v.

1) Eksklusive ny isbryderfærge, der forventes anskaffet i 1975 til ca. 20 mill. kr. i 1964- priser.

*Årlige drifts- og vedligeholdelsesomkostninger ved færgefart henholdsvis togkørsel
over fast forbindelse over Store Bælt.*

Beregnet ud fra pris- og lønniveau 1. april 1964.

1. Driftsomkostninger ved færgedriften.

A. Togfærger

Stationernes drift (Korsør og Nyborg)

Løn m.v.	12.472	
Andre omkostninger (÷ Kap.omk.)	<u>2.564</u>	15.036

Færgernes drift (inkl. ½ Holger Danske)¹⁾

Løn m.v.	14.515	
Brændsel	3.223	
Vedligeholdelse	6.130	
Andre udgifter	<u>1.855</u>	25.723

Administration		<u>230</u>	40.989
----------------	--	------------	--------

B. Bilfærger

Stationernes drift (Halsskov og Knudshoved).

Løn m.v.	1.207	
Andre omkostninger (÷ Kap.omk.)	<u>611</u>	1.818

Færgernes drift (inkl. ½ Holger Danske)¹⁾

Løn m.v.	9.015	
Brændsel	2.152	
Vedligeholdelse	5.500	
Andre udgifter	<u>937</u>	17.604

Administration		160	
----------------	--	-----	--

Pladsbestilling		<u>1.700</u>	21.282
-----------------	--	--------------	--------

C. Samlet omkostning			62.271
----------------------	--	--	--------

2. Driftsomkostninger for jernbanedriften efter oprettelse af fast forbindelse.

Korsør og Nyborg som mellemstationer.

Løn m.v.	2.091	
Andre omkostninger	<u>624</u>	2.715

Henlægning af en del rangering m.v. fra

Korsør og Nyborg til andre stationer			540
--------------------------------------	--	--	-----

Togkørsel over fast forbindelse²⁾

Brændsel	224	
Vedligeholdelse af rullende materiel	875	

Vedligeholdelse af spor og signalanlæg m.v.	<u>2.460</u>	<u>3.559</u>
---	--------------	--------------

Samlet omkostning			6.814
-------------------	--	--	-------

3. Mindreomkostninger for jernbanedriften ved fast forbindelse i stedet for færgedrift.

Driftsomkostninger ved togfærgedrift			40.989
--------------------------------------	--	--	--------

Driftsomkostninger for jernbanedriften ved fast forbindelse		<u>6.814</u>	
---	--	--------------	--

Mindreomkostninger for jernbanedriften i alt			<u>34.175</u>
--	--	--	---------------

1) Omkostningerne ved færgedriften baserer sig på forholdene i 1963-64, herunder driftsudgifter til samtlige færger, som i det pågældende driftsår har sejlet helt eller delvist på Storebæltsoverfarterne.

2) Omkostningerne til løn m.v. til loko- og togpersonale er ikke beregnet, idet disse forudsættes ophævet af omkostningerne til nævnte personales nuværende forberedelses- og afslutningstjeneste i Korsør og Nyborg, som ikke er medregnet under pkt. 1.

Årlige omkostninger ved opretholdelse af færgefarten over Store Bælt med et uforandret antal færger, 8 togfærger, 4 bilfærger.

A. 5 %/o forrentning p.a.

	Drifts- og vedlige- holdelsesomkostninger			Afskrivning og forrentning ved rentesats 5% p.a.			Samlede omkost- ninger
	Færger	I land	I alt	Færger	Faste anlæg	I alt	
	----- mill.kr. -----						
<u>Togfærger</u>							
1968	29,3	15,6	44,9	5,8	3,7	9,5	54,4
1980	33,1	17,6	50,7	15,4	4,7	20,1	70,8
1990	36,5	19,4	55,9	17,4	4,7	22,1	78,0
2000	40,3	21,5	61,8	17,4	4,7	22,1	83,9
<u>Bilfærger</u>							
1968	18,7	1,9	20,6	7,9	3,5	11,4	32,0
1980	21,7	2,1	23,8	9,0	3,5	12,5	36,3
1990	24,0	2,3	26,3	10,2	3,5	13,7	40,0
2000	26,5	2,6	29,1	10,2	3,5	13,7	42,8
<u>Begge overfarter under ét</u>							
1968	48,0	17,5	65,5	13,7	7,2	20,9	86,4
1980	54,8	19,7	74,5	24,4	8,2	32,6	107,1
1990	60,5	21,7	82,2	27,6	8,2	35,8	118,0
2000	66,8	24,1	90,9	27,6	8,2	35,8	126,7

Anm. Beløbene er udtrykt i 1964-priser, idet der dog i drifts- og vedligeholdelsesomkostningerne derefter er indregnet en årlig stigning på 1% p.a. I drifts- og vedligeholdelsesomkostningerne er ikke indregnet, at en forestående indførelse af et nyt pladsbestillingssystem med et større teknisk anlæg end hidtil kan medføre en noget større årlig udgift, hvilket imidlertid næppe vil kunne få mærkbar indvirkning på de samlede omkostninger.

Under afskrivning og forrentning af faste anlæg er vedrørende togfærefarten medregnet omkostningerne ved afskrivning og forrentning af isbryderfærgerne, medens denne færger drift- og vedligeholdelse er fordelt ligeligt mellem tog- og bilfærefarten.

Vedrørende drifts- og vedligeholdelsesomkostningerne for færger bemærkes, at beløbene er beregnet ud fra de gennemsnitlige færgeomkostninger, og beløbene er dermed ikke helt sammenlignelige med de i bilag 7 anførte beløb, der vedrører de faktisk afholdte drifts- og vedligeholdelsesomkostninger i driftsåret 1963-64. Eksempelvis er drifts- og vedligeholdelsesomkostningerne for togfærgerne efter den anvendte metode beregnet til 28,2 mill.kr. for året 1964 mod de i bilag 7 under 1 A anførte 26,0 mill.kr. ($25.723.000 + 230.000 = 25.953.000$). Med tillæg af 1% årlig i omkostningsstigning bliver nævnte 28,2 mill.kr. for året 1964 til de i dette bilag anførte 29,3 mill.kr. i drift- og vedligeholdelsesomkostninger for togfærgerne i 1968

Årlige omkostninger ved opretholdelse af færgefarten over Store Bælt med et uforandret antal færger, 8 togfærger, 4 bilfærger.

B. 7 0/0 forrentning p.a.

	Drifts- og vedlige- holdelsesomkostninger			Afskrivning og forrentning ved rentesats 9% p.a.			Samlede omkost- ninger
	Færger	I land	I alt	Færger	Faste anlæg	I alt	
----- mill.kr. -----							
<u>Togfærger</u>							
1968	29,3	15,6	44,9	7,8	6,3	14,1	59,0
1980	33,1	17,6	50,7	22,0	7,8	29,8	80,5
1990	36,5	19,4	55,9	25,2	7,8	33,0	88,9
2000	40,3	21,5	61,8	25,2	7,8	33,0	94,8
<u>Bilfærger</u>							
1968	18,7	1,9	20,6	10,4	6,1	16,5	37,1
1980	21,7	2,1	23,8	12,1	6,1	18,2	42,0
1990	24,0	2,3	26,3	14,4	6,1	20,5	46,8
2000	26,5	2,6	29,1	14,4	6,1	20,5	49,6
<u>Begge overfarter under ét</u>							
1968	48,0	17,5	65,5	18,2	12,4	30,6	96,1
1980	54,8	19,7	74,5	34,1	13,9	48,0	122,5
1990	60,5	21,7	82,2	39,6	13,9	53,5	135,7
2000	66,8	24,1	90,9	39,6	13,9	53,5	144,4

Se anmærkninger foran under A i dette bilag

Årlige omkostninger ved opretholdelse af færgefarten på Store Bælt med et uforandret antal færger, 8 togfærger, 4 bilfærger.

C. 9 0/0 forrentning p.a.

	Drifts- og vedlige- holdelsesomkostninger			Afskrivning og forrentning ved rentesats 7% p.a.			Samlede omkost- ninger
	Færger	I land	I alt	Færger	Faste anlæg	I alt	
	-----			mill.kr.	-----		
<u>Togfærger</u>							
1968	29,3	15,6	44,9	6,8	5,0	11,8	56,7
1980	33,1	17,6	50,7	18,7	6,2	24,9	75,6
1990	36,5	19,4	55,9	21,3	6,2	27,5	83,4
2000	40,3	21,5	61,8	21,3	6,2	27,5	89,3
<u>Bilfærger</u>							
1968	18,7	1,9	20,6	9,0	4,8	13,8	34,4
1980	21,7	2,1	23,8	10,5	4,8	15,3	39,1
1990	24,0	2,3	26,3	12,4	4,8	17,2	43,5
2000	26,5	2,6	29,1	12,4	4,8	17,2	46,3
<u>Begge overfarter under ét</u>							
1968	48,0	17,5	65,5	15,8	9,8	25,6	91,1
1980	54,8	19,7	74,5	29,2	11,0	40,2	114,7
1990	60,5	21,7	82,2	33,7	11,0	44,7	126,9
2000	66,8	24,1	90,9	33,7	11,0	44,7	135,6

Se anmærkninger foran under A i dette bilag.

Samlede omkostninger ved færgefart over Store Bælt 1968–2000.

I. 5% forrentning p.a.

	Drifts- og vedligeholdelsesomkostninger			Afskrivning og forrentning ved rentesats 9% p.a.			Samlede omkostninger
	Færger	I land	I alt	Færger	Faste anlæg	I alt	
	mill.kr.						
<u>Togfærger</u>							
1968	29,3	15,6	44,9	5,8	3,7	9,5	54,4
1980	33,1	17,6	50,7	15,4	4,7	20,1	70,8
1990	36,5	19,4	55,9	17,4	4,7	22,1	78,0
2000	40,3	21,5	61,8	17,4	4,7	22,1	83,9
<u>Bilfærger</u>							
1968	18,7	1,9	20,6	7,9	3,5	11,4	32,0
1980	41,4	3,3	44,7	20,2	4,9	25,1	69,8
1990	62,1	4,4	66,5	29,8	6,3	36,1	102,6
2000	92,6	5,9	98,5	41,0	9,1	50,1	148,6
<u>Begge overfarter under ét</u>							
1968	48,0	17,5	65,5	13,7	7,2	20,9	86,4
1980	74,5	20,9	95,4	35,6	9,6	45,2	140,6
1990	98,6	23,8	122,4	47,2	11,0	58,2	180,6
2000	132,9	27,4	160,3	58,4	13,8	72,2	232,5

Anm.

Beløbene er udtrykt i 1964-priser, idet der dog i drifts- og vedligeholdelsesomkostningerne derefter er indregnet en årlig stigning på 1%.

I omkostningerne indgår udgifter ved udvidelserne i færgefarten, således som beregnet ud fra en gennemsnitlig kapacitetsudnyttelse i juli på 75% og med 7½ dobbelttur for hver færge pr. driftsdøgn på 18 timer, jfr. bilag 4 og 5. Sejlads i 7½ dobbelttur pr. driftsdøgn forudsætter nogen nedsættelse af sejl- og liggetid, hvilket efter det hidtil foreliggende vil medføre forøgede driftsomkostninger, idet navnlig større sejlhastighed medfører progressivt stigende omkostninger. Under hensyn til, at det ikke kan udelukkes, at færgefartens effektivitet fortsat øges, eventuelt også gennem yderligere tekniske forbedringer, er der i omkostningsberegningerne ikke indregnet den omkostningsstigning, der med forhold som i 1968 ville følge af en mere intensiv udnyttelse af færgerne.

I øvrigt henvises til anmærkningerne til bilagene 4, 5 og 8.

Samlede omkostninger ved færgefart over Store Bælt 1968–2000.

II. 7% forrentning p.a.

	Drifts- og vedligehol- delsesomkostninger			Afskrivning og forrentning ved rentesats 9% p.a.			Samlede omkost- ninger
	Færger	I land	I alt	Færger	Faste anlæg	I alt	
----- mill.kr. -----							
<u>Togfærger</u>							
1968	29,3	15,6	44,9	6,8	5,0	11,8	56,7
1980	33,1	17,6	50,7	18,7	6,2	24,9	75,6
1990	36,5	19,4	55,9	21,3	6,2	27,5	83,4
2000	40,3	21,5	61,8	21,3	6,2	27,5	89,3
<u>Bilfærger</u>							
1968	18,7	1,9	20,6	9,0	4,8	13,8	34,4
1980	41,4	3,3	44,7	24,1	6,6	30,7	75,4
1990	62,1	4,4	66,5	36,2	8,4	44,6	111,1
2000	92,6	5,9	98,5	49,8	12,0	61,8	160,3
<u>Begge overfarter under ét</u>							
1968	48,0	17,5	65,5	15,8	9,8	25,6	91,1
1980	74,5	20,9	95,4	42,8	12,8	55,6	151,0
1990	98,6	23,8	122,4	57,5	14,6	72,1	194,5
2000	132,9	27,4	160,3	71,1	18,2	89,3	249,6

Se anmærkningerne foran under I i dette bilag.

III. 9% forrentning p.a.

	Drifts- og vedligeholdelsesomkostninger			Afskrivning og forrentning ved rentesats 9% p.a.			Samlede omkostninger
	Færger	I land	I alt	Færger	Faste anlæg	I alt	
----- mill.kr. -----							
<u>Togfærger</u>							
1968	29,3	15,6	44,9	7,8	6,3	14,1	59,0
1980	33,1	17,6	50,7	22,0	7,8	29,8	80,5
1990	36,5	19,4	55,9	25,2	7,8	33,0	88,9
2000	40,3	21,5	61,8	25,2	7,8	33,0	94,8
<u>Bilfærger</u>							
1968	18,7	1,9	20,6	10,4	6,1	16,5	37,1
1980	41,4	3,3	44,7	27,7	8,2	35,9	80,6
1990	62,1	4,4	66,5	41,7	10,3	52,0	118,5
2000	92,6	5,9	98,5	57,3	14,5	71,8	170,3
<u>Begge overfarter under ét</u>							
1968	48,0	17,5	65,5	18,2	12,4	30,6	96,1
1980	74,5	20,9	95,4	49,7	16,0	65,7	161,1
1990	98,6	23,8	122,4	66,9	18,1	85,0	207,4
2000	132,9	27,4	160,3	82,5	22,3	104,8	265,1

Se anmærkningerne foran under I i dette bilag.

Beregnete driftsindtægter ved fortsat færgefart over Store Bælt.

	Gennemsnitlig overførselsafgift pr. enkelttur.	Trafik 1980	Driftsindtægter		
			1980	1990	2000
	----- kr. -----	mill.	----- mill.kr. -----		
A. Tog og bilfærgefart i alt.					
Personbiler + førere	25 pr. stk.	3,2	80,0	115,0	147,5
Lastbilgods + førere	27 pr. ton	1,7	45,9	75,6	113,4
Banegods	12 pr. ton	2,6	31,2	36,0	40,8
Personer ÷ bilførere	5 pr. stk.	7,3	36,5	45,0	51,0
Anden befording ¹⁾	-	-	2,1	2,2	2,3
I alt			195,7	273,8	355,0
B. Togfærgefart.					
Togrejsende	5 pr. stk.	3,1	15,5	16,5	17,5
Banegods	12 pr. ton	2,6	31,2	36,0	40,8
Anden befording	-	-	1,1	1,2	1,3
Togfærgefart i alt			47,8	53,7	59,6
C. Bilfærgefart.					
Personbilrejsende ÷ førere	5 pr. stk.	3,8	19,0	25,5	29,5
Bus- og lastbilrejsende	5 pr. stk.	0,4	2,0	3,0	4,0
Personbiler + førere	25 pr. stk.	3,2	80,0	115,0	147,5
Lastbilgods + førere	27 pr. ton	1,7	45,9	75,6	113,4
Anden befording	-	-	1,0	1,0	1,0
Bilfærgefart i alt			147,9	220,1	295,4

Anm. De gennemsnitlige overførselsafgifter er beregnet på grundlag af de pr. 1. april 1964 gældende overførselsafgifter. For personbiler omfatter afgiften også køretøjets fører og for gods tillige betaling for overførsel af køretøjet samt for lastbiler køretøjets fører. Som følge heraf er bilførere ikke medregnet under de for personer beregnede indtægter.

- 1) Anden befording omfatter: Motorcykler, knallerter og cykler samt post m.v. De samlede driftsindtægter af denne gruppe ventes at blive ca. 2,1 mill.kr. i 1980. Den absolutte stigning pr. tiår antages at være 100.000 kr. Fordelingen på tog- og bilfærgefart er skønsmæssig.

Sammenhæng mellem trafikmængde og overførselsafgifter ved fortsat færgefart, henholdsvis fast forbindelse over Store Bælt

	Side
1. Indledning	93
2. Fortsat færgefart på Store Bælt	94
2.1. Ligevægt mellem omkostninger og indtægter.	94
2.2. Halsskov–Knudshoved overfarten.	94
2.3. Korsør-Nyborg overfarten.	100
3. Fast forbindelse over Store Bælt	101
3.1. Ligevægt mellem omkostninger og indtægter.	101
3.2. Maksimering af nettoprovenuet	103

Sammenhæng mellem trafikmængde og overførselsafgifter ved fortsat færgefart, henholdsvis fast forbindelse over Store Bælt

1. Indledning

Omfanget af biltrafikken på færgeruter og afgiftsbelagte faste forbindelser er stærkt afhængig af størrelsen af de gældende overførselsafgifter. Afhængigheden af afgiftshøjden er særlig mærkbar i tilfælde, hvor trafikanterne har mulighed for at vælge mellem alternative rejseveje, hvilket er kommet til udtryk bl.a. gennem lastbiltrafikkens faktiske fordeling på de forskellige færgeruter, der forbinder Øst- og Vestdanmark.

For at nå frem til et udtryk for denne afhængigheds styrke, er der gennemført en række beregninger, som har til formål at give et indtryk af, i hvilket omfang lavere overførselsafgifter må antages at føre til øget trafik og dermed til øgede krav om større overførselskapacitet. Dette forhold indeholder to problemer, der i særlig grad har interesse, dels spørgsmålet om det forventede trafikomfang og det hertil svarende overførselsafgiftsniveau pr. trafikantenhed, såfremt der stiles mod ligevægt mellem indtægter og omkostninger, inkl. 7 % forrentning p.a., dels spørgsmålet om at finde frem til den overførselsafgift, der giver størst muligt nettoprovenu.

Ud fra de driftsøkonomiske beregninger vedrørende omkostnings- og indtjeningsforholdene under den fortsat stigende biltrafik må det for Store Bælts bilfærgefart ventes, at indtægterne vil stige stærkere end omkostningerne, og at der vil fremkomme et efterhånden betydeligt nettoprovenu. Under hensyn hertil er der forsøgt gennemført summariske beregninger til konstatering af, hvilket biltrafikomfang der må forventes ved lavere overførselsafgifter tilpasset et niveau, der uanset de dermed øgede krav om overførselskapacitet kan dække færgefartens samlede omkostninger beregnet efter samme retningslinier, som benyttet ved de øvrige omkostningsberegninger vedrørende færgeoverfarterne.

Som grundlag for disse beregninger er fore-

taget en nærmere vurdering af efterspørgselsforholdene, forstået som efterspørgslen efter overførselsplads på Store Bælt. Endvidere er der ud fra de hidtil benyttede omkostningselementer foretaget en beregning af de gennemsnitlige færgeomkostninger pr. trafikantenhed, jfr. nedenfor.

Resultatet af de foretagne undersøgelser og beregninger viser, at der med den forventede stadig stigende biltrafik og med overførselsafgifter, tilstrækkelige til at opnå balance mellem omkostninger og afgiftsprovener, efterhånden skulle blive mulighed for betragteligt lavere overførselsafgifter på Halsskov-Knudshoved ruten. Eksempelvis kan nævnes, at en bilenhed i en størrelsesgruppe, hvor overførselsafgiften i 1964-priser var 32 kr., efter de gennemførte beregninger skulle kunne overføres til en omkostningsbestemt overførselsafgift på omkring det halve beløb i perioden 1980-2000, udtrykt i de samme 1964-priser, jfr. afsnit 2.2. nedenfor.

Sådanne muligheder synes derimod ikke at kunne komme til at foreligge for togtrafikken over Korsør-Nyborg ruten, hvor der snarere må påregnes stigende overførselsafgifter for togpassagererne og lidt faldende overførselsafgifter for banegodset, såfremt der stiles mod balance mellem omkostninger, inklusive 7 % forrentning p.a., og indtægter for den forventede fremtidige togtrafik over Store Bælt.

Endvidere er spørgsmålet om sammenhængen mellem omkostningsbestemte afgifter og trafikomfang på en fast forbindelse over Store Bælt behandlet i afsnit 3, nedenfor.

Af beregningerne i afsnit 3.2 vedrørende en fast forbindelse fremgår endelig, at der med en målsætning, hvor der stiles mod det størst mulige nettoprovenu, må benyttes overførselsafgifter, der for biltrafikanterne skulle blive stigende i perioden 1980-2000 og allerede fra periodens begyndelse ligge på et niveau, der overstiger 1964-niveauet for overførselsafgifterne med færge.

2. Fortsat færgesfart på Store Bælt

2.1. Ligevægt mellem omkostninger og indtægter

For at finde frem til de **overførselsafgifter** for de forskellige trafikarter, der netop ækvivalerer med de gennemsnitlige totale omkostninger, inklusive 7 % forrentning, er det blevet forsøgt at konstruere efterspørgselskurver for de enkelte trafikarter.

En prognose for trafikmængderne på Store Bælt ved fortsat færgesfart til år 2000 under forudsætning af successivt nedsatte overførselsafgifter i overensstemmelse med kravet om 7 % forrentning af den investerede kapital bør i princippet bygge på prognoser for alle de efterspørgselsbestemmende faktorer. For at kunne benytte en relativt simpel metode er imidlertid kun de mest betydende faktorer, overførselsafgifterne og realindkomstniveauet valgt som uafhængige variable under forudsætning af, at de øvrige determinanter ikke ændrer sig i den betragtede periode.

I nedenstående beregninger er det ikke taget i betragtning, at den af afgiftsned sættelserne afledte øgede færgebestand betyder en kvalitetsforbedring i form af hyppigere afgang.

Passagerer i busser og lastbiler, overførte cykler og motorcykler samt befordret post m.v., der i forhold til den øvrige trafik er af ringe omfang, indgår ikke i beregningerne.

En oversigt over de ved beregningerne i øvrigt anvendte forudsætninger er givet sidst i afsnit 2.2.

2.2. Halsskov-Knudshoved overfarten

Det forudsættes, at alle biler og personbilerj sende overføres via Halsskov-Knudshoved med de nuværende bilfærger, idet der dog er set bort fra bilfærgeren Halskov, der påregnes udskiftet før 1980, og tog-bilfærger samt nye bilfærger med 3 dæk.

De benyttede overførselsafgifter for overførsel via Store Bælt fremgår af oversigten over de benyttede forudsætninger sidst i dette afsnit. **Afgift 1** refererer til den for 1964 anvendte overførselsafgift. **Afgift 2** og **3** er vilkårligt valgte afgifter.

Af beregningstekniske grunde er det forudsat, at de nordlige færgeelskaber sænker deres overførselsafgifter i overensstemmelse med afgiftsned sættelserne for Storebæltsfærgerne, således at de nordlige færgeruter bevarer deres oplandsområder uændrede. Det er sandsynligt, at der ikke er driftsøkonomisk mulighed for sådanne væsentligt lavere overførselsafgifter på de nordlige ruter, men i så fald må der påregnes nogle en større trafik på Store Bælt og dermed eventuelt endnu lavere overførselsafgifter dér.

Ved beregning af den trafikforøgelse, der udløses gennem ned sættelserne af overførselsafgifterne, er tids- og kørselsomkostningerne for personbiler og lastbiler ved kørsel fra zone 1 + 2 (København) til de zoner i Jylland og på Fyn, der i 1980 betjenes af færger på Store Bælt, beregnet ved alternative færgesafgifter på Storebæltsoverfarten i hvert af tiårene 1980-2000.

Kilometerpriserne er forudsat konstante gennem årene, medens tidsværdien er forudsat voksende med 3 % om året, svarende til en skønnet vækst i realindkomsterne i samfundet.

Forholdet mellem tids- og kørselsomkostningerne ved alternative overførselsafgifter i hvert enkelt tiår opløstes til afstandseksponenten 1,5, således som også anvendt ved beregningen af den nyskabte trafik på en fast forbindelse.

De herved fremkomne springfaktorer er vejet sammen ved andendelse af turantallet via Store Bælt fra København til de enkelte zoner i Jylland og på Fyn, idet der forudsættes et i forhold til trafikanalysen fra 1963-64 uændret forhold mellem zonerne 1980-2000.

De trafikforøgelser, der herefter skulle fremkomme i biltrafikken som følge af lavere overførselsafgifter, er i overensstemmelse hermed beregnet til de i tabel 1 anførte trafikforøgelsesfaktorer.

Faldet i springfaktorerne skyldes, at overførselsafgifterne indgår med en stadig mindre andel af de samlede tids- og kørselsomkostninger, efterhånden som realindkomster og dermed tidsværdier stiger.

Med kendskab til prognosen for trafikudviklingen ved fortsat færgesfart 1980-2000 kan trafikmængderne ved de alternative overførselsafgifter beregnes ved hjælp af ovenstående trafikforøgelsesfaktorer til de i tabel 2 angivne trafikmængder. Af beregningstekniske hensyn er lastbiltrafikken omregnet til personbilenheder,

Bilag 11, tabel 1. Trafikforøgelsesfaktorer for biltrafikken via Storebæltsoverfarten ved alternative overførselsafgiftsændringer, 1980-2000.

Personbiler			
Overførselsafgiftsnedsettelse	1980	1990	2000
Fra 32 kr. til 20 kr.	1,11	1,09	1,07
Fra 32 kr. til 10 kr.	1,22	1,17	1,13
Lastbiler			
Overførselsafgiftsnedsettelse	1980	1990	2000
Fra 122 kr. til 100 kr.	1,13	1,12	1,10
Fra 122 kr. til 50 kr.	1,56	1,47	1,40

idet 12 tons lastbilgods er antaget at svare til 1 personbilenhed.

Afbildes den således udledte sammenhæng i et koordinatsystem, jfr. figur 1 og 2, og forbindes de afsatte punkter med en kurve, kan denne kurve antages at beskrive efterspørgselsforholdene for biltrafikken via Halskov-Knudshoved.

Bilag 11, tabel 2. Antal biler i begge retninger overført via Storebæltsoverfarten ved alternative overførselsafgifter, 1980-2000.

Personbiler (mill.)			
Overførselsafgift	1980	1990	2000
32 kr.	3,2	4,6	5,9
20 kr.	3,6	5,0	6,3
10 kr.	3,9	5,4	6,7
Lastbiler omregnet til personbilenheder (mill.)			
Overførselsafgift	1980	1990	2000
122 kr.	1,4	2,3	3,5
100 kr.	1,6	2,6	3,9
50 kr.	2,2	3,4	4,9

På figurene 1 og 2, der viser et udsnit af kurverne, ligger de afsatte punkter tilnærmelsesvis på rette linier, idet dog bemærkes, at den funktion, der er benyttet ved beregningen af trafikforøgelsesfaktorerne, medfører, at kurverne tenderer mod et hyperbolsk forløb. De relevante stykker af kurverne kan imidlertid med god tilnærmelse opfattes som lineære.

Ved vandret addition af de to efterspørgselskurveskærer for henholdsvis personbiler og lastbiler udtrykt i personbilenheder fås den samlede efterspørgselskurveskære for alle motorkøretøjer i figur 3. Under hensyn til, at efterspørgselskurverne er udtryk for sammenhængen mellem trafikomfang og overførselsafgift under givne efterspørgselsforhold, har efterspørgselskurverne forskellig beliggenhed, afhængig af det tidspunkt, der betragtes, idet der ventes en fortsat stigende trafik, uanset uændrede overførselsafgifter.

Ved beregningen af omkostningerne ved opretholdelse af Halsskov-Knudshoved overfarten er det forudsat, at overfarten i hele perioden 1980-2000 har 4 faste bilfærger, nemlig 2 to-dækkere samt 2 tredækkere, hvoraf den ene har afløst bilfærgen Halsskov. Hertil kommer nødvendige yderligere færger, jfr. nedenfor og tabel 3, der er en oversigt over fægeomkostningerne.

Ved beregning af den gennemsnitlige overførselskapacitet pr. enkelttur er der taget hensyn til, at overførsel af lastbiler nødvendiggør, at 3-dækkerfærger også i et vist omfang sejler som 2-dækkere.

Driftsomkostningerne i land er for 1964 opgjort til 1,8 mill. kr. Hertil kommer en stigning på 0,2 mill. kr. (i 1964-priser), inklusive drift og vedligeholdelse af nye færgeløjer, i generalomkostningerne for hver ny bilfærge med 3 dæk, der indsættes. Afskrivning og forrentning af de eksisterende faste anlæg udgør ved 7 % p.a. 4,8 mill. kr. og af 2 nye bilfærgeløjer til 3-dækkede færger 1,8 mill. kr. Det forudsættes, at der kan sejle op til 3 tredækkere på hvert leje i hver havn. Ud over de omkostningsforøgelser, der følger af stigende trafik, er der under hensyntagen til den forventede fortsat relativt stærkere stigning i de egentlige drifts- og vedligeholdelsesomkostninger indregnet et real-løntillæg på 1 % p.a.

Bilag 11, tabel 3. Kapacitet og årlige færgeomkostninger.

	Kapacitet pr. døgn i én ret- ning 1)	Max. årstrafik ²⁾	Færgeomkostninger				Samlede omkostninger		
			Afskrivning og forrent- ning, 7% p.a.	Drifts- og ved- ligeholdelses- omkostninger					
				1980	1990	2000			
				1980	1990	2000			
Personbil- enheder	Personbil- enheder mill.	----- mill.kr. -----							
Knudshoved	1125	0,44	2,1	4,3	4,8	5,3	6,4	6,9	7,4
Sprogø	1125	0,44	2,1	4,3	4,8	5,3	6,4	6,9	7,4
Ny 2-dækker	1125	0,44	2,8	4,3	4,8	5,3	7,1	7,6	8,1
Arveprins Knud	1860	0,72	2,9	4,9	5,4	6,0	7,8	8,3	8,9
Ny 3-dækker	1860	0,72	3,4	4,9	5,4	6,0	8,3	8,8	9,4
Faste omkostninger:									
½ ny isbryder			0,8	0,9	1,0	1,1	1,7	1,8	1,9
Administration			-	0,2	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3
Pladsbestilling			-	2,0	2,2	2,4	2,0	2,2	2,4

1) Der forudsættes 1% dobbeltturr, 18 timers drift i døgnet og 75% kapacitetsudnyttelse, jfr. bilag 4,

2) Det maksimale antal personbilenheder, der med de benyttede forudsætninger om kapacitetsudnyttelse m.v. kan påregnes overført med en færge, er beregnet ud fra en forudsætning om, at 12% af den samlede årlige biltrafik i den betragtede periode foregår i juli måned, nemlig 15% af personbiltrafikken og 8% af lastbiltrafikken. Heraf fås, at den maksimale årsoverførsel på en færge svarer til færgens døgnkapacitet i én retning multipliceret med 387,5, idet færgens døgnkapacitet i én retning = $2/3 \times 1/3$ af 12% af årstrafikken.

Herefter er de samlede omkostninger, inklusive afskrivning og forrentning, opgjort til de i tabel 4 anførte værdier.

Første line i tabel 4 indeholder max. årstrafik og omkostninger for 2 tog-bilfærger og 1 bilfærge med 3 dæk. Herefter er tabellens kolonner opstillet ved successivt at addere én ny bilfærge med 3 dæk til den allerede bestående færgebestand. Herved sker en tilvækst dels i max. årlig overførselskapacitet, dels i omkostningerne. Den diskontinuerte variation, der kan iagttages i kolonne 4 og dermed i kolonne 5 og 6, skyldes det spring i de faste omkostninger, som anlæg af nye færgelejer forårsager.

Ved de foretagne beregninger er forudsat, at et færgeleje i hver havn maksimalt kan betjene 3 færger med 3 dæk. Statsbanerne forudsætter imidlertid, at der ved indsættelse af flere end i alt 12 færger til biloverførsel vil kræves anlæg af nye havne, bl.a. fordi besejling af samme hav-

neindløb med flere end 12 færger ikke anses for sikkerhedsmæssig forsvarlig. Ved de her beregnede omkostninger er der imidlertid alene regnet med omkostningerne ved at udvide antallet af færgelejer. I kolonne 6 er de samlede omkostninger divideret med de overførte personbilenheder. Herefter kan sammenhængen mellem omkostningerne pr. personbilenhed, inklusive 7 % forrentning, og den mulige årstrafik indtegnes på figur 3.

Skæringspunkterne mellem efterspørgselskurverne og de efter tabel 4 indtegnede gennemsnitstotalomkostningskurver, GTO-kurver, der er svagt faldende som følge af den rationalisering, den øgede indsættelse af 3-dækkere betyder, angiver den overførselsafgift pr. personbilenhed, ved hvilken der er balance mellem samlede omkostninger, inklusive 7 % forrentning p.a., og samlede indtægter.

Efter de således gennemførte beregninger

Bilag 11, tabel 4. Omkostninger pr. personbilenhed ved Halsskov-Knudshoved overfarten.

1. Antal færger med 3 dæk	2. Max. årstrafik i begge retninger	3. Færgeomkost- ninger			4. Omkostninger i land			5. (3+4) Samlede omkostninger			6. (5:2) Gennemsnits- omkostninger		
		1980	1990	2000	1980	1990	2000	1980	1990	2000	1980	1990	2000
	mill.personbilenh.	-----			mill.kr.-----			-----			-----kr.-----		
1	1,60	20,6	24,0	25,6	10,8	11,4	12,0	31,4	35,4	37,6	19,63	22,13	23,50
2	2,32	28,9	32,8	35,0	11,1	11,7	12,3	40,0	44,5	47,3	17,24	19,18	20,39
3	3,04	37,2	41,6	44,4	11,4	12,0	12,6	48,6	53,6	57,0	15,99	17,63	18,75
4	3,76	45,5	50,4	53,8	13,5	14,1	14,7	59,0	64,5	68,5	15,69	17,15	18,22
5	4,48	53,8	59,2	63,2	13,8	14,4	15,0	67,6	73,6	78,2	15,09	16,43	17,46
6	5,20	62,1	68,0	72,6	14,1	14,7	15,3	76,2	82,7	87,9	14,65	15,90	16,90
7	5,92	70,4	76,8	82,0	16,2	16,8	17,4	86,6	93,6	99,4	14,63	15,81	16,79
8	6,64	78,7	85,6	91,4	16,5	17,1	17,7	95,2	102,7	109,1	14,34	15,47	16,43
9	7,36	87,0	94,4	100,8	16,8	17,4	18,0	103,8	111,8	118,8	14,10	15,19	16,14
10	8,08	95,3	103,2	110,2	18,9	19,5	20,1	114,2	122,7	130,3	14,13	15,19	16,13
11	8,80	103,6	112,0	119,6	19,2	19,8	20,4	122,8	131,8	140,0	13,95	14,98	15,91
12	9,52	111,9	120,8	129,0	19,5	20,1	20,7	131,4	140,9	149,7	13,80	14,80	15,72
13	10,24	120,2	129,6	138,4	21,6	22,2	22,8	141,8	151,8	161,2	13,85	14,82	15,74
14	10,96	128,5	138,4	147,8	21,9	22,5	23,1	150,4	160,9	170,9	13,72	14,68	15,59
15	11,68	136,8	147,2	157,2	22,2	22,8	23,4	159,0	170,0	180,6	13,61	14,55	15,46
16	12,40	145,1	156,0	166,6	24,3	24,9	25,5	169,4	180,9	192,1	13,66	14,59	15,49
17	13,12	153,4	164,8	176,0	24,6	25,2	25,8	178,0	190,0	201,8	13,57	14,48	15,38

Anm. 1 omkostningerne er indregnet to tog-bilfærger.

skulle der ved at stille mod balance mellem omkostninger og afgiftsprovener være begrundelse for at nedsætte overførselsafgifterne udtrykt i 1964-priser i perioden 1980-2000. Eksempelvis skulle en overførselsafgift på 32 kr. for en per-

sonbilenhed ud fra den forventede trafikudvikling frem til år 2000 kunne nedsættes til et niveau svarende til ca. halvdelen af de i 1964 gældende overførselsafgifter, jfr. tabel 5. Der er dog herved som nævnt set bort fra de merom-

Bilag 11, tabel 5. Nødvendigt antal færger under forudsætning af balance mellem omkostninger og indtægter.

År	Overførselsafgift pr. person- bilenhed (enkelttur)	Årstrafik	Nødvendigt antal bilfærger			Hertil svarende omkostninger
			2 dæk	3 dæk	I alt	
	kr.	Mill. personbilenh.				mill.kr.
1980	14,60	6,1	2	8	10	95,2
1990	15,00	8,6	2	11	13	131,8
2000	15,60	11,4	2	15	17	180,6

kostninger, der i givet fald vil være forbundet med anlæg af nye havne m.v., når der må ind-sættes mere end 12 færger med 3 dæk.

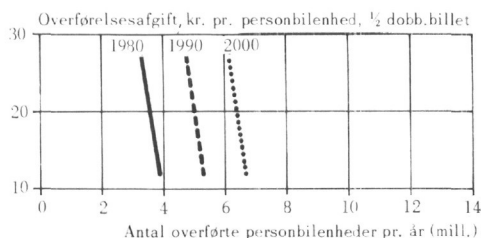


Fig. 1. Personbiler

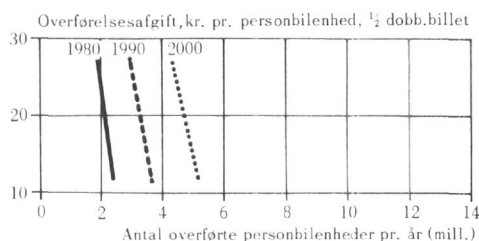


Fig. 2. Lastbiler (personbilenheder)

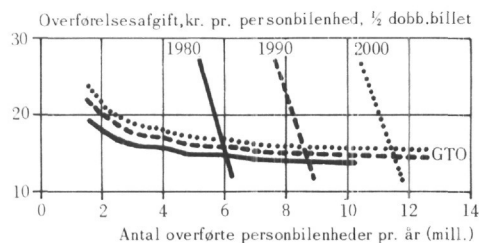


Fig. 3. Personbiler+ lastbiler (personbilenheder)

Efterspørgselskurver for person- og lastbiler samt omkostninger pr. personbilenhed ved færgeoverfar-ten Halsskov-Knudshoved.

Oversigt over forudsætninger anvendt ved konstruktion af efterspørgselskurver for personbiler og lastbiler på Storebæltsoverfarten.

1. Fremtidigt vejnet fuldført i 1980.
2. De anvendte rejsehastigheder på det fremtidige vejnet samt sejl- og ventetid for Storebæltsoverfarten fremgår af bilag 3.
3. Kilometerpriser 1964:
Personbiler: 0,23 kr./km
Lastbiler: 0,40 kr./km
4. Tidspriser (kr./min.)

	1964	1980	1990	2000
Personbiler	0,37	0,54	0,73	0,97
Lastbiler	0,25	0,37	0,50	0,67
5. Overførselsafgifter (1/2 dobbeltbillet i 1964-priser).

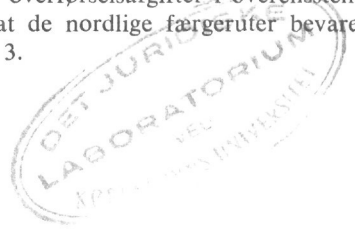
	I	II
	Personbiler	Lastbiler
Storebæltsfærge: Afgift 1	32,00 kr.	122,00 kr.
- 2	20,00 -	100,00 -
- 3	10,00 -	50,00 -

NB. Personbilafgifterne er inkl. fører og 1 passager,
lastbilafgifterne er for vogn + gods + chauffør.

6. Overførselsafgifter omregnet til kilometerafstande:

Storebæltsfærge: Personbiler,	$\frac{\text{Overførselsafgift } I_1}{\text{km pris}} = 139 \text{ km}$
Lastbiler,	$\frac{\text{Overførselsafgift } II_1}{\text{km pris}} = 305 \text{ km}$
Personbiler,	$\frac{\text{Overførselsafgift } I_2}{\text{km pris}} = 87 \text{ km}$
Lastbiler,	$\frac{\text{Overførselsafgift } II_2}{\text{km pris}} = 250 \text{ km}$
Personbiler,	$\frac{\text{Overførselsafgift } I_3}{\text{km pris}} = 43 \text{ km}$
Lastbiler,	$\frac{\text{Overførselsafgift } II_3}{\text{km pris}} = 125 \text{ km}$

7. Det er forudsat, at de nordlige færgeselskaber sænker deres overførselsafgifter i overensstemmelse med nedsættelserne for Storebæltsfærgerne, således at de nordlige færgeruter bevarer deres oplandsområder uændrede, jfr. teksten foran og bilag 3.



2.3. Korsør-Nyborg overfarten

Efterspørgselskurver for passagerer og bane-gods konstrueres ud fra prognoserne ved fortsat færgefart og overførselsafgifter som i 1964, og det forudsættes, at alle togrejsende og alt bane-gods overføres via Korsør-Nyborg.

Efterspørgselskurverne på figur 4 og 5 er an-taget at være fuldkommen uelastiske, d.v.s. at mindre afgiftsændringer ikke vil medføre ændret efterspørgsel, fordi overfarten over Store Bælt normalt kun er led i en længere rejse, hvor prisen ikke er spaltet op for de enkelte stræk-ninger. Ligesom for biltrafikkens vedkommende forskyder kurverne sig mod højre som følge af velfærdsstigning.

Statsbanerne har oplyst, at 8 togfærger for-ventes at være tilstrækkeligt til betjening af den ventede stigning i togtrafikken 1980-2000, og på dette grundlag er i tabel 6 anført omkostnin-ger ved togfærgefart 1980-2000, idet der er taget hensyn til udskiftning af færger.

Bilag 11. tabel 6. Samlede omkostninger ved sejlads med 8 togfærger på Korsør-Nyborg overfarten, 1980-2000.

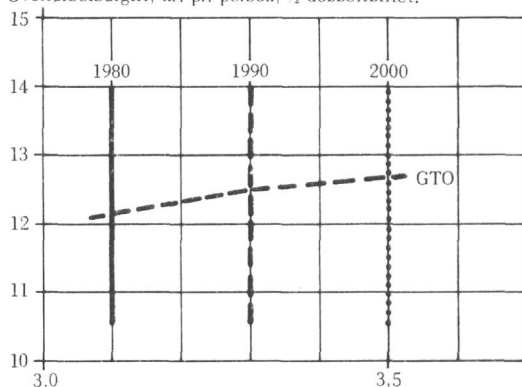
	1980	1990	2000
	----- mill.kr. -----		
Driftsomkostninger ved færger	33,1	36,5	40,3
Driftsomkostninger i land	17,6	19,4	21,5
Afskrivning + forrentning (7% p.a.)			
af færger	18,7	21,3	21,3
af faste anlæg ¹⁾	5,4	5,4	5,4
Omkostninger i alt	74,8	82,6	88,5
Omkostninger ²⁾ henført til:			
passagerer	37,4	41,3	44,3
banegods	37,4	41,3	44,3

1) Inklusive ½ afskrivning + forrentning af isbryderfærge.

2) Fordelt med 50% til passagertrafik og 50% bane-godstrafik

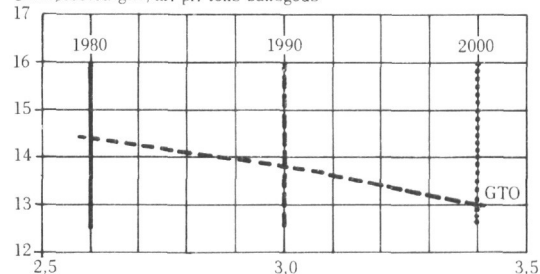
Under hensyn til at en nærmere fordeling af omkostningerne ved betjening af henholdsvis passagertrafik og banegods ikke foreligger, er her som arbitrær fordelingsnøgle benyttet for-holdet mellem passager- og banegodsindtægter-ne i 1966. Som følge heraf er omkostningerne fordelt ligeligt på de to trafikarter, som vist i tabel 6. I tabel 7 er anført prognoserne for for-ventet trafikudvikling over Store Bælt i 1980–2000 samt i kolonne 3 de gennemsnitlige om-kostninger, d.v.s. kolonne 1 : kolonne 2.

Overførselsafgift, kr. pr. person, ½ dobbeltbillet.



Bilag 11, fig. 4. Efterspørgsels- og omkostningskurver for togrejsende over Korsør-Nyborg.

Overførselsafgift, kr. pr. tons banegods



Bilag 11, fig. 5. Efterspørgsels- og omkostningskurver for banegods over Korsør-Nyborg.

Bilag 11, tabel 7. Total- og gennemsnitsomkostninger ved Korsør-Nyborg overfarten, 1980-2000.

	1. Totale omkostninger, inklusive 7% forrentning	2. Forventet trafik ifølge prognose	3. Gennemsnitlige omkostninger pr. enhed
	mill.kr.	mill. passagerer	kr.pr.passager
A. Passagertrafik.			
1980	37,4	3,1	12,10
1990	41,3	3,3	12,50
2000	44,3	3,5	12,70
B. Banegodstrafik.		-- mill.tons --	kr.pr.tons gods
1980	37,4	2,6	14,40
1990	41,3	3,0	13,80
2000	44,3	3,4	13,00

Sammenhængen mellem prognosetal og gennemsnitlige omkostninger, inklusive 7 % forrentning, fremgår af figur 4 og 5. Skæringspunkterne mellem efterspørgselskurver og omkostningskurver viser de overførselsafgifter ved hvilke der skulle være balance mellem omkostningerne, inklusive 7 % forrentning, og indtægter, jfr. tabel 7, kolonne 3.

Medens der for biltrafikken over Halsskov-Knudshoved skulle kunne blive begrundelse for lavere overførselsafgifter ved fortsat stigende trafik og en målsætning i retning af balance mellem omkostninger og indtægter, tyder de gennemførte beregninger vedrørende togtrafikken på, at en sådan mulighed ikke foreligger for togtrafikken. For banernes persontrafik skulle balance mellem omkostninger og driftsindtægter således nødvendiggøre væsentligt højere og i den betragtede periode i øvrigt stigende overførselsafgifter, medens der for banegods-trafikken skulle blive mulighed for i øvrigt faldende overførselsafgifter i den betragtede periode, men dog på et lidt højere niveau end hidtil.

der over en fast forbindelse over Store Bælt med henholdsvis uden opkrævning af overførselsafgift. For en afgiftsbelagt fast forbindelse er der benyttet en overførselsafgift for en personbil med 2 voksne personer i en størrelsesgruppe, for hvilken afgiften i 1964 var 32 kr. For lastbiler er benyttet en størrelse, for hvilken afgiften i 1964 var 122 kr. Fradragets omkostningerne ved kørsel over den faste forbindelse, skulle disse beløb svare til en overførselsafgift for en fast forbindelse på henholdsvis 27,40 kr. og 114 kr., idet det er forudsat, at biltrafikanternes omkostninger ved passage af Store Bælt skulle forblive uændrede i forhold til overførsel med færge. Ved omregning af lastbilgodset til personbilenheder er det forudsat, at 1,2 tons lastbilgods svarer til 1 personbilenhed.

Ved beregningen af de anførte trafikmængder er i øvrigt antaget, at de nordlige færgeruter bevarer deres overførselsafgifter uændrede gennem den betragtede periode.

3. Fast forbindelse over Store Bælt

3.1. Ligevægt mellem omkostninger og indtægter

På grundlag af de i bilag 3 gennemførte beregninger vedrørende de forskellige rejseruters trafikoplande og prognoserne for den forventede fremtidige bitrafik er der i nedenstående tabel 8 anført oplysninger om den forventede fremtidige bitrafik omregnet til personbilene-

Bilag 11, tabel 8. Forventet bitrafik over fast forbindelse på Store Bælt, 1980-2000.

	1980	1990	2000
	mill. personbilenheder		
<u>Personbiler</u>			
Fast forbindelse med afgift	4,4	6,3	8,2
Fast forbindelse uden afgift	7,2	10,4	13,3
<u>Lastbiler</u>			
Fast forbindelse med afgift	1,5	2,4	3,7
Fast forbindelse uden afgift	5,9	9,5	14,5

Bilag 11

Side 12

I betragtning af, at prognoserne bygger på en fremskrivning af den hidtidige trafikudvikling og under hensyn til, at den forventede trafik over en fast forbindelse med eller uden afgift er beregnet på grundlag af trafikanalyseresultaterne, sammenholdt med rejsetider, vejlængder og rejseomkostninger, kan de opstillede prognoser tages som udtryk for en sammenhæng mellem pris og trafikmængde under givne efterspørgselsforhold. På dette grundlag er der for hvert af årene 1980, 1990 og 2000 indtegnet en efterspørgselskurve i lighed med den foran anvendte fremgangsmåde. Indtegningen kan foretages ved at forbinde de for hver af de tre efterspørgselskurver kendte to punkter i koordinatsystemet, der markerer sammenhængen mellem trafikmængde og overførselsafgift i henholdsvis 1980, 1990 og år 2000. De to kendte punkter refererer for hver af de tre tidspunkter til en overførselsafgift, svarende til hidtidig omkostning ved benyttelse af færge, henholdsvis ingen overførselsafgift. De således konstruerede rette linier antages at beskrive de tre sæt efterspørgselskurver for henholdsvis personbiler og lastbiler, uagtet kurverne formentlig i virkeligheden har et hyperbolsk kurveforløb; de relevante kurvestykker kan dog med god tilnærmelse opfattes som lineære. Ved vandret addition af efterspørgselskurveskarene for henholdsvis personbiler og lastbiler omregnet til personbilenheder fremkommer de i figur 6 og 7 viste efterspørgselskurveskare for person- og lastbiler. Af efterspørgselskurveskaren kan udledes, at prissømsigheden er stigende i perioden 1980-2000 som følge af stigende lastbilandele.

Med hensyn til omkostningsforholdene er anlægget af en kombineret dobbeltsporet jernbane og 6-sporet vejbro i 1964-priser beregnet at koste ca. 2 milliarder kr., heraf tilregnes ca. 1 milliard vejtrafikken. Renterne i byggetiden, der sættes til 8 år, vil med en 7 % forrentning p.a. af middelværdien andrage ca. 280 mill. kr., således at summen af anlægsomkostning og rente i byggetiden vedrørende vejtrafikken bliver ca. 1.280 mill. kr.

Med 7 % forrentning p.a. bliver den årlige udgift til afskrivning og forrentning 90 mill. kr. ved en afskrivningsperiode på 70 år. Sættes broens levetid til 40 år, vil afskrivning og forrentning andrage 96 mill. kr. årligt.

Drifts- og vedligeholdelsesudgifter tilregnet vejtrafikken kan skønnes til ca. 6 mill. kr. årligt i 1964-priser, heri indbefattet opkrævningsom-

kostninger vedrørende benyttelsesafgifter. Tillægges drifts- og vedligeholdelsesudgifterne under hensyn til en forventelig fortsat relativt stærkere stigning i disse omkostninger 1 % p.a. ud over den stigning, der er betinget af den øgede trafik, vil udgifterne til den årlige drift og vedligeholdelse af den faste forbindelse beløbe sig til ca. 7 mill. kr. i 1980, 8 mill. kr. i 1990 og 9 mill. kr. i år 2000.

Vedrørende sammenhængen mellem overførselsafgifternes størrelse og biltrafikomfanget på en fast forbindelse over Store Bælt vises i tabel 9 sammenhængen mellem varierende trafikmængde i personbilenheder og totalomkostninger pr. personbilenhed (GTO).

Bilag 11, tabel 9. Totale broomkostninger pr. personbilenhed.

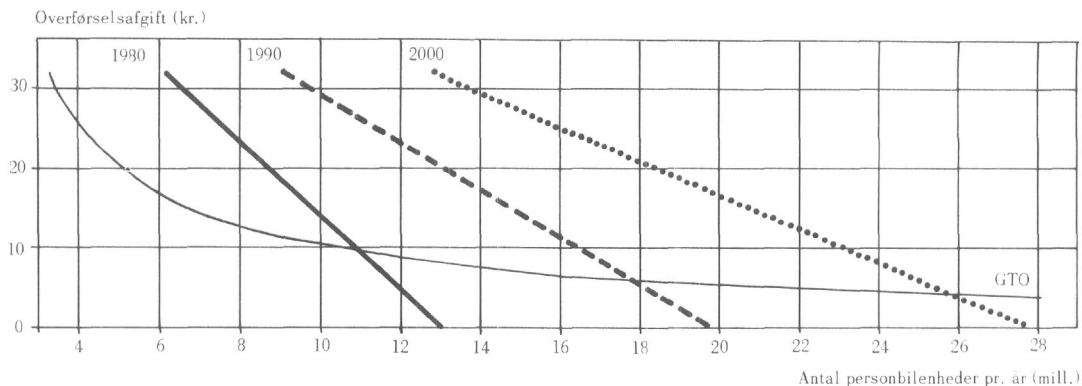
Årstrafik	Totalomkostninger ¹⁾ pr. personbilenhed		
	1980	1990	2000
Personbilenheder mill.	----- kr. -----		
1,0	103,00	104,00	105,00
3,0	34,30	34,70	35,00
5,0	20,60	20,80	21,00
8,0	12,90	13,00	13,10
12,0	8,60	8,70	8,80
16,0	6,40	6,50	6,60
20,0	5,20	5,20	5,30
24,0	4,30	4,30	4,40
28,0	3,70	3,70	3,80

1) Afskrivning + forr. 7% over 40 år + drift og vedligeholdelse inkl. opkrævningsomkostn.

Anm. Totalomkostninger pr. personbilenhed = GTO.

Denne sammenhæng er afbildet i fig. 6. Hvor GTO-kurverne skærer efterspørgselskurverne for 1980-2000, er kravet om omkostningsdækning opfyldt, således at de i tabel 10 viste sammenhænge mellem overførselsafgift og trafikmængde direkte kan udledes af fig. 6.

Trafikmængderne i tabel 10 viser, at kapaciteten for en fast forbindelse med 4 vognbaner til betjening af vejtrafikken efter de i bilag 13 anførte beregninger vil være fuldt udnyttet mellem 1990 og år 2000, såfremt overførselsafgifterne nedsættes med henblik på at opnå balance mellem omkostninger og indtægter.



Bilag 11, fig. 6. Overførselsafgift = gennemsnitlige totale omkostninger for fast forbindelse.
Personbiler og lastbiler. (Personbilenh.).

Bilag 11, tabel 10. Sammenhæng mellem overførselsafgift og trafikmængde 1980-2000 under forudsætning af balance mellem omkostninger, inklusive 7 % forrentning, og indtægter.

År	Afskrivningsperiode 40 år	
	Overførselsafgift pr. personbilenhed (enkelttur)	Årstrafik
	- kr. -	Personbilenheder mill.
1980	9,40	11,0
1990	5,80	17,9
2000	4,10	25,9

3.2. Maksimering af nettoprovenuet

Ved skøn over omkostningerne ved fast forbindelse over Store Bælt antages det, at der ikke forekommer trafikvariable omkostninger. Dette er ensbetydende med, at grænseomkostningerne, defineret som ændring i de totale variable omkostninger som følge af en ændring med én enhed i trafikmængden, er nul.

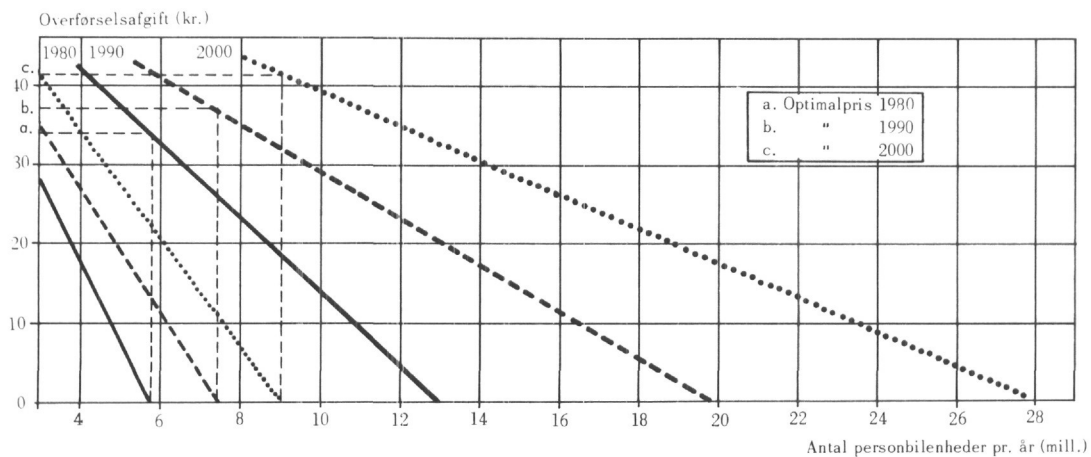
Skæringen mellem grænseomkostningskurven, der følger absцisseaksen, og grænseindtægtskurven, defineret som ændring i indtægterne som følge af en ændring i trafikmængden med én enhed, danner grundlaget for fastsættelse af optimalafgiften, d.v.s. den afgift, ved hvilken nettoprovenuet er størst. Projiceres skæringspunkterne på absцisseaksen via de respektive efter-

spørgselskurver ind på ordinataksen, fremkommer de optimale overførselsafgifter, jfr. fig. 7 og tabel 11. En målsætning, hvorefter der skulle stiles mod størst muligt nettoprovenu, skulle dermed resultere i, at der i perioden 1980-2000 skulle benyttes overførselsafgifter, der udtrykt i 1964-priser måtte blive noget højere end taksterne i 1964 og i øvrigt stigende gennem perioden 1980-2000, idet udgangspunktet i beregningerne som nævnt har været en personbilenhed i en størrelsesgruppe, for hvilken overførselsafgiften i 1964 var 32 kr.

Bilag 11, tabel 11. Optimal overførselsafgift.

År	Overførselsafgift pr. personbilenhed (enkelttur)	Årstrafik
	- kr. -	mill. personbilenheder
1980	34,00	5,7
1990	37,00	7,5
2000	41,60	9,0

Beregningen viser i øvrigt, at der med overførselsafgifter af omhandlede størrelse må regnes med et biltrafikomfang, der ikke skulle overstige en firesporet forbindelses kapacitet. En firesporet forbindelse må endog under denne forudsætning antages at have fornøden kapacitet i adskillige år efter år 2000.



Bilag 11, fig. 7. Optimal overførselsafgift. Personbiler og lastbiler. (Personbilenh.).

Beregnete fremtidige drifts- og anlægsomkostninger for færgeruter mellem Sjælland og Jylland

A. Beregnede fremtidige drifts- og anlægsomkostninger for færgeruter mellem Sjælland og Jylland

Med henblik på at nå frem til en vurdering af, i hvilket omfang den samlede biltrafik mellem Øst- og Vestdanmark påvirkes af ændrede overførselsafgifter på færgeruterne og faste forbindelser, er der foretaget en summarisk beregning af de forventede fremtidige drifts- og anlægsomkostninger på de eksisterende færgeruter over Kattegat mellem Sjælland og Jylland.

Beregningerne er foretaget for årene 1980-2000 ved alternativerne fortsat færgesfart, fast forbindelse med afgift og fast forbindelse uden afgift på Store Bælt. Endvidere er beregningerne gennemført ud fra den forudsætning, at samtlige færger sejler på samme rute.

Den ved beregningerne benyttede overførselskapacitet er beregnet under forudsætning af, at gamle færger udskiftes efter 20 års afskrivningsperiode, idet der forudsættes indsat nye færger med 3 dæk i takt med trafikstigningen. Ved beregningen af overførselskapaciteten er benyttet samme fremgangsmåde som benyttet ved beregningerne vedrørende Store Bælt, jfr. bilag 5 og bilag 11.

Ved beregningen er forudsat en kapacitetsudnyttelse på i gennemsnit 75 % for juli og en sæsonvariation som på Store Bælt. Endvidere, at der i gennemsnit udføres 4 dobbelture pr. driftsdøgn. Godsmængden, der er omregnet til personbilenheder, forudsættes overført med 1-dækkere samt på underdæk af 3-dækkere, sejlene som 2-dækkere, hvorefter personbilerne er fordelt på restkapaciteten plus eventuelt yderligere 3-dækkere, jfr. tabel 1.

I tabel 2 er vist de beregnede totale omkostninger ved færgesfart på de nordlige ruter. Grundlaget for beregningerne fremgår af tabel 3; afskrivningsperioden for færger er sat til 20 år som benyttet ved Store Bælt og forrentningsprocenten til 7 % p.a. For 1-dækkernes vedkommende er beregningerne endvidere baseret på statsbanernes oplysninger vedrørende Kalundborg-Århus ruten om drifts- og anlægsomkostninger samt om vare- og skibsaftgifter, der også er medregnet under omkostningerne.

For 3-dækkernes vedkommende er benyttet samme omkostninger som på Store Bælt, dog med tillæg af skibsaftgifter. Drifts- og vedligeholdelsesomkostningerne er som ved de øvrige

beregninger givet et realløntillæg på 1 % årligt fra 1964. Drifts- og vedligeholdelsesomkostningerne, inklusive skibsaftgifter, i land er ansat til 1,3 mill. kr. for de 2 første 1-dækkerfærger i 1980 og 1,7 mill. kr. for de 2 første 3-dækkerfærger i 1990, stigende med 0,4 mill. kr. for hver af de øvrige 1-dækkere og 0,5-0,6 mill. kr. for hver af 3-dækkernes. De faste anlæg afskrives over 30 år. Omkostningerne til afskrivning og 7 % forrentning p.a. beløber sig til 1,6 og 1,8 mill. kr. for 2 lejer til henholdsvis 1-dækkere og 3-dækkere. Begge typer lejer forudsættes at kunne betjene op til 3 færger.

De således gennemførte summariske beregninger er alene at opfatte som et supplement til totalomkostningsberegningerne i bilag 9 vedrørende fortsat færgesfart på Store Bælt samt til de i bilag 11 gennemførte beregninger vedrørende sammenhængen mellem trafikmængde og overførselsafgifter. Sådanne beregninger er selvsagt behæftet med en ret betydelig usikkerhed og kan derfor ikke umiddelbart tjene til vejledning vedrørende omkostningsforholdene på de nordlige færgeruter og fastsættelse af faktiske overførselsafgifter. Formålet har alene været at opnå et tilnærmet udtryk for totalomkostningerne og forholdet mellem de gennemsnitlige totalomkostninger ved færgesfart på de nordlige ruter og trafikomfanget.

B. Omkostningsbestemte overførselsafgifter for Kattegats færgeruter

I lighed med de i bilag 11 gennemførte beregninger vedrørende sammenhæng mellem trafikomfang og niveauet for de anvendte overførselsafgifter er der her foretaget en beregning vedrørende antallet af færger på de nordlige ruter ved en tilsvarende balance mellem omkostninger og driftsindtægter. Ved beregningen er benyttet samme forudsætninger som i bilag 11, jfr. oversigten nedenfor.

Springfaktorerne, der beregnes for 1980, jfr. beregningsmetoden i bilag 3, og antages at være uændrede i 1990 og 2000, fremgår af tabel 4.

På grundlag af beregningerne vedrørende ny-skabt trafik ved overgang fra færgesfart til fast forbindelse på Store Bælt og prognoserne for trafikudviklingen på de nordlige færgeruter er de til de alternative overførselsafgifter hørende

Bilag 12

Side 4

trafikmængder beregnet som vist i tabel 5. De hertil svarende efterspørgselskurver fremgår af figur 1, jfr. bilag 11. Ifølge den funktion, som er anvendt ved beregningen af den nyskabte trafik, skulle kurverne tendere mod et hyperbolsk forløb; de relevante stykker af kurverne kan dog med god tilnærmelse opfattes som lineære.

På grundlag af de i tabel 3 gjorde antagelser om færgekapacitet og -omkostninger samt omkostninger i land er der i tabel 6 udregnet den årlige kapacitet, de samlede omkostninger samt den gennemsnitlige overførselsafgift i tilfælde af, at man successivt udvider og udskifter den eksisterende færgebestand med 3-dækkere. De 10 eksisterende 1-dækkere vil med en afskrivningsperiode på 20 år alle sejle i 1980, hvorfor de er medregnet i første række for 1980, hvorimod de nævnte færger er taget ud af drift inden 1990. Den maksimale årstrafik for 3-dækkerfærgerne er i 1980 beregnet til 0,39 personbilenheder, men 0,32 personbilenheder i 1990 og 2000. Forskellen skyldes, at færgerne i 1990 og 2000 oftere må sejle som 2-dækkere af hensyn til lastbiloverførslerne, som i 1980 fortrinsvis beregnes overført med 1 •dækkerfærgerne.

Gennemsnitsomkostningskurverne, der er udtryk for sammenhængen mellem den maksimale årstrafik og omkostningerne pr. personbilenhed (GTO), er indtegnet i figur 1. Kurven for 1980 er faldende på grund af den rationalisering, indsættelsen af 3-dækkere betyder i forhold til 1-dækkerfærgerne. Skæringspunkterne mellem efterspørgselskurverne og gennemsnitsomkostningskurverne angiver den overførselsafgift, ved hvilken der er balance mellem omkostninger og indtægter ved færgefart. Disse overførselsafgifter og de tilsvarende årstrafik-

mængder, antal færger og totalomkostninger er anført i tabel 7.

Bilag 12, tabel 1. Nødvendig overførselskapacitet og faktisk overførselskapacitet på Kattegats færgeruter 1980-2000.

	1980	1990	2000
<u>Nødvendig overførselskapacitet i én retning</u>	Antal personbilenheder pr døgn		
Fortsat færgefart på Store Bælt	9.900	14.100	19.700
Fast Storebæltsforbindelse:			
med afgift	7.900	11.500	16.100
uden afgift	1.000	1.000	1.600
<u>Faktisk overførselskapacitet i én retning med bilfærger med 1 dæk¹⁾</u>	3.000		
<u>Manglende overførselskapacitet med bilfærger med 1 dæk:</u>			
Fortsat færgefart på Store Bælt	6.900	14.100	19.700
Fast Storebæltsforbindelse:			
med afgift	4.900	11.500	16.100
uden afgift	-2.000	1.000	1.600
<u>Nødvendigt antal 3-dækkere:</u>	<u>Antal 1-dækkere</u>		
Fortsat færgefart på Store Bælt	6	17	23
Fast Storebæltsforbindelse:			
med afgift	5	14	20
uden afgift	-	1	2
<u>Antal bilfærger i alt:</u>			
Fortsat færgefart på Store Bælt	16	17	23
Fast Storebæltsforbindelse:			
med afgift	15	14	20
uden afgift	4	1	2

1) Ultimo 1966 10 bilfærger.

Oversigt over forudsætninger anvendt ved konstruktion af efterspørgselskurver for personbiler og lastbiler 1980, 1990 og 2000 for de nordlige færgeruter.

Fremtidig vejnet fuldført i 1980.

De anvendte rejsehastigheder på det fremtidige vejnet samt sejl- og ventetider for de nordlige færgeruter fremgår af bilag 3.

Kilometerpriser 1964:

Personbiler 0,23 kr./km

Lastbiler 0,40 kr./km

Tidspriser (kr./min.) 1964 1980

Personbiler 0,37 0,54

Lastbiler 0,25 0,37

Overførselsafgifter. Overførselsafgifterne i 1964-priser for de 4 nordlige færgeruter er sammenvejet til en enhedstakst (1½ dobbeltbillet).

	Personbiler	Lastbiler, pr. personbilenhed
Takst 1	42,40 kr.	42,70 kr.
Takst 2	20,00 kr.	20,00 kr.
Takst 3	0,00 kr.	0,00 kr.

NB. Personbilafgifterne er inklusive fører og 1 passager; lastbilafgifterne er for vogn + gods + chauffør.

6. Det er forudsat, at Storebæltsoverfartens og de nordlige færgeruters overførselsafgifter varierer i takt med hinanden, således at de nordlige ruter bevarer deres oplandsområder uændrede, jfr. bilag 3.

Bilag 12, tabel 2. Årlige omkostninger ved færgefart på Kattegats færgeruter.

	Drifts og vedligeholdelses- omkostninger 1)			Afskrivning og forrentning ved rentesats 7% p.a.			Samlede omkostninger
	Færger	I land	I alt	Færger	Faste anlæg	I alt	
	----- mill.kr. -----						
<u>Fortsat færgedrift på Store Bælt</u>							
1980	76,4	21,0	97,4	44,4	10,0	54,4	151,8
1990	91,8	30,2	122,0	57,8	10,8	68,6	190,6
2000	138,0	45,6	183,6	78,2	14,4	92,6	276,2
<u>Fast forbindelse med afgift på Store Bælt</u>							
1980	71,5	19,5	91,0	41,0	10,0	51,0	142,0
1990	75,6	27,6	103,2	47,6	9,0	56,6	159,8
2000	120,0	42,2	162,2	68,0	12,6	80,6	242,8
<u>Fast forbindelse uden afgift på Store Bælt</u>							
1980	18,8	2,5	21,3	9,6	3,2	12,8	34,1
1990	5,4	1,6	7,0	3,4	1,8	5,2	12,2
2000	12,0	2,5	14,5	6,8	1,8	8,6	23,1

1) Der forudsættes 1% stigning pr. år fra 1964. Endvidere er indregnet vare- og skibsafgifter i havnene, der er beregnet ud fra trafikomfanget for hvert af tiårene 1980-1990 og 1990-2000.

Bilag 12, tabel 3. Kapacitet og årlige omkostninger.

		Max.årstrafik		Færgeomkostninger						
Kapacitet pr. døgn i én retning		1980	1990 og 2000	Afskrivning og forrent- ning ¹⁾ , 7% p.a.	Driftsomkostninger			I alt		
		1980	1990	2000	1980	1990	2000	1980	1990	2000
personbilenheder		mill.	personbilenh.	----- mill.kr. -----						
1-dækker	300	0,116	-	2,4	4,7	-	-	7,1	-	-
3-dækker	1.200	0,39	0,32	3,4	4,9	5,4	6,0	8,3	8,8	9,4

Omkostninger i land										
				Afskrivning og forrent- ning, 7% p.a.	Driftsomkostninger					
					1980	1990	2000			
----- mill.kr. -----										
Driftsudgifter, inkl. skibsafgifter:										
2 første færger					1,3	1,7	1,9			
Stigning pr. færge for færger ud over de 2 første:										
1-dækkere					0,4	...	...			
3-dækkere					0,5	0,5	0,6			
Faste anlæg:										
2 lejer til 1-dækkere				1,6						
2 lejer til 3-dækkere				1,8						

1) Inkl. forrentning af skrotværdi.

Bilag 12, tabel 4. Trafikforøgelsesfaktorer for biltrafikken via Kattegats færgeruter ved alternative overførselsafgiftsændringer i 1980.

	Personbiler	Lastbiler
Takst 1 - takst 2	1,11	1,11
Takst 1 - takst 3	1,26	2,05

Bilag 12, tabel 5. Antal biler i begge retninger overført via Kattegats færgeruter 1980-2000 ved forskellige overførselsafgifter.

	1980	1990	2000
Personbiler	mill.personbilenh.		
Takst 1 (42,40 kr.)	2,2	3,0	4,0
Takst 2 (20,00 kr.)	2,4	3,3	4,4
Takst 3 (0,00 kr.)	2,8	3,8	5,0
Lastbiler			
Takst 1 (42,70 kr.)	1,6	2,6	3,9
Takst 2 (20,00 kr.)	1,8	2,9	4,4
Takst 3 (0,00 kr.)	3,3	5,3	8,0

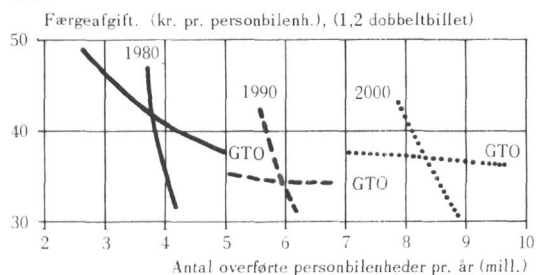
Bilag 12, tabel 6. Omkostninger for Kattegats færgeruter.

Antal færger med 3 dæk	Max. årstrafik i begge retninger		Færgeomkostnin- ger i alt			Omkostninger i land ¹⁾			Samlede omkostninger			Gennemsnits- omkostninger		
	1980	1990 og 2000	1980	1990	2000	1980	1990	2000	1980	1990	2000	1980	1990	2000
	-- mill. person- bilenheder --					-- mill.kr. --						-- kr. --		
1 ²⁾	1,55	0,32	79,3	8,8	9,4	26,7	24,0	34,2	106,0	32,8	43,6	68,39	102,5	136,3
2	1,94	0,64	87,6	17,6	18,8	27,2	24,5	34,8	114,8	42,1	53,6	59,18	65,78	83,75
3	2,33	0,96	95,9	26,4	28,2	27,7	25,0	35,4	123,6	51,4	63,6	53,05	53,54	66,25
4	2,72	1,28	104,2	35,2	37,6	30,0	27,3	37,8	134,2	62,5	75,4	49,34	48,83	58,91
5	3,11	1,60	112,5	44,0	47,0	30,5	27,8	38,4	143,0	71,8	85,4	45,98	44,88	53,38
6	3,50	1,92	120,8	52,8	56,4	31,0	28,3	39,0	151,8	81,1	95,4	43,37	42,24	49,69
7	3,89	2,24	129,1	61,6	65,8	33,3	30,6	41,4	162,4	92,2	107,2	41,75	41,16	47,86
8	4,28	2,56	137,4	70,4	75,2	33,8	31,1	42,0	171,2	101,5	117,2	40,00	39,65	45,78
9	4,67	2,88	145,7	79,2	84,6	34,3	31,6	42,6	180,0	110,8	127,2	38,54	38,47	44,17
10	5,06	3,20	154,0	88,0	94,0	36,6	33,9	45,0	190,6	121,9	139,0	37,67	38,09	43,44
11	5,45	3,52	162,3	96,8	103,4	37,1	34,4	45,6	199,4	131,2	149,0	36,59	37,27	42,33
12	5,84	3,84	170,6	105,6	112,8	37,6	34,9	46,2	208,2	140,5	159,0	35,65	36,59	41,41
13	6,23	4,16	178,9	114,4	122,2	39,9	37,2	48,6	218,8	151,6	170,8	35,12	36,44	41,06
14	6,62	4,48	187,2	123,2	131,6	40,4	37,7	49,2	227,6	160,9	180,8	34,38	35,92	40,36
15	7,01	4,80	195,5	132,0	141,0	40,9	38,2	49,8	236,4	170,2	190,8	33,72	35,46	39,75
16		5,12		140,8	150,4		40,5	52,2		181,3	202,6		35,41	39,57
17		5,44		149,6	159,8		41,0	52,8		190,6	212,6		35,04	39,08
18		5,76		158,4	169,2		41,5	53,4		199,9	22,6		34,70	38,65
19		6,08		167,2	178,6		43,8	55,8		211,0	234,4		34,70	38,55
20		6,40		176,0	188,0		44,3	56,4		220,3	244,4		34,42	38,19
21		6,72		184,8	197,4		44,8	57,0		229,6	254,4		34,17	37,86
22		7,04		193,6	206,8			59,4			266,2			37,81
23		7,36			216,2			60,0			276,2			37,53
24		7,68			225,6			60,6			286,2			37,27
25		8,00			235,0			63,0			298,0			37,25
26		8,32			244,4			63,6			308,0			37,02
27		8,64			253,8			64,2			318,0			36,81
28		8,96			263,2			66,6			329,8			36,81
29		9,28			272,6			67,2			339,8			36,62
30		9,60			282,0			67,8			349,8			36,44

1) Inkl. vareafgifter, der er beregnet på grundlag af trafikomfanget ved de hidtidige overførselsafgifter.

2) Hertil kommer de eksisterende 10 l-dækkerfærger, som i 1980 er medregnet i kapacitets- og omkostningsbe-
regningerne i første række i tabellen.

Bilag 12
Side 8



Bilag 12, fig. 1. Efterspørgselskurver for person- og lastbiler samt omkostninger pr. personbilenhed på færgeruter over Kattegat.

GTO == De gennemsnitlige totalomkostninger.

Bilag 12, tabel 7. Nødvendigt antal færger på Kattegats færgeruter under forudsætning af balance mellem omkostninger og indtægter.

År.	Takst pr. personbilenhed pr. enkelttur	Årstrafik	Nødvendigt antal bilfærger			Hertil svarende omkostninger
			I dæk	3 dæk	I alt	
	---- kr. ----	personbilenheder				--mill. kr. --
1980	41,80	3,8	10	7	17	162,4
1990	34,70	5,9	-	19	19	211,0
2000	37,30	8,3	-	26	26	308,0

Nødvendig kapacitet for en fast vejforbindelse over Store Bælt

Side

A. En vejs kapacitet.	.115
B. Dimensioneringsgrundlag.	.115
C. Faste vejforbindelser med reversible kørebaner.	.118
D. Beregning af serviceniveautrafik på en 4-sporet og en 6-sporet fast forbindelse over Store Bælt efter de i Highway Capacity Manual 1965 anviste metoder.	.119

A. En vejs kapacitet

I 1965 fremlagde Videnskabernes Akademi i USA i publikationen »Highway Capacity Manual«¹⁾ en række nye synspunkter på vurderingen af vejs kapacitet. Selv om den danske vognparks sammensætning i dag ikke umiddelbart kan sammenlignes med den amerikanske, må det antages, at det mest rimelige vurderingsgrundlag for kapaciteten af vejforbindelser, der skal betjene trafikken i slutningen af dette og begyndelsen af næste århundrede, må være en anvendelse af de nyeste amerikanske normer.

Amerikanerne vurderer en vejs kapacitet under hensyn til fem forskellige serviceniveauer (A-E) alt efter den hastighed, manøvrefrihed, sikkerhed og kørselskomfort trafikken afvikles med. Serviceniveauet angives ved en hastighed, der defineres som den maksimalt mulige hastighed (operating speed), som man med normal risiko og komfort kan opnå. Den gennemsnitlige rejsehastighed for trafikken som helhed ligger normalt noget lavere.

Ved trafikniveau E bliver trafikafviklingen ustabil, og der opstår let trafikstop. Ved niveau F går trafikken ofte helt i stå, således at antallet af trafikanter pr. time, der passerer strækningen, bliver konstant eller faldende.

Den trafik, der kan afvikles ved grænsen mellem serviceniveauerne E og F, betegnes som vejens basiskapacitet, og trafikmængden ved de øvrige serviceniveauer angives som andele heraf.

Bilag 13, tabel 1. Serviceniveauer efter Highway Capacity Manual.

Service-niveau	Trafikafvikling	Gennemsnitlig kørehastighed	Trafik/Basiskapacitet v/c motorveje	
		km/tim.	4 spor	6 spor
A	Fri	over 100		
B	Fri-Stabil	90-100	0,35	0,40
C	Stabil	80-90	0,50	0,58
D	Stabil-Ustabil	65-80	0,75	0,80
E	Ustabil	50-65	0,90	0,90
F	Jævnlig trafikstop	0-50	1,00	1,00

Et vejspors basiskapacitet på en idealmotorvej, svarende til grænsen mellem serviceniveau E og F, udgør efter disse normer 2000 biler pr. time. Der angives imidlertid forskellige reduktionsfaktorer for afvigelser fra idealet, f.eks. mindre sporbredde og afstand til sidehindringer, stærkere og længere stigninger, lastbilprocent, busprocent og fordelingen af trafikken inden for den største time.

I afsnit D nedenfor er på dette grundlag foretaget en beregning af trafikmængder, der kan betjenes på henholdsvis en 4-sporet og en 6-sporet vejforbindelse, jfr. tabel 2.

Bilag 13, tabel 2. Trafikmængder pr. retning pr. time ved de forskellige serviceniveauer på en fast Storebæltsforbindelse.

Serviceniveau-grænse	4-sporet kørebane	6-sporet kørebane
	----- køretøjer -----	
A/B	1400	2300
B/C	1900	3400
C/D	2900	4600
D/E	3500	5200
E/F (Basiskapacitet)	3900	5800

Det antal køretøjer, der kan ventes afviklet pr. retning pr. time, skulle herefter nærmere sig det ideale pr. spor, idet en fast vejforbindelse over Store Bælt kun vil få svage stigninger, og antallet af busser og lastbiler i de »dimensionerende« timer vil antagelig ikke komme op på en størrelse, der kan få væsentlig indflydelse på kapacitetsberegningen.

B. Dimensioneringsgrundlag

Tværprofilernes trafikafviklende evne er belyst i forhold til trafikken i hvert års 30. højeste time, der normalt regnes for en vejs dimensionerende time, idet almindeligvis kun ca. 1 % af årets trafik afvikles ved et højere timetrafikniveau i de ofte ekstremt høje spidsbelastnings-timer.

¹⁾ Highway Capacity Manual 1965, Highway Research Board Special Report 87, Washington DC, 1965.

For trafikken over Store Bælt kan der dog blive tale om en afvigelse fra disse normer. Trafikken over Bæltet består i det væsentlige af landsdelstrafik, der har en tendens til, at de højeste timer i året koncentrerer på et fåtal dage i forbindelse med påske, pinse samt ferie-weekends i begyndelsen og slutningen af juli. Herved kan opstå situationer, hvor trafikken i de 30 højeste timer får særligt store vanskeligheder, fordi der kan opstå kødannelser på flere kilometers længde, og der kan opstå ventetider af længere varighed. Nogen udjævning vil formentlig ske gennem ændrede kørevaner. I øvrigt foreligger mulighed for begrænsning af trafikken gennem varierede overførselsafgifter i spidsbelastningsperioderne. Grundlaget for at fastlægge niveauet for den dimensionerende time i forhold til den prognosticerede årstrafik over en fast forbindelse vanskeliggøres i øvrigt af, at timevariationen for biltrafikken over Store Bælt i dag er endog meget stærkt påvirket af færgernes kapacitet og pladsbestillingssystemet.

Da færgetrafikken ikke opgøres time for time, er der til belysning af forholdet mellem 30. højeste time i hver retning og årets totaltrafik over Store Bælt i tabel 7 givet en oversigt over de 50 største timetrafikmængder i hver retning på Slagelsemotorvejen i året 1966. Af oversigten fremgår, at trafikken i én retning i den 30. højeste time udgør ca. 10 % af årsdøgntrafikken i begge retninger under et. Selv om trafikens størrelse i de højeste spidstimer måske i 1966 kan være hæmmet noget af manglende fergekapacitet, kan dette næppe være tilfældet for 30. højeste time, idet trafikken her kun når ca. 75 % af trafikens største time.

Til sammenligning kan nævnes, at 30. højeste time i én retning som andel af årsdøgnet i begge retninger under ét for Roskilde omfartsvej er fundet at udgøre 11 %, for Køge omfartsvej 10 % og for Lillebæltsbroen 7 %.

Forudsættes nogen stabilitet i forholdet mellem årstrafikken og 30. højeste time, kan den til prognoserne for årstrafikken over broen svarende dimensionerende timetrafik beregnes, jfr. tabel 4. Forholdet mellem vejbanernes kapacitet og timetrafikken i 30. højeste time er vist i figurerne 1 og 2. Denne forudsætning bygger på et usikkert grundlag og må derfor tages med forbehold. Det synes dog, at tallene for omfartsvejene ved Roskilde og Køge indikerer, at tallet antagelig ikke er for lavt. Andelen på kun 7 % på Lillebæltsbroen kan måske

snarere tages som udtryk for, at tallet må bedømmes at ligge i overkanten, hvilket for de følgende konklusioner medfører, at det tidspunkt, hvor 30. højeste time når basiskapaciteten, først indtræder nogle år senere.

Tages udgangspunkt i de i tabel 2 angivne timetrafikmængder ved de respektive serviceniveauer, kan den hertil svarende årstrafik beregnes, hvorved der fås en oversigt over ved, hvilket trafikomfang de forskellige serviceniveauer nås, jfr. tabel 3.

Bilag 13, tabel 3. Årstrafik, svarende til de forskellige serviceniveauer.

Service-niveau-grænse	4-sporet forbindelse		6-sporet forbindelse	
	time	tilsvarende	time	tilsvarende
	trafik	årstrafik	trafik	årstrafik
		mill.		mill.
	køretøjer	køretøjer	køretøjer	køretøjer
A/B	1400	5,1	2300	8,4
B/C	1900	6,9	3400	12,4
C/D	3100	11,3	4600	16,8
D/E	3500	12,8	5200	19,0
E/F	3900	14,2	5800	21,2

Prognosen for trafikken over den faste forbindelse er ført frem til år 2000. Forudsættes derefter en fortsat årlig stigning af samme størrelse som i 1. O-året 1990-2000 frem til år 2020 fås de i tabel 4 anførte trafikmængder.

Ved sammenligning af tabel 3 og 4 ses, at ne *firesporet* afgiftsfri forbindelse vil komme i kapacitetsnød allerede mellem 1990 og år 2000. Optræder overførselsafgifter af en størrelsesorden, der medfører en udgift for trafikanten af samme størrelse som ved passage af Store Bælt med færge, vil dette medføre, at trafikmængden over Bæltet går så meget ned, at en fire-sporet forbindelse først omkring år 2020 vil få en trafikmængde, der i de 30 højeste timer nærmer sig trafiksammenbrud, jfr. figur 1.

Bygges forbindelsen *seks-sporet*, vil der med opkrævning af benyttelsesafgift ikke opstå kapacitetsproblemer før lang tid efter 2020. Gøres forbindelsen afgiftsfri, vil der opstå virkelige kapacitetsvanskeligheder i løbet af det første årti efter århundredskiftet, således at en ud-

Bilag 13, tabel 4. Prognose for biltrafikken over en fast Storebæltsforbindelse.

År	Fast forbindelse med afgift			Fast forbindelse uden afgift		
	Årstrafik	Stigning pr. 10. år	Trafik i 30. højeste time	Årstrafik	Stigning pr. 10 år	Trafik i 30. højeste time
	mill. køretøjer	mill. køretøjer	køretøjer	mill. køretøjer	mill. køretøjer	køretøjer
1980	4,9	-	1.340	9,2	-	2.520
1990	7,1	2,2	1.950	13,6	4,4	3.730
2000	9,4	2,3	2.580	18,1	4,5	4.960
2010	11,7	2,3	3.210	22,6	4,5	6.190
2020	14,0	2,3	3.840	27,1	4,5	7.430

videlse af kapaciteten for overførsel af trafik mellem Øst- og Vestdanmark vil være nødvendig allerede i denne periode, jfr. figur 2.

Ved at benytte overførselsafgifter eventuelt varierende efter trafikomfang vil der dog kunne opnås nogen spredning af trafikken i stor- trafikperioderne. Spørgsmålet om trafikomfangets afhængighed af overførselsafgifterne er belyst i bilag 11. Med hensyn til sammenhængen mellem fast forbindelse med henholdsvis uden overførselsafgift og det tidspunkt, hvor der må påregnes kapacitetsvanskeligheder, er der foretaget en sammenstilling i tabel 5, der viser, i hvilke år trafikmængderne på en fast forbindelse i den 30. højeste time vil overskride serviceniveaugrænsen C/D, hvor trafikken maksimalt kan afvikles med en hastighed på 80 km/time. I tabellen er endvidere anført tilsvarende oplysninger for serviceniveaugrænsen E/F.

Som det vil ses af tabellen, vil en 4-sporet forbindelses kapacitet, svarende til undergrænsen af serviceniveau C med en kørehastighed på maksimalt 80 km i timen, været nået omkring år 2005, såfremt der opkræves overfø-

selsafgifter af samme størrelse som hidtil omkring år 1985, såfremt der benyttes overførselsafgifter, der alene skal dække omkostningerne ved den faste forbindelse og allerede kort efter 1980 ved en afgiftsfri fast forbindelse. Ved en 6-sporet forbindelse vil nævnte grænse være nået henholdsvis efter år 2020, omkring år 2000 og kort før år 2000.

Bilag 13, tabel 5. Årstal hvor trafikmængden på en fast forbindelse overskrider serviceniveaugrænserne C/D og E/F.

Service-niveau-grænse	Overførselsafgifter					
	4 spor	6 spor	4 spor	6 spor	4 spor	6 spor
	Som hidtil	Balancerede	1)			
	Ingen					
C/D	2005	Efter	1986	2000	1983	1997
		Efter				
E/F	2020	2020	1993	2009	1991	2007

1) D.v.s. overførselsafgifter, der svarer til balance mellem omkostninger og driftsindtægter.

C. Faste vejforbindelser med reversible kørebaner

En mulighed for at øge forbindelsens kapacitet består i en teknisk udformning, der giver mulighed for at gøre nogle af kørebanesporene reversible, d.v.s., at de efter særlige anvisninger kun kan anvendes af trafikkanterne i den retning, hvor trafikmængden er størst.

Som alternativ til den 4-sporede faste forbindelse kunne tænkes en 5-sporet forbindelse uden midterrabat.

For den 6-sporede løsning findes flere alternative muligheder. For det første kan der bygges uden midterrabat, således at der kan køres enten ad 3 spor i hver retning eller ad 4 spor i største retning. En anden mulighed er at bygge to midterrabatter, således at der fås 3 dobbeltsporede kørebaner. Herved opnås ligeledes, at trafikken i største retning kan køre ad 4 spor, og at der til andre tider kan køres ad tre spor i hver retning, idet det midterste dobbeltspor kan benyttes som en almindelig to-sporet kørebane med trafik i begge retninger. Herudover kunne man forestille sig et system, hvorefter man på en normal 6-sporet forbindelse med 3 kørebaner i hver retning adskilt af en midterrabat tillader kørsel i begge retninger i den mindst belastede retning. Endelig er der mulighed for at udvide en seks-sporet kørebanes kapacitet til 7 vognbaner ved at fjerne midterbatten.

Afgørende for det tidspunkt, hvor vejbanen kommer i kapacitetsnød, bliver ved flere af disse muligheder trafikmængden i mindste trafikretning.

For de 5 og 7-sporede muligheder benyttes altid det ekstra spor i den trafikretning, der til enhver tid er størst. Herved bliver kapacitetsgrænserne for største retning henholdsvis 3 og 4 spor og for mindste retning 2 og 3 spor. For de 6-sporede muligheder, hvor trafikken kan køre med 3 spor i hver retning, bliver kapaciteten

afhængig af forholdet mellem trafikretningerne, idet der først skiftes til 4 og 2 spor, når trafikken i største retning er over $58\frac{1}{3}\%$ af trafikken i begge retninger.

I tabel 8 er for motorvejen ved Slagelse i 1966 vist størrelsen af trafikken i mindste retning i de 100 største timer. Samtidig er angivet dennes andel af årsdøgntrafikken i den pågældende retning og dens andel af den samlede trafik i begge retninger i den pågældende time.

For de 5 og 7-sporede muligheder kan forbindelsens kapacitetsgrænse for trafik i mindste retning anses for nået i det år, hvor trafikken i 30. højeste time er større end kapaciteten af henholdsvis 2 og 3 spor. Ifølge tabellen udgør denne trafik ca. 6 % af årsdøgntrafikken. For de 6-sporede forbindelser kræves som nævnt, at trafikken i største retning skal være over $58\frac{1}{3}\%$ af trafikken i begge retninger, før der skiftes kørebane, d.v.s. kapaciteten nås først i 30. højeste time, hvor denne betingelse er opfyldt. Efter tabellen ligger denne timetrafik på ca. 4 % af årsdøgntrafikken.

På figur 3 er for en 5-sporet forbindelse vist serviceniveau E/F og trafikken i mindste og største retning for en afgiftsbelagt forbindelse. Det fremgår af figuren, at forbindelsens basiskapacitet vil være tilstrækkelig til i lang tid efter år 2020 at betjene trafikken i 30. højeste time.

På figur 4 er vist, hvornår trafikken ved forskellige 6-sporede alternativer i 30. højeste time overskrider basiskapaciteten. En konstruktion af den faste forbindelse med anlæg af reversible kørebaner støder dog på stærkt fordyrende anlægstekniske vanskeligheder, bl.a. med hensyn til jernbanens og hoveddragernes anbringelse på en bro eller konstruktion af tunnelrørene i tilstrækkelig bredde. Disse vanskeligheder samt bedømmelsen af den øgede ulykkesrisiko ved reversibel trafik specielt i systemer uden midterrabat har, sammenholdt med beregningernes spinkle grundlag, medført, at der i hoved forslagene ikke er medtaget systemer med reversible kørebaner.

D. Beregning af serviceniveau trafik på en 4-sporet og en 6-sporet fast forbindelse over Store Bælt efter de i Highway Capacity Manual 1965 anviste metoder

Forudsætninger, der er ens for både den 4 og 6-sporede forbindelse:

Sporbredde: 3,5 m.

Afstand til sidehindringer: 2,5 m.

Afstand til midterautoværn: 1,0 m.

Største stigning: Ren vejbro 22 ‰, kombineret vej- og jernbanebro 17 ‰.

Der forudsættes 0 ‰ lastbiler og busser i dimensionerende time, og trafikken forudsættes jævnt fordelt over hele den dimensionerende time.

Herefter kan kapacitetstallene beregnes efter formelen:

$$C = 2.000 \cdot N \cdot W$$

hvor 2.000 er basiskapaciteten pr. spor, N antallet af spor og W en reduktionsfaktor, der er udtryk for, at der ikke kan opnås fuld kapacitetsudnyttelse på grund af specielle forhold, såsom sporbredde og afstande til sidehindringer, der afviger fra idealet. Reduktion for busser, lastbiler og ujævn timetrafik forekommer ikke i dimensionerende time.

Kapaciteten kan herefter beregnes til:
for 4-sporet forbindelse

$$C = 2.000 \cdot N \cdot W = 2.000 \cdot 2 \cdot 0,97 = 3.880$$

for 6-sporet forbindelse

$$C = 2.000 \cdot N \cdot W = 2.000 \cdot 3 \cdot 0,965 = 5.790.$$

Trafikmængderne kan herefter beregnes til følgende størrelser, hvor v/c er forholdet mellem trafikmængde ved den pågældende serviceniveaugrænse og det beregnede kapacitetstal gældende for grænsen mellem serviceniveau E og F.

Bilag 13, tabel 6. Beregnede timetrafikmængder på en fast Storebæltsforbindelse ved forskellige serviceniveauer.

Serviceniveaugrænse	Max. hastighed km/t	4-sporet forbindelse		6-sporet forbindelse	
		v/c	køretøjer pr. time	v/c	køretøjer pr. time
A/B	100	0,35	1.358 (1.400)	0,40	2.316 (2.300)
B/C	90	0,50	1.940 (1.900)	0,58	3.358 (3.400)
C/D	80	0,75	2.910 (2.900)	0,80	4.632 (4.600)
D/E	65	0,90	3.492 (3.500)	0,90	5.211 (5.200)
E/F	50	1,00	3.880 (3.900)	1,00	5.790 (5.800)

Bilag 13, tabel 7. 50 største timetrafikmængder for tællestation 05P3 på motorvejen under Skel-sørvejen i Sorø amt, 1966.

A. Retning mod København.

Største time	Dato	Dag	Tid	Trafik-mængde	Trafikmængde i % af årsdøgn 1)
1	11/4	Ma	kl. 14-15	636	13,5
2	8/5	Sø	17-18	630	13,4
3	7/8	Sø	17-18	622	13,2
4	30/5	Ma	19-20	615	13,0
5	11/4	Ma	12-13	614	13,0
6	11/4	Ma	22-23	600	12,7
7	30/5	Ma	17-18	582	12,3
8	30/5	Ma	22-23	578	12,3
9	11/4	Ma	17-18	576	12,2
10	28/8	Sø	22-23	573	12,1
11	11/4	Ma	19-20	572	12,1
12	7/8	Sø	22-23	571	12,1
13	31/7	Sø	22-23	564	12,0
14	10/7	Sø	22-23	560	11,9
15	19/6	Sø	22-23	548	11,6
16	31/7	Sø	17-18	548	11,6
17	10/4	Sø	17-18	546	11,6
18	26/6	Sø	22-23	544	11,5
19	10/4	Sø	22-23	543	11,5
20	8/5	Sø	19-20	533	11,3
21	22/5	Sø	19-20	526	11,2
22	12/6	Sø	22-23	512	10,9
23	17/7	Sø	22-23	511	10,9
24	12/4	Tirs	17-18	510	10,8
25	6/8	Lø	17-18	510	10,8
26	7/8	Sø	19-20	507	10,7
27	26/6	Sø	19-20	497	10,5
28	28/8	Sø	17-18	494	10,5
29	8/5	Sø	14-15	490	10,4
30	12/4	Tirs	0-1	490	10,4
31	5/6	Sø	22-23	490	10,3
32	3/7	Sø	19-20	488	10,3
33	12/4	Tirs	1-2	481	10,2
34	5/8	Fre	17-18	477	10,1
35	16/7	Lø	17-18	475	10,1
36	3/7	Sø	22-23	474	10,0
37	7/4	Tors	12-13	470	10,0
38	14/8	Sø	17-18	469	9,9
39	12/4	Tirs	12-13	468	9,9
40	9/7	Lø	17-18	466	9,9
41	12/4	Tirs	18-19	464	9,8
42	29/7	Fre	17-18	464	9,8
43	31/7	Sø	19-20	464	9,8
44	28/7	Tors	17-18	463	9,8
45	9/4	Lø	17-18	461	9,8
46	10/7	Sø	17-18	460	9,8
47	10/7	Sø	18-19	460	9,8
48	15/7	Fre	17-18	458	9,7
49	28/8	Sø	19-20	456	9,7
50	11/4	Ma	16-17	439	9,3

Anm. Påske fra 5.-12. april.

1) Årsdøgn 1966: 4720 køretøjer.

Bilag 13, tabel 7. 50 største timetrafikmængder for tællestation 05P3 på motorvejen under Skel-sørvejen i Sorø amt, 1966.

B. Retning mod Fyn.

Største time	Dato	Dag	Tid	Trafik-mængde	Trafikmængde i % af årsdøgn 1)
1	7/4	Tors	kl. 11-12	604	12,8
2	6/4	Fre	18-19	577	12,2
3	7/4	Tors	9-10	559	11,9
4	5/5	Tors	19-20	546	11,6
5	5/5	Tors	16-17	535	11,3
6	6/4	Ons	14-15	532	11,2
7	9/7	Lør	11-12	530	11,2
8	6/4	Ons	16-17	524	11,1
9	27/5	Fre	19-20	515	10,9
10	6/5	Fre	9-10	510	10,8
11	27/5	Fre	16-17	504	10,7
12	7/4	Tors	6-7	501	10,6
13	7/4	Tors	8-9	497	10,5
14	27/5	Fre	21-22	496	10,5
15	6/4	Ons	19-20	495	10,4
16	5/5	Tors	18-19	494	10,4
17	7/4	Tors	10-11	484	10,2
18	27/5	Fre	18-19	477	10,1
19	7/4	Tors	13-14	476	10,1
20	16/7	Lø	11-12	466	9,9
21	6/4	Ons	11-12	464	9,8
22	6/4	Ons	21-22	462	9,8
23	27/5	Fre	14-15	454	9,6
24	28/5	Lø	9-10	452	9,6
25	2/7	Lø	11-12	452	9,6
26	9/7	Lø	14-15	451	9,6
27	28/5	Lø	14-15	444	9,4
28	1/7	Fre	18-19	442	9,4
29	7/4	Tors	14-15	442	9,4
30	11/4	Ma	16-17	433	9,2
31	16/7	Lø	9-10	429	9,1
32	8/7	Fre	19-20	424	8,9
33	8/4	Fre	11-12	424	8,9
34	27/5	Fre	15-16	422	8,9
35	6/4	Ons	15-16	422	8,9
36	19/8	Fre	17-18	422	8,9
37	6/5	Fre	6-7	419	8,9
38	9/7	Lø	9-10	418	8,9
39	26/8	Fre	17-18	416	8,9
40	28/5	Lø	6-7	416	8,9
41	28/5	Lø	15-16	412	8,7
42	27/5	Fre	17-18	412	8,7
43	7/4	Tors	4-5	411	8,7
44	7/4	Tors	12-13	411	8,7
45	5/5	Tors	17-18	411	8,7
46	6/4	Ons	13-14	410	8,7
47	9/7	Lø	6-7	408	8,6
48	1/7	Fre	19-20	406	8,6
49	17/6	Fre	17-18	402	8,5
50	5/5	Tors	14-15	401	8,5

Anm. Påske fra 5.-12. april.

1) Årsdøgn 1966: 4720 køretøjer.

Bilag 13, tabel 8. 100 største timetrafikmængder i mindste retning for tællestationen på motorvejen ved Slagelse, 1966.

A. Retning mod København.

Største time	Dato	Dag	Tid	% af trafik-Trafikmæng- mængde i de i % af (begge retn. årssdøgn 1)		
				Trafik- mængde	mængde i begge retn.	de i % af (årssdøgn 1)
1	26/8	Fre kl.	18-19	369 (378)	49	7,8
2	16/7	Lør	14-15	366 (395)	48	7,8
3	7/4	Tors	9-10	340 (559)	38 x	7,2
4	10/6	Fre	18-19	333 (359)	48	7,1
5	5/5	Tors	19-20	322 (546)	37 x	6,8
6	9/7	Lør	14-15	322 (451)	42	6,8
7	7/4	Tors	13-14	319 (476)	40 x	6,8
8	15/7	Fre	19-20	316 (333)	49	6,7
9	5/8	Fre	19-20	313 (406)	44	6,6
10	5/5	Tors	17-18	313 (411)	43	6,6
11	8/5	Søn	15-16	310 (331)	48	6,6
12	29/7	Fre	18-19	309 (386)	44	6,5
13	28/5	Lør	14-15	308 (444)	41 x	6,5
14	2/7	Lør	14-15	304 (417)	42	6,4
15	29/7	Fre	19-20	301 (305)	50	6,4
16	27/5	Fre	19-20	297 (515)	37 x	6,3
17	15/7	Fre	15-16	295 (307)	49	6,3
18	27/5	Fre	18-19	295 (477)	38 x	6,3
19	6/4	Ons	18-19	294 (577)	34 x	6,2
20	6/5	Fre	9-10	288 (510)	36 x	6,1
21	27/5	Fre	17-18	286 (412)	41 x	6,1
22	24/6	Fre	17-18	285 (310)	48	6,0
23	5/8	Fre	18-19	282 (430)	40 x	6,0
24	13/8	Lør	14-15	280 (323)	46	5,9
25	5/5	Tors	18-19	279 (494)	36 x	5,9
26	15/7	Fre	18-19	278 (328)	46	5,9
27	28/5	Lør	13-14	277 (303)	48	5,9
28	29/7	Fre	15-16	277 (286)	49	5,9
29	27/5	Fre	14-15	269 (452)	37 x	5,7
30	7/4	Tors	10-11	267 (484)	36 x	5,7
31	25/6	Lør	14-15	267 (355)	43	5,7
32	1/7	Fre	18-19	266 (442)	38 x	5,6
33	12/8	Fre	18-19	266 (350)	43	5,6
34	7/4	Tors	11-12	262 (604)	30 x	5,6
35	8/7	Fre	14-15	262 (273)	49	5,6
36	2/7	Lør	15-16	261 (324)	45	5,5
37	8/4	Fre	11-12	260 (424)	38 x	5,5
38	8/7	Fre	18-19	260 (373)	41 x	5,5
39	1/7	Fre	17-18	258 (323)	44	5,5
40	12/8	Fre	17-18	257 (351)	42	5,4
41	24/6	Fre	18-19	252 (393)	39 x	5,3
42	8/7	Fre	19-20	244 (424)	37 x	5,2
43	3/6	Fre	18-19	243 (283)	46	5,1
44	5/8	Fre	15-16	242 (290)	45	5,1
45	25/6	Lør	12-13	240 (252)	49	5,1
46	8/7	Fre	15-16	240 (310)	44	5,1
47	27/5	Fre	21-22	237 (496)	32 x	5,0
48	30/7	Lør	11-12	235 (363)	39 x	5,0
49	1/7	Fre	14-15	235 (273)	46	5,0
50	12/8	Fre	15-16	234 (242)	49	5,0
51	20/8	Lør kl.	13-14	233 (274)	46	4,9
52	12/8	Fre	16-17	233 (265)	47	4,9
53	13/8	Lør	12-13	233 (246)	49	4,9
54	30/7	Lør	13-14	229 (310)	42	4,9
55	30/5	Man	15-16	229 (301)	43	4,9
56	15/7	Fre	16-17	229 (360)	39 x	4,9
57	28/5	Lør	12-13	228 (291)	44	4,8
58	6/8	Lør	16-17	227 (251)	47	4,8
59	26/8	Fre	16-17	226 (297)	43	4,8
60	27/5	Fre	16-17	223 (504)	31 x	4,7
61	5/8	Fre	16-17	222 (375)	37 x	4,7
62	28/5	Lør	16-17	222 (358)	38 x	4,7
63	9/7	Lør	16-17	220 (349)	39 x	4,7
64	16/7	Lør	13-14	218 (308)	41 x	4,6
65	13/8	Lør	13-14	218 (281)	44	4,6
66	6/8	Lør	13-14	217 (368)	37 x	4,6
67	10/7	Søn	11-12	217 (293)	43	4,6
68	6/4	Ons	16-17	217 (524)	29 x	4,6
69	20/8	Lør	10-11	217 (285)	43	4,6
70	6/4	Ons	19-20	217 (495)	30 x	4,6
71	6/5	Fre	11-12	216 (390)	35 x	4,6
72	8/7	Fre	20-21	214 (258)	45	4,5
73	24/6	Fre	15-16	210 (274)	43	4,4
74	16/7	Lør	16-17	208 (283)	42	4,4
75	6/8	Lør	11-12	208 (361)	37 x	4,4
76	11/7	Man	10-11	207 (302)	41 x	4,4
77	5/5	Tors	20-21	207 (364)	36 x	4,4
78	26/8	Fre	17-18	207 (416)	33 x	4,4
79	18/6	Lør	13-14	207 (260)	44	4,4
80	25/6	Lør	16-17	207 (218)	49	4,4
81	19/8	Fre	16-17	207 (291)	42	4,4
82	15/7	Fre	11-12	206 (301)	41 x	4,4
83	28/5	Lør	9-10	206 (452)	31 x	4,4
84	10/6	Fre	16-17	206 (247)	45	4,4
85	25/6	Lør	13-14	206 (297)	41 x	4,4
86	9/7	Lør	11-12	203 (530)	28 x	4,3
87	17/7	Søn	11-12	203 (258)	44	4,3
88	29/7	Fre	13-14	202 (210)	49	4,3
89	28/5	Lør	15-16	201 (412)	33 x	4,3
90	5/8	Fre	11-12	201 (210)	49	4,3
91	24/6	Fre	20-21	200 (219)	47	4,2
92	2/7	Lør	13-14	200 (348)	36 x	4,2
93	29/7	Fre	16-17	200 (345)	37 x	4,2
94	29/7	Fre	11-12	200 (255)	44	4,2
95	24/6	Fre	19-20	199 (379)	34 x	4,2
96	2/7	Lør	16-17	199 (290)	41 x	4,2
97	23/6	Tors	17-18	197 (204)	49	4,2
98	9/7	Lør	9-10	197 (418)	32 x	4,2
99	4/7	Man	11-12	195 (333)	37 x	4,1
100	1/7	Fre	16-17	194 (388)	33 x	4,1

Anm.: x angiver timetrafik i mindste retning, hvor denne udgør 41 2/3% og derunder af den totale trafik i begge retninger under ét, jfr. teksten.

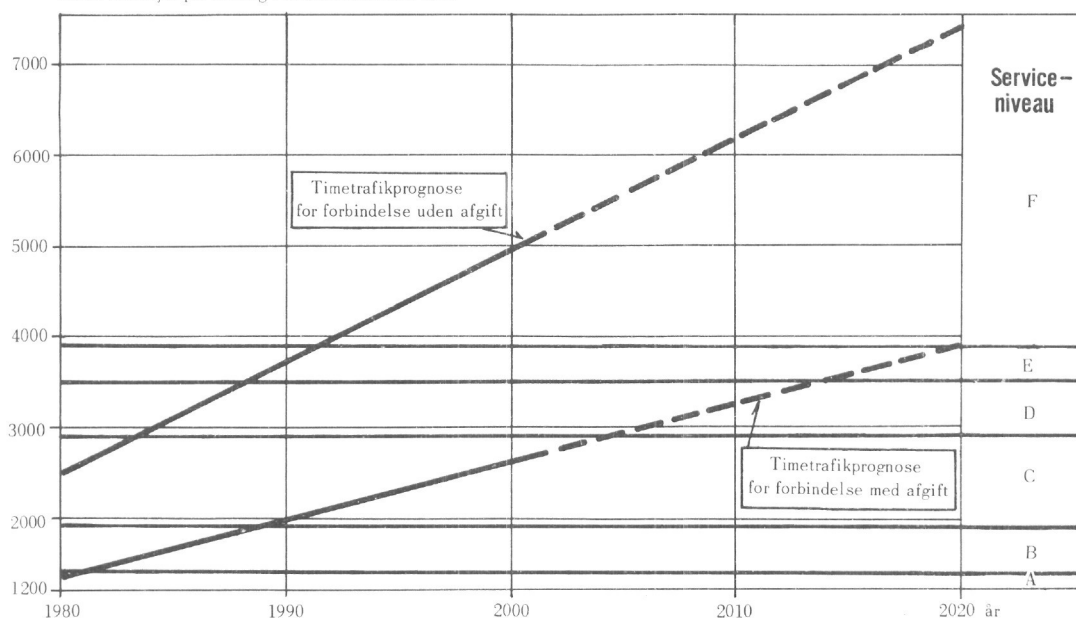
1) Årssdøgn 1966: 4720 køretøjer.

*Bilag 13, tabel 8. 100 største timetrafikmængder i mindste retning
for tallestationen på motorvejen ved Slagelse, 1966.
B. Retning mod Fyn.*

Største time	Dato	Dag	Tid	% af trafik- Trafikmæng- mængde i de i % af begge retn. årsdøgn 1)			Største time	Dato	Dag	Tid	% af trafik- Trafikmæng- mængde i de i % af begge retn. årsdøgn 1)		
				Trafik- mængde	de i % af begge retn.	Trafikmæng- de i % af årsdøgn 1)					Trafik- mængde	de i % af begge retn.	Trafikmæng- de i % af årsdøgn 1)
1	11/4	Man kl.	16-17	433 (439)	50	9,2	51	25/7	Man kl.	14-15	265 (366)	42	5,6
2	7/4	Tors	12-13	411 (470)	47	8,7	52	9/7	Lør	12-13	261 (400)	39 x	5,5
3	11/4	Man	14-15	396 (636)	38 x	8,4	53	30/7	Lør	12-13	260 (455)	36 x	5,5
4	11/4	Man	15-16	363 (406)	47	7,7	54	18/7	Man	14-15	260 (343)	43	5,5
5	6/8	Lør	14-15	359 (390)	48	7,6	55	5/8	Fre	14-15	260 (360)	42	5,5
6	30/5	Man	16-17	356 (401)	47	7,5	56	14/8	Søn	20-21	259 (396)	40 x	5,5
7	8/5	Søn	17-18	355 (630)	36 x	7,5	57	30/7	Lør	15-16	259 (296)	47	5,5
8	30/5	Man	18-19	355 (433)	45	7,5	58	11/4	Man	17-18	257 (576)	31 x	5,4
9	19/8	Fre	18-19	355 (363)	49	7,5	59	28/5	Lør	17-18	254 (435)	37 x	5,4
10	12/8	Fre	17-18	349 (353)	50	7,4	60	31/7	Søn	14-15	254 (412)	38 x	5,4
11	29/7	Fre	17-18	340 (464)	42	7,2	61	17/7	Søn	14-15	254 (369)	41 x	5,4
12	30/5	Man	19-20	337 (615)	35 x	7,1	62	21/8	Søn	19-20	252 (540)	32 x	5,3
13	17/6	Fre	18-19	335 (360)	48	7,1	63	12/6	Søn	19-20	250 (428)	37 x	5,3
14	16/7	Lør	15-16	328 (350)	48	6,9	64	17/6	Fre	20-21	250 (251)	50	5,3
15	8/5	Søn	16-17	325 (367)	47	6,9	65	26/6	Søn	19-20	250 (497)	33 x	5,3
16	9/7	Lør	15-16	322 (344)	48	6,8	66	28/8	Søn	18-19	250 (325)	43	5,3
17	5/8	Fre	17-18	321 (477)	47	6,8	67	15/7	Fre	12-13	248 (316)	44	5,3
18	15/7	Fre	17-18	320 (458)	41 x	6,8	68	31/7	Søn	15-16	247 (320)	44	5,2
19	26/8	Fre	15-16	318 (358)	47	6,7	69	13/8	Lør	16-17	246 (247)	50	5,2
20	15/7	Fre	14-15	315 (322)	49	6,7	70	27/8	Lør	13-14	245 (268)	48	5,2
21	13/5	Fre	18-19	313 (356)	47	6,6	71	11/4	Man	12-13	244 (614)	28 x	5,2
22	6/8	Lør	15-16	311 (314)	50	6,6	72	18/7	Man	15-16	240 (294)	45	5,1
23	8/5	Søn	19-20	310 (533)	37 x	6,6	73	7/8	Søn	17-18	240 (622)	28 x	5,1
24	18/6	Lør	15-16	310 (312)	50	6,6	74	7/8	Søn	19-20	238 (507)	32 x	5,0
25	27/8	Lør	15-16	307 (352)	47	6,5	75	21/8	Søn	18-19	238 (321)	43	5,0
26	8/7	Fre	17-18	301 (396)	43	6,4	76	7/8	Søn	16-17	236 (302)	44	5,0
27	20/8	Lør	15-16	301 (377)	44	6,4	77	1/8	Man	12-13	234 (371)	39 x	5,0
28	14/8	Søn	19-20	297 (391)	43	6,3	78	11/4	Man	10-11	233 (368)	39 x	4,9
29	8/5	Søn	18-19	292 (421)	41 x	6,2	79	7/8	Søn	14-15	233 (302)	44	4,9
30	30/7	Lør	14-15	291 (368)	44	6,2	80	14/8	Søn	15-16	233 (242)	49	4,9
31	18/7	Man	12-13	290 (385)	43	6,1	81	22/5	Søn	19-20	230 (526)	30 x	4,9
32	11/7	Man	12-13	289 (404)	42	6,1	82	19/7	Tirs	14-15	230 (324)	42	4,9
33	16/7	Lør	12-13	288 (385)	43	6,1	83	3/7	Søn	20-21	230 (333)	41 x	4,9
34	11/4	Man	13-14	288 (422)	41 x	6,1	84	13/7	Ons	14-15	230 (258)	47	4,9
35	29/7	Fre	14-15	286 (350)	45	6,1	85	21/7	Tors	14-15	229 (316)	42	4,9
36	14/8	Søn	18-19	286 (358)	44	6,1	86	4/6	Lør	15-16	228 (274)	45	4,8
37	11/6	Lør	15-16	284 (303)	48	6,0	87	12/6	Søn	18-19	228 (288)	44	4,8
38	11/4	Man	11-12	282 (290)	49	6,0	88	19/6	Søn	19-20	228 (420)	35 x	4,8
39	30/5	Man	14-15	281 (508)	36 x	6,0	89	31/7	Søn	16-17	227 (269)	46	4,8
40	11/7	Man	14-15	279 (326)	48	5,9	90	17/7	Søn	15-16	225 (277)	45	4,8
41	30/5	Man	20-21	278 (310)	47	5,9	91	11/7	Man	15-16	223 (252)	47	4,7
42	30/5	Man	17-18	276 (582)	32 x	5,8	92	31/7	Søn	17-18	222 (548)	29 x	4,7
43	2/7	Lør	12-13	272 (286)	49	5,8	93	17/6	Fre	15-16	222 (279)	44	4,7
44	13/8	Lør	15-16	272 (277)	50	5,8	94	7/8	Søn	15-16	222 (308)	42	4,7
45	8/5	Søn	14-15	271 (490)	36 x	5,7	95	25/7	Man	15-16	220 (287)	43	4,7
46	18/5	Ons	18-19	271 (313)	46	5,7	96	20/7	Ons	14-15	219 (283)	44	4,6
47	28/8	Søn	19-20	270 (456)	37 x	5,7	97	28/7	Tors	14-15	218 (279)	44	4,6
48	19/8	Fre	15-16	267 (293)	48	5,7	98	14/7	Ons	12-13	218 (280)	44	4,6
49	6/8	Lør	12-13	266 (359)	43	5,6	99	14/7	Ons	14-15	218 (318)	41 x	4,6
50	12/7	Tirs	14-15	266 (280)	49	5,6	100	10/6	Fre	15-16	217 (280)	44	4,6

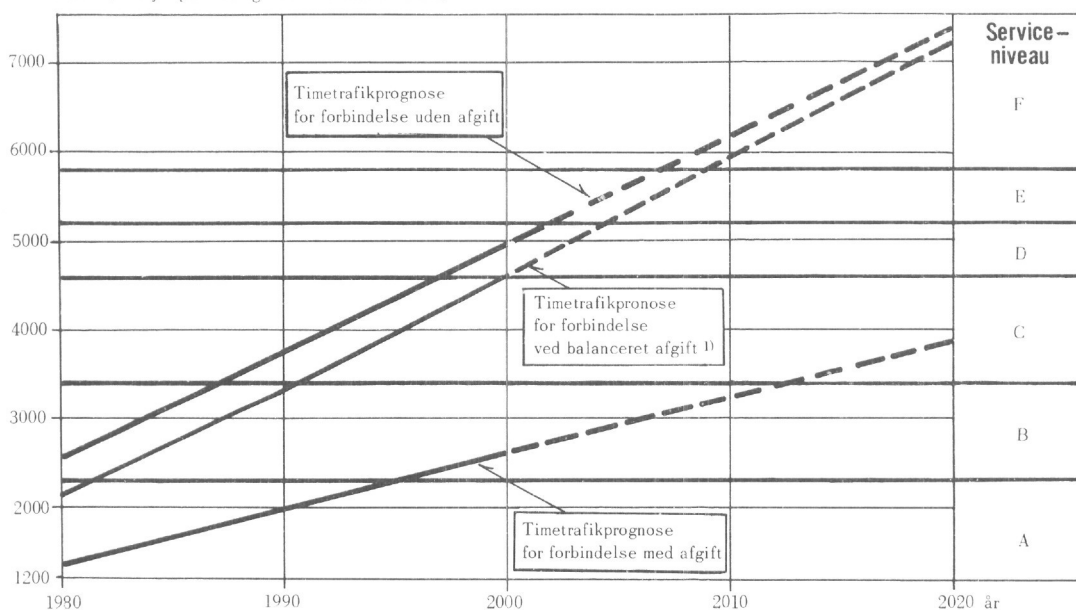
Anm.: x og parenteser, jfr. afsnit A. af tabellen.
1) Årstdøgn 1966: 4720 køretøjer.

Antal køretøjer pr. retning i dimensionerende time



Bilag 13, fig. 1. Trafikprognoser 1980–2020 og serviceniveauer for 4-sporet forbindelse.

Antal køretøjer pr. retning i dimensionerende time

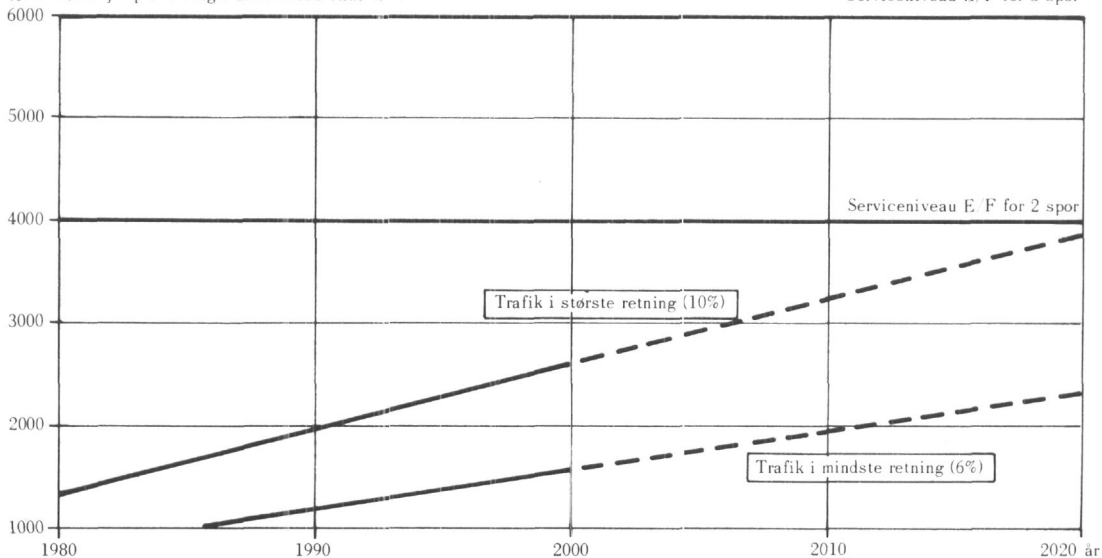


Bilag 13, fig. 2. Trafikprognoser 1980–2020 og serviceniveauer for 6-sporet forbindelse.

1) D.v.s. overførselsafgifter, der svarer til balance mellem omkostninger og driftsindtægter.

Antal køretøjer pr. retning i dimensionerende time

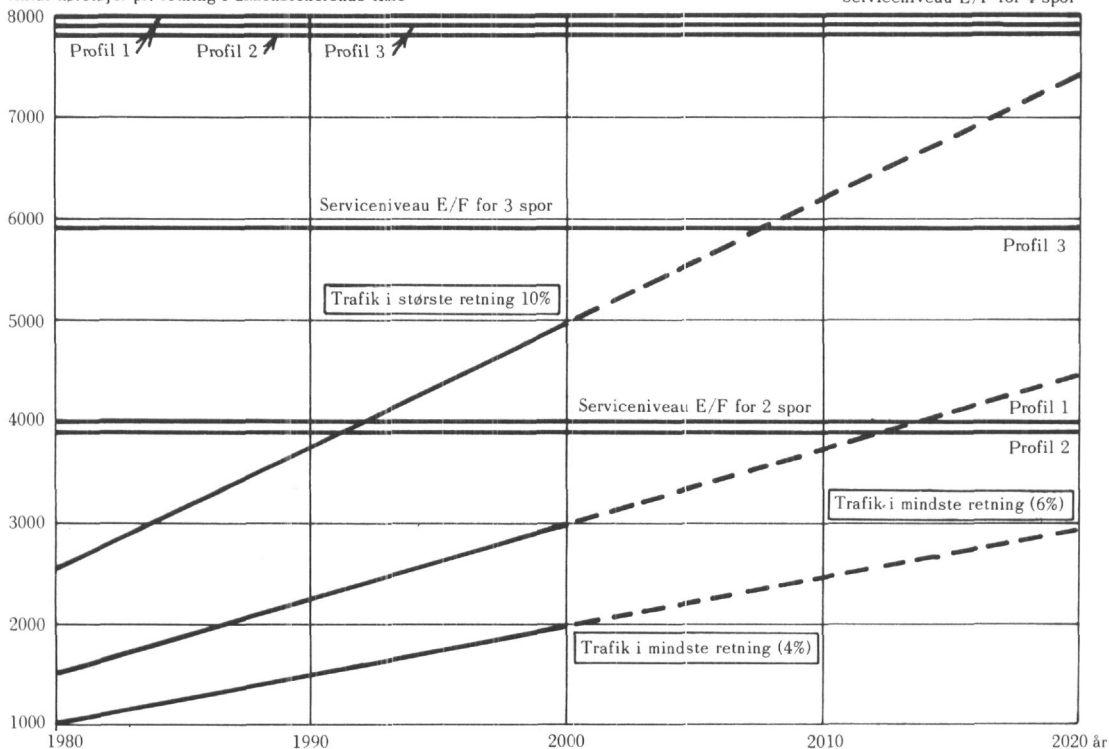
Serviceniveau E/F for 3 spor



Bilag 13, fig. 3. Kapacitet på 5-sporet afgiftsbelagt forbindelse med reversibel kørebane, 1980–2020.

Antal køretøjer pr. retning i dimensionerende time

Serviceniveau E/F for 4 spor



Bilag 13, fig. 4. Kapacitet på 6-sporede og 7-sporede afgiftsfrie forbindelser med reversible kørebaner, 1980–2020.

Profil 1 = 6-sporet udelt profil med 2 reversible spor.

Profil 2 = 6-sporet profil med 3x2 spor, hvoraf 2 er reversible.

Profil 3 = 7-sporet profil med reversible spor.

Konkurrencevilkårene for ruten Rødby-Femern efter etablering af en fast forbindelse over Store Bælt

Ændringerne i oplandsgrænserne i Tyskland mellem Østersø- og Storebæltsruterne ved etablering af en fast forbindelse over Store Bælt er belyst i Kort I og II. Forudsætningerne er de samme, som er brugt ved beregning af oplandsgrænserne for de nordlige ruter i bilag 3. Overførselsafgifterne på Rødby-Femern ruten er under hensyn til, at aftalen mellem DSB og DB om relativt høje afgifter løber en begrænset tid, og at rutens sejldistance er omtrent som på Halsskov-Knudshoved ruten i beregningerne sat til samme satser som gældende for Storebæltsoverfarten i 1964. Dog er der, som følge af den mindre trafik og dermed mindre hyppige sejlads, på Rødby-Femern ruten benyttet en ventetid på 30 minutter mod 15 minutter på Storebæltsruten.

De i Nordtyskland i beregningerne anvendte vejnetsforudsætninger er vist i bilag 3, afsnit D.

Det fremgår af kort I, at begge de to ruters oplandsgrænser tidsmæssigt vil ligge meget tæt ved Hamborg, når en fast forbindelse over Store Bælt og motorvejene her og i Tyskland er færdigbyggede.

Det vil dog, som det fremgår af kort II, afhænge af overførselsafgifterne på de to ruter, om trafikken til og fra Kontinentet over Sjælland vil vælge den ene eller den anden rute. Med overførselsafgifter på Rødby-Femern ruten af samme størrelsesorden som hidtil på Store Bælt vil lastbilerne have en økonomisk fordel af at anvende en afgiftsfri Storebæltsbro, medens personbilerne vil have fordel af at benytte Fugleflugtslinien.

I beregningerne vedrørende Store Bælt er der ikke taget hensyn til virkningen af en eventuel fast forbindelse over Femern Bælt, idet konkurrenceforholdet mellem faste forbindelser over såvel Store Bælt som Østersøen vil afhænge af forholdet mellem overførselsafgifterne på de to forbindelser. Med meget lave afgifter på Store Bælt og meget høje afgifter på en Østersøforbindelse vil der være mulighed for, at navnlig den mere omkostningsfølsomme last-

biltrafik vil foretrække den længere kørevej over Store Bælt, hvilket næppe kan betragtes som en fordel set ud fra et helhedssynspunkt.

Bilag 14, tabel 1. Afstande fra København til Hamborg ad 1980-vejnet.

	Via Storebælts- færge	Via Storebælts- bro	Via Rødby- Puttgarden
	----- km -----		
Motorvej	429	429	204
Motorgade	7	7	7
Bro	-	20	-
Hovedlandevej	-	-	92
Landevej	-	-	-
Bivej + bygade	5	5	7
I alt	441	461	310

Bilag 14, tabel 2. Rejsetid fra København til Hamborg ad 1980-vejnet.

	Via Storebælts- færge	Via Storebælts- bro	Via Rødby- Puttgarden
	----- min. -----		
Personbiler	394	357	329
Lastbiler	501	467	406

Bilag 14, tabel 3. Kørselsomkostninger for ture fra København til Hamborg ad 1980-vejnet.

	Via Storebælts- færge	Via Storebælts- bro	Via Rødby- Puttgarden 1
	----- m.afgift u.afgift -----		
	----- kr. -----		
Personbiler	133,45	133,45	106,05
Lastbiler	298,40	298,40	184,40

1) Overførselsafgifter som på Store Bælt, jfr. bilag 3.

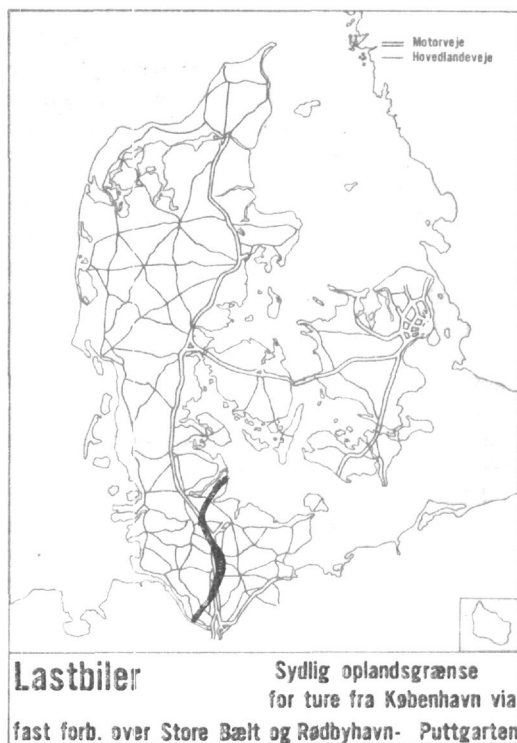
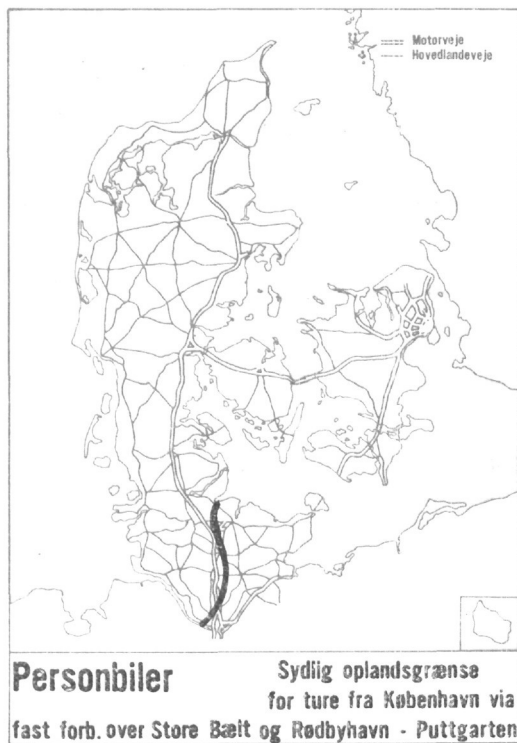
Bilag 14, tabel 4. Tidsomkostninger for ture fra København til Hamborg ad 1980-vejnet.

	Via Storebælts- færge	Via Storebælts- bro	Via Rødby- Puttgarden
	----- kr. -----		
Personbiler	212,76	192,78	177,66
Lastbiler	185,37	172,79	150,22

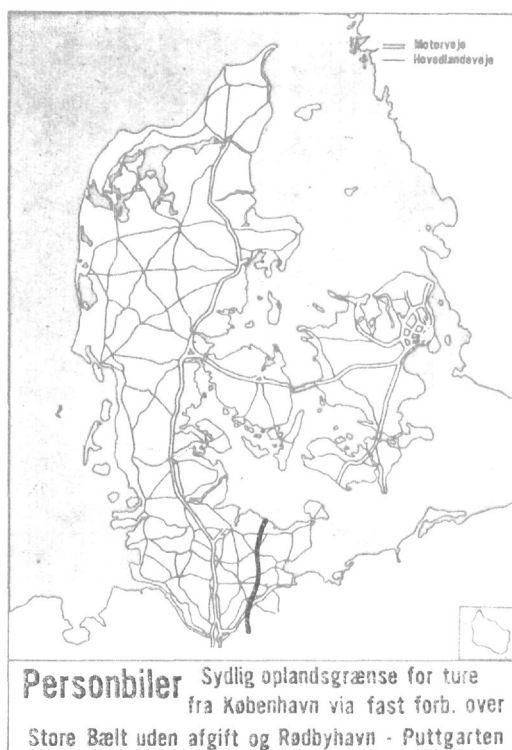
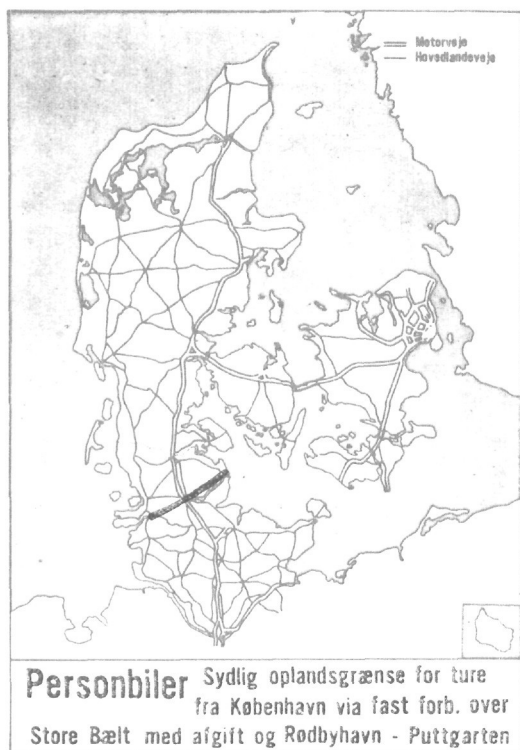
Bilag 14, tabel 5. Tids- og kørselsomkostninger for ture fra København til Hamborg ad 1980-vejnet.

	Via Storebælts- færge	Via Storebælts- bro	Via Rødby- Puttgarden	1)
	----- m.afgift u.afgift -----			
	----- kr. -----			
Personbiler	346,21	326,23	298,83	280,96
Lastbiler	483,80	471,19	357,19	396,22

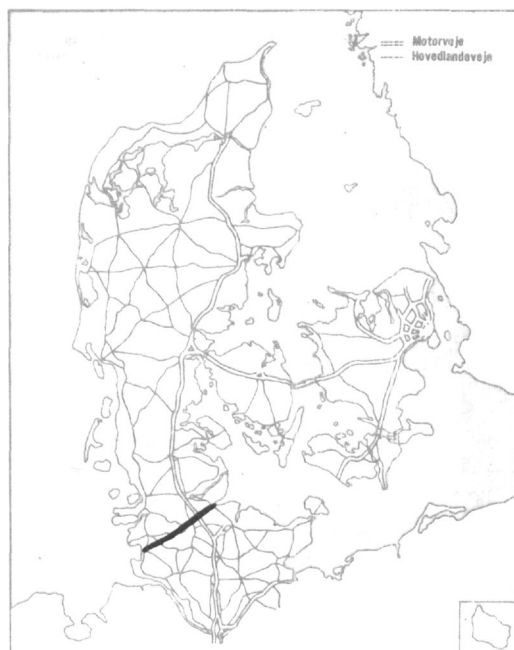
1) Overførselsafgifter som på Store Bælt, jfr. bilag 3.



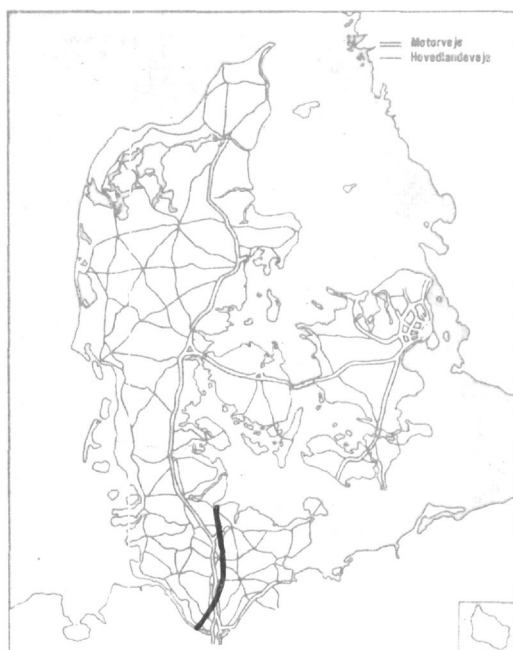
I. Rene tider (år 1980).



II. Tids- og kørselsomkostninger (år 1980).



Lastbiler Sydlig oplandsgrænse for ture
fra København via fast forb. over
Store Bælt med afgift og Rødbyhavn - Puttgarten



Lastbiler Sydlig oplandsgrænse for ture
fra København via fast forb. over
Store Bælt uden afgift og Rødbyhavn- Puttgarten.

II. Tids- og kørselsomkostninger (år 1980).

Konkurrencevilkårene for en færgerute Røsnæs-Samsø
med fast forbindelse Samsø-Jylland

Som mulig forbedring af de direkte forbindelser mellem Sjælland og Jylland har det været foreslået at etablere en færgeforbindelse fra spidsen af Røsnæs til Samsø og en bro og dæmningsforbindelse via Svanegrunden fra Samsø til Jylland.

Ruten ville give en færgesejldistance på 16,5 km, altså lidt mindre end ruten Halsskov-Knudshoved, der er på 18 km, og en bro og dæmningsforbindelse på 23,5 km. I tabellerne 1 og 2 er vist de tids- og afstandsmæssige fordele, den foreslåede rute vil have til en række byer i Jylland. På dette grundlag er rutens konkurrencemuligheder søgt belyst gennem vurdering af dens oplande i Jylland set fra København i forhold til Storebæltsruten og de øvrige færgeforbindelser over Kattegat. Ved vurderingen er benyttet samme forudsætninger, som er anvendt i bilag 3. Færgerutens tider og overførselsafgifter er ansat til det samme som for Storebæltsoverfarten. Ventetiderne er som for de øvrige Kattegatsruter sat til 30 minutter.

I øvrigt er der ved en sådan Røsnæs-Samsø-Hov rutes konkurrencevilkår skelnet mellem

fortsat færgefart over Store Bælt, henholdsvis fast forbindelse med og uden afgift over bællet.

Af den gennemførte undersøgelse fremgår, at ruten ikke i dette århundrede vil kunne skabe sig et rentabelt trafikunderlag, selv om der kun opkræves overførselsafgifter til dækning af udgifterne ved forrentning og afskrivning af de meget kostbare faste anlæg mellem Samsø og Jylland.

Tages imidlertid alene hensyn til rejsetider, vil personbiler selv med en forbindelse af omhandlede art over Røsnæs-Samsø-Hov kunne nå næsten lige så hurtigt frem fra København til både Århus og Randers over ruten mellem Sjællands Odde og Mols, og for lastbiler er Odden-Ebeltoft ruten endda en smule hurtigere til Randers og dermed til hele Nordjylland. Endvidere vil trafik over en fast Storebæltsforbindelse være i Århus næsten lige så hurtigt som ad ruten over Samsø.

Tages endvidere hensyn til overførselsafgifter og kørselsafstande, vil ruten ikke kunne konkurrere med en afgiftsfri fast forbindelse over

Bilag 15, tabel 1. Beregnede rejsetider fra København ad 1980-vejnettet.

Personbiler									
	Til	6	7	8	9	10	11	12	13
Via	Vejle	Århus	Ålborg	Silkeborg	Nyk.M.	Herning	Esbjerg	Åbenrå	
----- min. -----									
Storebæltsfærge	223	272	353	284	362	280	277	259 ¹⁾	
Storebæltsbro	186	235	316	247	325	243	240	222	
Kalb.-Juelsminde	279	325	407	338	438	349	361	344	
Odden-Ebeltoft	310	270	323	293	374	340	382	371	
Hundest.-Grenå	333	293	338	320	385	360	405	394	
Kalb.-Århus	327	270	363	314	398	357	399	389	
Røsnæs-Samsø	260	230	312	258	344	301	338	320	
Lastbiler									
	Til	6	7	8	9	10	11	12	13
Via	Vejle	Århus	Ålborg	Silkeborg	Nyk.M.	Herning	Esbjerg	Åbenrå	
----- min. -----									
Storebæltsfærge	272	336	446	340	452	346	344	320 ¹⁾	
Storebæltsbro	238	302	412	306	418	312	310	286	
Kalb.-Juelsminde	302	258	468	361	478	381	409	386	
Odden-Ebeltoft	366	309	383	344	445	401	459	446	
Hundest.-Grenå	382	325	386	363	443	413	475	462	
Kalb.-Århus	364	293	413	346	452	398	458	445	
Røsnæs-Samsø	303	275	386	301	421	354	407	383	

1) Via Lillebæltsbroen.

Bilag 15**Side 4**

Store Bælt, og den vil således **næppe** kunne motivere en mindre kapacitet på en fast forbindelse over Store Bælt.

Af undersøgelser fremgår endvidere, at en sådan Røsnæs-Samsø-Hov forbindelse kun i ringe grad vil kunne øve indflydelse på det op-

land, der betjenes af færgefarten over Store Bælt. En **route** over Røsnæs-Hov med færge fra Røsnæs til Siamsø vil dermed ikke kunne begrunde en udskydelse af bygningen af en fast forbindelse over Store Bælt.

Bilag 15, tabel 2. Beregnede afstande fra København ad 1980-vejnettet.

Afstande i km, inklusive overførselsafgift omregnet til km.

Personbiler									
Via	Til	6 Vejle	7 Århus	8 Ålborg	9 Silkeborg	10 Nyk.M.	11 Herning	12 Esbjerg	13 Åbenrå
----- km -----									
Storebæltsfærge		351	416	526	412	499	413	411	398 ¹⁾
Storebæltsbro med afgift		351	416	526	412	499	413	411	398
Storebæltsbro uden afgift		232	297	407	293	380	294	292	279
Kalb.-Juelsminde		295	345	455	341	432	357	388	376
Odden-Ebeltoft		388	326	403	361	440	404	459	466
Hundest.-Grenå		398	336	399	374	432	411	469	476
Kalb.-Århus		396	330	445	373	454	411	468	475
Røsnæs-Samsø		340	318	428	339	436	380	432	420
Lastbiler									
Via	Til	6 Vejle	7 Århus	8 Ålborg	9 Silkeborg	10 Nyk.M.	11 Herning	12 Esbjerg	13 Åbenrå
----- km -----									
Storebæltsfærge		517	582	692	578	665	579	577	564 ¹⁾
Storebæltsbro med afgift		517	582	692	578	665	579	577	564
Storebæltsbro uden afgift		232	297	407	293	380	294	292	279
Kalb.-Juelsminde		428	478	588	474	565	490	521	509
Odden-Ebeltoft		522	460	537	495	574	538	593	600
Hundest.-Grenå		520	458	521	496	554	533	591	598
Kalb.-Århus		551	485	600	528	609	566	623	630
Røsnæs-Samsø		506	484	594	505	602	546	598	586

1) Via Lillebæltsbroen.

Fast vejforbindelse Røsnæs-Hov

	Side
A. Indledning	137
B. Forventet biltrafik 1980–2000 over en fast forbindelse Røsnæs-Hov.	137
C. Nødvendig kapacitet for betjening af biltrafik over afgiftsfri faste forbindelser over Store Bælt og Røsnæs-Hov.	138
D. Kapitalværdien i 1980 af trafikanternes tids- og kørselsomkostningsmæssige fordele ved etablering af fast forbindelse over Røsnæs-Hov.	139
E. Anvendte beregningsforudsætninger, oplandskort og detailberegninger vedrørende overflyttet trafik, nyskabt trafik, omkostningsforhold m.v.	141

A. Indledning

På grundlag af prognoserne for den forventede fremtidige biltrafik mellem Øst- og Vestdanmark og den hertil knyttede vurdering af, lers påkrævet og dermed til en lavere omkostning. En sådan fast vejforbindelse over Røsnæs-Hov ville samtidig give store dele af Jylland en bedre trafikbetjening end den faste forbindelse over Store Bælt.

I bekræftende fald kunne det tænkes, at en fast vejforbindelse over Røsnæs-Hov på et senere tidspunkt kunne aflaste Store Bælt i en sådan grad, at det ville være tilstrækkeligt at bygge den faste forbindelse over Store Bælt med færre vognbaner til vejtrafikken end ellers påkrævet og dermed til en lavere anlægsomkostning. En sådan fast vejforbindelse over Røsnæs-Hov ville samtidig give store dele af Jylland en bedre trafikbetjening end den faste forbindelse over Store Bælt.

Ved den gennemførte undersøgelse er det perioden fra 1980 til år 2000, der er betragtet, idet det er undersøgt, hvorledes forholdene måtte ventes at udvikles i denne periode, såfremt der var fast forbindelse over såvel Store Bælt som Røsnæs-Hov i 1980. Undersøgelsen er i øvrigt begrænset til den situation, der må forventes, såfremt begge forbindelser gøres afgiftsfrie allerede fra periodens begyndelse i 1980. Baggrunden herfor er bl.a., at anlægsomkostningerne ved en fast forbindelse over Røsnæs-Hov er væsentligt større end for en fast forbindelse over Store Bælt. Da der endvidere må ventes en mindre trafik over Røsnæs-Hov forbindelsen end over Store Bælt, vil der til dækning af omkostningerne ved drift, vedligeholdelse, forrentning og afskrivning af det dyrere anlæg over Røsnæs-Hov kræves væsentligt højere overførselsafgifter end på Store Bælt.

Hermed bortfalder også en begrundelse for eventuelt at benytte højere overførselsafgifter på Store Bælt end ved en forbindelse over Røsnæs-Hov for derved at søge trafik flyttet fra Store Bælt til Røsnæs-Hov, således at det skulle blive tilstrækkeligt med et mindre og dermed billigere anlæg på Store Bælt.

Undersøgelsen omfatter dels en prognose for forventet biltrafik over en afgiftsfri fast forbindelse over Røsnæs-Hov i perioden 1980-2000, jfr. afsnit B nedenfor, dels en vurdering af, hvilken kapacitet det vil være nødvendigt

at give de faste forbindelser, jfr. afsnit C nedenfor. I afsnit D er der gjort rede for resultatet af en beregning over den til 1980 tilbage diskonterede kapitalværdi af de fordele, biltrafikanten vil opnå ved tilstedeværelsen af en fast forbindelse Røsnæs-Hov i perioden 1980-2000. Endelig er der i afsnit E anført en oversigt over anvendte forudsætninger samt oplandskort og de nærmere beregninger af overflyttet trafik og nyskabt trafik m.v.

Resultatet af de gennemførte undersøgelser viser, at en fast forbindelse over Røsnæs-Hov selv under forudsætning af afgiftsfrihed over såvel Røsnæs-Hov som over Store Bælt alene kan blive en mulig supplerende til en fast forbindelse over Store Bælt. Dette beror på, at en Røsnæs-Hov forbindelse kun i få år vil kunne aflaste en forbindelse over Store Bælt i en sådan grad, at kapaciteten på forbindelsen over Store Bælt kan begrænses til fire spor til betjening af vejtrafikken. Biltrafikken må således ventes at blive meget betydelig på begge faste forbindelser. For Store Bælt må der med afgiftsfrihed ventes overført 6,7 millioner personbiler og 2,0 millioner lastbiler omkring 1990 og på en afgiftsfri fast forbindelse Røsnæs-Hov yderligere 5,6 millioner personbiler og 1,7 millioner lastbiler, ligeledes i 1990, idet der herved er indregnet såvel den trafik, der måtte ventes ved fortsat færgefart som den gennem tilstedeværelsen af to faste forbindelser nyskabte trafik.

B. Forventet biltrafik 1980-2000 over en fast forbindelse Røsnæs-Hov

På grundlag af prognoseberegningerne vedrørende den forventede fremtidige biltrafik mellem Øst- og Vestdanmark og forventet restrafik på færgeruterne over Kattegat efter etablering af en afgiftsfri fast forbindelse over Store Bælt er beregnet, hvilken trafik der må ventes på en eventuel fast forbindelse over Røsnæs-Hov.

Ved beregningerne er benyttet den afgrænsning af de forskellige ruters biltrafikoplande, der har kunnet fastlægges ved anvendelse af samme fremgangsmåde som benyttet bl.a. i bilag 3. I øvrigt er der skelnet mellem biltrafik, overflyttet fra afgiftsfri fast forbindelse over

Bilag 16, tabel 1. Prognose for biltrafik over afgiftsfri fast forbindelse Røsnæs-Hov 1980-2000.

	Personbiler			Lastbiler		
	1980	1990	2000	1980	1990	2000
	-----mill.-----					
1. Overflyttet fra Kattegats færgeruter	0,3	0,3	0,5	0	0	0
2. Overflyttet fra Storebæltsbro	2,6	3,7	4,8	0,8	1,2	1,8
3. Nyskabt trafik	1,2	1,6	2,1	0,3	0,5	0,8
4. Brotrafik i alt (1+2+3)	4,1	5,6	7,4	1,1	1,7	2,6
5. Resttrafik på Storebæltsbro	4,6	6,7	8,5	1,2	2,0	3,0
6. Samlet trafik mellem Øst- og Vestdanmark, inklusive nyskabt trafik (4+5)	8,7	12,3	15,9	2,3	3,7	5,6

Store Bælt til den afgiftsfrie forbindelse over Røsnæs-Hov, henholdsvis biltrafik overflyttet fra færgeruterne over Kattegat og en helt ny biltrafik, fremkaldt alene gennem etableringen af den faste forbindelse over Røsnæs-Hov.

Efter de gennemførte beregninger må det ventes, at personbiltrafikken over en fast forbindelse Røsnæs-Hov øges fra 4,1 millioner i 1980 til 7,4 millioner i år 2000, og lastbiltrafikken fra 1,1 millioner i 1980 til 2,6 millioner i år 2000, idet det forudsættes, at 3,6 tons gods svarer til 1 lastbil, jfr. tabel 1.

Overflytningen af biltrafik fra Store Bælt og færgeruterne over Kattegat til Røsnæs-Hov er beregnet på grundlag af de særligt udarbejdede oplandskort, jfr. afsnit E. Kortene er udarbejdet efter samme retningslinier som benyttet i bilag 3, jfr. i øvrigt den nærmere beregning i afsnit E.

Ved beregning af den nyskabte trafik, der må ventes udløst gennem åbning af en afgiftsfri fast forbindelse over Røsnæs-Hov er benyttet de i bilag 3 beregnede afstandseksponenter for rejser mellem Øst- og Vestdanmark for person- og lastbiltrafik, hvorefter der ved sammenvejning ved brug af antallet af bilrejser mellem Øst- og Vestdanmark er nået frem til et udtryk for den forventede tilkomst af helt ny biltrafik ved åbning af en afgiftsfri fast forbindelse over Røsnæs-Hov, jfr. den i bilag 3 indeholdte nærmere redegørelse for beregningsmetoder. De herved fremkomne trafikforøgelsesfaktorer er for personbiler beregnet til 1,40 og for lastbiler til 1,42.

C. Nødvendig kapacitet for betjening af biltrafik over afgiftsfrie faste forbindelser over Store Bælt og Røsnæs-Hov

På grundlag af den foran i tabel 1 anførte forventede biltrafik i perioden 1980-2000 er gennemført en beregning af den kapacitet, der må anses for nødvendig på faste forbindelser over Store Bælt og Røsnæs-Hov, såfremt begge forbindelser er åbne for vejtrafik. Nævnte prognoser omhandler alene perioden frem til år 2000. Forudsættes imidlertid derefter en årlig stigning af samme størrelse som i tiåret 1990-2000 frem til år 2020, fås de i tabel 2 anførte prognosetal for hele perioden fra 1980 til år 2000.

For Røsnæs-Hov må årstrafikken udtrykt i antal biler herefter ventes at stige fra 5,2 millioner biler i 1980 til 15,4 millioner i 2020. Den dimensionerende timetrafik skulle således blive 1420 biler i, 1980 og 4220 i 2020. En lignende udvikling med en noget større trafik må ventes på en fast forbindelse over Store Bælt.

Denne trafikudvikling er indtegnet i figur 1 og 2 under afsnit E nedenfor, hvor det som ved beregningerne i øvrigt er forudsat, at begge forbindelser gøres afgiftsfrie. Figurene viser, at en fast forbindelse over Store Bælt bygget som 4-sporet forbindelse vil nå sin fulde udnyttelse omkring år 2010, medens en ligeledes 4-sporet

Bilag 16, tabel 2. Forventet biltrafik over faste forbindelser Røsnæs-Hov og Store Bælt.

År	Røsnæs-Hov			Resttrafik på Store Bælt		
	Årstrafik	Stigning i tiåret	Dimensionerende timetrafik	Årstrafik	Stigning i tiåret	Dimensionerende timetrafik
	-- -mill.køretøjer--		køretøjer	-- -mill.køretøjer--		køretøjer
1980	5,2	2,1	1420	5,8	2,9	1590
1990	7,3	2,7	2000	8,7	2,8	2380
2000	10,0	2,7	2740	11,5	2,8	3150
2010	12,7	2,7	3480	14,3	2,8	3920
2020	15,4		4220	17,1		4690

fast forbindelse over Røsnæs-Hov vil nå sin kapacitetsgrænse mellem år 2010 og 2020.

Anlægges den faste forbindelse over Store Bælt 6-sporet i 1980, kan bygning af Røsnæs-Hov forbindelsen som aflastning for Storebæltsforbindelsen udskydes til mellem 2000 og 2010, men må da bygges 6-sporet.

D. Kapitalværdien i 1980 af trafikanternes tids- og kørselsomkostningsmæssige fordele ved etablering af fast forbindelse over Røsnæs-Hov i 1980

På grundlag af de ved de gennemførte undersøgelser anvendte forudsætninger vedrørende rejsetider og kørselsomkostninger m.v. er der ud fra den samlede biltrafik i perioden 1980-2000 foretaget en beregning år for år af de fordele, udtrykt i pengeværdier, trafikanterne ville opnå, såfremt en fast forbindelse over Røsnæs-Hov eksisterede i 1980. Fordelene er beregnet i forhold til de vilkår, trafikken ville blive afviklet under med fast forbindelse over Store Bælt og færgeruter over Kattegat. De beregnede fordele er derpå tilbagediskonteret til 1980, idet der herved skabes mulighed for at sammenligne fordelenes kapitalværdi i 1980 med kapitalværdien på samme tidspunkt af omkostningerne ved anlæg af en fast forbindelse over Røsnæs-Hov.

Biltrafikanternes fordele ved en afgiftsfri fast forbindelse over Røsnæs-Hov vedrører dels den biltrafik, der uden fast forbindelse over Røsnæs-Hov ville have valgt vejen over den afgiftsfri faste forbindelse over Store Bælt, dels den biltrafik, der ville foretrække at benytte fast forbindelse over Røsnæs-Hov frem for Kattegats færgeruter. Endelig vil den bedre trafikforbindelse mellem Sjælland og Midt- og Nordjylland skabe ny trafik.

Fordelene pr. tur er beregnet ved sammenligning mellem tids- og kørselsomkostningerne, eksklusiv motorafgifter, for rejser mellem zone 1+2, der omfatter hovedstadsregionen, hvor Rådhuspladsen er benyttet som zonecenter, og zonecentre i Jylland ved henholdsvis fast forbindelse over Store Bælt og fast forbindelse Røsnæs-Hov i 1980, jfr. afsnit E nedenfor.

Fordelene pr. tur for ture fra og til zone 1 + 2 antages ligeledes at gælde for ture fra og til zone 3 og 4, der omfatter øvrige Sjælland, Lolland-Falster og Møn.

I bilag 3 er tidsværdien antaget at vokse gennemsnitligt 3 % årligt, medens kørselspriserne er holdt konstante over tiden. Dette bevirker, at det ved beregning af fordelenes kapitalværdi for perioden 1980-2000 er nødvendigt at spalte den samlede fordel pr. tur op i henholdsvis mindre tidsomkostninger og mindre kørselsomkostninger. Der er regnet med fuld besparelse for den trafik, der overflyttedes fra fast forbindelse over Store Bælt og Kattegats færgeruter, medens det forudsættes, at den nyskabte trafik kun kan tillægges en fordel, der i gennemsnit svarer til den halve besparelse, jfr. bilag 20.

Med kendskab til prognoserne for personbil- og lastbiltrafikken mellem Øst- og Vestdanmark i 1980 efter åbning af afgiftsfri fast forbindelse over Store Bælt, men før åbning af fast forbindelse Røsnæs-Hov, jfr. bilag 1, samt trafikken på fast forbindelse mellem Røsnæs og Hov, kan årstrafikken i 1980 over Røsnæs-Hov forbindelsen beregnes med fordeling på overflyttet og nyskabt trafik mellem zoner på Sjælland, Lolland-Falster samt Møn og zoner på Fyn og 1 Jylland, jfr. afsnit E nedenfor.

Kapitalværdien, der er beregnet ud fra en rentefod på 7 % p.a., er for perioden 1980-2000 efter samme beregningsmetode som anvendt i bilag 20 beregnet til at andrage godt 2 milliarder kr. for personbiler og henimod 1 milliard kr. for lastbiler, eller tilsammen til i alt omkring 3 milliarder kr., når de samlede fordele i den betragtede periode tilbagediskonteres til 1980, jfr. tabel 3.

De 3 milliarder kroner skyldes primært fordelene for de overflyttede trafikanter, der både sparer tid og kørselsafstande. Hertil kommer de beregnede fordele for den nyskabte trafik.

Bilag 16, tabel 3. Kapitalværdi i 1980 af trafikanternes fordele i perioden 1980-2000.

	--- mill.kr. ---	
<u>Personbiler</u>		
1. Overflyttet trafik	1.755	
2. Nyskabt trafik	<u>436</u>	
3. I alt (1+2)		2.191
<u>Lastbiler</u>		
4. Overflyttet trafik	675	
5. Nyskabt trafik	<u>210</u>	
6. I alt (4+5)		885
7. I alt (3+6)		<u>3.076</u>

£. Anvendte beregningsforudsætninger, oplandskort og detailberegninger vedrørende overflyttet trafik, nyskabt trafik, omkostningsforhold m. v.

1. Fremtidigt vejnet fuldført i 1980.

2. De anvendte rejsehastigheder, sejl-, bro- og ventetider.

a. Rejsehastigheder.	Personbiler	Lastbiler
Motorvej.	80 km/t	60 km/t
Motorgade.	50 -	50 -
Bro.	70 -	60 -
Hovedlandevej.	65 -	50 -
Landevej.	50 -	50 -
Bivej og bygade.	30 -	30 -

b. Sejl-, bro- og ventetider i 1980.

	Sejl- og brotider	Vente- tider	I alt
Bøjden-Fynshav.	45 min.	30 min.	75 min.
Kalundborg-Juelsminde	120 -	30 -	150 -
Kalundborg-Århus.	149 -	30 -	179 -
Odden F-Ebeltoft F.	88 -	30 -	118 -
Hundested-Grenå.	133 -	30 -	163 -
Fast forbindelse Røsnæs-Hov:			
Personbiler.	48 -	-	48 -
Lastbiler.	60 -	-	60 -
Fast forbindelse over Store Bælt:			
Personbiler.	17 —	—	17 —
Lastbiler.	20 -	-	20 -

3. Kilometerpriser 1964:

	Inkl. motor- afgifter	Ekskl. motor- afgifter
Personbiler.	0,23 kr./km	0,14 kr./km
Lastbiler.	0,40 kr./km	0,40 kr./km

4. Tidspriser 1980:

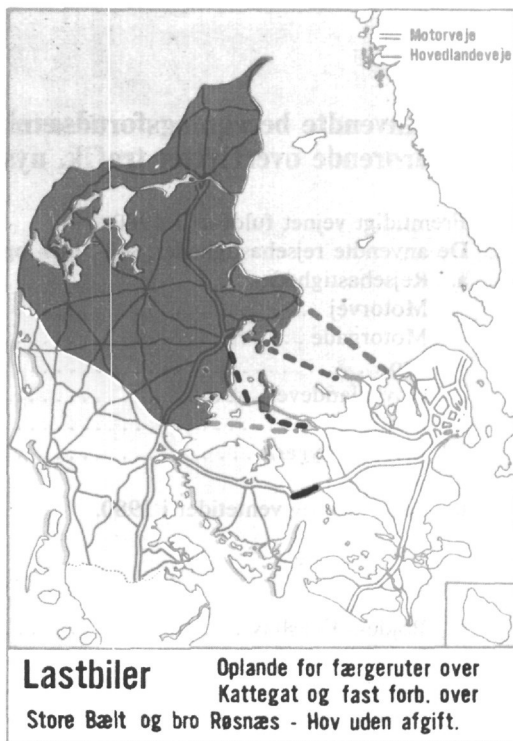
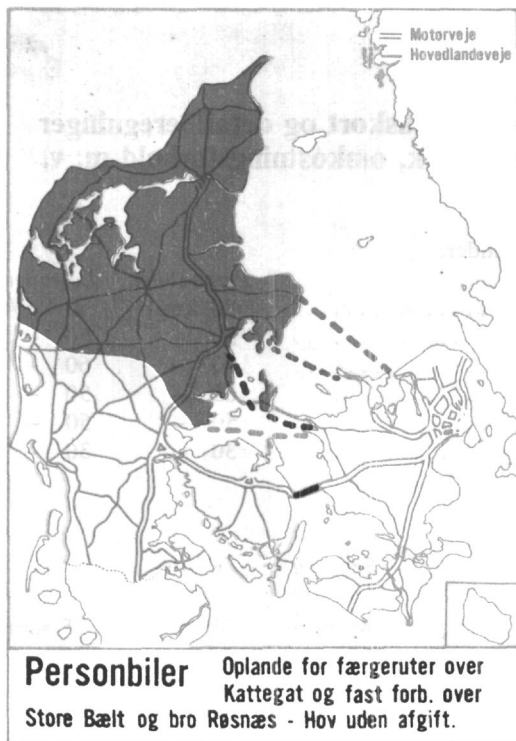
Personbiler.	0,54 kr./min.	0,54 kr./min.
Lastbiler.	0,37 kr./min.	0,32 kr./min.

5. Overførselsafgifter(¹/₂ dobbeltbillet, 1964-priser).

	Personbiler	Lastbiler
Bøjden-Fynshav ¹⁾	18,00 kr.	64,00 kr.
Kalundborg-Juelsminde.	38,00 -	119,00 -
Kalundborg-Århus.	53,10 -	154,50 -
Odden F-Ebeltolt F ¹⁾	37,25 -	118,25 -
Hundested-Grenå.	46,50 -	129,50 -

¹⁾ Anslået.

NB. Personbilafgifterne er inkl. fører og 1 passager;
lastbilafgifterne er for vogn + gods + chauffør.



Tids- og kørselsomkostninger (år 1980).

Beregning af overflyttet biltrafik

På grundlag af de udarbejdede oplandskort er foretaget en beregning af den biltrafik, der må ventes at ville foretrække en afgiftsfri fast forbindelse over Røsnæs-Hov fremfor en afgiftsfri fast forbindelse over Store Bælt og færgeruter over Kattegat.

Personbiler

Det må ventes, at en afgiftsfri fast forbindelse over Røsnæs-Hov vil komme til at betjene 25 % af personbiltrafikken mellem Øst- og Vestdanmark med udgangs- eller bestemmelsessted i zone 6, ca. 90 % for zone 7, hele zone 8, 9 og 10 og ca. 70 % for zone 11, hvilket efter

den forventede personbiltrafik mellem landsdelene i alt må ventes at komme til at svare til ca. 2,6 millioner personbiler i 1980 eller ca. 35 % af den samlede personbiltrafik mellem Øst- og Vestdanmark.

Lastbiler

For lastbilernes vedkommende må det ventes, at en afgiftsfri fast forbindelse over Røsnæs-Hov vil komme til at betjene halvdelen af lastbiltrafikken mellem Øst- og Vestdanmark til og fra zone 6, og for zonerne 7, 8, 9 og 10 hele lastbiltrafikken og for zone 11 ca. 70 %, hvilket for 1980 skulle svare til 0,76 millioner lastbiler eller ca. 38 % af den samlede lastbiltrafik mellem Øst- og Vestdanmark.

Bilag 16, tabel 4. Beregning af nyskabt trafik mellem Øst- og Vestdanmark ved åbning af afgiftsfri fast forbindelse over Røsnæs-Hov.

Der er forudsat fremtidigt vejnet med afgiftsfri fast forbindelse over Store Bælt.

	a. Anslået transportudgift vejnet over afgiftsfri fast forbindelse	b. ad fremtidigt Over Røsnæs-Hov	c. Trafikforøgelses- faktor ($\frac{a}{b}$) 1,5	d. Antal personbiler i begge retn. i 1980	e. Sammen- vejning c x d
I. Personbiler	Over Store Bælt	Over Røsnæs-Hov			
	kr.	kr.		mill.	mill.
Mellem København og:					
5 Odense	108,84	108,84	1,00	-	
6 Vejle	153,80	153,80	1,00	0,28	
7 Århus	195,21	140,43	1,64	1,07	
8 Ålborg	264,25	210,01	1,41	0,58	
9 Silkeborg	200,77	160,38	1,40	0,41	
10 Nykøbing M.	262,90	229,13	1,23	0,25	
11 Herning	198,84	193,03	1,05	0,32	
12 Esbjerg	196,76	196,76	1,00	-	
13 Åbenrå	184,05	184,05	1,00	-	
I alt	-	-	gens. 1,40	2,91	4,0701

	a. Anslået transportudgift vejnet over afgiftsfri fast forbindelse	b. ad fremtidigt Over Røsnæs-Hov	c. Trafikforøgelses- faktor ($\frac{a}{b}$) 1,5	d. Antal lastbiler i begge retn. i 1980	e. Sammen- vejning c x d
II. Lastbiler	Over Store Bælt	Over Røsnæs-Hov			
	kr.	kr.		mill.	mill.
Mellem København og:					
5 Odense	126,19	126,19	1,00	-	
6 Vejle	180,86	180,04	1,01	0,14	
7 Århus	230,54	160,88	1,72	0,26	
8 Ålborg	315,24	245,95	1,45	0,15	
9 Silkeborg	230,42	178,90	1,46	0,09	
10 Nykøbing M.	306,66	262,10	1,27	0,05	
11 Herning	233,04	214,91	1,13	0,08	
12 Esbjerg	231,47	231,47	1,00	-	
13 Åbenrå	217,42	217,42	1,00	-	
I alt	-	-	gens. 1,42	0,77	1,0914

Bilag 16, tabel 5. Tids- og kørselsomkostninger, ekskl. motorafgifter for fremtidigt vejnet med faste forbindelser over Store Bælt og Røsnæs-Hov i 1980.

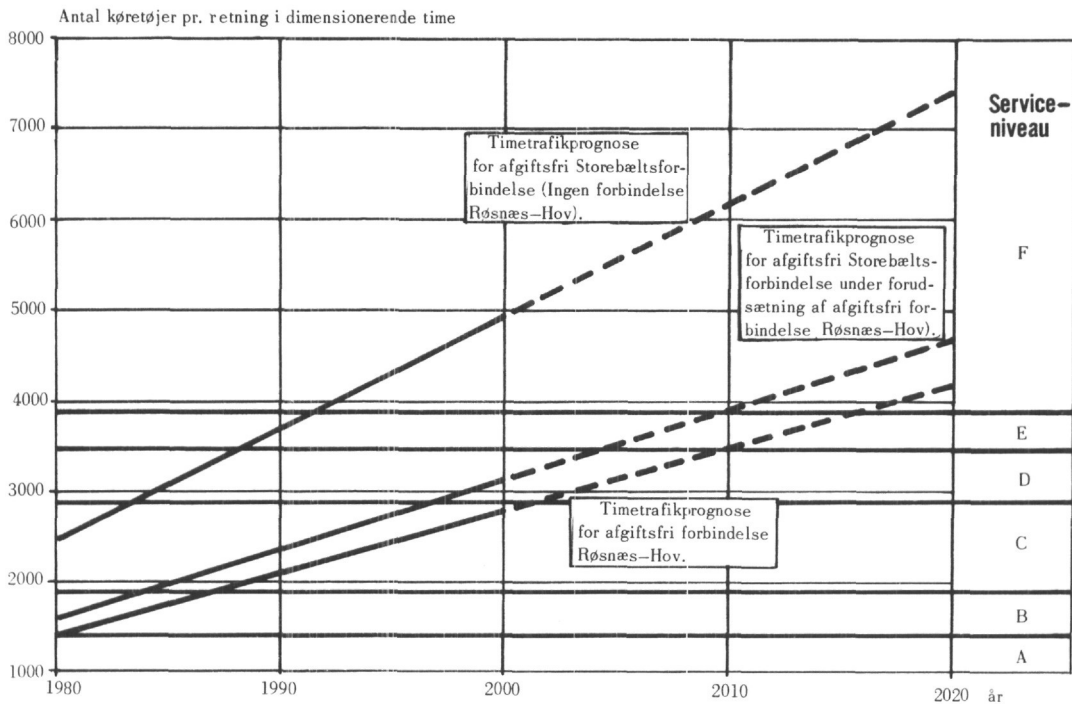
Personbiler	Til:	Odense 5	Vejle 6	Århus 7	Ålborg 8	Silkeborg 9	Nyk.M. 10	Herning 11	Esbjerg 12	Åbenrå 13
----- kr. -----										
<u>I. Fra København via:</u>										
Storebæltsforb. u.afg.		94,36	132,92	168,48	227,62	174,40	228,70	172,38	170,48	1) 158,94 2) 213,16
Kalundborg-Juelsminde		246,10	206,86	238,70	298,38	245,16	311,90	253,34	264,16	255,30
Kalundborg-Århus		291,62	252,78	212,76	279,08	242,54	299,24	271,08	301,74	297,32
Hundested-Grenå		293,28	253,76	223,48	256,60	243,38	286,60	270,16	302,58	297,62
Odden-Ebeltoft		275,81	236,29	206,01	245,41	223,33	278,13	254,73	285,11	280,15
Fast forb. Røsnæs-Hov u.afg.		178,28	142,16	122,88	182,56	140,94	200,96	169,90	197,16	185,76
<u>Lastbiler</u>										
<u>II. Fra København via:</u>										
Storebæltsforb.u.afg.		117,84	168,96	215,44	294,64	215,12	285,76	217,44	216,00	1) 203,12 2) 265,04
Kalundborg-Juelsminde		319,48	267,64	305,56	384,76	304,92	378,76	317,72	339,08	326,92
Kalundborg-Århus		388,90	336,98	287,86	372,26	322,02	388,34	353,86	395,86	394,50
Hundested-Grenå		383,10	330,14	287,10	331,82	314,46	363,26	345,26	388,30	386,94
Odden-Ebeltoft		378,73	325,77	282,73	337,21	307,93	371,85	343,37	383,93	382,57
Fast forb. Røsnæs-Hov u.afg.		216,48	167,44	149,68	229,20	166,40	243,60	199,76	237,52	225,04
1) via Lillebæltsbro.										
2) via Bøjden-Fynshav.										

Bilag 16, tabel 6. Beregnet trafik på fast forbindelse Røsnæs-Hov 1980 fordelt på zoner.

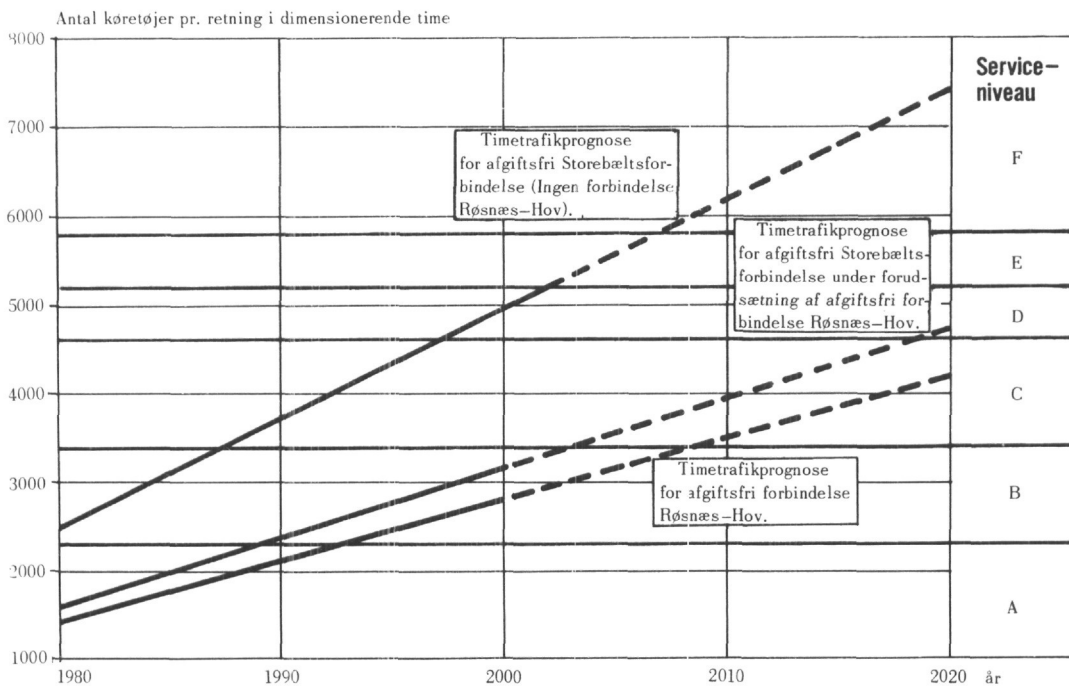
Personbiler		Fra zone 1+2+3+4		
Til zone		Trafik mellem Øst- og Vest-danmark	Overflyttet til afgiftsfri fast forbindelse over Røsnæs-Hov	Nyskabt trafik
----- mill. -----				
5	Odense	2,5524	0	0
6	Vejle	1,1367	0,2842	0
7	Århus	1,1895	1,0706 ¹⁾	0,6852
8	Ålborg	0,5817	0,5817	0,2385
9	Silkeborg	0,4077	0,4077	0,1631
10	Nykøbing M.	0,2523	0,2523	0,0580
11	Herning	0,4605	0,3224	0,0161
12	Esbjerg	0,3567	0	0
13	Åbenrå	0,5625	0	0
I alt		7,5000	2,9189	1,1609

Lastbiler		----- mill. -----		
5	Odense	0,7784	0	0
6	Vejle	0,2789	0,1394	0,0014
7	Århus	0,2599	0,2599	0,1871
8	Ålborg	0,1463	0,1463	0,0658
9	Silkeborg	0,0883	0,0883	0,0406
10	Nykøbing M.	0,0468	0,0468	0,0126
11	Herning	0,1101	0,0770	0,0100
12	Esbjerg	0,1029	0	0
13	Åbenrå	0,1661	0	0
I alt		1,9777	0,7577	0,3175

1) Inklusive 0,3 millioner personbiler, overflyttet fra Kattegats færgeruter.



Bilag 16, fig. 1. Trafikprognoser 1980–2020 og serviceniveauer for 4-sporet forbindelse.



Bilag 16, fig. 2. Trafikprognoser 1980–2020 og serviceniveauer for 6-sporet forbindelse.

Tunnelfærganlæg

	Side
1. Almindeligt	149
2. Overførselstid	149
3. Kapacitet for tunnelfærganlæg	150
4. Anlægsudgifter for et tunnelfærganlæg	151
5. Rullende materiel til tunnelfærganlæg	151
6. Udgifter til drift af tunnelfærganlæg	152
7. Kapacitet for dobbeltsporet tunnel beregnet for både jernbanetrafik og tunnel- færgetrafik	152

Bilag 17, tabel 1. Samlet tidstab ved terminaler.

I. Almindeligt

Ved en »tunnelfærge« forstås en jernbaneforbindelse, hvor motorkøretøjer overføres på særlige biltog, specielt indrettet til formålet.

Sådanne forbindelser findes bl.a. ved flere tunneler i Alperne og på dæmningen til øen Sild og er endvidere foreslået oprettet i en eventuel tunnel under den engelske kanal mellem England og Frankrig.

I det følgende er det forudsat, at man ved en eventuel tunnelfærgeforbindelse under Store Bælt vil have to togtyper, nemlig dels en biltogstype med vogne i to etager til personbiltransport, dels en togtype med enetages vogne beregnet for overførsel af lastbiler, busser m.v.

Der er regnet med 500 m lange tog (20 vogne à 25 m), som senere må forlænges til 750 m (30 vogne). For de toetages vogne regnes med en kapacitet på 10 bilenheder og for de enetages 5 bilenheder.

Der regnes med togintervaller på 3 minutter, senere nedsat til $2\frac{1}{2}$ minut, og toghastigheden påregnes at blive 80 eller 100 km/t for de særlige biltog. Det forudsættes, at personbilførere og passagerer forbliver i bilerne under overfarten.

2. Overførselstid

Ved tunnelfærganlægget optræder ved terminalerne et tidstab, der er uafhængigt af strækningens længden, men som afhænger af køretøjernes på- og aflæsning, togenes acceleration og deceleration samt køretøjernes deceleration og acceleration.

Regner man de to sidste forhold til tilsammen at udgøre 2 minutter, og sættes - ud fra erfaringerne fra Gotthardtunnelen og tilsvarende beregninger for en eventuel Øresundsforbindelse m.v. - et biltogs læsning og losning til 5,5, henholdsvis 4,5 minutter og klargøring ved ankomst og afgang til 0,5 minutter, findes følgende tidstab ved terminalerne:

	Første køretøj	Sidste køretøj	Middelværdi
Læsning	5,5		
Klargøring ved togafgang	0,5	0,5	
Klargøring ved togankomst	0,5	0,5	
Losning		4,5	
I alt	6,5	5,5	6,0
Acceleration og deceleration			2,0
Total			8,0

Med en biltogfølge på 5 minutter eller derunder og tilstrækkelig kapacitet vil der for så vidt angår overførsel af personbiler ikke opstå yderligere ventetid. Lastbiler og busser må formodes i visse tilfælde at kunne få nogen yderligere forsinkelse ved læsning og losning af særlige transporter, der dog eventuelt vil kunne henvises til særlige afgange.

Regner man med et sådant terminaltidstab på 8 minutter og en biltogshastighed på 100 km/t på strækningen over Store Bælt (21,5 km fra midte af perron på terminalen på Sjælland til midte af perron på terminalen på Fyn) får man en transporttid på i alt ca. 21 minutter, og med en biltogshastighed på 80 km/t får man tilsvarende ca. 24 minutter.

Ved sammenligning med kørsel over en fast forbindelse, hvor bilhastigheden sættes til 75 km/t, får man, at bilisterne ved transport med et biltog med hastighed 100 km/t vil få en forsinkelse på 2-4 minutter (ved biltogshastighed 80 km/t ca. 5-7 minutter) i forhold til kørsel over en fast forbindelse afhængig af, om der ved den faste forbindelse skal opkræves overførselsafgifter med deraf følgende tidstab ved terminalerne eller ikke. Ved den nuværende færgeoverfart har man en overfartstid på gennemsnitligt 50 minutter. Regner man med, at terminaltidstabet ved fortsat færgefart over Store Bælt med de påregnede meget hyppige færgeafgange bliver ca. 8 minutter som for biltogs-terminalerne, får man, idet den kortere færgeoverfart (18 km) medfører et tillæg på ca. 3 minutters køretid, en samlet transporttid over Store Bælt på ca. 61 minutter.

Ved en tunnelfærge med biltogshastighed 100 km/t vil man altså opnå en tidsbesparelse på ca. 40 minutter i forhold til færgefart.

3. Kapacitet for tunnelfærgeanlæg

Regner man med, at der udelukkende til brug for biltransporttog rådes over et **dobbeltspor**-anlæg, vil man med 3 minutters toginterval få 20 tog i timen, og regnes der med 500 m lange tog med dobbeltdækkervogne, bliver timekapaciteten $200 \times 20 = 4000$ personbiler i hver retning. Denne kapacitet må imidlertid påregnes at formindskes stærkt som følge af den betydelige lastbiltrafik, som nærmere omtales i det følgende.

Som prognose for forventet antal person- og lastbiler benyttes den opstillede prognose for en fast forbindelse med afgift, jfr. bilag 1.

Bilag 17, tabel 2. Forventet overførsel.

Ar	1980	1990	2000
Antal personbiler (mill.)	4,4	6,3	8,2
Lastbilgods (mill.t)	1,8	2,9	4,4
Busser (mill.)	0,02	0,03	0,04

Omregnes **lastbilgodset** til bilenheder, får man, såfremt det forudsættes, at hver lastbil medfører 3,6 tons:

$$3,6 \text{ t} = 1 \text{ lastbil} = 3 \text{ bilenheder}$$

$$1,2 \text{ t} = 1 \text{ bilenhed}$$

«

Busserne omregnes til bilenheder efter 1 bus = 3 bilenheder.

Ønsker man nu at dimensionere efter 30. højeste timetrafik, og regner man denne ud fra erfaringer fra danske vejstrækninger til ca. 10 ‰ af årsdøgntrafik (højeste timetrafik svarer til 13 ‰ af årsdøgntrafik), får man, idet man regner med den sværest belastede retning til $2/3$:

$$\text{Dimensionerende timetrafik} = \frac{2}{3} \times \text{Vio} \times \text{År} \text{ døgntrafik.}$$

Det skal her bemærkes, at en dimensionering efter 30. højeste time eventuelt vil kunne medføre ret store vanskeligheder i form af kødannelse ved terminalerne. Under hensyn til, at man har benyttet en prognose, som må skønnes at give en trafik, der ligger i overkanten af, hvad man kan forvente ved en tunnelfærgefor-

bindelse, og til, at lastbiltrafikken i 30. højeste time for personbiltrafikken ikke kan forventes at være af en tilsvarende intensitet, mener man dog, at anvendelsen af 30. højeste time som dimensionerende time er forsvarlig, og at en beregning ud fra en højere timetrafik vil være anlægssøkonomisk urealistisk.

Bilag 17, tabel 3. Dimensionerende timetrafik (bilenheder).

Ar	1980	1990	2000
Personbiltrafik	800	1.150	1.500
Bus-og lastbiltrafik	290	460	690

Efter denne timetrafik vil man endnu år 2000 kunne afvikle biltrafikken, idet der i dette år fordres ca. 8 toetages og 7 enetages tog i timen eller i alt 15 tog i timen.

Ekstrapolerer man ovenstående skema for timetrafik ud over år 2000, får man de i tabel 4 viste trafikmængder.

Bilag 17, tabel 4. Dimensionerende timetrafik (bilenheder) efter år 2000.

År	2010	2020	2030
Personbiltrafik	1.850	2.200	2.550
Bus- og lastbiltrafik	980	1.330	1.740

Trafikmængderne i tabel 4 viser, at der i år 2010 fordres 19 tog pr. time. Stort længere kan man altså ikke klare den påregnede trafik med de beskrevne togtyper.

Regner man imidlertid med en forøgelse af toglængden til 750 m, får man en kapacitet på 300 bilenheder pr. toetages tog og 150 bilenheder pr. tog med kun én etage, og man vil ved indsættelse af sådanne 750 m lange tog få et nødvendigt togantal i år 2020 på 17 tog i timen.

I år 2030 fordres 21 tog pr. time, og man vil således have tilstrækkelig kapacitet til omkring år 2025.

Formindsker man imidlertid togintervallerne til 21½ minut, vil man kunne opnå 24 tog i timen, hvilket togantal vil forlænge muligheden for benyttelsen af tunnelfærger ud over år 2030.

4. Anlægsudgifter for et tunnelfærganlæg. (Prisniveau 1968)

Udgiften til selve tunnelanlægget regnes her som halvdelen af udgiften til en firesporet jernbanetunnel, ca. 2200 mill. kr., eller svarende til ca. 1100 mill. kr.

Udgiften til tilsluttende anlæg i land er anslået til ca. 45 mill. kr. på Sjælland, ca. 4 mill. kr. på Sprogø og ca. 45 mill. kr. på Fyn, eller i alt ca. 94 mill. kr.

Hertil kommer udgifter til elektrificering, idet der påregnes elektrisk drift for biltogene, hvorved bl.a. en udgift af størrelsesorden ca. 100 mill. kr. til forøgede ventilationsanlæg kan spares. Ved opgørelsen af disse udgifter er der regnet med, at alle fire spor af hensyn til eventuelle katastrofetilfælde, hvor et eller begge biltogsspor kan blive spærret, udstyret med køreledninger, selv om fjerntogssporene normalt påregnes befaret med dieseldrevne tog. Der regnes endvidere med elektrificering med 25.000 V, 50 Hz. Udgifterne til køreledninger i tunnel og på stationsområderne bliver herefter ca. 15 mill. kr. og til de to nødvendige omformerstationer og forsyningsledninger m.v. ca. 18 mill. kr. I udgifterne til diverse andre anlæg er medregnet visse værksteds- og vedligeholdelsesfaciliteter for de elektriske lokomotiver, da man kun i særlige tilfælde kan regne med at transportere lokomotiverne til et af de forhåndenværende eftersynsdepoter eller centralværksteder.

De samlede udgifter bliver herefter:

Tunnelanlæg	1100 mill. kr.
Tilsluttende anlæg i land	94 mill. kr.
Elektrificering	35 mill. kr.
Diverse andre anlæg	16 mill. kr.
	1245 mill. kr.

5. Rullende materiel til tunnelfærganlæg

Der regnes med ved forbindelsens etablering at anvende 500 m lange tog og et toginterval på 3 minutter.

Omløbstiden for et tog bliver herefter ca. 62 minutter og det nødvendige togantal 21 tog. Hertil kommer en nødvendig reserve på ca. 25 %, hvorefter det samlede togantal bliver 26.

26 lokomotiver å 3 mill. kr. 78 mill. kr.
26 X 20 = 520 vogne å 0,15 mill.kr. 78 mill. kr.

I alt ca. 160 mill. kr.

Såfremt man ikke af servicemæssige årsager fordrer en tættere togfølge end nødvendigt til afvikling af den forventede trafik, vil den nævnte investering på 160 mill. kr. først blive nødvendig omkring år 2010.

Til afvikling af den prognosticerede trafik vil i 1980 en investering i rullende materiel på 60 mill. kr. være tilstrækkelig. Dette vil imidlertid medføre, at togfølgen bliver 8-9 minutter, hvilket igen vil medføre en forlængelse af terminaltidstabt på nogle minutter.

Ønsker man at undgå en sådan forlængelse af terminaltiden, må man have en togfølge på maksimalt 5 minutter. Den hertil svarende investering i rullende materiel bliver ca. 100 mill. kr.

Ved en senere udbygning til 750 m lange tog regnes med 2 lokomotiver pr. tog. Udgifterne til nyanskaffelse af materiel i forbindelse med længere tog og en nedsættelse af togintervallerne til 21½ minut bliver, idet togantallet må forøges til 31:

31 X 2 = 62 = 36 lokomotiver
å 3 mill. kr. 108 mill. kr.
31 X 30 = 930 = 410 vogne å
0,15 mill. kr. 62 mill. kr.
170 mill. kr.

6. Udgifter til drift af tunnelfærganlæg

Ud fra de i det foregående opstillede årlige trafikmængder og under forudsætning af, at kapaciteten udnyttes fuldt ud i 18 timer i døgnet i månederne juni, juli og august og $\frac{2}{3}$ udnyttelse i 18 timer pr. døgn i de øvrige måneder, har man beregnet de med biltransporttogene forbundne udgifter til drift og vedligeholdelse til:

år	1980	1990	2000
Biltog	9,5	14,4	19,6 mill. kr.
Biltog anlæg i land	4,5	6,0	7,5 mill. kr.
I alt ca.	14	20	<u>27 mill. kr.</u>

7. Kapacitet for dobbeltsporet tunnel beregnet for både jernbanetrafik og tunnelfærgetrafik

Såfremt man kun etablerer én dobbeltsporet forbindelse til brug både for jernbanen og for biltransporttog, fås efter et af statsbanerne opstillet skøn, at der under højtids trafik og i andre perioder med stor bane- og biltrafik højest

kan blive mulighed for at fremføre 10 biltransporttog i timen. Der vil af hensyn til fjerntrafikens afvikling ikke kunne gives tilsagn om afgangstider på faste minuttal, ligesom biltransporttogene må antages at blive udsat for driftsforstyrrelser som følge af forsinkelser eller andre uregelmæssigheder i togtrafikken, der ved den blandede trafik bør gives forrang. Der kan også opstå kødannelse som følge af ujævn tilstrømning af biler, idet der f.eks. kan komme for få biler i forhold til det beregnede gennemsnit til ét tog og dernæst tilsvarende for mange biler til den næste eller de næstfølgende afgange.

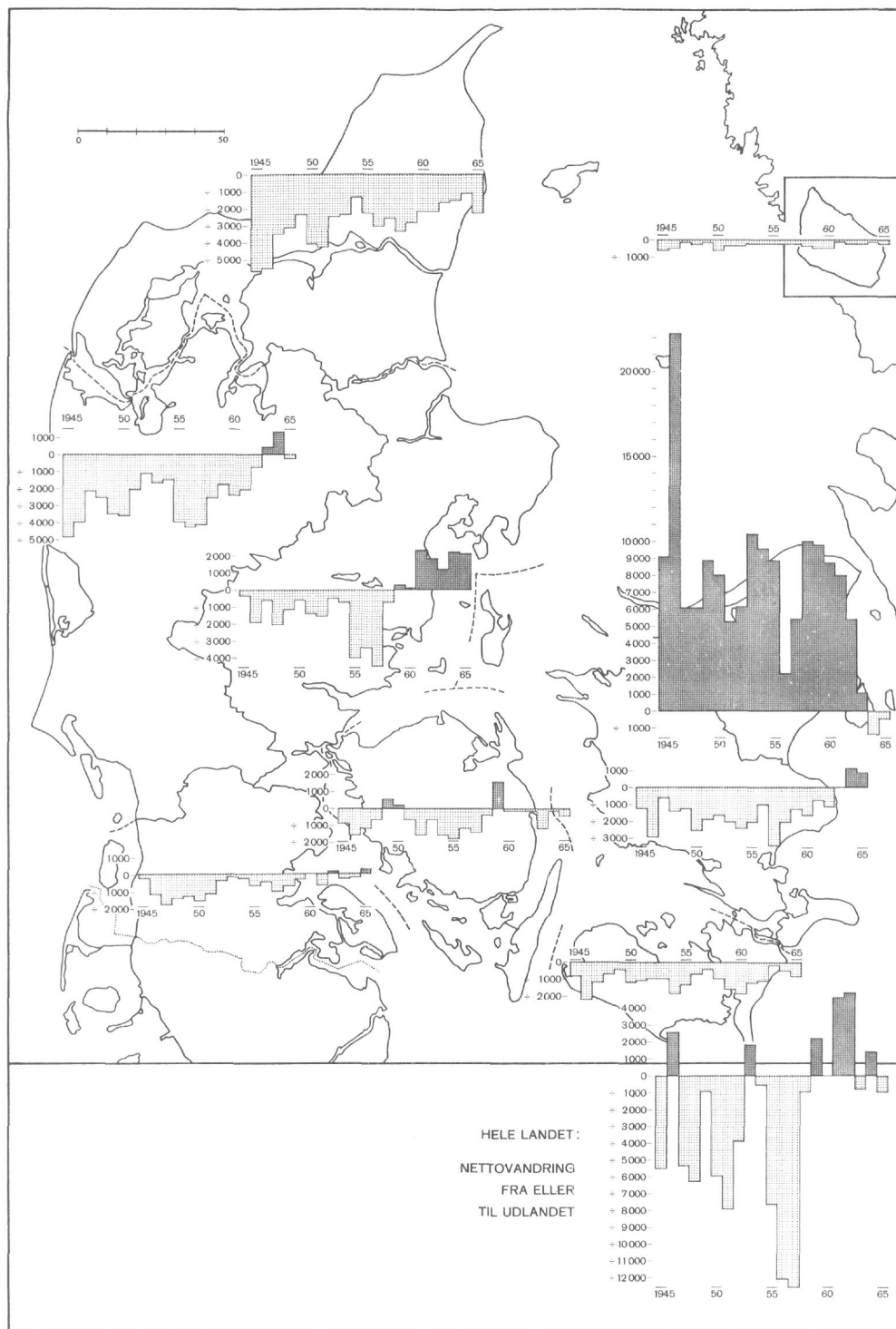
Under forudsætning af 750 m lange tog vil de nævnte 10 biltransporttog i timen kunne klare trafikken indtil år 2000.

Idet man regner med denne toglængde og med togintervaller i gennemsnit på 6 minutter, får man et nødvendigt antal togstammer på 11, hvortil kommer en nødvendig reserve eller i alt 14 togstammer, hvilket svarer til i alt 28 lokomotiver og 420 biltransportvogne med en samlet udgift på ca. 150 mill. kr.

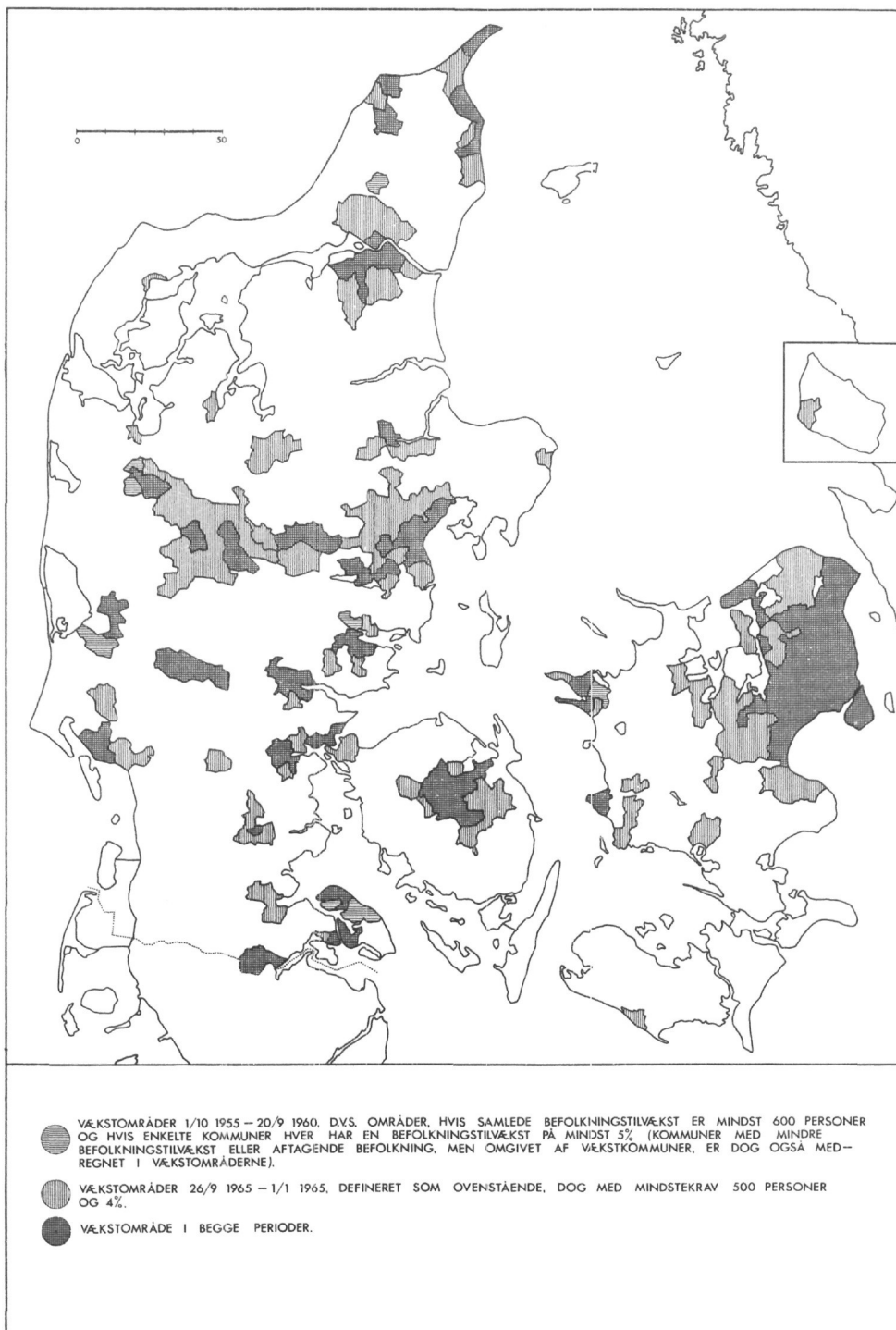
De årlige driftsudgifter må skønnes at blive omtrent som de under afsnit 6 beregnede eller ca. 14-27 mill. kr., stigende fra forbindelsens åbning til år 2000.

Befolkningskort over Danmark

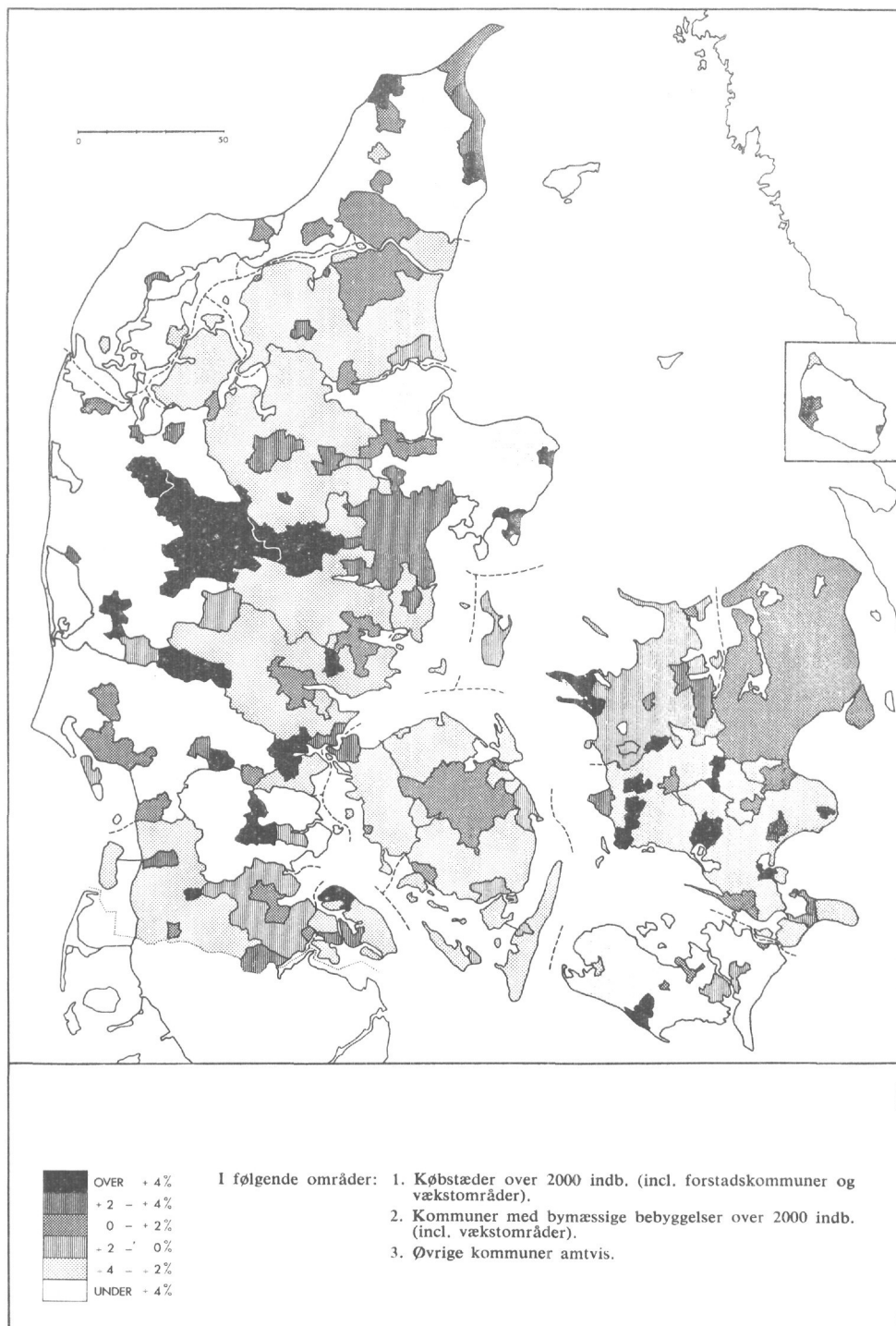
	Side
Kort 1. Nettovandringer i landsdele 1945—65.	.155
Kort 2. Vækstområder.	.156
Kort 3. Vandringsbalance.	.157
Kort 4—5. Industripersonnellets vækst	.158-59



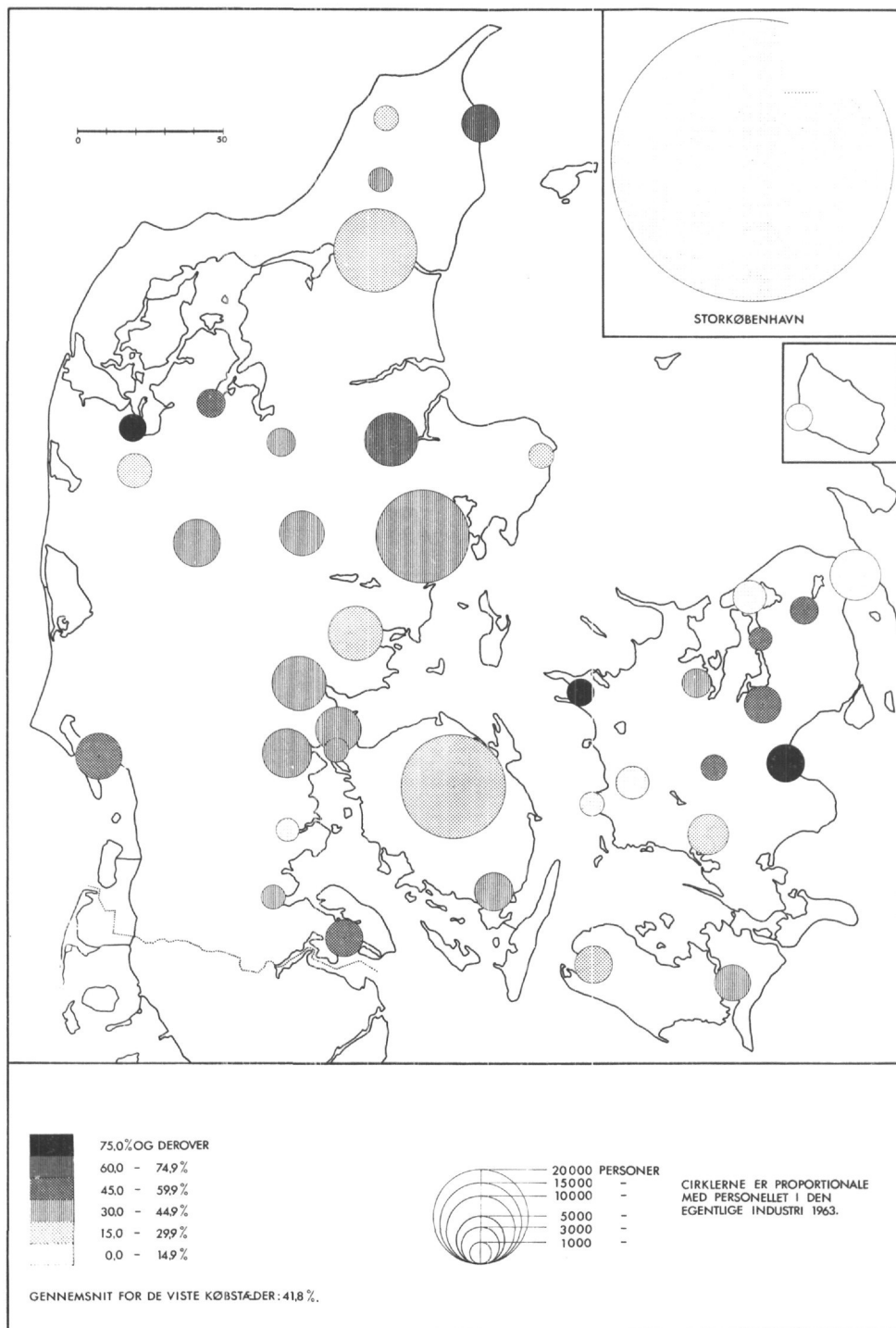
Bilag 18, kort 1. Nettovandringer i landsdele 1945-1965.
Tilflyttere ÷ fraflyttere.



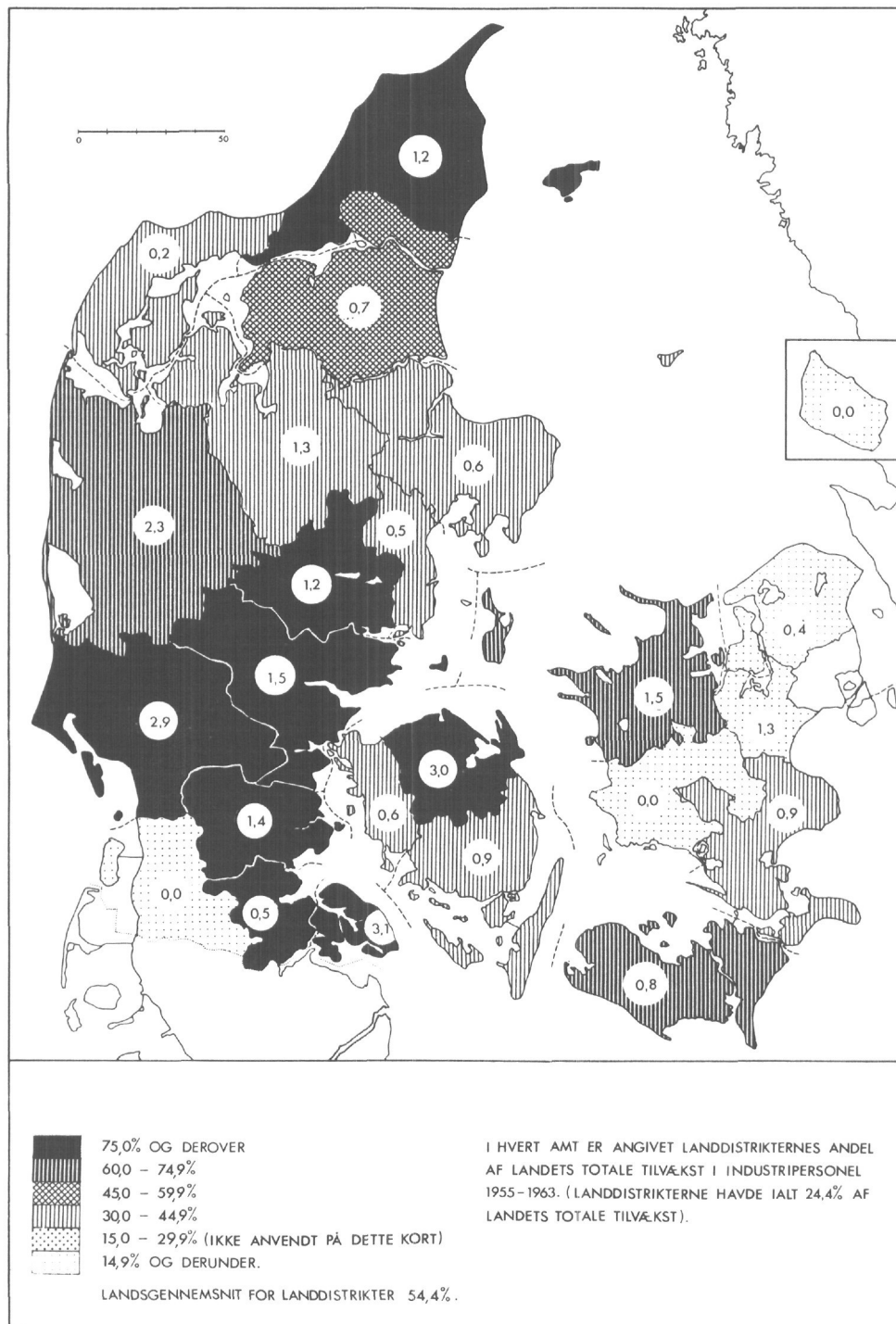
Bilag 18, kort 2. Vækstområder 1/10 1955–20/9 1960 og 26/9 1960–1/1 1965.



Bilag 18, kort 3. Vandringsbalance 1961-64.



Bilag 18, kort 4. Industripersonellets vækst 1955-63 i købstæder med forstæder.
Den egentlige industri i købstæder med mere end 1000 beskæftigede i 1963.



Bilag 18, kort 5. Industripersonellets vækst i landdistrikterne 1955-1963.
Den egentlige industri i amter, excl. købstæder og forstæder.

Oplandsgrænse for biltrafik mellem København og Hamborg

Til belysning af, i hvilket omfang udbygning af vejnet, færgeruter og fast forbindelse over Store Bælt har betydning for, hvilke dele af landet der hurtigst eller til laveste kørselsomkostninger kan nås fra København eller Hamborg, er der foretaget en undersøgelse af Københavns henholdsvis Hamborgs biltrafikoplande under varierende forudsætninger. Resultatet af disse undersøgelser er ud fra forskellige forventninger om, hvorledes de trafikale forhold må ventes at være i 1980 belyst i kort I + 11. Kort I vedrører rene tider, og kort II omfatter både tids- og kørselsomkostninger. Oplandsgrænsen er trukket for henholdsvis personbiler og lastbiler under forudsætning af:

1. Færgeruter over Store Bælt og Kattegat.
2. Fast forbindelse med, henholdsvis uden afgift over Store Bælt og færgeruter over Kattegat.

Københavns og Hamborgs oplande er alene betragtet via Store Bælt og færgeruterne over Kattegat, idet færgeruterne Rødby-Puttgarden samt Bøjden-Fynshav i denne sammenhæng har vist sig at være uden betydning i oplandsmæssig henseende.

Det understreges, at oplandsgrænserne ved de her foretagne beregninger er opfattet som ret skarpe grænser, uagtet sådanne skarpe grænser ikke forekommer i praksis, hvor oplandenes udstrækning kan være stærkt varierende og oftest ret udflydende, således at betydelige områder i nogle henseender kan være opland for et center og i andre for et andet.

Ved de her foretagne beregninger er gået ud fra forholdene, som de menes at måtte blive i 1980, idet der er benyttet samme forudsætninger med hensyn til vejnet, tids- og kørselsomkostninger m.v. som i bilag 3. Det forudsattes under hensyn til omkostningsrelationerne ligesom i bilag 3, at det planlagte motorvejsnet her i landet og i Nordtyskland er færdigbygget i 1980. Ved beregningen af rejsetider er der ikke medregnet tidstab ved passage af landegrænsen og ej heller ekstra omkostninger som følge af de særlige afgifter, der opkræves for lastbiltrafikken i Tyskland, idet det er forudsat, at et udvidet europæisk samarbejde efterhånden eliminerer hindringer og forskelle i landenes indbyrdes samvirke.

Af kort I, benævnt rene tider, fremgår, at udbygning af motorvejsnettet her og i Nordtyskland uden etablering af en fast forbindelse over Store Bælt i tidsmæssig henseende vil betyde, at Hamborgs opland for personbilernes vedkommende vil udstrækkes til hele Jylland bortset fra Mols, dvs. at eksempelvis en personbil startet fra Hamborg vil være før fremme i Skagen end en personbil startet på samme tidspunkt fra København. Oplandsgrænsen for lastbiler går fra Kolding til midtvejs mellem Lemvig og Ringkøbing.

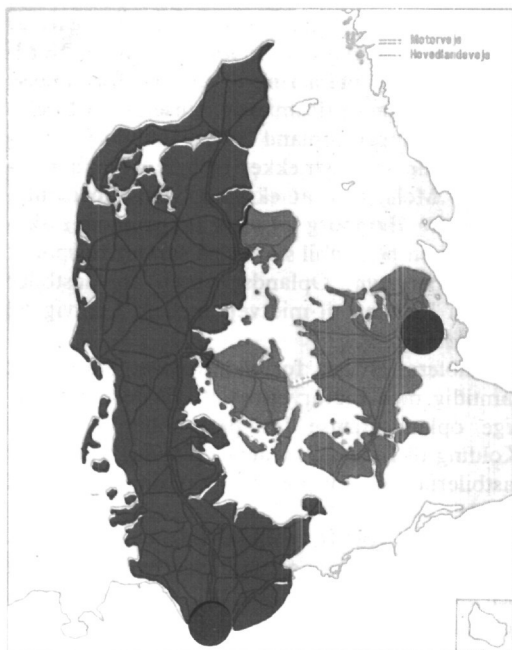
Etableres en fast forbindelse over Store Bælt samtidig med motorvejsnettet, vil den tidsmæssige oplandsgrænse for personbilerne gå fra Kolding til Lemvig, medens oplandsgrænsen for lastbilerne vil forløbe fra Kolding til Hvide Sande.

Betragtes kort II, benævnt tids- og kørselsomkostninger, ses det, at undlades bygning af en fast Storebæltsforbindelse, vil oplandsgrænsen for personbiler, beregnet ud fra samtlige transportomkostninger følge en linie, trukket nord for Århus og øst om Ålborg til Jammerbugten, således at det meste af Jylland samt en mindre del af Fyn vil indgå i Hamborgs oplandsområde.

Etablering af en fast afgiftsbelagt forbindelse med overførselsafgifter, svarende til, at bilisterne omkostninger ved passage af Store Bælt forbliver uændrede, vil ikke betyde nogen nævneværdig forskydning af ovennævnte oplandsgrænse for personbiler. Gøres forbindelsen derimod afgiftsfri straks fra åbningen, vil oplandsgrænsen mellem København og Hamborg forskydes til en linie Kolding-Tarm.

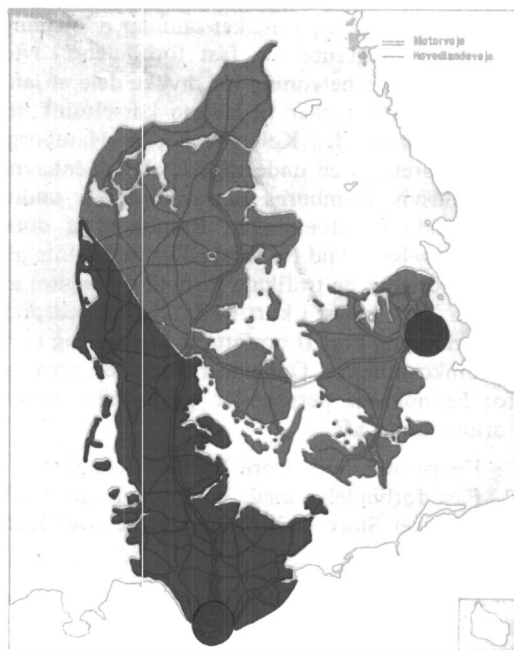
For lastbiltrafikkens vedkommende vil hele Jylland bortset fra Mols, der betjenes af Kattegats færgeruter, og hele Fyn bortset fra Kerteminde og Nyborg være en del af Hamborgs opland, såfremt biltrafikken også i 1980 skal afvikles med færger over Store Bælt og Kattegat.

En fast afgiftsbelagt forbindelse over Store Bælt vil ikke med benyttelsesafgifter som ovenfor forudsat forrykke dette billede. Bortfald af en eventuel overførselsafgift på en fast forbindelse vil imidlertid ændre konkurrenceforholdene mellem København og Hamborg mærkbart, således at oplandsgrænsen i så fald vil følge en linie trukket nord om Kolding og Ringkøbing.



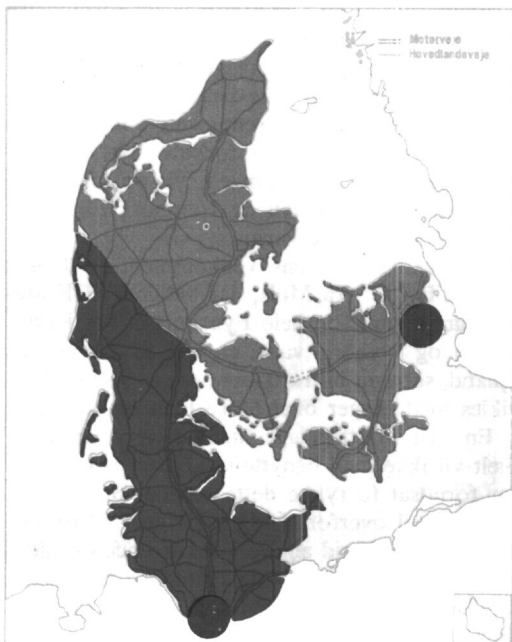
Personbiler Oplandsgrænse mellem
København og Hamburg

Færgeruter over Store Bælt og Kattegat



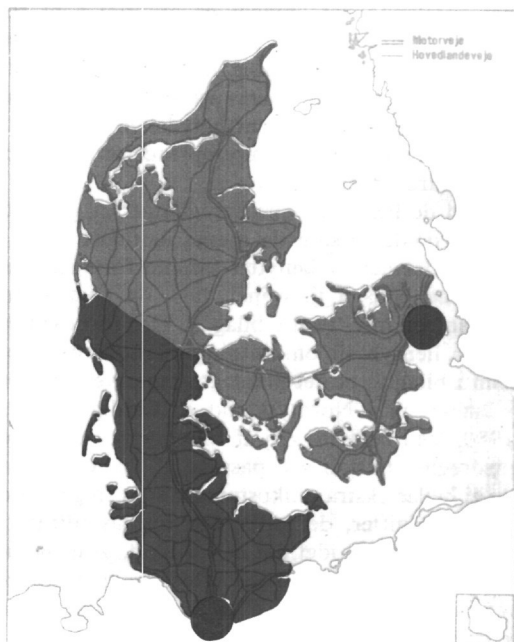
Personbiler Oplandsgrænse mellem
København og Hamburg

Fast forbindelse over Store Bælt og færgeruter over Kattegat



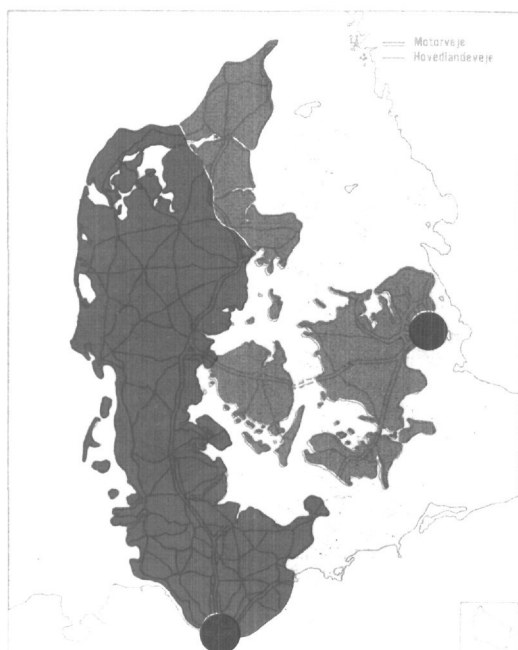
Lastbiler Oplandsgrænse mellem
København og Hamburg

Færgeruter over Store Bælt og Kattegat



Lastbiler Oplandsgrænse mellem
København og Hamburg

Fast forbindelse over Store Bælt og færgeruter over Kattegat



Personbiler Oplandsgrænse mellem
København og Hamburg

Færgeruter over Store Bælt og Kattégat



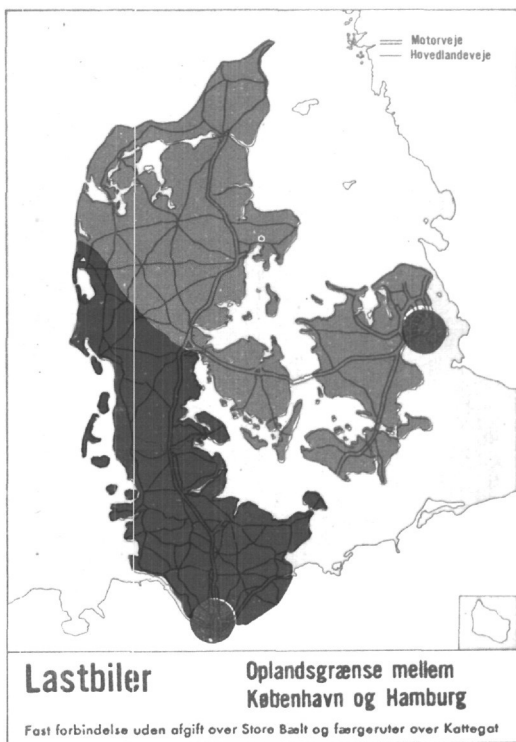
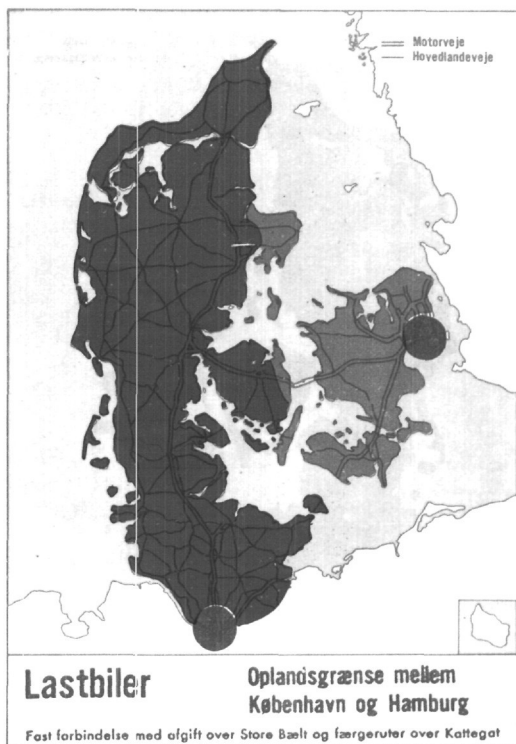
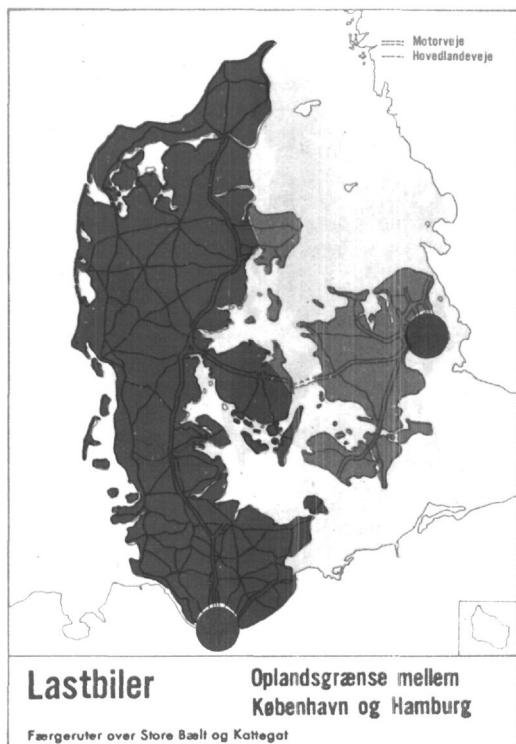
Personbiler Oplandsgrænse mellem
København og Hamburg

Fast forbindelse med afgift over Store Bælt og færgeruter over Kattégat



Personbiler Oplandsgrænse mellem
København og Hamburg

Fast forbindelse uden afgift over Store Bælt og færgeruter over Kattégat



II. Tids- og kørselsomkostninger (år 1980).

Kapitalværdien i 1980 af biltrafikanternes tids- og kørselsomkostningsbesparelser ved etablering af fast forbindelse over
Store Bælt i 1980

Kapitalværdien i 1980 af biltrafikanternes tids- og kørselsomkostningsbesparelser ved etablering af fast forbindelse over Store Bælt 1980

Ved etablering af en fast forbindelse over Store Bælt opnås en række fordele for trafikanterne mellem Øst- og Vestdanmark dels for den trafik, der hidtil har benyttet færgeforbindelsen over Store Bælt, dels for den trafik, der vil foretrække at benytte en fast forbindelse over Store Bælt fremfor Kattegats færgeruter og derved kan betragtes som overflyttet trafik. Endelig vil der opstå ny trafik som følge af den bedre trafikforbindelse mellem landsdelene.

I det følgende er søgt foretaget en opgørelse over de samlede fordele over en tyve års-periode efter den faste forbindelses åbning, der her forudsættes at ske i 1980. Fordelene for trafikanterne er vurderet i penge og beregnet under forudsætning af, at der skal betales en afgift ved passage af den faste forbindelse, svarende til de nuværende overførselsafgifter minus kørselsomkostningerne ved passage af den faste forbindelse. Ved denne beregningsmetode indgår trafikanternes omkostninger ved passage af Store Bælt med samme beløb efter en fast forbindelses åbning som ved færgefart. Til sammenligning er foretaget en tilsvarende beregning af fordele for trafikanterne under forudsætning af, at den faste forbindelse bliver afgiftsfri straks fra åbningstidspunktet.

Fordelene pr. tur for rejser mellem de forskellige zonekombinationer er beregnet ved sammenligning mellem tids-, overførselsafgifts- og kørselsomkostningerne for rejser mellem zone 1+2, der omfatter hovedstadsregionen, hvor Rådhuspladsen er benyttet som zonecenter, og zonecentrene på Fyn og i Jylland ved henholdsvis fortsat færgefart over Store Bælt og fast forbindelse med og uden benyttelsesafgift, jfr. bilag 3.

Fordelene, således som de er beregnet for ture fra og til zone 1+2, forudsættes ligeledes at gælde for ture fra og til zone 3 og 4, der omfatter øvrige Sjælland, Lolland-Falster og Møn.

Fordelene er betragtet ud fra den enkelte trafikants synspunkt, og motorafgifterne er derfor

medregnet i kørselspriserne. Endvidere er det forudsat, at kørselsomkostningerne er konstante over tiden, medens tidsværdien antages at vokse gennemsnitligt 3 % årligt som også forudsat i bilag 3. Dette bevirker, at det ved en beregning af fordelenes kapitalværdi for perioden 1980-2000 er nødvendigt at spalte omkostningsbesparelsen pr. tur i henholdsvis besparelse i kørselsomkostninger, inklusive eventuelle overførselsafgifter, og besparelse i tidsomkostninger. Der er regnet med fuld besparelse for den eksisterende trafik samt for den trafik, der overflyttes fra Kattegats færgeruter.

For den nyskabte trafik er det forudsat, at denne trafiks fordel ved en fast forbindelse i gennemsnit vil svare til halvdelen af den fordel, den øvrige trafik opnår. Samme fremgangsmåde er benyttet af Øresundsgrupperne og ved andre lignende beregninger. Begrundelsen for, at denne nyskabte trafik ikke tillægges samme fordel ved fast forbindelse som den trafik, der må ventes ved færgefart, er, at de ny 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. 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.

Ud fra prognoserne for trafikken ved fortsat færgefart og over en fast forbindelse med og uden overførselsafgift samt trafikanalysen i 1963-64, jfr. tabel 2, kan årstrafikken i 1980 over fast forbindelse, fordelt på henholdsvis eksisterende, overflyttet og nyskabt trafik mellem zone 1+2+3+4 og zoner på Fyn og i Jylland, beregnes, jfr. tabel 3.

De således beregnede turtal for 1980 er herefter multipliceret med de tidligere nævnte fordele pr. tur. Beregningen er foretaget for hver af de enkelte zoner i Jylland og på Fyn, hvor-

efter de årlige besparelser for hver af de enkelte zoner er summeret. Summen af de årlige fordele er derefter år for år prognosticeret frem til år 2000 og hvert års fordele er ved en rentefod på 7 % p.a. tilbagediskonteret til 1980.

Det bemærkes, at samtlige ture mellem de betragtede zoner ved beregningen er henført til zonecentre i de pågældende zoner.

Ved beregningen er forudsat, at de enkelte zoners **turtal** 1980-2000 følger de fælles prognosefaktorer for henholdsvis eksisterende + overflyttet trafik og nyskabt trafik.

Resultaterne af beregningerne er vist i tabel 1.

Bilag 20, tabel 1. Kapitalværdi i 1980 af biltrafikanternes tids- og kørselsomkostningsbesparelser i perioden 1980-2000.

	Fast forbindel. med afgift	Fast forbindel. uden afgift
	-----mill.kr.-----	
Personbiler		
1. Eksisterende og overflyttet trafik	1.343	3.470
2. Nyskabt trafik	<u>125</u>	<u>844</u>
3. I alt (1+2)	1.468	4.314
Lastbiler		
4. Eksisterende og overflyttet trafik	96	1.811
5. Nyskabt trafik	<u>4</u>	<u>994</u>
6. I alt (4+5)	<u>100</u>	<u>2.805</u>
7. I alt (3+6)	1.568	7.119

Etablering af en afgiftsbelagt fast forbindelse vil herefter resultere i en kapitaliseret fordel for trafikanterne i tyve års-perioden efter åbningen på ca. 1,6 milliarder kroner henført til 1980.

Gøres den faste forbindelse imidlertid afgiftsfri, vil de kapitaliserede årlige fordele 1980-2000 andrage ca. 7,1 milliarder kroner henført til 1980.

Fordelene for trafikanterne ved en afgiftsbelagt forbindelse er i hovedsagen værdien af den tid, der spares. Hertil kommer nogen besparelse for den overflyttede trafik, ved at overførselsafgifterne over Store Bælt er lavere end over Kattegat. Kørselsomkostningerne for de overflyttede ture er oftest noget større ved alternativet fast forbindelse som følge af de længere kørselsafstande via Store Bælt, og de indgår derfor som et negativt led i beregningerne.

De væsentligt større fordele for trafikanterne ved en afgiftsfri fast forbindelse udgøres ikke alene af de sparede overførselsafgifter ved passage af forbindelsen. Kapitalværdien af afgiftsprovenuet i perioden 1980-2000 af personbiler og lastbiler er således for en afgiftsbelagt forbindelse beregnet til 2,1 milliarder kroner henført til 1980. Resten af forskellen, der i alt andrager 3,5 milliarder kroner, stammer primært fra fordelene for de overflyttede trafikanter, der dels sparer afgifterne på de nordlige færgeruter, dels sparer tid. Hertil kommer de beregnede fordele for den nyskabte trafik, der er af væsentligt større omfang ved en afgiftsfri end ved en afgiftsbelagt fast forbindelse. Kørselsomkostningerne indgår ved en afgiftsfri forbindelse med et større negativt beløb i beregningerne, hvorfor de samfundsøkonomiske fordele ved at gøre den faste forbindelse afgiftsfri reelt er større, end det fremgår af denne beregning.

Årsagen til, at kapitalværdien af trafikanternes fordele ved en fast forbindelse er så betydeligt meget større ved afgiftsfri forbindelse end ved afgiftsbelagt forbindelse, er, at der ved afgiftsfrihed forekommer mere trafik og dermed også større kapitaliseret fordel. Heraf følger, at relativt lave overførselsafgifter giver større samlede fordele end højere overførselsafgifter.

Foretages beregningen på grundlag af kørselsomkostninger, hvori motorafgifterne ikke er medregnet, vil værdien af trafikanternes fordele ved at kunne benytte fast forbindelse fremfor færgefart være noget større end ovenfor anført. Dette følger af, at kørselsomkostningerne oftest vil være større for de overflyttede ture, der ved fast forbindelse foretrækker denne fremfor de nordlige færgeruter.

Bilag 20, tabel 2. Trafikanalysen 1963-64.
Antal ture i begge retninger (28 analysedage
i 1963-64).

Personbiler		Fra zone 1+2+3+4 ¹⁾			
Til		Trafik mellem Øst- Vestdanmark		heraf via Store Bælt	
5	Odense	35.500	29,0%	35.421	42,9%
6	Vejle	18.146	14,8%	14.072	17,1%
7	Århus	19.504	15,9%	4.850	5,9%
8	Ålborg	13.531	11,0%	3.496	4,2%
9	Silkeborg	7.359	6,0%	3.268	4,0%
10	Nykøbing M.	4.857	4,0%	2.035	2,5%
11	Herning	7.940	6,5%	4.777	5,8%
12	Esbjerg	6.183	5,0%	5.379	6,5%
13	Åbenrå	9.582	7,8%	9.166	11,1%
I alt		122.602	100,0%	82.464	100,0%

Lastbiler		Fra zone 1+2+3+4 ¹⁾			
5	Odense	5.069	27,1%	5.027	46,1%
6	Vejle	2.638	14,1%	1.712	15,7%
7	Århus	3.430	18,4%	466	4,3%
8	Ålborg	2.276	12,2%	395	3,6%
9	Silkeborg	981	5,2%	316	2,9%
10	Nykøbing M.	614	3,3%	195	1,8%
11	Herning	1.168	6,2%	485	4,4%
12	Esbjerg	984	5,3%	854	7,8%
13	Åbenrå	1.538	8,2%	1.460	13,4%
I alt		18.698	100,0%	10.910	100,0%

1) Hovedstaden, øvrige Sjælland og Lolland-Falster.

Bilag 20, tabel 3. Beregnet år straf ik på fast forbindelse over Store Bælt 1980 fordelt på zoner.
Antal ture i begge retninger.

Personbiler (mill.)			Fra zone 1+2+3+4 ¹⁾	
Til	Fast forbindelse med afgift		Fast forbindelse uden afgift	
	Eksisterende og overflyttet trafik	Nyskabt trafik	Eksisterende og overflyttet trafik	Nyskabt trafik
5 Odense	1,3718	0,3168	1,5045	1,0479
6 Vejle	0,6992	0,1194	0,7650	0,3717
7 Århus	0,2432	0	0,7446	0,1449
8 Ålborg	0,1178	0	0,5712	0,0105
9 Silkeborg	0,2850	0,0258	0,3111	0,0966
10 Nykøbing M.	0,1672	0,0120	0,2040	0,0483
11 Herning	0,3078	0,0402	0,3366	0,1239
12 Esbjerg	0,2394	0,0336	0,2601	0,0966
13 Åbenrå	0,3686	0,0522	0,4029	0,1596
I alt	3,8000	0,6000	5,1000	2,1000

Lastbiler (mill.)			Fra zone 1+2+3+4 ¹⁾	
5 Odense	0,225625	0,0208304	0,2762742	0,5021492
6 Vejle	0,069350	0	0,1431786	0,1357160
7 Århus	0,019000	0	0,1774608	0,0823990
8 Ålborg	0,015675	0	0,1240209	0,0222962
9 Silkeborg	0,012825	0	0,0534399	0,0348984
10 Nykøbing M.	0,008075	0	0,0332739	0,0135716
11 Herning	0,019475	0	0,0635229	0,0465312
12 Esbjerg	0,036575	0,0021052	0,0534399	0,0494394
13 Åbenrå	0,068400	0,0047644	0,0836889	0,0823990
I alt	0,4750	0,0277	1,0083	0,9694

1) Hovedstaden, øvrige Sjælland og Lolland-Falster.