

Fasta Öresundsförbindelser

Den danska och den
svenska Öresundsdelegationen
Februari 1989

Ref

Ur KB:s samlingar

Digitaliserad år 2014



National Library
of Sweden

SOU

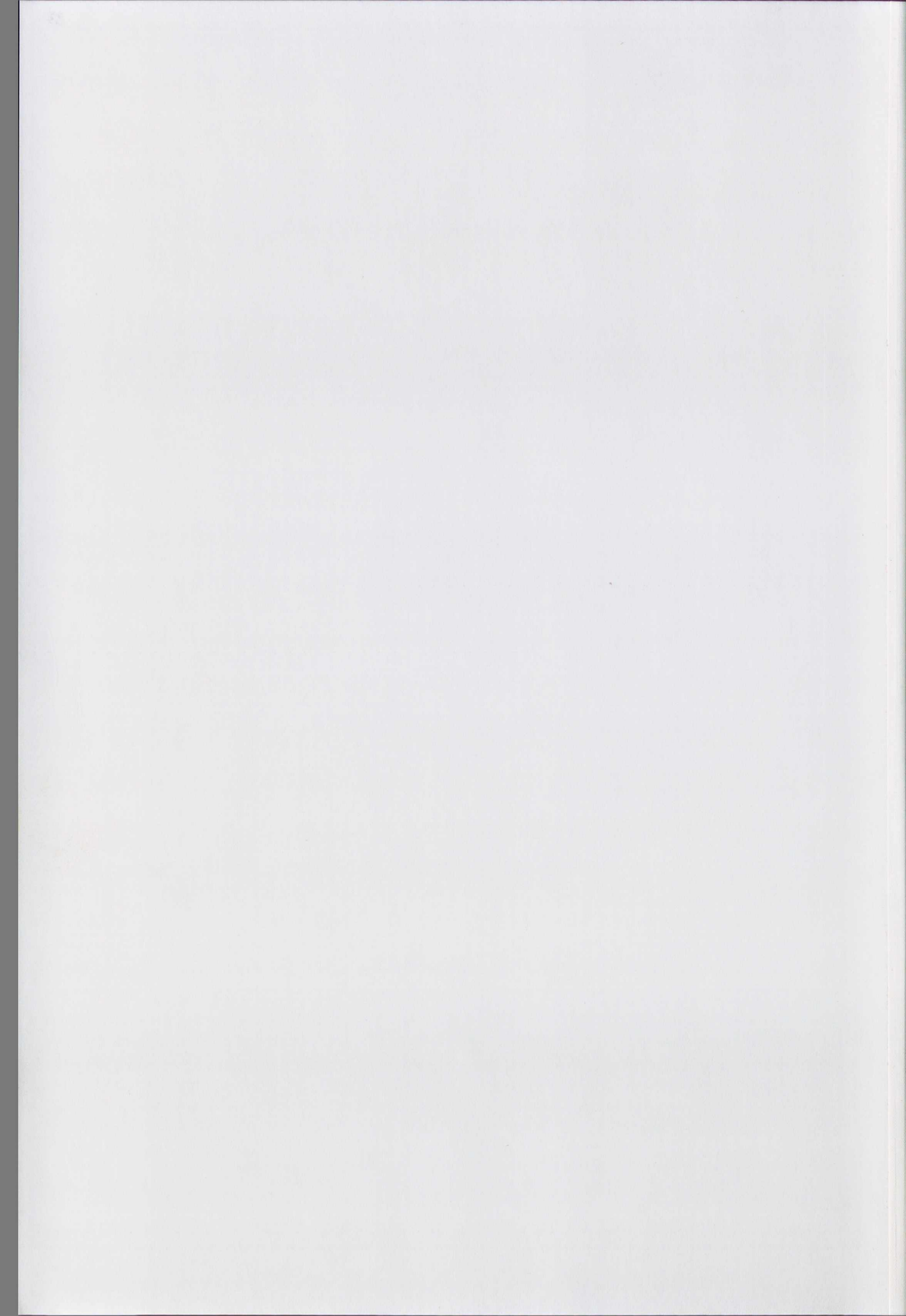
1989:4

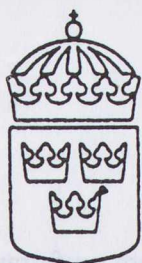
Fasta Öresundsförbindelser

Ref

Den danska och den
svenska Öresundsdelegationen
Februari 1989







Statens offentliga utredningar
1989:4
Kommunikationsdepartementet

Fasta Öresunds- förbindelser

1984 års svenska Öresundsdelegation

Stockholm 1989

Beställningsadress:
Allmänna Förlaget
Kundtjänst
106 47 STOCKHOLM
Tel: 08/739 96 30
Informationsbokhandeln
Malmtorgsgatan 5

Allmänna Förlaget har utgivit en bibliografi över SOU och Ds som omfattar åren 1981-1987. Den kan köpas från förlagets Kundtjänst, 106 47 STOCKHOLM.
Best. nr. 38-12078-X.

Beställare som är berättigade till remissexemplar eller friexemplar kan beställa sådana under adress:

Regeringskansliets förvaltningskontor
SOU-förrådet
103 33 STOCKHOLM
Tel: 08/763 23 20 Telefontid 8¹⁰ - 12⁰⁰ (externt och internt)
08/763 10 05 12⁰⁰ - 16⁰⁰ (endast internt)

Genom beslut den 20 juni 1984 bemyndigade regeringen dåvarande chefen för kommunikationsdepartementet, statsrådet Boström, att tillkalla en delegation - omfattad av kommittéförordningen (1976:119) - med högst sex ledamöter med uppdrag att i samarbete med en dansk ämbetsmannadelegation utarbeta förslag

- dels till en regeringsöverenskommelse om anläggande av en fast förbindelse mellan Köpenhamn och Malmö,
- dels till en regeringsöverenskommelse om en järnvägstunnel mellan Helsingör och Helsingborg.

Med stöd av detta bemyndigande tillkallades delegationen samma dag.

Delegationen har tidigare avgivit betänkandena Öresundsförbindelser (Ds K 1985:7), Fasta Öresundsförbindelser (SOU 1987:41) och Miljökonsekvenser av Fasta Öresundsförbindelser (SOU 1987:42).

Efter hemställan av dåvarande chefen för kommunikationsdepartementet, statsrådet Hultström, beslutade regeringen den 5 maj 1988 att låta den svenska Öresundsdelegationen i samarbete med den danska ämbetsmannadelegationen och med biträde av danska och svenska experter utföra vissa kompletteringar av det hittills framtagna utredningsmaterialet (Dir 1988:24). Kompletteringarna avsåg i första hand ett närmare studium av alternativet med enbart en borrhad tunnel för järnvägstrafik mellan Köpenhamn och Malmö. I uppdraget ingick också att närmare undersöka möjligheterna att bygga den i 1987 års rapport behandlade kombinerade väg- och järnvägsförbindelsen i etapper.

Vi får härmed överlämna vårt betänkande (SOU 1989:4) Fasta Öresundsförbindelser. Den danska delegationen överlämnar samtidigt en dansk version av betänkandet till den danske trafikministern.

Betänkandena är att se som ytterligare ett underlag för beslut i frågan om fasta Öresundsförbindelser.

Delegationernas och expertgruppernas medlemmar redovisas i avsnitt 1.5 och i bilagan.

Stockholm i februari 1989

Gunnel Färm

Jan Brandborn

Lennart Johansson

Jan O. Karlsson

Stig Larsson

Per Anders Örtendahl

Illustrationer:
Martin Løken samt
Møller och Grønborg AS

Omslag:
Martin Løken

Innehåll

0	Sammanfattning och värdering	7
	0.1 Sammanfattning	7
	0.2 Värdering	22
1	Inledning	26
	1.1 Utredningsarbete under 1970-talet	27
	1.2 Utredningsarbete under åren 1982-1987	29
	1.3 Remissbehandling av 1987 års rapporter	30
	1.4 Komplettering under åren 1987-1988	31
	1.5 Ledamöter i delegationerna m.m.	34
2	Tekniska lösningar	36
	2.1 Kombinerad väg- och järnvägsförbindelse - KM 4.2	38
	2.2 Borrade järnvägstunnel - KM 0.2	44
	2.3 Etapplösning	52
	2.4 Ekonomiska beräkningar	55
3	Trafikutveckling	58
	3.1 Nuvarande trafik över Öresund	58
	3.2 Tidigare uppställda prognoser	60
	3.3 Trafikprognoser i föreliggande rapport	64
4	Färjetrafik	66
	4.1 Färjetrafiken över Öresund	66
	4.2 Färjelinjer utanför Öresund	69
5	Värderingsprinciper	70
6	Miljön	74
	6.1 Vattengenomströmningen och deponering av massor	75
	6.2 Luftföroreningskonsekvenser	78
	6.3 Buller och vibrationer	88
	6.4 Fysisk planläggning	93
7	Ekonomiska värderingar	98
	7.1 Beräkningsförutsättningar	98
	7.2 Ekonomiska konsekvenser för DSB och SJ	101
	7.3 Broföretagets ekonomi	112
	7.4 Trafikekonomiska kalkyler	117
8	Trafikal värdering	122
	8.1 Fortsatt färjedrift	123
	8.2 Fördelar för passagerartrafik vid fast förbindelse	126
	8.3 Fördelar för godstrafik vid fast förbindelse	129
	8.4 Regionala konsekvenser på svensk sida	130
	<u>Bilaga: Öresundsdelegationernas expertgrupper</u>	132

Sammanfattning och värdering

0.1 Sammanfattning

Under de senaste tre decennierna har olika gemensamma dansk/svenska utredningar genomförts för att ta fram erforderligt tekniskt, ekonomiskt och miljömässigt underlag för politiska beslut om fasta förbindelser över Öresund.

Den mest omfattande utredningsinsatsen genomfördes under senare hälften av 1970-talet och redovisades år 1978 i betänkandena och rapporterna SOU 1978:18-20 och Ds K 1978:1-6.

De nuvarande Öresundsdelegationerna lade fram sin första rapport Öresundsförbindelser (Ds K 1985:7) år 1985. I rapporten beskrivs ett alternativ för fasta Öresundsförbindelser bestående av en fyrfäl- tigt bro/tunnelförbindelse för vägtrafik mellan Kö- penhamn och Malmö (KM 4.0) och en enkelspårig sänk- tunnel för järnvägstrafik mellan Helsingör och Hel- singborg (HH 0.1).

Under hösten 1986 fick delegationerna i uppdrag att komplettera sina tidigare förslag. Resultaten av uppdraget redovisades i den år 1987 framlagda rap- porten Fasta Öresundsförbindelser (SOU 1987:41). I denna rapport låg huvudvikten på att beskriva en kombinerad väg- och järnvägsförbindelse mellan Kö- penhamn och Malmö (KM 4.2). Dessutom behandlades översiktligt möjligheten att utföra en järnvägsför- bindelse i KM-läget som en borrarad tunnel. Det kon- staterades dock att en sådan tunnel inte var in- tressant, om man förutsätter samtidig etablering av väg- och järnvägsförbindelserna, eftersom den bor- rade tunneln är dyrare än järnvägsdelen i KM 4.2-alternativet.

Överväganden under hösten 1987 ledde till att rege- ringarna uppdrog åt Öresundsdelegationerna att yt- terligare komplettera utredningsmaterialet. Kom- pletteringen skulle avse dels en mera ingående vär- dering av en fast järnvägsförbindelse i KM-läget utförd som en borrarad tunnel, dels en undersökning av möjligheterna att utföra den kombinerade förbin- delsen i etapper - först järnvägsförbindelsen och därefter vägförbindelsen. Resultatet av detta upp- drag presenteras i föreliggande rapport.

Alternativ för fast Öresundsförbindelse
som värderats i denna rapport

Alternativ	Teknisk benämning
Köpenhamn-Malmö kombinerad 4-fäl- tigt väg- och dubbelspårig järnvägsförbindelse	KM 4.2
Köpenhamn-Malmö enbart dubbelspårig järnvägsförbindelse - borrarad tunnel	KM 0.2
Etapplösning, först järnväg, senare väg	

Alternativen är
värderade i förhållande
till

basalternativet Fortsatt färjedrift	FF
--	----

I inledningen till rapporten (kapitel 1) lämnas bl.a. en kortfattad redogörelse för det utredningsarbete rörande fasta Öresundsförbindelser som utförts under 1970- och 1980-talen.

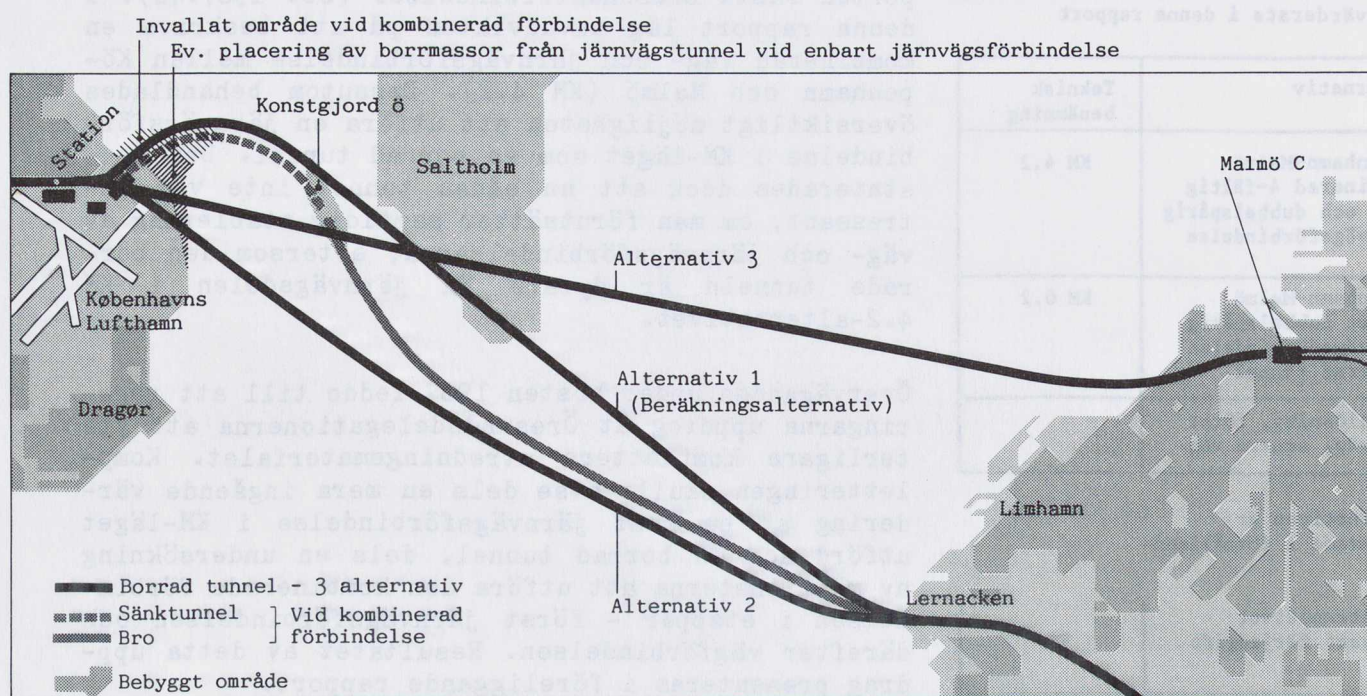
Tekniska lösningar

Kapitel 2 inleds med en beskrivning av alternativet KM 4.2 som värderades i 1987 års rapport.

Huvudinnehållet i kapitlet i övrigt avser en teknisk-ekonomisk beskrivning av en borrarad järnvägstunnel mellan Köpenhamn och Malmö (KM 0.2) samt ett etapputförande av den kombinerade väg- och järnvägsförbindelsen (KM 4.2).

I huvudalternativet för KM 0.2 utgår tunneln från Köpenhamns Lufthamn norr om hangarområdet, passerar under Saltholms sydspets och ansluter till svenska kusten vid Lernacken. Sträckningen ansluter till kusterna på ungefär samma sätt som KM 4.2 men går i sin helhet norr om linjeföringen för denna. Även alternativ med direkt linjeföring till Malmö C har undersökts. Också en direkt och kortare linjeföring mellan kusterna har studerats, varvid den borrarade tunneln fortsätter under flygplatsområdet och har en djupt liggande station vid Köpenhamns Lufthamn.

Alternativa linjesträckningar över Öresund



Tunnelns tvärsektion utformas med två parallella enkelspåriga trafiktunnlar med 7,2 m invändig diameter. Före anläggandet av dessa, som förläggs på ca 30 m avstånd i sidled, anläggs en pilot- och servicetunnel. Mellan servicetunneln och trafiktunnlarna utförs på 300-500 m avstånd tvärgående förbindelsetunnlar.

Olika möjligheter redovisas att anlägga den kombinerade väg- och järnvägsförbindelsen KM 4.2 i två etapper. En möjlig lösning är att endast de anläggningsarbeten som är nödvändiga för att järnvägsdelen skall kunna tas i bruk utförs i den första etappen. I den andra etappen genomförs de arbeten som behövs för att också vägförbindelsen skall fungera.

En etapplösning som innebär att först anlägga en borrarad järnvägstunnel (KM 0.2) och senare en vägförbindelse (KM 4.0) omnämns också. Detta blir emellertid väsentligt dyrare än att bygga KM 4.2 i etapper.

I tabell 0.1 visas de beräknade investeringskostnaderna för nu undersökta förbindelsealternativ.

Som framgår av kostnaden för första etappen av KM 4.2 tyder mycket på att enbart en järnvägsförbindelse skulle kunna utföras något billigare som en bro-/sänktunnellösning än som borrarad tunnel. Kostnaderna har inte närmare beräknats. Huvudalternativet för en KM 0.2-lösning är emellertid en borrarad tunnel under havsbotten.

För KM 4.2 har beräkningsmässigt förutsatts att investeringen i järnvägsdelen från kust till kust motsvarar skillnaden mellan investeringarna i en kombinerad förbindelse och investeringarna i en förbindelse för enbart vägtrafik. Detta benämnes marginell kostnadsfördelning och denna fördelning har använts i de senare ekonomiska beräkningarna.

Om KM 4.2 utförs i etapper enligt det förordade alternativet blir den sammanlagt 800 milj kr dyrare, än om den utförs på en gång. Beräkningsmässigt har denna merkostnad påförts järnvägsdelen. Dessutom bör framhållas att en stor del av vägdelen måste byggas i den första etappen utan att kunna användas förrän även den andra etappen avslutats.

Anläggningstiderna för de olika typerna av fasta förbindelser är mellan sex och nio år. Den tidigaste realistiska öppningstidpunkten ligger i slutet av 1990-talet.

Milj.kr.
Prisnivå början av år 1988

KM 4.2¹⁾ KM 0.2²⁾ KM 4.2 etappindelning³⁾
I II

Danska väganslutningar	400			400
Danska järnvägsanslutningar	2 100	2 100	2 100	
Kust till väg	4 600		1 200	3 400
kust järnväg	2 400	4 700	3 200	
Svenska väganslutningar	250			250
Svenska järnvägsanslutningar	1 250	1 450	1 250	
Summa	11 000	8 250	7 750	4 050
			11 800	
Summa väg	5 250		1 200	4 050
Summa järnväg	5 750	8 250	6 550	

1. Järnvägsandel, marginell kostnadsfördelning.
2. Förutsätter högt belägen station vid Kastrup (såsom vid KM 4.2) och landanslutning vid Lernacken. Vid djupt belägen Kastrup-station blir alternativet 500 milj.kr. dyrare.
3. Variant B. Vägandel som i KM 4.2.

Tabell O.1 Kostnader för fasta förbindelser över Öresund

Trafikutveckling

I rapporten presenteras endast tidigare uppställda trafikprognoser. De prognoser för person- respektive godstrafiken som ingår i kapitel 3 är för KM 4.2 desamma som redovisades i 1987 års rapport. Delegationerna, som understryker osäkerheten hos prognoser, särskilt för trafik över en nationsgräns och över långa perioder, anser att de tidigare gjorda prognoserna för KM 4.2 kan användas som en utgångspunkt vid värderingen av såväl miljökonsekvenserna (kapitel 6) som de ekonomiska beräkningarna (kapitel 7) av detta alternativ. Vid motsvarande värderingar av godstrafiken för KM 0.2 har tidigare gjorda prognoser för HH 0.1 använts i beräkningarna.

Trafiken på färjelinjerna utanför Öresund har utvecklats starkt under de senaste åren. Eftersom ingen samlad aktuell kartläggning gjorts av denna trafik har dess fortsatta utveckling icke studerats i samband med fasta förbindelser över Öresund. Den idag existerande färjetrafiken utanför Öresund har dock till viss del andra uppgifter än Öresundstrafiken. Liksom tidigare har prognosarbetet därför huvudsakligen avgränsats till denna senare trafik.

De prognoser i 1987 års rapport som avses ovan framgår av följande tabell.

Milj. passagerare	1987	1995	
		FF	KM 4.2
I bil	5,1	5,9	7,4
tåg	0,9	1,1	5,7
buss	1,3	1,6	1,1
övrigt	13,9	15,8	12,8
Summa	21,2	24,4	27,0

Milj. ton gods	1987	1995	
		FF	KM 4.2
På lastbil	3,0	3,8	5,0
tåg	2,9	4,3	4,8
Summa	5,9	8,1	9,8

Tabell 0.2 Trafiken över Öresund år 1987 och enligt tidigare prognoser för år 1995

Anm. Vid fast förbindelse tillkommer på sträckan Köpenhamns Huvudbangård-Köpenhamns Lufthamn ca 9 milj. lokalresenärer per år.

Vid de ekonomiska värderingarna (kapitel 7) har använts traditionella kalkylmetoder med diskonterade kapitalvärden. Dessutom har beräkningarna kompletterats med s.k. break-even-tal för att belysa alternativens räntabilitet.

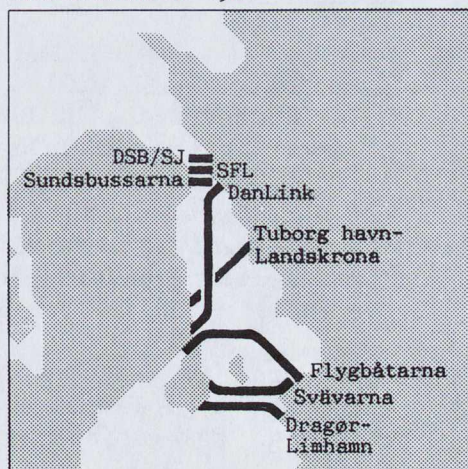
Färjetrafik

I anslutning till det ekonomiska s.k. basalternativet Fortsatt färjedrift (FF), som de fasta förbindelserna har relaterats till, har i kapitel 4 utarbetats drift- och investeringsplaner för färjelinjerna över Öresund. I enlighet med avtal i september 1988 har förutsatts att trafiken mellan Hel-

Färjelinjer vid de tre alternativen för fast Öresundsförbindelse

	FF	KM 4.2	KM 0.2
Helsingør-Helsingborg	•	•	•
DanLink	•		
Dragør-Limhamn	•		•
Flygbåtar	•		
Svävare	•		

Större färje- och båtlinjer över Öresund år 1988



singör och Helsingborg drivs i samarbete mellan DSB och SFL med endast en terminal på var sida av Sundet och med större färjor än de som i dag trafikerar leden.

I övrigt förutsätts att flera färjelinjer kommer att upphöra vid tillkomsten av fasta förbindelser. Färjelinjerna direkt mellan Sverige och kontinenten och deras konsekvenser för Öresundstrafiken har dock icke värderats.

Värdering av de olika alternativen

I kapitel 5 redogörs för de allmänna principer som används vid de värderingar som görs i kapitel 6 och 7. Vidare beskrivs översiktligt de kalkylmetoder som användes i 1987 års rapport. De trafikekonomiska och företagsekonomiska kalkyler som redovisas i förevarande rapport utgår från samma principiella förutsättningar och har räknats fram enligt samma metoder som tidigare. Större vikt har dock denna gång lagts vid att komplettera kalkylresultaten med s.k. break-even-beräkningar, vilket främst hänger samman med att några särskilda prognoser inte utarbetats för alternativet KM 0.2.

De ekonomiska värderingarna av de olika alternativen görs liksom tidigare i form av jämförelser med basalternativet Fortsatt färjedrift. Jämförelserna syftar till att visa om etablering av fasta förbindelser över Öresund totalt sett är en "bättre" eller "sämre" framtidssatsning än en fortsatt utveckling av färjetrafiken.

Miljömässig värdering

Miljökonsekvenserna av tillkomsten av fasta förbindelser behandlas i kapitel 6.

Efter den genomgång som nu gjorts konstaterar delegationerna att bedömningen i 1987 års rapport alltså gällande, nämligen att det med de föreslagna kompenserande åtgärderna vid KM 4.2 är fullt möjligt att uppnå en s.k. noll-lösning för vatten genomströmningen i Öresund sedan anläggningen färdigställt.

En borrad tunnel mellan Köpenhamn och Malmö - KM 0.2 - kommer att gå under bottenlinjen i Öresund och påverkar därför inte alls vattengenomströmningen.

Vid muddringar för att uppnå en noll-lösning i KM 4.2-alternativet och vid borrhug av en KM 0.2-förbindelse produceras ungefär lika stora volymmassor, nämligen 2,5 - 3 milj.m³.

Deponering av massorna kan ske till sjöss eller - bättre - på lämpliga ställen i land eller invid kusterna. Delegationerna förutsätter att slutlig

ställning till det lämpligaste förfaringssättet får tas vid detaljprojekteringen.

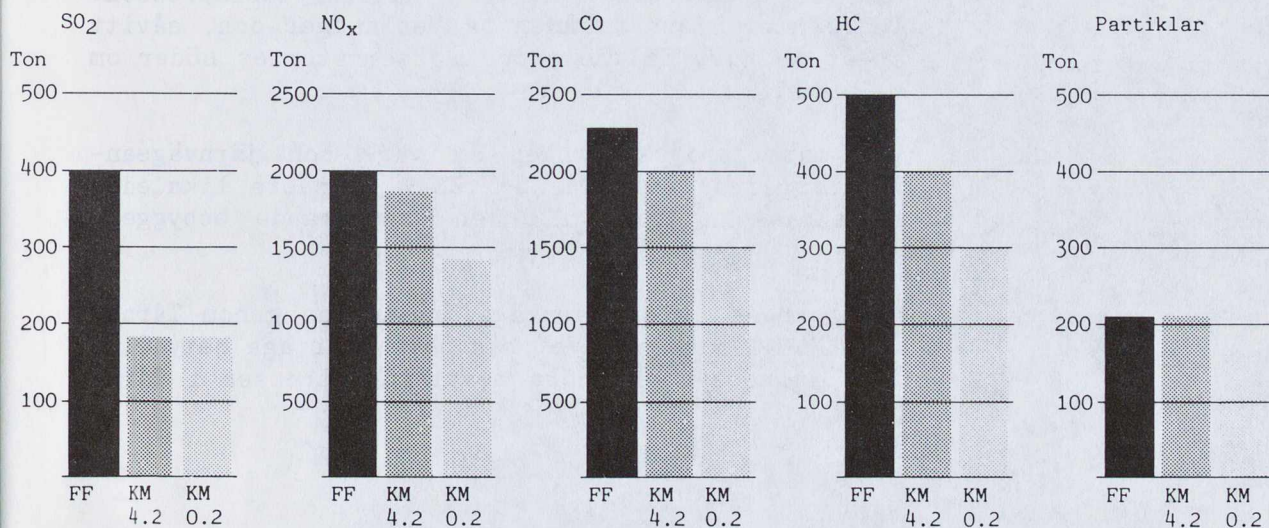
Beräkningar av luftföroreningsutsläppen har gjorts på både dansk och svensk sida.

Vad gäller utsläppen av luftföroreningar på regional nivå visar beräkningarna att emissionerna från Öresundstrafiken är högst vid Fortsatt färjedrift och lägst vid KM 0.2 medan utsläppen vid KM 4.2 beräknas ligga mellan de två andra alternativen. Emissionerna från Öresundstrafiken är dock små i förhållande till de samlade luftföroreningarna i regionen. Det understryks att beräkningarna är osäkra. Dock bedöms det som relativt säkert att utsläppen vid KM 0.2 blir lägre än vid Fortsatt färjedrift, eftersom det förutsätts att en del av färjetrafiken kommer att läggas ned och biltrafiken inte kan antas vara större vid KM 0.2 än vid Fortsatt färjedrift.

Det bör poängteras att skillnaderna mellan de olika alternativen är små särskilt jämfört med de emissionsförändringar som kan beräknas ske i regionen till följd av den allmänna trafiktillväxten. Valet av förbindelsealternativ har därför från regional luftföroreningssynpunkt störst betydelse med hänsyn till i vilken omfattning alternativet kan antas ha inflytande på den samlade regionala trafiktillväxten.

Beträffande de lokala effekterna av avgasutsläppen på dansk sida har de luftföroreningsmässiga kapacitetsförhållandena undersökts på ett antal gator och vägar, där trafik från en vägförbindelse över Öresund väntas gå fram. Beräkningen gäller år 2010. Konsekvenserna blir något olika för de undersökta väg- och gatustråken men för flera av dem kommer Världshälsoorganisationens (WHO) gränsvärden för kvävedioxid NO_2 , att överskridas, oavsett tillkomsten av en fast Öresundsförbindelse. Vid en så-

Samlade emissioner år 2010



dan förbindelse väntas vissa av dessa överskridanden bli något reducerade. Detta beror på en omfördelning av trafiken på Amager dels vid anläggandet av Tårnby-motorvägen, dels genom överflyttning av lokaltrafik från väg till järnväg. Ändringen i trafiken över Öresund är i det sammanhanget av mindre betydelse.

Det understryks att den förutsatta fördelningen av trafiken samt förutsättningen om fordonens reducerade emissioner fram emot år 2010 har stora osäkerhetsmarginaler.

Antas trafiken över Öresund bli dubbelt så stor som enligt prognoserna kommer luftföroreningarna att bli högre på alla gatustråk. Emellertid kommer den avlastning som följer av Tårnby-motorvägens tillkomst mer än uppväga merbelastningen med undantag för Lufthamnsvejen och Sydhavnsgade som blir ytterligare belastade.

Om trafiken kommer att fördela sig på annat sätt än förutsatt vid etablering av Tårnby-motorvägen kan det leda till en merbelastning på gator som redan tidigare har hög luftförorening.

När det gäller lokala effekter av luftföroreningar på svensk sida kan man inte förvänta sig några överskridanden av WHO:s riktvärden nära bebyggelse på grund av ökad Öresundstrafik. Alternativet KM 0.2 anses vara likvärdigt med alternativet Fortsatt färjedrift från lokal utsläppssynpunkt.

En fast Öresundsförbindelse kommer på dansk sida att lokalt medföra ökade bullerstörningar bl.a. vid ett begränsat antal bostäder på Amager men i gengäld sker en väsentlig avlastning på godsbanan vid Köpenhamn.

En järnvägsförbindelse kommer därutöver - såväl vid KM 0.2 som vid KM 4.2 - att medföra en avlastning av vägnätet på Amager vad gäller bil- och busstrafik till bl.a. Köpenhamns Lufthamn.

Vid linjeföringen av trafikanläggningarna har stor hänsyn tagits till lokala naturskyddsintressen. Det gäller vissa områden på Vestamager och, såvitt angår KM 4.2, Saltholm och sjöterritoriet söder om Saltholm.

Vid detaljprojekteringen av väg- och järnvägsanläggningarna genom Tårnby (KM 4.2) måste likaledes en anpassning ske till den existerande bebyggelsen.

Anläggandet av en järnvägsförbindelse genom Tårnby vid KM 0.2-alternativet har däremot ringa betydelse för byggnads- och andra bevarandeintressen i Tårnby.

Beträffande bullerstörningar på svensk sida har tidigare konstaterats att vissa sådana kommer att uppstå vid Trelleborgsbanan till följd av främst den förväntade kraftigt ökade godstrafiken. Detta gäller både KM 4.2 och KM 0.2 i huvudförslagets sträckning. I fråga om vägtrafikbuller vid KM 4.2 jämfört med Fortsatt färjedrift gäller att förändringarna blir små vid befintliga trafikleder som en direkt följd av anläggandet av en fast Öresundsförbindelse. Generellt sett minskar störningarna i Helsingborgsområdet medan de däremot ökar i Malmöregionen.

Bullerstörningarna på både dansk och svensk sida anses emellertid kunna kompenseras på ett tillfredställande sätt genom olika bullerbegränsande åtgärder.

Ekonomisk värdering

I kapitel 7 redogörs för och värderas dels de företagsekonomiska, dels de trafikekonomiska konsekvenserna av alternativa fasta förbindelser. De företagsekonomiska värderingarna omfattar de ekonomiska konsekvenserna för dels järnvägsföretagen DSB och SJ, dels det broföretag som förutsätts ansvara för byggande och drift av den kombinerade förbindelsen (KM 4.2).

I de trafikekonomiska kalkylerna som baseras på samhällsekonomiska kalkylprinciper värderas förbindelsernas nytto- och kostnadseffekter för Danmark och Sverige som helhet.

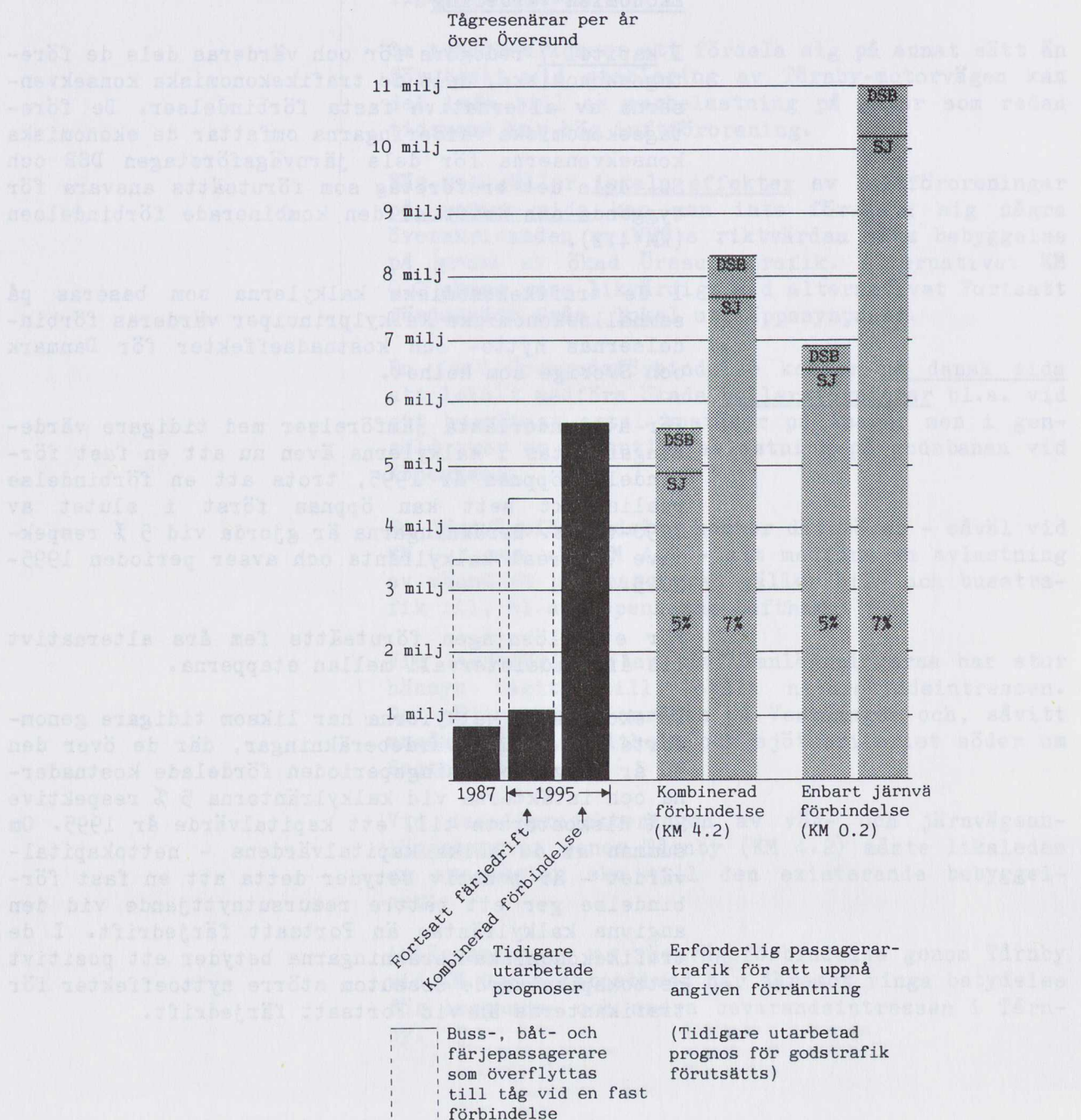
För att underlätta jämförelser med tidigare värderingar antas i kalkylerna även nu att en fast förbindelse öppnas år 1995, trots att en förbindelse realistiskt sett kan öppnas först i slutet av 1990-talet. Beräkningarna är gjorda vid 5 % respektive 7 % real kalkylränta och avser perioden 1995-2025.

För etapplösningen förutsätts fem års alternativt tio års tidsintervall mellan etapperna.

De ekonomiska kalkylerna har liksom tidigare genomförts som kapitalvärdeberäkningar, där de över den 30 år långa beräkningsperioden fördelade kostnaderna och intäkterna vid kalkylräntorna 5 % respektive 7 % diskonterats till ett kapitalvärde år 1995. Om summan av de olika kapitalvärdena - nettokapitalvärdet - är positiv betyder detta att en fast förbindelse ger ett bättre resursutnyttjande vid den angivna kalkylräntan än Fortsatt färjedrift. I de trafikekonomiska beräkningarna betyder ett positivt nettokapitalvärde dessutom större nyttoeffekter för trafikanterna än vid Fortsatt färjedrift.

Beräkningsresultaten presenteras i flera fall som s.k. break-even-tal, där den trafikmängd beräknas som skulle krävas för att investeringen skall för-
räntas med de förutsatta kalkylräntorna. De före-
tagsekonomiska kalkylerna för DSB och SJ har ut-
förts endast som break-even-beräkningar.

Break-even-talen uttrycker således den trafikvolym som krävs för att uppnå de förutsatta förräntnings-
kraven på 5 % respektive 7 %. För DSB och SJ fram-
går resultaten av break-even-beräkningarna för pas-
sagerar- respektive godstrafiken av de vidstående
diagrammen.

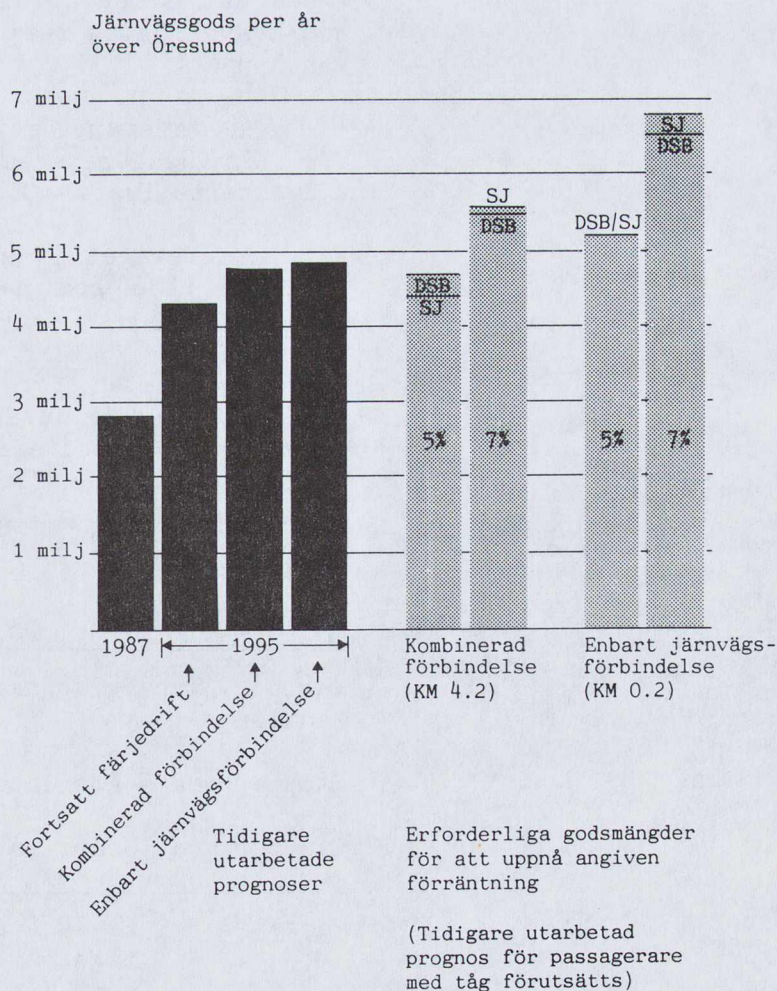


I break-even-beräkningarna för passagerar- respektive godstrafik ligger antingen att passagerarantalet skall uppnås vid den förutsatta godsprognosen eller att godsvolymen skall uppnås vid den förutsatta prognosen för antalet passagerare.

Det högre talet vid enbart järnvägsförbindelsen KM 0.2 i förhållande till KM 4.2 betyder dessutom inte nödvändigtvis att detta alternativ är ekonomiskt sämre. Utöver break-even-talen måste även konkurrensförhållandet mellan väg och järnväg i det två alternativen beaktas.

Beräkningsresultaten för DSB och SJ gäller vid 30 års förräntning och avskrivning av järnvägsdelen. Förutsätts en period om 50 år reduceras det erforderliga antalet passagerare med ca 1-2 milj. per år.

Break-even-talen värderas i förhållande till dels tidigare gjorda prognoser, dels faktiska kända trafikmängder över Öresund. Det potentiella antalet tågresenärer mellan Köpenhamn och Malmö kan med utgångspunkt från sistnämnda jämförelse uppskattas till mer än 7 milj. per år.



Sammanfattningsvis bedöms på dansk sida att DSB kan förränta såväl den kombinerade KM 4.2-förbindelsen som järnvägsförbindelsen KM 0.2 med 5 % eller något däröver vid 30 års förräntning och avskrivning. Vid en avskrivningstid om 50 år ökas förräntningen väsentligt.

Från dansk sida är bedömningen emellertid beroende av säkerheten i att den förutsatta tillväxten i godsvolymen också i realiteten kommer att transporteras via den fasta Öresundsförbindelsen och inte på direkta färjelinjer Sverige - kontinenten.

Med utgångspunkt i nu föreliggande material har det däremot inte varit möjligt på dansk sida att värdera de två alternativen till en fast förbindelse inbördes, inbegripet den konkurrensfördel som järnvägen får vid KM 0.2 i förhållande till vägtrafiken.

Från svensk sida bedöms alternativen i första hand utifrån de tidigare gjorda prognoserna för den kombinerade förbindelsen KM 4.2 och hänvisas till värderingarna i 1987 års rapport. Det bedöms som tveksamt om godstrafiken skall kunna bidra till en tillfredsställande förräntning av järnvägsförbindelsen KM 0.2.

Den samlade svenska bedömningen är att SJ skall kunna förränta den kombinerade förbindelsen med 5-6 %. I fråga om enbart järnvägsförbindelsen KM 0.2 anses det svårt att sannolikhöja att de trafiktal som krävs för en real förräntning om 5 % verkligen kan uppnås.

I fråga om etapplösningen är beräkningsresultaten för järnvägsföretagen nästan desamma som vid KM 4.2-alternativet.

För broföretaget presenteras de ekonomiska värderingarna både som nettokapitalvärdes- och break-even-beräkningar.

Break-even-talen för broföretaget visar hur stor den ökning av de nuvarande intäkterna från biltrafiken över Öresund som är nödvändig för att anläggningen skall kunna förräntas med 5% respektive 7%.

Alternativ	Nödvändig ökning av intäkterna från biltrafiken	
	5 % realränta	7 % realränta
Väg och järnväg öppnas samtidigt	15 %	45 %
Etapper med 5 års intervall	30 %	60 %
Etapper med 10 års intervall	50 %	90 %

Tabell 0:3 Break-even-beräkningar för broföretaget vid den kombinerade förbindelsen KM 4.2 (30 års beräkningsperiod)

För bedömning av break-even-resultaten kan nämnas att intäkterna från biltrafiken utan fast förbindelse enligt prognoserna väntas öka med ca 25 % från år 1987 till år 1995. Med en fast vägförbindelse i KM-läget väntas intäkterna av vägtrafiken år 1995 enligt prognosen för KM 4.2 att bli ca 50 % högre än i dag.

Beräkningsresultaten för samtidigt öppnande av väg och järnväg i KM 4.2-alternativet visar en tillfredsställande räntabilitet. Vid en etapplösning med 10 års intervall kan det däremot bli svårt att uppnå 7 % förräntning, i första hand beroende på att intäkterna från vägtrafiken skjuts fram i tiden.

De trafikekonomiska beräkningarna omfattar endast några av de effekter som förbindelsealternativen innebär för samhället. Effekterna jämförs med basalternativet Fortsatt färjedrift.

Beräkningsresultaten visar att den kombinerade förbindelsen KM 4.2 kan förräntas med ca 7 %, även om förbindelsen inte kommer att medföra nyskapad trafik. Enbart besparingarna i färjetrafiken och fördelarna för den befintliga persontrafiken är tillräckliga för att förbindelsen skall bli trafikekonomiskt lönsam.

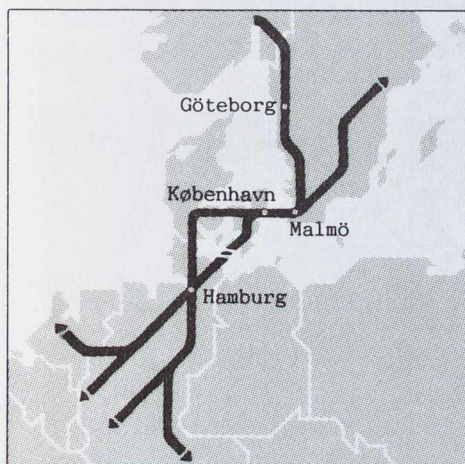
En etappindelning av KM 4.2-förbindelsen ger på grund av senareläggningen av vägdelen ett sämre resultat - omkring 6 % när hänsyn inte tas till den nyskapade trafiken - än då järnväg och väg öppnas samtidigt. I fråga om tunnelalternativet KM 0.2 krävs att förbindelsen ger nyskapad trafik för att en förräntning om 5 % respektive 7 % skall uppnås. Det totalt erforderliga antalet tågpassagerare, dvs. den omfördelade trafiken från bl.a. färjor och båtar och nya tågresenärer, har beräknats till 6,4 milj. vid 5 % förräntning och till 10,5 milj. vid 7 % förräntning.

Det finns en begränsning när det gäller de slutsatser som kan dras av de trafikekonomiska beräkningarna som följer av att en rad olika effekter vid tillkomsten av fasta förbindelser inte kunnat beaktas i kalkylerna. Detta gäller först och främst nyttoeffekter för järnvägsgodstrafiken, eftersom endast nyttoeffekterna för lastbilar och för persontrafiken har medtagits. Vidare har de trafiksäkerhetsmässiga aspekterna inte alls och de miljömässiga konsekvenserna endast delvis beaktats. Slutligen bör understrykas att de trafikekonomiska konsekvenserna inte har fördelats mellan de två länderna utan beräknats för båda länderna som en enhet.

Trafikal värdering

I kapitel 8 beskrivs de förbättringar för passage- och godstrafiken över Sundet som blir följden av en fast förbindelse i jämförelse med fortsatt

Direkta tågförbindelser Skandinavien -
Kontinenten via fast Öresundsförbindelse



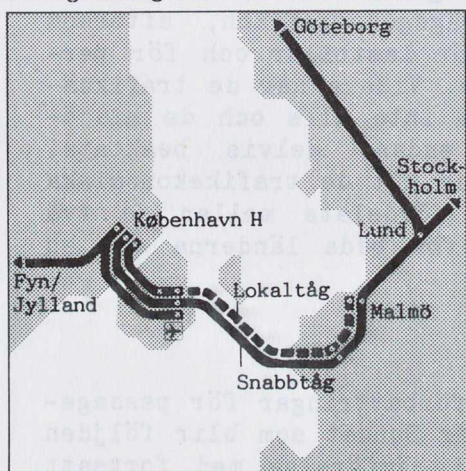
färjetrafik. För KM 4.2 finns samma redovisning även i 1987 års rapport.

Fasta förbindelser medför stora fördelar för de personer och verksamheter som är beroende av trafikförbindelserna över Öresund. Först och främst kan framhållas ökad pålitlighet året runt med fasta förbindelser. Avgångarna med färjor och flygbåtar över Sundet idag är många men särskilt de sydliga linjerna måste ställas in i betydande utsträckning under isvintrar.

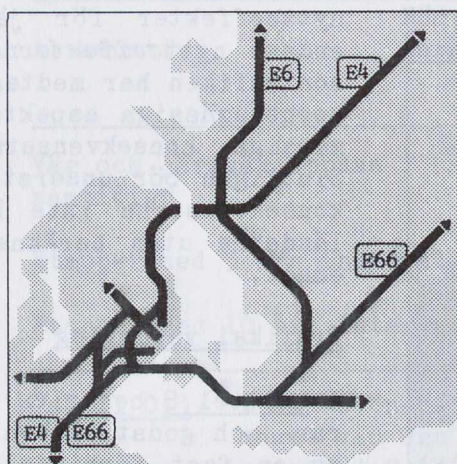
I KM 4.2- och KM 0.2-alternativen uppstår förbättringar för tågpassagerarna genom direkta tågförbindelser mellan Malmö och Köpenhamn och mellan flera större städer i Öresundsregionen. Snabbtågen från Stockholm och Göteborg kan köras vidare från Malmö till Köpenhamns Lufthamn och centrala Köpenhamn. Restiden mellan Köpenhamn och Malmö kan reduceras till 25 minuter och det blir förbindelser varje halvtimme, i rusningstid varje kvart. Tillgängligheten till lufthamnen från södra Sverige och stora delar av Danmark förbättras. Genom en eventuell järnvägsförbindelse till Sturup skulle också trafikförutsättningarna mellan de båda flygplatserna kunna förbättras. Med en fast förbindelse tillgodoses även ett behov på dansk sida att få till stånd en kollektiv trafikförsörjning av Amager, vilken kan betjäna Tårnby, Kastrup och Köpenhamns Lufthamn.

KM 4.2 medför fördelar även för biltrafiken. De flesta trafikanter gör tidsbesparingar. Flexibiliteten i resandet ökar genom att resenärerna blir oberoende av färjetrafikens turlistor och väntetider. Man kan resa på alla tider av dygnet och i stort sett oberoende av väderförhållandena. Lastbilstransporterna kan räkna med mindre besvär på grund av oberoendet av färjor och härmed förbundna väntetider och reserveringar. Regulariteten förbättras och restiderna förkortas.

Passagerartåg vid fast förbindelse



Det överordnade vägnätet vid den kombinerade förbindelsen



Vid KM 0.2-alternativet blir biltrafikens villkor desamma som vid Fortsatt färjedrift.

En KM 4.2-förbindelse kommer slutligen att skapa förutsättningar för bättre trafikförbindelser mellan Bornholm och övriga Danmark genom möjligheter till direkta tåg- och bilförbindelser mellan Köpenhamn och Ystad, varifrån överfartstiden till Bornholm är förhållandevis kort.

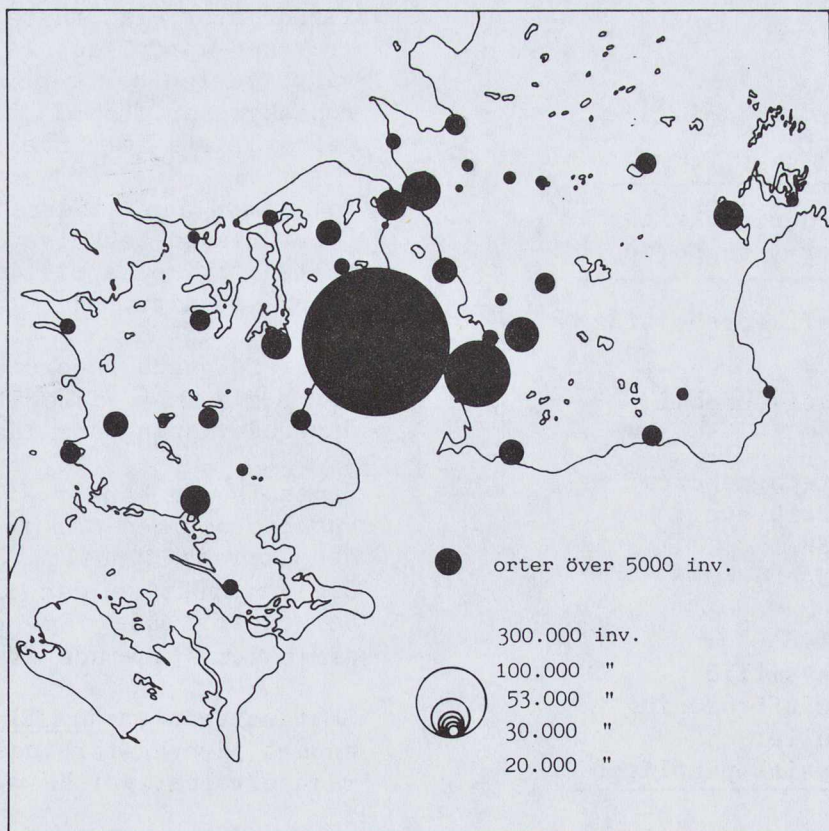
Regionala konsekvenser på svensk sida

I kapitel 8 lämnas slutligen också kompletterande synpunkter på fasta förbindelsers betydelse för den regionalekonomiska utvecklingen i den berörda regionen.

Flera utredningar har under tidigare utredningsskedet gjorts om dessa frågor. En allmän slutsats av dessa utredningar är att fasta förbindelser kommer att få gynnsamma effekter i Öresundsregionen på ett stort antal områden av regionalpolitisk betydelse. Framför allt pekas på möjligheterna till ökat handelsutbyte, ökad integrering av näringslivet och av arbets- och bostadsmarknaderna, ökat utbyte mellan universiteten, bekvämare utlandskontakter via Kastrup och ökat utbyte inom turism och kultur.

Samtliga alternativ till fasta förbindelser bedöms få effekter i dessa hänseenden. En KM 4.2-förbindelse ger sannolikt de mest gynnsamma effekterna men även KM 0.2 får liknande konsekvenser om än av mera begränsat slag när det gäller effekternas riktning och geografiska fördelning.

Befolkningskoncentrationer i
Öresundsregionen



0.2 Värdering

Delegationernas huvuduppgift är att utarbeta ett förslag till regeringsöverenskommelse om fasta förbindelser över Öresund. De olika utredningar som delegationerna genomfört har främst syftat till ta fram ett allsidigt underlag för en sådan överenskommelse. Utredningarna skall emellertid också utgöra en del av det erforderliga underlaget för de politiska beslut i Danmark och Sverige som måste föregå en regeringsöverenskommelse.

De politiska besluten om Öresundsförbindelsernas utformning måste grundas på en övergripande bedömning och sammanvägning av en rad olika faktorer som har betydelse för den framtida utvecklingen på många områden i det danska och det svenska samhället.

Delegationernas arbete har bedrivits som ett uppdrag inom ramen för i första hand de trafik- och transportpolitiska strävandena i Danmark och Sverige. Givetvis har därvid beaktats även de politiska målsättningarna på andra samhällsområden. Ett beslut om fasta förbindelser måste emellertid också innehålla en prioritering mellan de trafik- och transportpolitiska målen och andra samhälleliga mål och mellan dessa senare mål inbördes som det inte ingått i delegationernas uppdrag att göra.

En av grundförutsättningarna vid byggandet av fasta förbindelser är sedan länge att anläggningarna skall finansieras av den berörda trafiken - inga statliga subventioner skall förekomma. Investeringen skall också innebära en ekonomiskt "förnuftig" användning av samhällets resurser. Vid värderingen av de olika tekniska lösningar som studerats har därför stor vikt fästs vid att söka bedöma om dessa krav kan uppfyllas. På grund av miljöfrågornas stora betydelse har bedömningar också gjorts av olika konsekvenser för miljön som en följd av etablerandet av fasta förbindelser.

Värderingskriterier i rapporten:

Trafikförsörjning

Trafikeykonomi

Företagsekonomi

- Broföretag
- DSB
- SJ

Miljö

- Havsmiljö
- Luftförorening
- Buller
- Fysisk planläggning.

De behandlade alternativen för fasta förbindelser över Öresund beskrivs och värderas utförligt i rapportens olika kapitel som har sammanfattats i föregående avsnitt.

I det följande redogöres kortfattat för de slutsatser som enligt delegationernas mening kan dras av den redovisning som lämnas i rapporten.

Slutsatserna hänförs sig till de två undersökta huvudalternativen för fasta förbindelser i KM-läget, den borrarade tunneln för enbart järnvägstrafik (KM 0.2) respektive den kombinerade bro/tunnelförbindelsen för både väg- och järnvägstrafik (KM 4.2), jämte den studerade etapputbyggnaden.

Sett utifrån en trafikal värdering uppfyller såväl enbart järnvägsförbindelsen KM 0.2 som det kombinerade alternativet KM 4.2 kravet på en god kollektiv

trafikförsörjning. Härutöver betjänas också biltrafiken vid den kombinerade KM 4.2-förbindelsen.

Den trafikekonomiska värderingen som är utförd för Danmark och Sverige som helhet visar att KM 4.2 torde medföra stora överskott jämfört med Fortsatt färjedrift.

För att KM 0.2 skall ge ett trafikekonomiskt överskott på 5 % krävs en trafikomfattning av nästan samma storlek som för en motsvarande företagsekonomisk förräntning. För att KM 0.2 trafikekonomiskt skall ge samma förräntning som KM 4.2, nära 7 %, krävs enligt beräkningarna - i vilka dock en rad effekter inte kunnat tas med - ytterligare trafik-tillskott. Skillnaden mellan alternativen beror till stor del på de nyttoeffekter som kommer personbilstrafiken till del i det kombinerade alternativet.

I fråga om den företagsekonomiska samtidiga bedömningen för järnvägsföretagen av alternativen KM 4.2 och KM 0.2 är värderingarna olika på dansk respektive svensk sida. På dansk sida anses det inte möjligt att direkt rangordna de båda alternativen i förhållande till varandra med det material som nu föreligger.

För KM 4.2 görs på svensk sida samma bedömning som år 1987 då detta alternativ ansågs kunna förräntas med 5-6 %. Det anses däremot svårt att sannolikhöra att en godtagbar företagsekonomisk förräntning skall kunna uppnås för KM 0.2.

I ett kortsiktigt perspektiv ger en etapplösning inga särskilda fördelar för järnvägstrafiken om det, som gjorts i beräkningarna, förutsätts att denna trafik skall bära även merkostnaden för själva etapputbyggnaden.

Allmänt sett är dock ekonomin i en fast järnvägsförbindelse - och detta gäller särskilt KM 0.2 - i hög grad avhängig av i vilken omfattning det internationella järnvägsgodset till och från Sverige kommer att föras över en fast förbindelse över Öresund eller ta andra vägar samt av den framtida fördelningen av godstransporterna mellan järnväg och lastbil.

För broföretaget - som blir aktuellt endast vid en kombinerad förbindelse - visar de företagsekonomiska beräkningarna ett tillfredsställande resultat. En etapplösning är däremot ekonomiskt mindre fördelaktig men i ett långsiktigt perspektiv kommer skillnaden att utjämnas.

När det gäller de miljömässiga värderingarna talar dessa i flertalet fall till fördel för KM 0.2 även om skillnaderna mellan alternativen är små.

Såvitt gäller havsmiljön är KM 0.2 utan problem medan omfattande muddringar för att garantera oför-

ändrad vattenströmning genom Öresund måste företas vid anläggandet av KM 4.2, vid etapplösningen redan under den första etappen. Muddringarna beräknas emellertid eliminera de negativa miljöeffekterna och ge en eftersträvad s.k. nollösning.

Från luftföroreningssynpunkt finns också vissa skillnader mellan förbindelsealternativen. KM 0.2 beräknas ge de lägsta regionala utsläppen men skillnaden gentemot KM 4.2 - som i sin tur beräknas ge något lägre utsläpp än Fortsatt färjedrift - är liten.

Konsekvenserna för den samlade trafikutvecklingen i regionen av valet av alternativ för fast förbindelse kan ha större betydelse för luftföroreningen än själva Öresundstrafiken. Detta förhållande är dock inte närmare värderat i detta sammanhang.

Vid etablering av en fast vägförbindelse vid alternativet KM 4.2 kommer den lokala luftföroreningen att öka på dansk sida längs förbindelsens väganläggningar på Amager. Alternativet KM 4.2 innebär emellertid också att Tårnby-motorvägen etableras, vilket beräknas i väsentlig grad avlasta andra trafikleder i Köpenhamn.

När det gäller bullerkonsekvenserna kan KM 0.2 även här antas ha vissa fördelar jämfört med KM 4.2. Bullerstörningarna på både dansk och svensk sida anses emellertid kunna kompenseras på ett tillfredsställande sätt genom olika bullerbegränsande åtgärder.

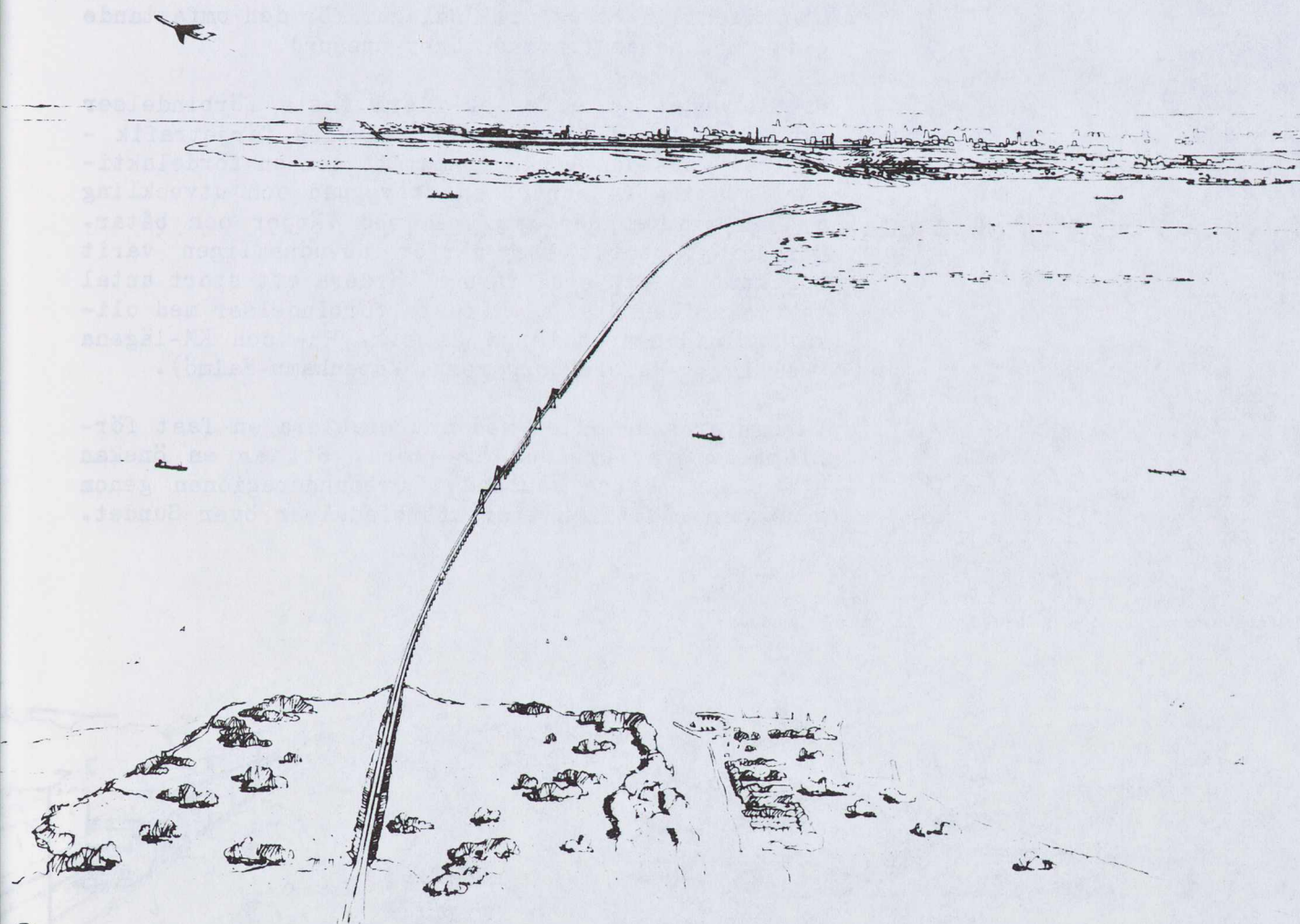
Vid en sammanfattande bedömning av i denna rapport värderade förhållanden nämligen trafikala, ekonomiska och miljömässiga kan inte entydigt pekas på något av de undersökta alternativen som det bästa.

Direkt kan dock den slutsatsen dras att både den kombinerade förbindelsen KM 4.2 och enbart järnvägsförbindelsen KM 0.2 har klara fördelar i förhållande till Fortsatt färjedrift.

Jämförs förbindelsealternativen sinsemellan är KM 4.2 fördelaktigare från trafikekonomisk synpunkt och trafikförsörjningssynpunkt medan KM 0.2 är något fördelaktigare från miljösynpunkt.

Uppfattningarna är olika på dansk respektive svensk sida i frågan huruvida KM 0.2-alternativet kan "konkurrera" med KM 4.2-alternativet i företagsekoniskt hänseende. DSB gör härvidlag en mera positiv bedömning än SJ.

En etapplösning, slutligen, är i de flesta avseenden mindre förmånlig än en utbyggnad av hela förbindelsen i ett sammanhang. Den har dock den fördelen framför både KM 4.2 och KM 0.2 att den medför en spridning av anläggningsarbetena.



Fast förbindelse Malmö - Köpenhamn

1.

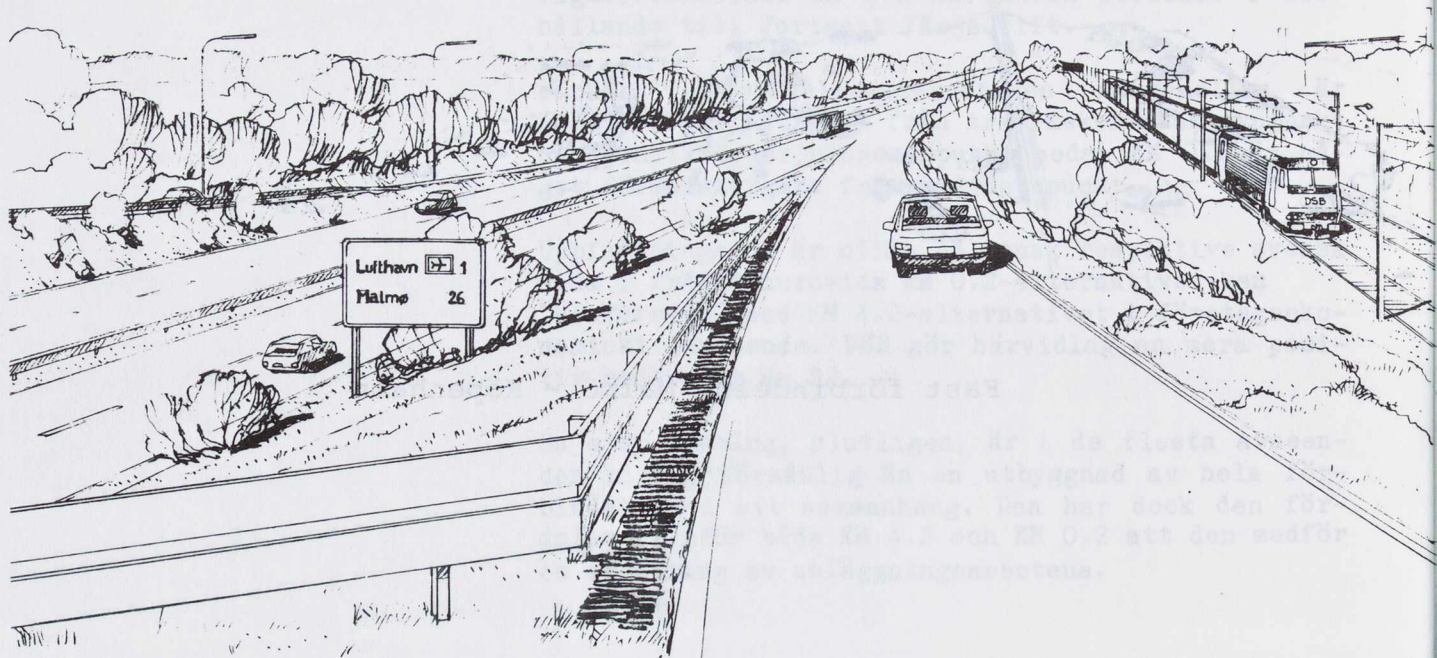
Inledning

Under lång tid har gemensamma dansk/svenska utredningar genomförts i olika omgångar i syfte att ta fram ett allsidigt tekniskt, ekonomiskt och miljömässigt underlag för långsiktiga beslut om säkra och effektiva transportlösningar för den omfattande gods- och persontrafiken över Öresund.

Etablerandet av en eller flera fasta förbindelser över Sundet - i kombination med viss färjetrafik - har därvid sedan länge framstått som en fördelaktigare lösning än enbart en utbyggnad och utveckling av den existerande trafiken med färjor och båtar. Utredningsarbetet har därför huvudsakligen varit inriktat på att studera och värdera ett stort antal tekniska lösningar till fasta förbindelser med olika anslutningspunkter i de s.k. HH- och KM-lägena (Helsingör-Helsingborg resp. Köpenhamn-Malmö).

De överordnade målen med att etablera en fast förbindelse över Öresund är flera. Ett är en önskan att skapa bättre samband i Öresundsregionen genom goda och pålitliga trafikförbindelser över Sundet.

Lufthavnsmotorvägen och järnvägen vid Amager Landevej



Därmed stärks den nordiska sammanhållningen eftersom förutsättningarna ökar för utveckling av en gemensam arbets- och bostadsmarknad.

Ett annat mål är att skapa pålitliga och kapacitetsstarka förbindelser mellan den skandinaviska halvön och Danmark samt kontinenten. Vidare finns en strävan att förbättra förbindelserna med Köpenhamns Lufthamn både i Danmark och Sverige.

Fasta förbindelser över Öresund kommer dessutom att gynnsamt påverka sysselsättningen och den ekonomiska utvecklingen i båda länderna. På längre sikt påverkas lokalisering och utveckling av näringslivet, vilket i sin tur kan få positiva effekter för utvecklingen av trafiksystemen m.m. Därmed påverkas också den fysiska planeringen och markanvändningen i stort.

I samband med remissbehandlingen av 1987 års utredningar framfördes från olika håll i Sverige synpunkter som anknöt till den numera omfattande och alltjämt växande färjetrafiken direkt mellan Sverige och kontinenten via hamnar utanför Öresund. Denna trafik karaktäriserades som ett fullgott alternativ för i varje fall de betydelsefulla kontinentstransporterna av väg- och järnvägs gods till och från Sverige.

Alltjämt gäller att de existerande färjelederna utanför Öresund i vissa avseenden har andra uppgifter än Öresundslederna. Emellertid saknas f.n. en aktuell samlad kartläggning och värdering av Östersjö- och Kattegattstrafiken och dess utvecklingstenden- ser. Den har dock expanderat kraftigt och detta har till stor del skett under de allra senaste åren.

Det har inte ingått i delegationernas uppdrag att särskilt utreda den berörda färjetrafiken och dess inverkan på fasta förbindelser över Öresund. Delegationerna vill emellertid understryka att det kan finnas anledning att vid den fortsatta behandlingen av Öresundsfrågorna i ökad grad följa och värdera den fortsatta utvecklingen av inte bara färjetrafiken i Öresund utan också de olika transportlösningar utanför Sundet som kan erbjudas för trafiken mellan Sverige och kontinenten.

1.1 Utredningsarbete under 1970-talet

Den omfattande utredningsinsats som gjordes under senare hälften av 1970-talet redovisades år 1978 i ett betänkande med två bilagor (SOU 1978:18-20) jämte fyra särskilda underrapporter med bilagor (Ds K 1978:1-6). De förbindelsealternativ som därvid behandlades avsåg såväl väg- som järnvägsförbindelser i HH- och KM-lägena. Även s.k. biltågs- lösningar studerades i båda lägena.

I fråga om den tekniska utformningen av förbindelserna redovisades och kostnadsberäknades flera förslag enligt nedanstående beskrivning. Som framgår studerades också olika kombinationer av förbindelser.

Helsingör-Helsingborg

- 1) Enkel- respektive dubbelspårig sänktunnel för järnvägstrafik med respektive utan biltågstrafik i tre alternativa sträckningar
- 2) Fyrfältig sänktunnelförbindelse för vägtrafik

Köpenhamn-Malmö

- 1) Fyrfältig bro/tunnelförbindelse (bro över Flint-rännan och Trindelrännan på svenska sidan, sänktunnel under Drogden på danska sidan) för vägtrafik med respektive utan reserverat utrymme för lokaltrafik med bussar samt med reserverat utrymme för lokaltrafik med lokaltåg respektive svävtåg
- 2) Dubbelspårig sänktunnel respektive två parallella bergtunnlar (s.k. fullortsborrade tunnlar) för järnvägstrafik med respektive utan biltågstrafik
- 3) Bro/tunnelförbindelse för vägtrafik kombinerad med järnvägsförbindelse utförd som sänktunnel respektive bergtunnel.

De överväganden som redovisas i 1978 års utredning ledde till att tolv klart avgränsade förbindelsealternativ - enbart väg- respektive enbart järnvägsförbindelser med respektive utan särskilda arrangemang för kollektivtrafik på vägförbindelserna samt olika kombinationer av väg- och järnvägsförbindelser - gjordes till föremål för ingående tekniska, trafikmässiga och ekonomiska värderingar. De sistnämnda värderingarna baserades bl.a. på samhälls-ekonomiska beräkningar där vart och ett av förbindelsealternativen jämfördes med ett alternativ som förutsatte fortsatt trafikering med enbart färjor.

För flertalet av alternativen för fasta förbindelser utföll jämförelsen så att en satsning på något av dem ansågs klart fördelaktigare än enbart ett vidmakthållande och en utveckling av färjetrafiken.

Vad gäller de i 1978 års rapport undersökta alternativen sinsemellan uppvisade kombinationen en fyrfältig vägförbindelse i KM-läget och en enkelspårig järnvägsförbindelse i HH-läget - dvs. den lösning som avsågs i 1973 års regeringsöverenskommelse - det största relativa nyttoeffektöverskottet.

1.2 Utredningsarbete under åren 1982 - 1987

Det dansk/svenska utredningsarbetet under 1980-talet har hittills redovisats i följande gemensamma rapporter.

1985: Öresundsförbindelser (Ds K 1985:7)

1987: Fasta Öresundsförbindelser (SOU 1987:41)

I Sverige har dessutom utgivits rapporterna Öresundsförbindelser, Översyn 1983 (Ds K 1983:2) och Miljökonsekvenser av fasta Öresundsförbindelser (SOU 1987:42).

De gemensamma dansk/svenska rapporterna bör i första hand ses som en uppdatering och komplettering av det omfattande utredningsarbetet under 1970-talet. Det framgår redan av de direktiv som gällt för arbetet att några i egentlig mening "nya" utredningsinsatser inte förväntades.

I 1985 års rapport behandlas ett förbindelsealternativ bestående av en enkelspårig järnvägstunnel mellan Helsingör och Helsingborg (HH 0.1) och en fyrfältig bro/tunnelförbindelse för vägtrafik mellan Köpenhamn och Malmö (KM 4.0). Vid tidpunkten för rapporten bedömdes liksom tidigare dessa två förbindelser tillsammans som mera fördelaktiga än andra alternativ.

I rapporten år 1987 låg huvudvikten vid en beskrivning av en kombinerad väg- och järnvägsförbindelse mellan Köpenhamn och Malmö (KM 4.2), såvitt avser järnvägsdelen för både person- och godstrafik. Vid 1978 års prövning av ett motsvarande alternativ förutsattes för järnvägen endast lokal persontrafik och ingen godstrafik.

En järnvägsförbindelse utförd som en borrarad tunnel Köpenhamn-Malmö behandlades dessutom översiktligt i 1987 års rapport. En sådan lösning bedömdes emellertid inte som intressant eftersom förutsättningen var en samtidig etablering av en väg- och en järnvägsförbindelse och en borrarad tunnel beräknades bli väsentligt dyrare än att komplettera en vägförbindelse med anläggningar för järnvägstrafik.

Slutligen redovisades i 1987 års rapport resultatet av nya miljömässiga undersökningar särskilt i fråga om fasta förbindelsers inverkan på vattenströmningen genom Öresund och på luftföroreningarna samt bullerkonsekvenser.

I den svenska miljörapporten år 1987 lämnades en mer detaljerad beskrivning av miljöundersökningarna på svensk sida.

I de utredningar som lagts fram under 1980-talet har vid de trafikmässiga och ekonomiska bedömningarna använts samma principer som tillämpades i de utredningar som gjordes under 1970-talet. Sålunda

har samma prognosmetoder använts och de ekonomiska värderingarna har grundats på samma variabler och andra principiella förutsättningar som tidigare, t.ex. i fråga om den långsiktiga ekonomiska utvecklingen i Danmark och Sverige.

I de olika utredningsskedena har dock så långt möjligt beaktats den faktiska utveckling som skett på olika områden sedan mitten av 1970-talet. Detta gäller t.ex. den tekniska utvecklingen på bl.a. järnvägsområdet. I fråga om godstrafiken på landsväg har vidare huvudvikten kommit att läggas vid en analys och värdering av de återkommande prognoser för de gränsöverskridande godstransporterna som numera tas fram av transportrådet i Sverige. Dessutom har man inom ramen för tillämpade principer och metoder successivt tagit hänsyn till sådana förändringar i synsätt och värderingar, som bedömts ha betydelse för utredningsresultatets aktualitet.

I de olika rapporterna har det emellertid inte ansetts nödvändigt att fullständigt återge de principiella förutsättningar, metoder etc. som tillämpats, eftersom de återfinns i 1978 års betänkande. (Se bl.a. SOU 1978:18 s. 11-34.)

Inte heller nu föreliggande rapport - som är en komplettering till 1987 års rapport - innehåller några fullständiga beskrivningar i här berörda avseenden. När det gäller den förväntade trafikutvecklingen redovisas f.ö. inte några prognoser för passagerartrafiken för den borrade järnvägstunneln - KM 0.2 - och inte heller för en etappvis utförd förbindelse. Såsom närmare utvecklas i kapitel 3 och kapitel 5 har delegationerna i stället valt att vid den ekonomiska värderingen av alternativen i vissa fall anknyta beräkningsresultaten till ett s.k. break-even-resonemang, som går ut på att bestämma och därefter värdera de trafikökningar som faktiskt krävs för att en förräntning motsvarande kalkylräntan skall uppnås av investeringarna för respektive alternativ.

1.3 Remissbehandling av 1987 års rapporter

I Danmark har Öresundsdelegationernas gemensamma rapport varit utsänd på remiss till berörda statliga, regionala och lokala myndigheter. Utöver från de offentliga myndigheterna inkomna remissvar har också från privat håll inkommit kommentarer till rapporten. Mottagna uttalanden och rapporter m.m. har ingått i delegationernas överväganden.

En stor del av de berörda myndigheterna förordar att en fast förbindelse etableras och utföres som en kombinerad väg- och järnvägsförbindelse mellan Köpenhamn och Malmö. Åtskilliga remissinstanser pekar dock på att en järnvägsförbindelse i form av en

borrad tunnel mellan Köpenhamn och Malmö är en lösning som bör undersökas närmare.

I stort sett i alla remissvar nämns uttryckligen som en genomgående förutsättning att miljöproblemen får en tillfredsställande lösning innan ett slutligt beslut fattas.

I Sverige har såväl Öresundsdelegationernas gemensamma rapport Fasta förbindelser som den svenska delegationens särskilda betänkande Miljökonsekvenser av fasta förbindelser remissbehandlats. Ett stort antal statliga myndigheter och institutioner samt enskilda organisationer m.fl. har yttrat sig i ärendet. Sammanlagt har över 150 yttranden, skrivelser m.m. kommit in. Även detta material har funnits tillgängligt under delegationernas arbete.

Åtskilliga remissinstanser tillstyrker fasta Öresundsförbindelser utformade i huvudsak enligt KM 4.2-alternativet. Därutöver instämmer många instanser allmänt i delegationernas slutsatser beträffande fördelarna med fasta förbindelser och förordar att någon form av sådana förbindelser tillskapas. Flera av de sistnämnda instanserna förutsätter dock att miljöproblemen får en tillfredsställande lösning, innan frågan slutgiltigt avgörs. En del av dem framhåller också särskilt önskvärdheten av att en fast järnvägsförbindelse kommer till stånd.

I vissa yttranden, främst från företrädarna för sjöfartsnäringen och miljörörelsen, avstyrks fasta förbindelser helt eller delvis.

I flera av remissvaren framförs önskemål om att ytterligare förbindelsealternativ skall utredas. Detta gäller främst en borrad järnvägstunnel i KM-läget. I andra fall pekar man på behov av att närmare klarlägga bl.a. en fast förbindelses konsekvenser för näringsliv och samhällsutveckling i övrigt i såväl Skåne som resten av landet.

En mer utförlig sammanställning av de svenska remissyttrandena har utarbetats inom kommunikationsdepartementet (Ds K 1988:39).

1.4 Komplettering under åren 1987 - 1988

Överväganden under hösten 1987 ledde till att den danska och den svenska regeringen uppdrog åt 1984 års Öresundsdelegationer att ytterligare komplettera det befintliga utredningsmaterialet. Kompletteringen skulle avse dels en mera ingående värdering av alternativet med en separat fast järnvägsförbindelse i KM-läget utförd som borrad tunnel, dels en undersökning av möjligheterna att utföra den kombinerade KM-förbindelsen i etapper - först järnvägsförbindelsen och senare vägförbindelsen.

I samband med detta arbete har delegationerna ansett det lämpligt att också se över och uppdatera vissa delar av de tidigare miljöstudierna. Vissa förtydliganden har också eftersträfvats för att bättre klargöra delegationernas allmänna synsätt på miljöfrågorna liksom på vissa beräkningar och slutsatser när det gäller olika miljökonsekvenser av tillkomsten av fasta förbindelser. Vidare redovisas en nu på dansk sida utförd studie av fasta förbindelsers inverkan på luftföroreningssituationen. Slutligen ges vissa kompletterande synpunkter på de regionala konsekvenserna på svensk sida av tillkomsten av fasta förbindelser.

Under arbetets gång har delegationerna härutöver gjorts uppmärksamma på olika på privat initiativ i Sverige utförda översiktliga utredningar av andra förbindelsealternativ än de som nu prövats. Det gäller bl.a. en borrade järnvägstunnel kombinerad med s.k. biltåg i KM-läget respektive ett alternativt utförande av KM 4.2-förbindelsen där högbroarna över Trindelrännan och Flintrännan ersatts av sänktunnlar för både väg- och järnvägstrafiken.

Biltågs-lösningar mellan Köpenhamn och Malmö liksom i vissa andra lägen har som framgår av avsnitt 1.2 ingående prövats i samband med 1970-talets utredningar. Det konstaterades därvid bl.a. att erforderliga terminalanläggningar blir mycket kostsamma och ytkrävande.

Även olika sänktunnelvarianter i KM-läget har utretts tidigare. En genomgående bedömning har därvid varit att sådana lösningar blir betydligt dyrare än alternativ med högbro på den svenska sidan utan att medföra häremot svarande fördelar.

Tidigare gjorda bedömningar av de angivna förbindelsevarianterna gäller alltså. Vid en biltågsförbindelse tillkommer dessutom att möjligheterna för en sådan att konkurrera med bilfärjorna på HH-leden måste anses begränsade. För sänktunnelversionen gäller att den måste betraktas som mindre fördelaktig också från miljösynpunkt med tanke på bl.a. vattenströmningen och de omfattande massor - ca 5,5 milj. m³ - som måste tas om hand vid utgrävningen för tunnelkroppen.

Mot bakgrund av det anförda har delegationerna inte ansett det motiverat att ytterligare utreda angivna alternativ.

Resultatet av delegationernas arbete redovisas i denna rapport. Det material som bildat underlag för redovisningen har liksom tidigare tagits fram av de expertgrupper i Danmark och Sverige som stått till delegationernas förfogande; i viss utsträckning har också utomstående konsulter anlitats. I vidstående schema anges de förbindelsealternativ som behandlas i rapporten.

Alternativ	Teknisk benäm- ning
Kombinerad 4-fältig väg- och dubbelspårig järnvägsförbindelse Köpenhamn-Malmö	KM 4.2
Borrad tunnel Köpen- hamn-Malmö för en- bart järnvägstrafik	KM 0.2
Etapplösning - först järnvägsdelen och sena- re vägdelen	

Alla ekonomiska siffror avser svenska kronor vid den prisnivå som gällde i april 1988, motsvarande växelkursen 1 svensk krona = 1,10 danska kronor. Alla priser är angivna exklusive moms.

Liksom 1987 års gemensamma rapport är denna kompletterande rapport framställd i en dansk och en svensk version med samma innehåll. Den bör i princip kunna läsas som en självständig rapport som inte nödvändigtvis kräver förhandskunskap om tidigare Öresundsrapporter. Vissa avsnitt i 1987 års rapport återges därför i lämplig omfattning där så anses erforderligt.

Vid översättningen till danska respektive svenska av de olika avsnitten har eftersträvat så god innehållsmässig överensstämmelse som möjligt mellan de båda versionerna vilket medfört att den rent språkliga utformningen i vissa fall fått komma i andra hand.

1.5 Ledamöter i delegationerna m.m.

Den danska och den svenska Öresundsdelegationen har i denna utredningsomgång haft följande ledamöter:

Danmark

Ordförande

Departementschef Jörgen L Halck
Trafikministeriet

Ledamöter

Generaldirektör Ole Andresen
DSB (t.o.m. mars 1988)

Kontorschef John Frederiksen
Budgetdepartementet (t.o.m. september 1988)

Direktör Henning Hummelose
Planstyrelsen

Numera generaldirektör Helge Israelsen
Post- och Telegrafverket (t.o.m. augusti 1988)

Kontorschef F Reidar Jörgensen
Trafikministeriet

Planläggningschef Erik Knudsen
DSB (fr.o.m. september 1988)

Generaldirektör Peter Langager
DSB (fr.o.m. april 1988)

Kontorschef Jes Majlund Mikkelsen
Budgetdepartementet (fr.o.m. oktober 1988)

Vägdirektör Per Milner
Vägdirektoratet

Underdirektör Ole Plougmann
Miljöstyrelsen (fr.o.m. november 1988)

Underdirektör Henrik Sandbech
Miljöstyrelsen (t.o.m. oktober 1988)

Planläggningschef Sören Tengvad
Trafikministeriet

Sverige

Ordförande

Numera generaldirektören Ulf Dahlsten
Postverket (t.o.m. den 17 april 1988)

Statssekreteraren Gunnel Färm
Kommunikationsdepartementet (fr.o.m. den 18 april 1988)

Ledamöter

Generaldirektören Jan Brandborn
Banverket (fr.o.m. den 1 februari 1988)

Numera verkställande direktören Bengt Furbäck
AB SwedCarrier (t.o.m. den 31 januari 1988)

Generaldirektören Lennart Johansson
Kommunikationsdepartementet

Statssekreteraren Jan O. Karlsson
Statsrådsberedningen

Generaldirektören Stig Larsson
SJ (fr.o.m. den 1 februari 1988)

Generaldirektören Per-Anders Örtendahl
Vägverket

Expertgrupper

De båda delegationerna har biträttts av två expertgrupper, en dansk och en svensk. Expertgruppernas medlemmar redovisas i Bilaga. Den danska expertgruppen har letts av Helge Israelsen t.o.m. augusti 1988 och därefter av Erik Knudsen. Den svenska expertgruppen har letts av Lennart Johansson.

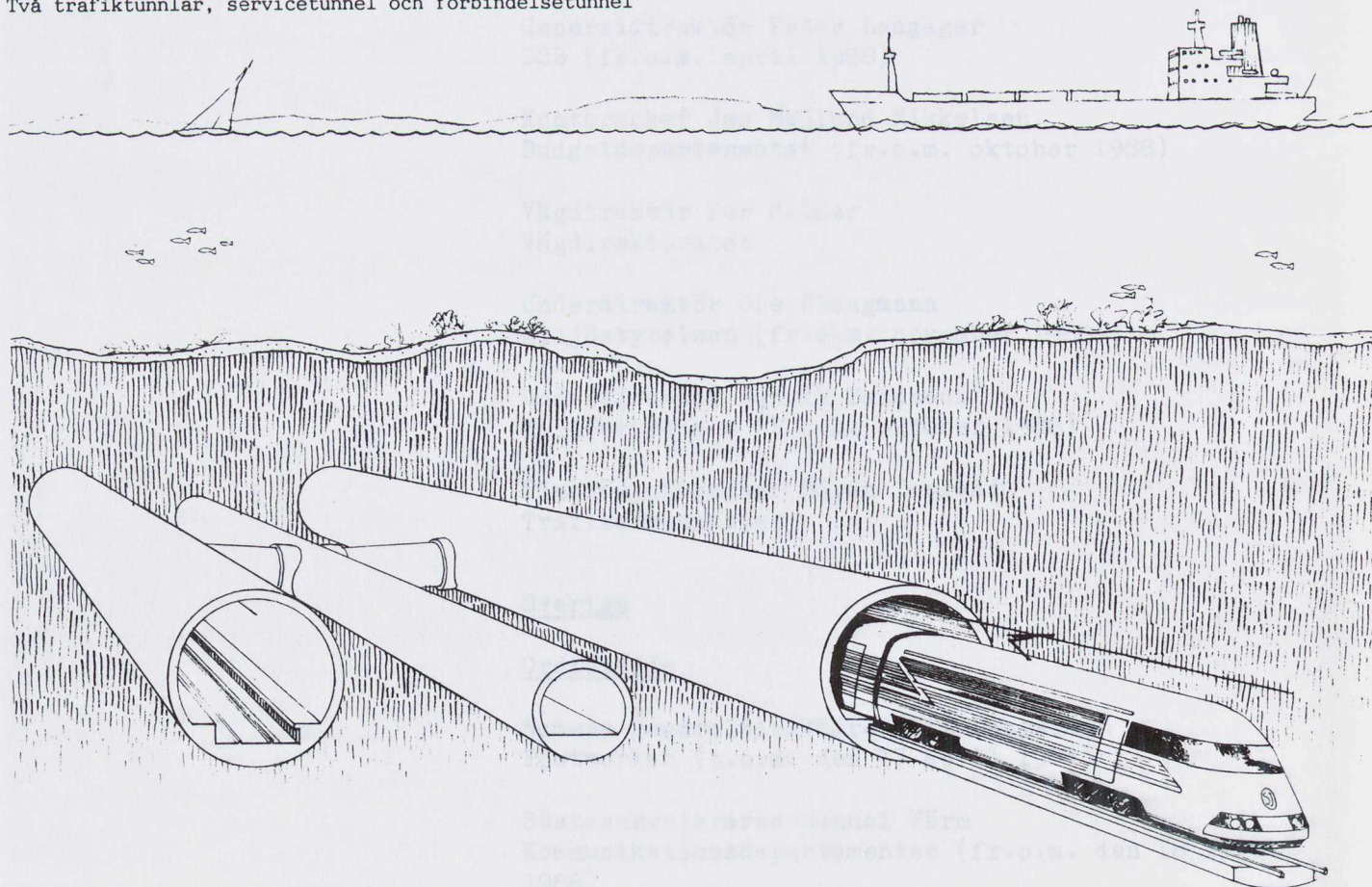
Tekniska lösningar

De lösningar för en fast Öresundsförbindelse som behandlas i denna rapport avser förbindelser mellan Köpenhamn och Malmö. Beskrivningarna gäller

- en kombinerad väg- och järnvägsförbindelse - KM 4.2
- en järnvägsförbindelse utförd som borrarad tunnel - KM 0.2
- en etapplösning.

1987 års rapport, där den sistnämnda lösningen inte ingick, behandlade däremot en enkelspårig järnvägstunnel Helsingör-Helsingborg (HH 0.1) och en vägförbindelse Köpenhamn-Malmö (KM 4.0).

Borrarad tunnel under Öresund
Två trafiktunnlar, servicetunnel och förbindelsetunnel



Järnvägstunneln Helsingör-Helsingborg består av en 4,8 km lång sänktunnel mellan Helsingör och Pålssjö i norra utkanten av Helsingborg. Tunneln förutsattes placerad 28 m under medelvattenståndet i Sundets djupränna.

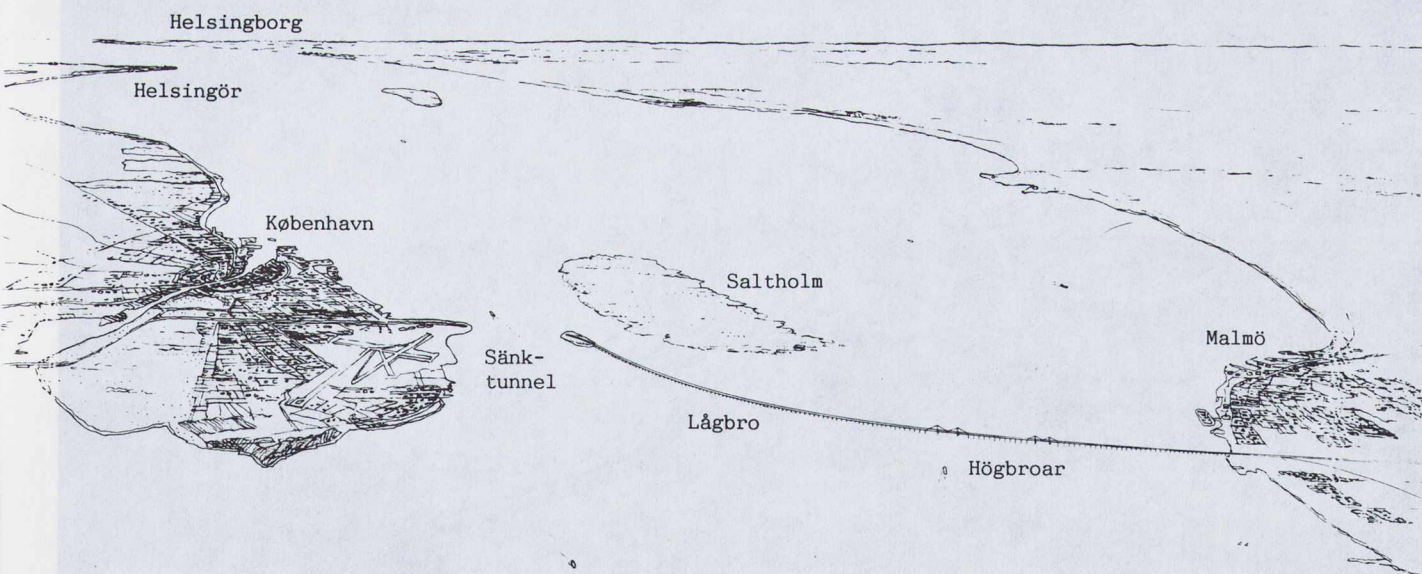
HH-tunneln inklusive landanslutningar beräknas kosta drygt 3,2 miljarder kr i 1988 års prisnivå.

Dessutom bedömdes översiktligt förslag från Helsingörs och Helsingborgs kommuner till en järnvägstunnel och en vägtunnel med en sydligare linjesträckning. Dessa förbindelser ansågs av bl.a. ekonomiska skäl inte böra komma ifråga.

Linjedragningen och den principiella utformningen av en ren vägförbindelse Köpenhamn-Malmö (KM 4.0) är identisk med den kombinerade väg- och järnvägsförbindelsen KM 4.2 men har något andra dimensioner i vissa delar.

Kostnaderna för KM 4.0 inklusive landanläggningarna har beräknats till 5,3 miljarder kr i 1988 års prisläge.

Den kombinerade förbindelsen - Öresund sedd mot norr



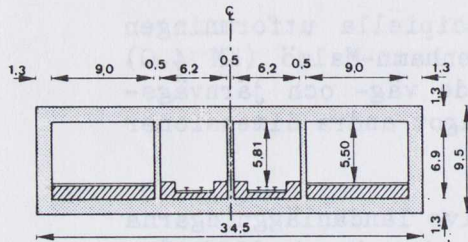
2.1 Kombinerad väg- och järnvägsförbindelse - KM 4.2

Detta förbindelsealternativ omfattar en fyrfältig motorväg och en dubbelspårig, elektrifierad järnväg mellan Köpenhamn och Malmö.

Sträckan mellan kustlinjerna

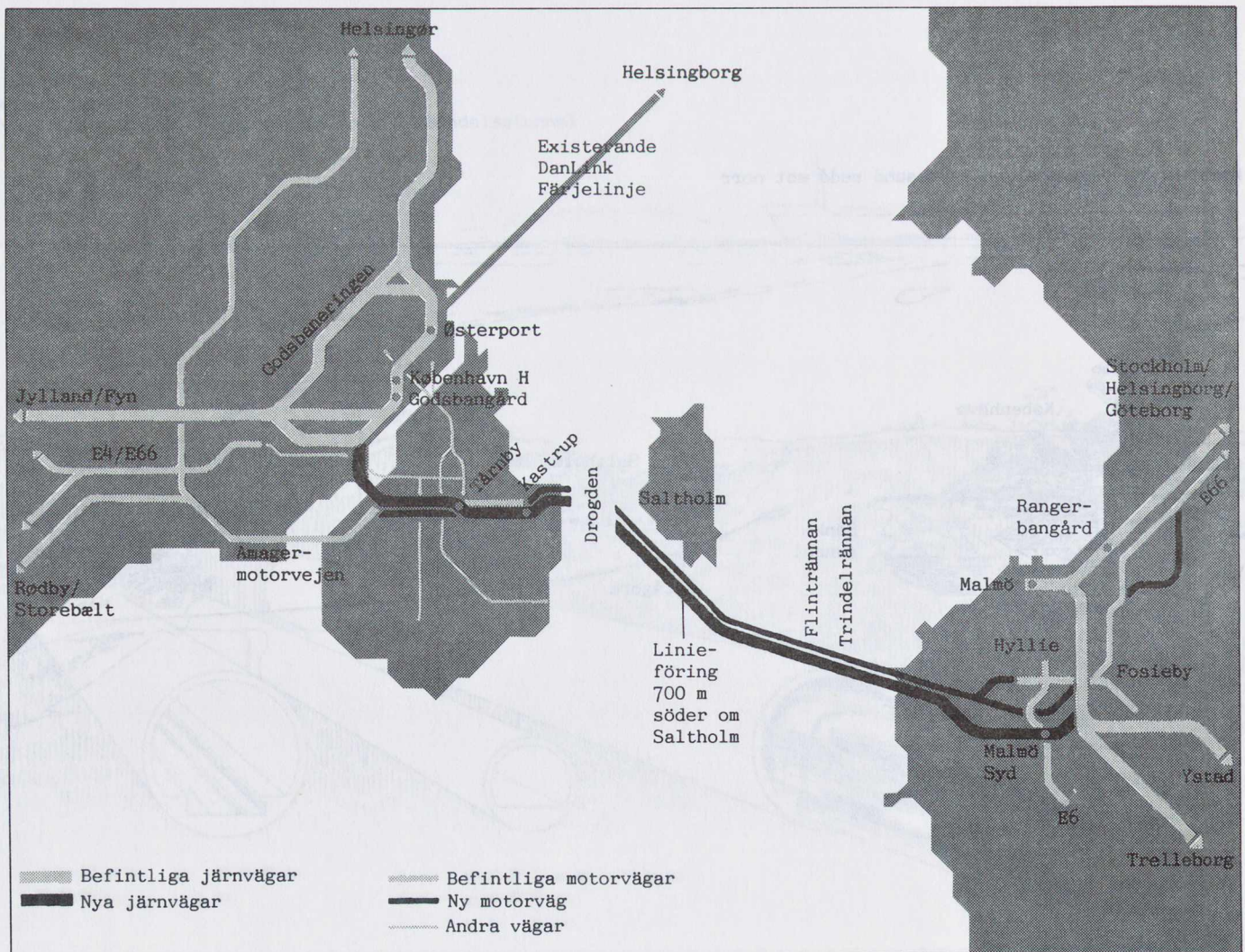
Den totala längden mellan den danska och den svenska kusten är 17,6 km. Den dubbelspåriga järnvägen löper på hela sträckan mellan två 9 m breda vägbanor. Denna utformning bestäms av tekniska krav som ställs på broarna över Flintrännen och Trindelrännan.

Tvärsnitt av tunneln under Drogden



Förbindelsen börjar på dansk sida strax norr om Köpenhamns Lufthamn, går norr om det nuvarande utfyllda området på en öppen ramp, som omges av skyddsvallar, och fortsätter vidare genom en 2 000 m lång sänktunnel under Drogden.

Översigtskarta - Kombinerad väg- och järnvägsförbindelse - KM 4.2

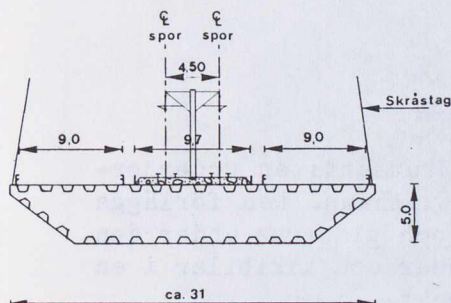


Tunneln placeras så att vattendjupet över tunneln vid medelvattenstånd senare kan ökas från nuvarande knappt 8 m till 10 m på en bredd av 600 m.

En konstgjord ö i farvattnet mellan Drogden och Saltholm bildar övergång mellan tunneln och en lågbron.

Lågbron, som ligger 7 m över medelvattenståndet, består av tre skilda överbyggnader, nämligen en för vardera vägbanan och en för järnvägen. Brons totala bredd är ca 31 m och avståndet mellan bropelarna är 35 m.

Tvärsnitt av Högbron



Från lågbron går förbindelsen över Flintrännan och Trindelrännan på två snedkabelbroar, vilkas huvudspann är respektive 330 m och 290 m. Den fria höjden är ca 50 m över Flintrännan och 32 m över Trindelrännan.

Väster om Flintrännan, öster om Trindelrännan och mellan rännorna utförs förbindelsen som högbro. Avståndet mellan pelarna förutsätts vara 70-90 m.

Den maximala stigningen för järnvägen blir 17 o/oo dels på en sträcka av 1 km på tunnelrampen, dels på en sträcka av ca 3 km mellan lågbron och den högsta punkten på snedkabelbron över Flintrännan.

Havsmiljö och naturvårdsförhållanden

Vid utformningen av anläggningen har eftersträövats en s.k. noll-lösning ifråga om vattengenomströmningen till och från Östersjön.

Detta har mot bakgrund av omfattande strömningsanalyser medfört att sänktunneln under Drogden förlängts från 1 500 m till 2 000 m till en kostnad av ca 275 milj.kr. Dessutom har den konstgjorda ön placerats på grunt vatten så östligt som möjligt och gjorts strömlinjeformad.

För att förbindelsen inte skall påverka vattengenomströmningen och saltinnehållet i Östersjön krävs muddring av havsbotten. Kostnaderna för denna muddring är på grund av kalkförekomsterna svår att bestämma exakt men har i kostnadsberäkningarna tagits upp till ca 275 milj.kr.

Bedömningarna beträffande vattengenomströmningen och de kompenserande åtgärderna belyses närmare i avsnitt 6.1.

Vid valet av linjeföring har hänsyn tagits till 1983 års fridlysning av Saltholm liksom till övervägandena om fridlysning av havsområdet omkring ön. Förbindelsen har därför dragits 700 m söder om Saltholm.

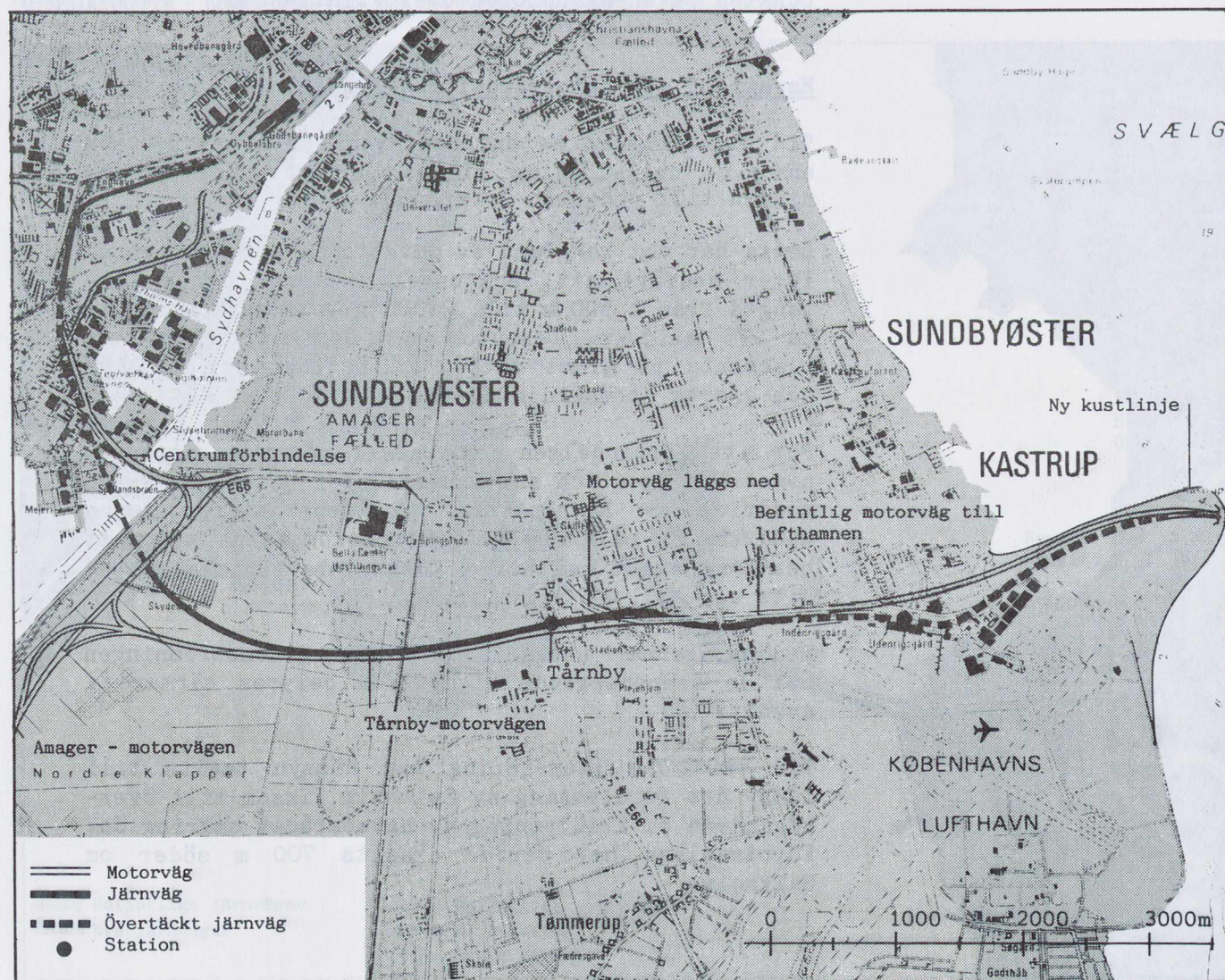
Järnvägsanläggningar på dansk sida

Järnvägsanläggningarna på dansk sida omfattar dubbelspår direkt från de befintliga fjärrtågsspåren på Köpenhamns Huvudbangård och Godsbanegården. Banan går i tunnel från bangårdsområdet vid Vasbygade till Kalvebodløbet, som passeras i en sänktunnel. Banan fortsätter i öppet schakt över Vestamager till flygplatsen, där den åter går i tunnel. Genom Tårnby kommun ligger banan 3-5 m under marknivån. Både järnvägen och vägen går genom Tårnby i den planerade "transportkorridoren". Banans totala längd är ca 12 km.

Station vid Köpenhamns Lufthamn

Förutom en anhalt i Tårnby förutsätts en underjordisk station vid Köpenhamns Lufthamn. Den förläggs direkt vid utrikesterminalen och placeras under den nuvarande hållplatsen för bussar och taxibilar i en tunnel som utförs i öppet schakt.

Landanslutningar på dansk sida vid den kombinerade förbindelsen - KM 4.2



Placeringen av stationen direkt vid terminalen har möjliggjorts genom att banan läggs i en båge norr om hangarerna och därefter "flätas" in mellan motorvägens två körbanor.

Förläggningen av stationen nödvändiggör en anpassning till ett planerat parkeringshus framför flygplatsbyggnaden. För stationen krävs under anläggningstiden ett ca 40 m brett område framför flygplatsbyggnaden.

En mera noggrann analys visar att stationen kan byggas i etapper, varigenom störningar för trafiken framför flygplatsterminalen minimeras. Københavns Lufthavnsvesen har accepterat planen som en tekniskt möjlig lösning och kommer vid projekteringen av parkeringshuset att säkerställa erforderlig mark för att bygga den underjordiska stationen mellan flygplatsterminalen och parkeringshuset.

Väganläggningar på dansk sida

Utgångspunkten för vägförbindelsen över Öresund är Amager-motorvägen på Västamager. Denna motorväg ansluter via Avedøre Holme till Motorringvägen och det övriga motorvägsnätet på Själland.

Öresundsförbindelsens västliga del utgörs av Tårnby-motorvägen. Denna led, som förbinder Amager-motorvägen med motorvägen till Köpenhamns Lufthamn, behandlas som en del av Öresundsförbindelsen, eftersom dess genomförande som självständigt byggnadsprojekt är uppskjutet på obestämd tid.

Motorvägen grävs ner under marknivån ca 1 m på Västamager och ca 5 m genom bebyggelsen väster om Englandsvej. Tårnby-motorvägen ansluts till den existerande motorvägen till lufthamnen öster om de s.k. Vinkelhusen.

Med hänsyn till bl.a. bullerkonsekvenserna för bostadsbebyggelsen i Kastrup föreslås att motorvägen vid passagen av flygplatsområdet läggs 4 m under marknivån.

Vid flygplatsen byggs en rondell för att underlätta trafiken till och från flygplatsen. Anslutningar byggs vid Englandsvej, Amager Landevej och Amager Strandvej. Sistnämnda anslutning förbinder endast flygplatsen och Sverige men utformas så att genomgående trafik på Amager Strandvej till och från Sverige undviks.

Anläggningsarbetena utförs så att flygplatsens dagliga drift i stort sett inte påverkas under byggnadstiden.

Järnvägsanläggningar på svensk sida

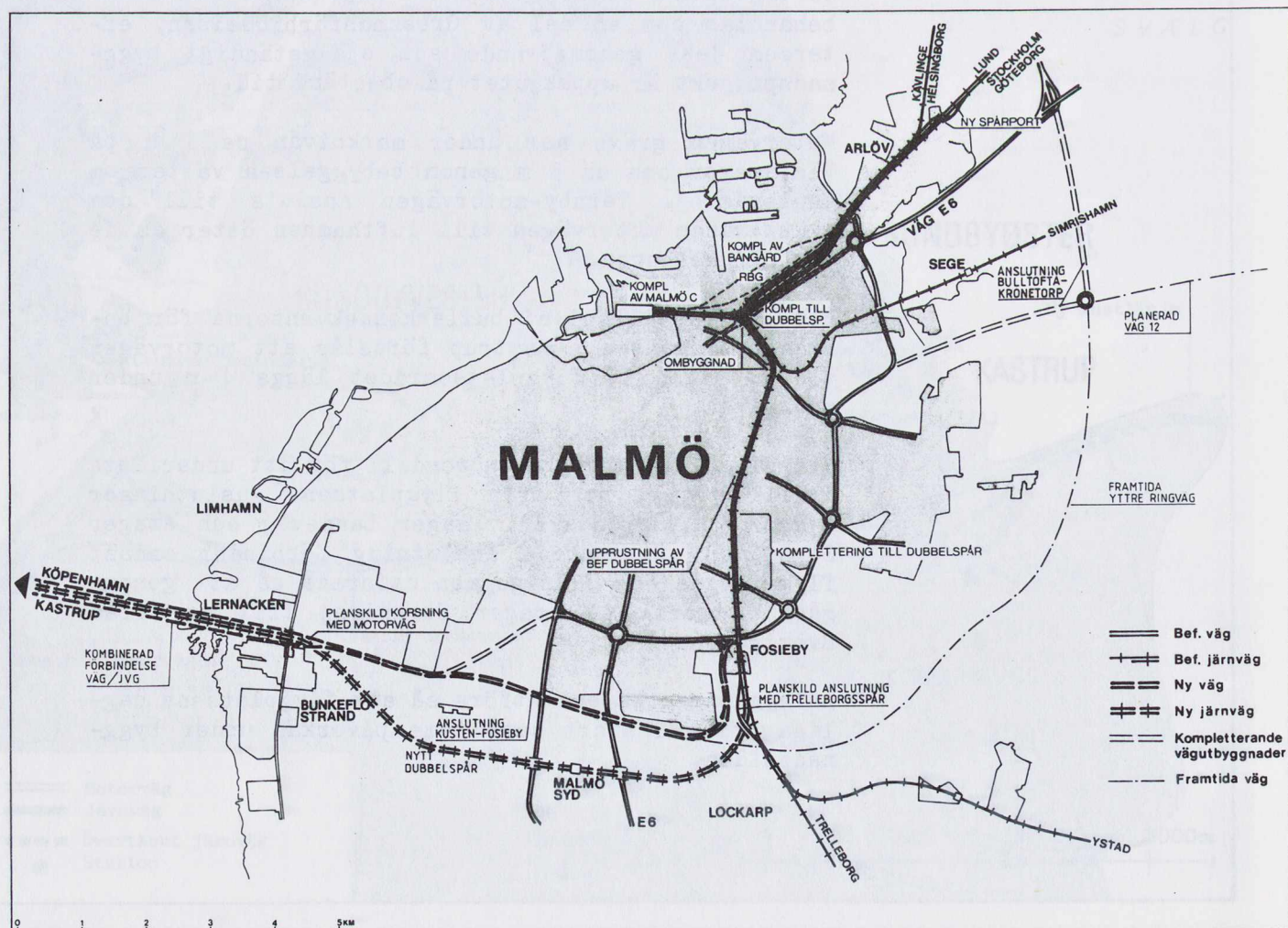
Från landfästet vid Lernacken går banan i en båge och ansluts till Trelleborgsbanan söder om Fosieby. Mellan Trelleborgsvägen och Europaväg 6 förutsätts en station för passagerartrafik - Malmö Syd. Resande till Köpenhamn kan här parkera bilen eller byta mellan tåg och buss. I kostnadsberäkningarna har förutsatts att stationen får en enkel utformning samt förses med perronger, gångtunnel och parkeringsplats för ca 500 bilar.

Norr om Fosieby byggs Trelleborgsbanan ut till dubbelspår och rustas upp. För att klara snabba tågvändningar samt snabba in- och utfarter krävs omläggning av spårsystemet vid Malmö C.

Med hänsyn till godstrafiken behöver en s.k. överlämningsbangård byggas i Malmöområdet.

Som en alternativ svensk landanslutning har undersökts möjligheten att lägga banan i en mera direkt sträckning från Lernacken mot Malmö C. Merkostnaden härför blir ca 1,8 miljarder kr. i förhållande till huvudalternativet. De olika alternativen beskrivs närmare i avsnitt 2.2.

Landanslutningar på svensk sida vid kombinerad förbindelse
KM 4.2



Väganläggningar på svensk sida

Det överordnade vägnätet i Malmö-området förbinds med KM-förbindelsen genom byggandet av den första etappen av Yttre Ringvägen från kusten och ca 10 km österut. Vid Fosieby görs en anslutning till Inre Ringvägen.

I anslutning till vägen anläggs ca 1,5 km från kusten ett terminalområde för avgiftsupptagning och tullbehandling.

Kostnaderna för den första etappen av Ringvägen och terminalområdet uppgår till ca 270 milj.kr. Beloppet ingår i den beräknade totalkostnaden för KM-förbindelsen och därmed också i de trafikekonomiska beräkningarna i kapitel 7.

I de företagsekonomiska beräkningarna för det antagna "broföretaget" har dock endast kostnaderna för terminalområdet tagits med (knappt 50 milj.kr.).

En KM-förbindelse kräver ytterligare vissa väganläggningar som tillsammans kostar ca 200 milj.kr. Detta belopp har inte tagits med i de beräknade kostnaderna för KM-leden.

2.2 Borrad järnvägstunnel - KM 0.2

Enbart en järnvägsförbindelse i form av en borrad tunnel under havsbotten beskrivs i det följande.

Sträckan mellan kustlinjerna

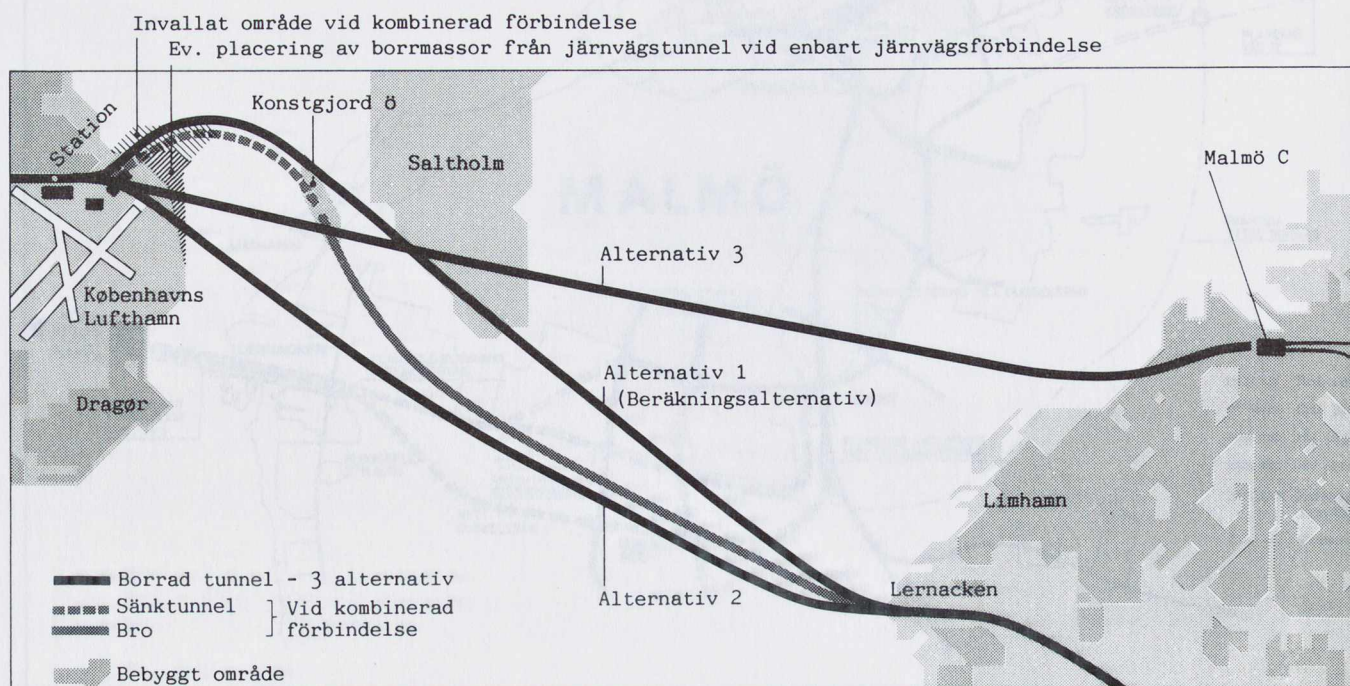
I huvudalternativet utgår tunneln från Kastrup norr om hangarområdet, passerar under Saltholms sydspets och ansluter till den svenska kusten vid Lernacken. Landanslutningen sker således på praktiskt taget samma ställe som den kombinerade väg- och järnvägsförbindelsen KM 4.2 men går i sin helhet norr om denna. Det största avståndet till linjeföringen för KM 4.2 är ca 1,5 km. Horisontalkurvornas radie är minst 3 000 m.

På svensk sida har studerats alternativa linjesträckningar till Malmö C. Beträffande Kastrups station har som ett alternativ till huvudförslagets högt belägna station undersökts en lösning med en djupt placerad station. Dessa alternativ beskrivs i följande avsnitt om landanläggningarna.

Tunnelns profil är på sträckan under Sundet i stort sett vågrät med lutningar om ± 2 o/oo för att underlätta dräneringen. Innanför kustlinjerna är lutningen ca 12 o/oo. Då tunneln i sin helhet är belägen ca 20 m under havsbotten och inte förses med ventilations- eller arbetsschakt utanför kusterna, kommer anläggningen inte alls att påverka den marina miljön.

Tunnelns tvärsektion är utformad som två parallella enkelspåriga trafik-tunnlar med 7,2 m in-vändig och 8,0 m utvändig diameter. Mellan trafik-

Alternativa linjesträckningar över Öresund



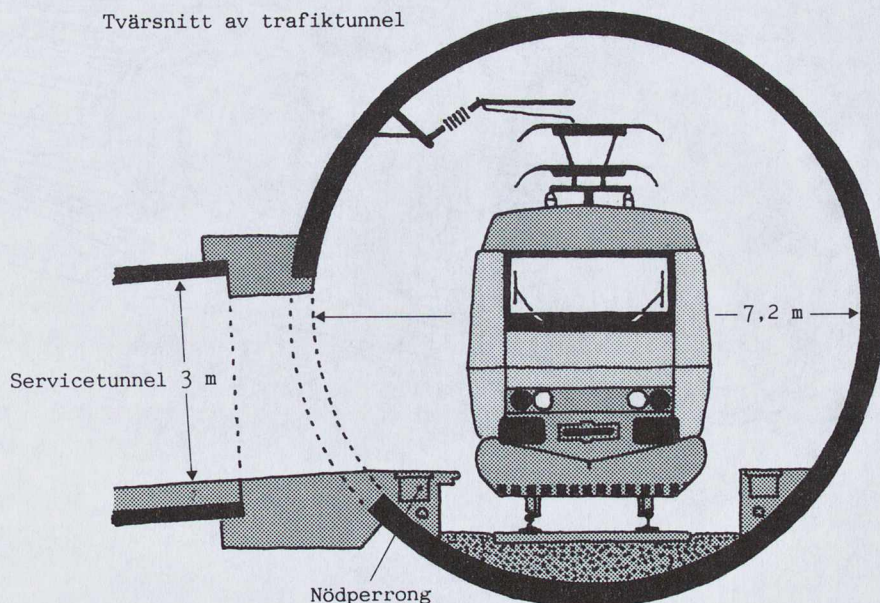
tunnlarna, som ligger på ca 30 m avstånd från varandra, förläggs en pilot- och servicetunnel med en yttre diameter av ca 4,6 m och en inre diameter av ca 4,0 m. Mellan pilottunneln och trafik-tunnlarna anläggs med 300-500 m avstånd tvärgående förbindelse-tunnlar som har en diameter om ca 3 m.

Trafiktunnlarna förses med nödperronger på var sida av spåret liksom med nödventilationsanläggningar. Några inbördes spårförbindelser mellan de två trafik-tunnlarna förutsätts inte.

En pilot/servicetunnel innebär följande fördelar:

- den möjliggör en geologisk kartläggning, varigenom undersökningar i form av borrhinar från vattenytan inte behöver utföras i förväg; genom denna kartläggning kan bormaskinerna för trafik-tunnlarna ges en optimal utformning
- den möjliggör kontinuerlig injicering av förkastningar och andra starkt vattenförande sprickor i kalklagren; injiceringen underlättar borrhningen av trafik-tunnlarna
- den medger anläggandet av mera fördelaktiga ventilationssystem och dräneringsanläggningar under såväl byggnads- som drifttiden
- järnvägstekniska installationer kan placeras i tunneln
- evakuering i eventuella olyckssituationer liksom det framtida underhållet underlättas, särskilt mot bakgrund av trafik-tunnlarnas längd.

Tvärsnitt av trafik-tunnel



Pilottunneln borraras med två tunnelbormaskiner, varav en arbetar från den danska och en från den svenska sidan. Maskinerna möts 20-30 m under havsbotten. Trafiktunnlarna kan utföras med en alternativt två bormaskiner för vardera tunneln. De utborrade bergmassorna kan deponeras vid Limhamn eller vid kusten vid Kastrup.

I det följande förutsätts att trafiktunnlarna utförs med en bormaskin för vardera tunneln från den svenska sidan, varvid de utgrävda massorna deponeras vid Limhamn (jfr avsnitt 6.1).

Slutligt ställningstagande till frågan om antalet bormaskiner får göras vid detaljprojekteringen med hänsynstagande till maskinernas framdrivningshastighet, önskvärd byggnadstid och riskerna för eventuella förseningar.

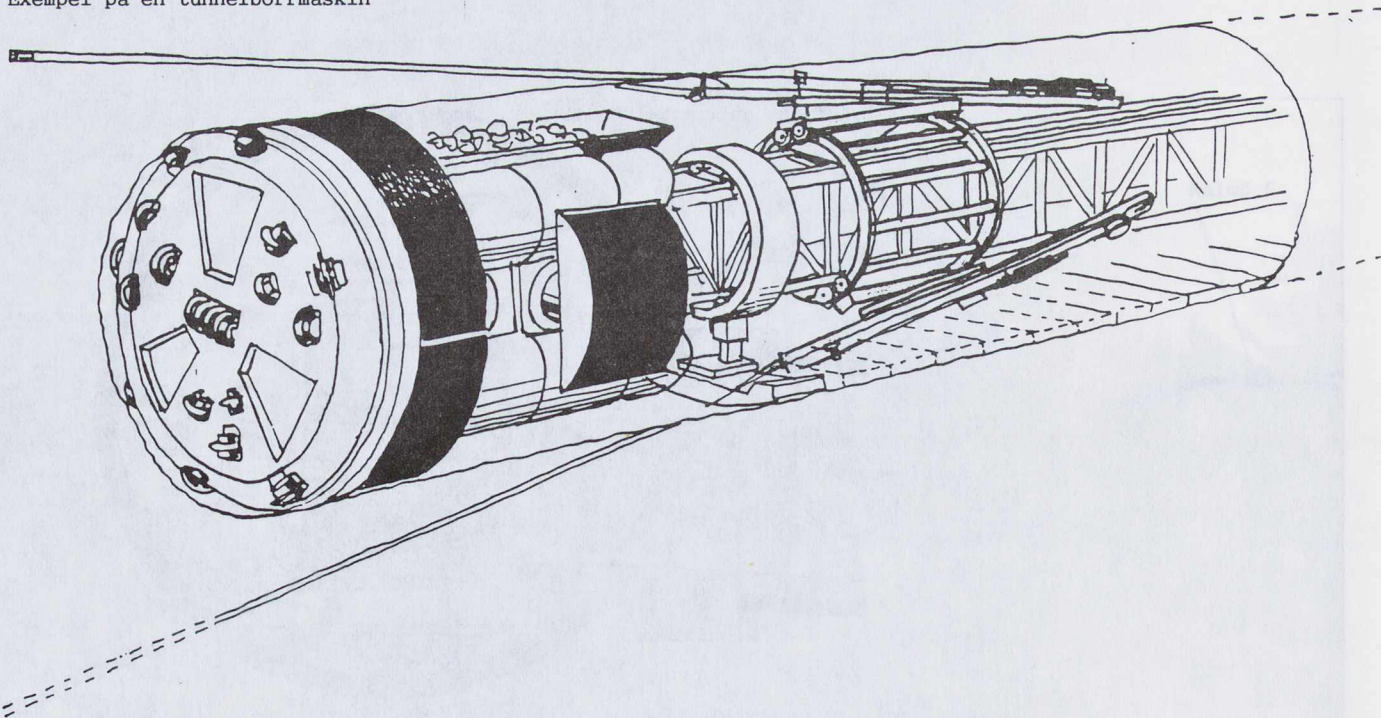
Trafiktunnlarna förses, liksom servicetunneln och förbindelsetunnlarna, med en inklädnad av betong, främst för att förhindra inträngande vatten.

Vidare antas att den övervägande delen av inklädnaden utförs med på platsen gjuten betong och med hjälp av skjutbara formar. Prefabricerade betongelement används som förstärkning på de ställen, där tunneln passerar svaga zoner i kalklagren.

Med hänsyn till oklarheterna kring vattentillströmningen i berget måste detaljprojekteringen inledas med undersökningar som klarlägger möjligheterna att täta berget medelst injicering.

Förslaget till borrarad tunnel har baserats på två utredningar som utförts av en dansk respektive en svensk konsult. Dessa har gjort olika bedömningar av vattentillströmningen i berget och av möjligheten att genom injicering täta denna i förväg så att

Exempel på en tunnelbormaskin



borrmaskinerna kan arbeta effektivt. Dessutom har borraringshastigheten bedömts olika, vilket medfört olika bedömningar av det erforderliga antalet bormaskiner, nämligen två eller fyra maskiner. Vidare föreligger skilda bedömningar rörande utformningen av tunnlarnas inklädnad. Denna föreslås bestå antingen av prefabricerade betongelement eller av huvudsakligen på platsen gjuten betong och betongelement på endast de ställen som har stor vattentillströmning.

Dessa olika bedömningar med därav följande lösningar har medfört att de utomstående konsulternas beräkningar av anläggningskostnaderna för sträckan under Öresund skiljer sig åt med ca 20 %. En sådan avvikelse är dock inte ovanlig vid kostnadsberäkningar med den aktuella detaljeringsgraden.

Vid de fortsatta ekonomiska beräkningarna antas kostnaderna för den borrade tunneln vara 8,2 miljarder kr. inklusive kostnaderna för landanläggningarna. Detta belopp ligger mitt emellan de båda konsulternas kostnadsberäkningar. Kostnadsberäkningen grundas på att det skall vara möjligt att täta berget genom injicering och därmed möjliggöra en tunnelinklädning av på platsen gjuten betong samt på att två bormaskiner används för att borra trafiktunnlarna.

Vidare har jämförelser gjorts mellan kostnadsberäkningen för Öresundstunneln och entreprenörspriset för den nu påbörjade borrade järnvägstunneln under Österrännan i Stora Bält.

Möjligheterna till jämförelser med denna totalt 7 km långa borrade tunnel under Stora Bält är dock begränsade på grund av skillnaderna i bottenförhållandena. Botten under Stora Bält består av grus- och lerblandad moränlera samt ensgraderad mörgel, medan botten under Öresund till övervägande del består av fasta och i viss omfattning sprickiga kalklager med ett mindre innehåll av flinta.

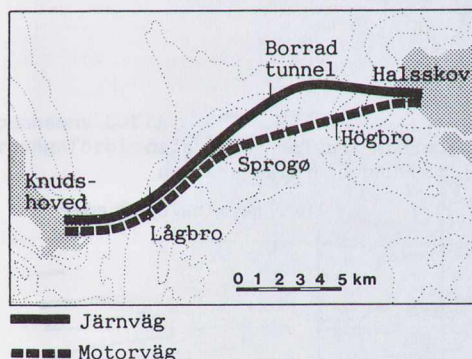
Danska järnvägsanslutningar

Järnvägsanslutningarna på dansk sida är i alternativet KM 0.2 identiska med motsvarande anläggningar i KM 4.2-alternativet på sträckan mellan Köpenhamns Huvudbangård och Tårnby. Mellan Tårnby och sträckan under Öresund har två olika lösningar studerats.

Högt liggande station

Denna lösning är på landsidan identisk med den i KM 4.2-alternativet beskrivna lösningen, med en underjordisk station vid Köpenhamns Lufthamn i en tunnel utförd i öppet schakt.

Fast förbindelse över Stora Bält.
Borrade järnvägstunnel och lågbron i första etappen. Högbron och utbyggnad av lågbron i andra etappen.



Kravet på att störningarna från trafiken framför terminalbyggnaden vid Köpenhamns Lufthamn skall minimeras uppfylls genom programmet för utförandet av den underjordiska stationen. Programmet som anger ett antal mindre deletapper har accepterats av Københavns Lufthavnsvesen som en tekniskt möjlig lösning.

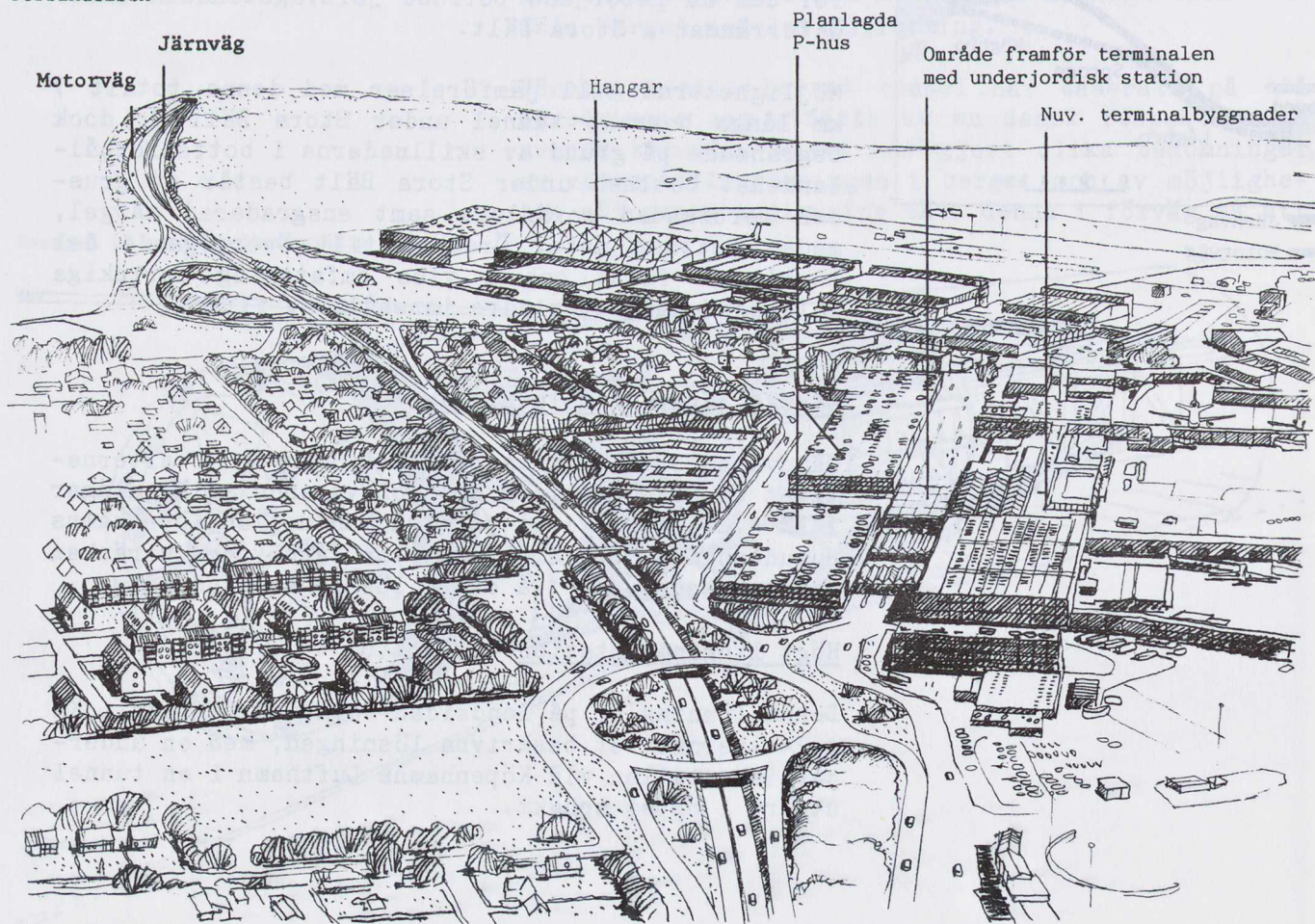
Linjeföringen öster om stationen i Kastrup följer i stora drag linjeföringen för KM 4.2. Spåren i tunn-larna sjunker från 7 m under medelvattenståndet ned mot arbets- och ventilationsschakten i närheten av nuvarande kustlinje till ca 15 m under medelvat-tennivån.

Djupt liggande station

Vidare har undersökts en lösning med en djupt lig-gande station vid Kastrup utförd som en borrarad tun-nel.

Förslaget innebär att från Tårnby station byggs en ramp och en ca 1,5 km lång tunnel utförd i öppet schakt. Därefter borraras enkelspåriga tunnlar på en sträcka av ca 4,2 km fram till kusten.

Köpenhamns Lufthamn sedd från väst vid den kombinerade förbindelsen



Sträckningen från Kastrups station till kusten går i en svag högerkurva under hangarområdet till arbets- och ventilationsschakten i det område vid kusten som är avsett som gipsdepå för kraftvärmeverken i Köpenhamnsområdet.

Kastrups station som ligger ca 25 m under medelvatennivå består av tre ellipsformade rör som är lika långa som perrongerna. Stationen har i övrigt samma standard beträffande perronger m.m. som den högt belägna stationen.

Mellan tunnelrören finns två korta tunnlar som bildar nedre förhållar upp till en tvärgående tunnel (förhall) under platsen framför flygplatsterminalen. Hissar och ventilationsschakt finns också från de nedre förhållarna.

Utförandet av stationen som en borrarad tunnelstation påverkar en mindre del av platsen framför terminalbyggnaden än vad den högt belägna stationen gör. I gengäld blir arbetena mera långvariga i samband med byggandet av två borrarade snedtunnlar för hissar och trappor och ett lodrätt schakt för hiss och ventilation.

Köpenhamns Lufthamn sedd från väst vid enbart järnvägsförbindelse

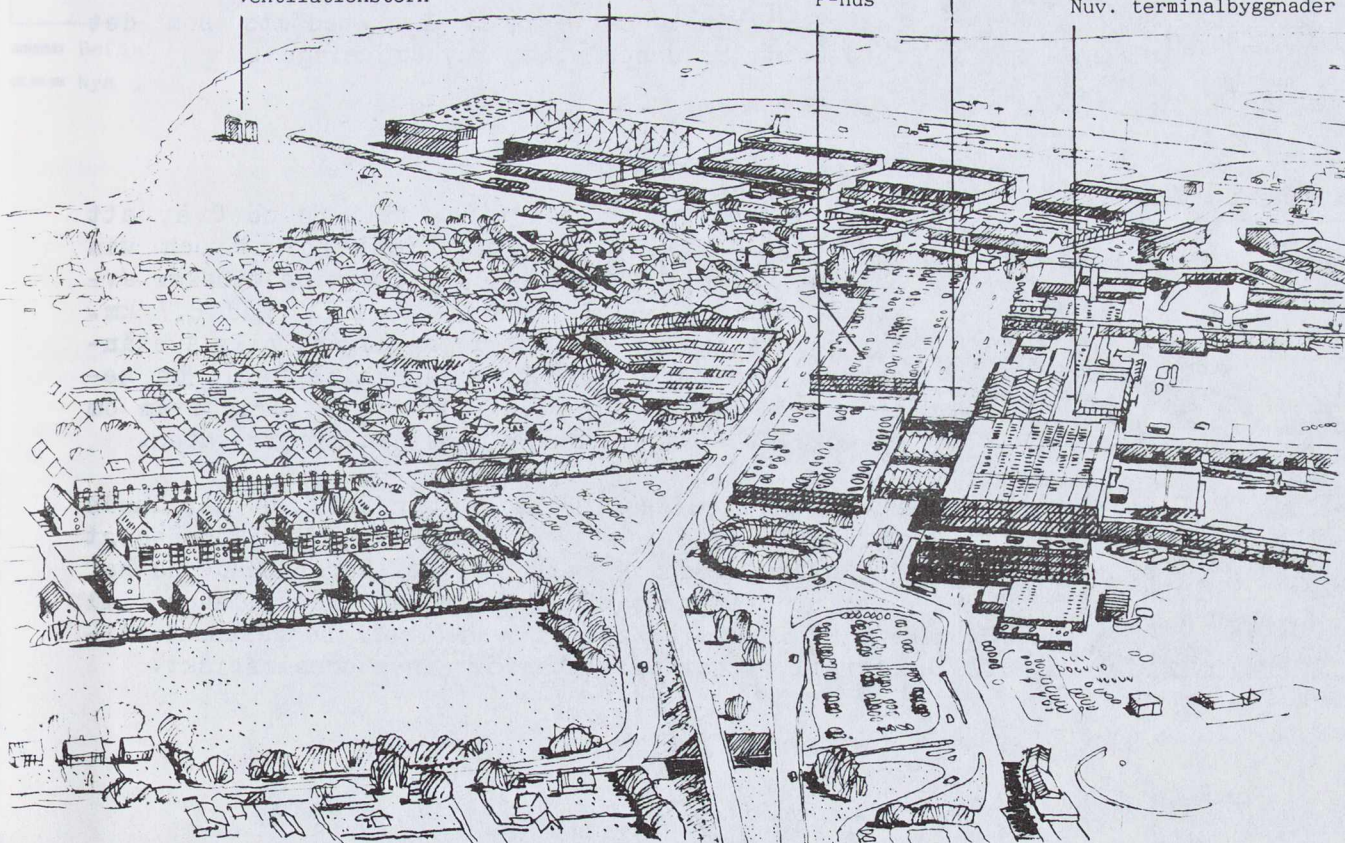
Område framför terminalen med underjordisk station

Ventilationstorn

Hangar

Planlagda
P-hus

Nuv. terminalbyggnader



En djupt belägen station innebär också att tågpassagerarna måste åka hiss till perrongerna, som ligger ca 28 m under jord. Perrongerna i en högt belägen station ligger ca 9 m under markytan.

Förslaget innebär i övrigt att bostadsområdena öster om Engelskaleden inte utsätts för tågbuller.

Merkostnaden för en djupt belägen station vid Kastarp blir knappt 1 200 milj. kr. medan sträckan mellan kusterna blir drygt 600 milj. kr billigare.

Svenska järnvägsanslutningar

I samband med de tekniska utredningarna år 1987 studerades även översiktligt en tunnelanslutning vid Lernacken samt alternativ med direkt inriktning mot Malmö C eller via Limhamn. Dessa studier har nu fördjupats och kostnadsberäknats. Samråd har ägt rum med företrädare för Malmö kommun för att bedöma bl.a. miljö- och stadsbyggnadskonsekvenser.

Anslutning till Malmö C via Trelleborgsbanan

En borrhärdad tunnel under Öresund kan utan särskilda problem föras upp till marknivå vid Lernacken i jämnhöjd med Klagshamnsvägen. Därefter kan banan föras vidare tillsammans med Trelleborgsspåret till Malmö C. Sträckningen blir således densamma som för KM 4.2. En merkostnad på 200 milj.kr. uppstår dock som hänförelse till tunnelnedfarten. Totalkostnaden blir då 1 450 milj.kr.

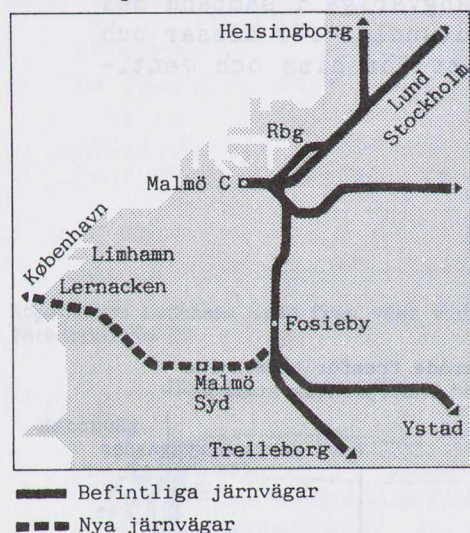
Detta anslutningsalternativ har bedömts som det fördelaktigaste och utgör huvudförslaget.

Anslutning till Malmö C via Limhamn

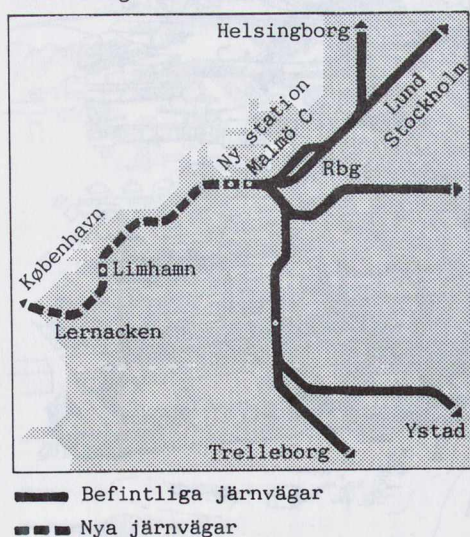
Ett alternativ för anslutning till Malmö C är att föra banan från Lernacken direkt norrut och via Limhamn nå Malmö C. En sådan sträckning minskar avståndet Köpenhamns Lufthamn - Malmö C med 8,7 km. För godstågen till Malmö rangerbangård blir avståndet 5,2 km kortare. Vidare kan Malmö C bli en genomgående station. Förslag har också förts fram om en lokalstation i Limhamn under Kalkbrottsgatan.

Detta anslutningsalternativ medför dock betydande merkostnader för att en tekniskt och miljömässigt acceptabel lösning skall uppnås. Merkostnaderna har inte bedömts motsvara fördelarna i förhållande till anslutningsalternativet via Trelleborgsbanan. Alternativet har därför avförts som orealistiskt.

Anslutning via Trelleborgsbanan



Anslutning via Limhamn



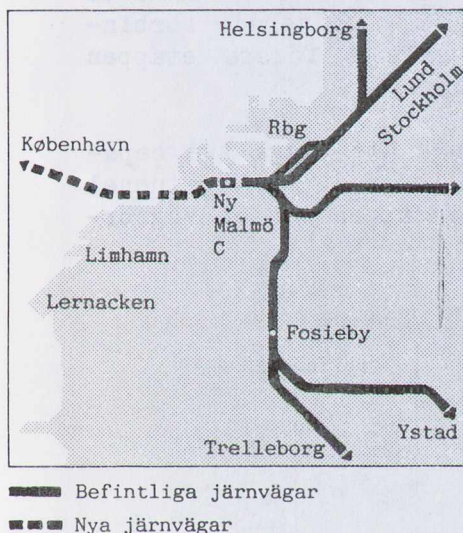
Tunnel direkt till Malmö C

En tunnel från Köpenhamns Lufthamn direkt till Malmö C under Saltholm blir 4 km längre än en tunnel till Lernacken och har beräknats medföra en anslutningskostnad på svenska sidan om totalt 1 970 milj. kr. Därtill kommer ca 600 milj.kr. för den längre tunnelsträckningen vid alternativet med högt ligande station vid Köpenhamns Lufthamn.

Fördelen med en tunnel direkt till Malmö C är främst att det totala avståndet Malmö C - Köpenhamns Lufthamn blir kortare och i viss mån att Malmö C blir en genomgångsstation.

En tunnel direkt mot Malmö kommer emellertid att föra med sig betydande vägtrafikproblem. Rusnings- trafiken till och från Malmö centrum kommer tids- mässigt att sammanfalla med rusningstrafiken till och från Malmö C/Köpenhamn. Vidare är markutrymmet runt centralen begränsat, vilket innebär att det blir svårt att ordna en bra övergång från buss till tåg. Det blir också svårt att ordna någorlunda billiga parkeringsplatser i anslutning till Malmö C.

Tunnel direkt till Malmö C



Om man för att undvika dessa nackdelar bygger en s.k. bytesstation för trafikanter från Malmö-regionen till Köpenhamn/Kastrup före Malmö C, t.ex. vid Arlov eller Åkarp, tillkommer antingen ytterligare ett uppehåll för fjärrtågen på sträckan Lund - Malmö eller kommer den regionala tågtrafiken att få betjäna resbehovet över Öresund, vilket bedömts som en ekonomiskt mindre god lösning.

I utredningsarbetet har också prövats om en sänkning av hela spårområdet väster om Frihamnsviadukten innebär bättre lösningar. Grundidén var att luftutrymmet över spåren skulle kunna nyttjas för bebyggelse inklusive parkeringsanläggningar för Öresundstrafiken. Genom en samverkansgrupp med företrädare för SJ och kommunen, som studerar exploateringsmöjligheterna vid Malmö C, har ekonomiska kalkyler utförts, vilka visar att bebyggelsen ovanpå spårområdet inte ens med kraftigt höjda fastighetsvärden skulle bära sina egna överdäckningskostnader och än mindre kunna bidra till att täcka kostnaden för spårsänkningen. Problemen med den kraftigt ökade gatutrafiken till och från det centrala området skulle dessutom kvarstå.

Anslutningsalternativet med en tunnel direkt till Malmö C har mot bakgrund av vad sålunda redovisats också avförts som ett ogynnsammare alternativ än en anslutning via Trelleborgsbanan.

2.3 Etapplösning

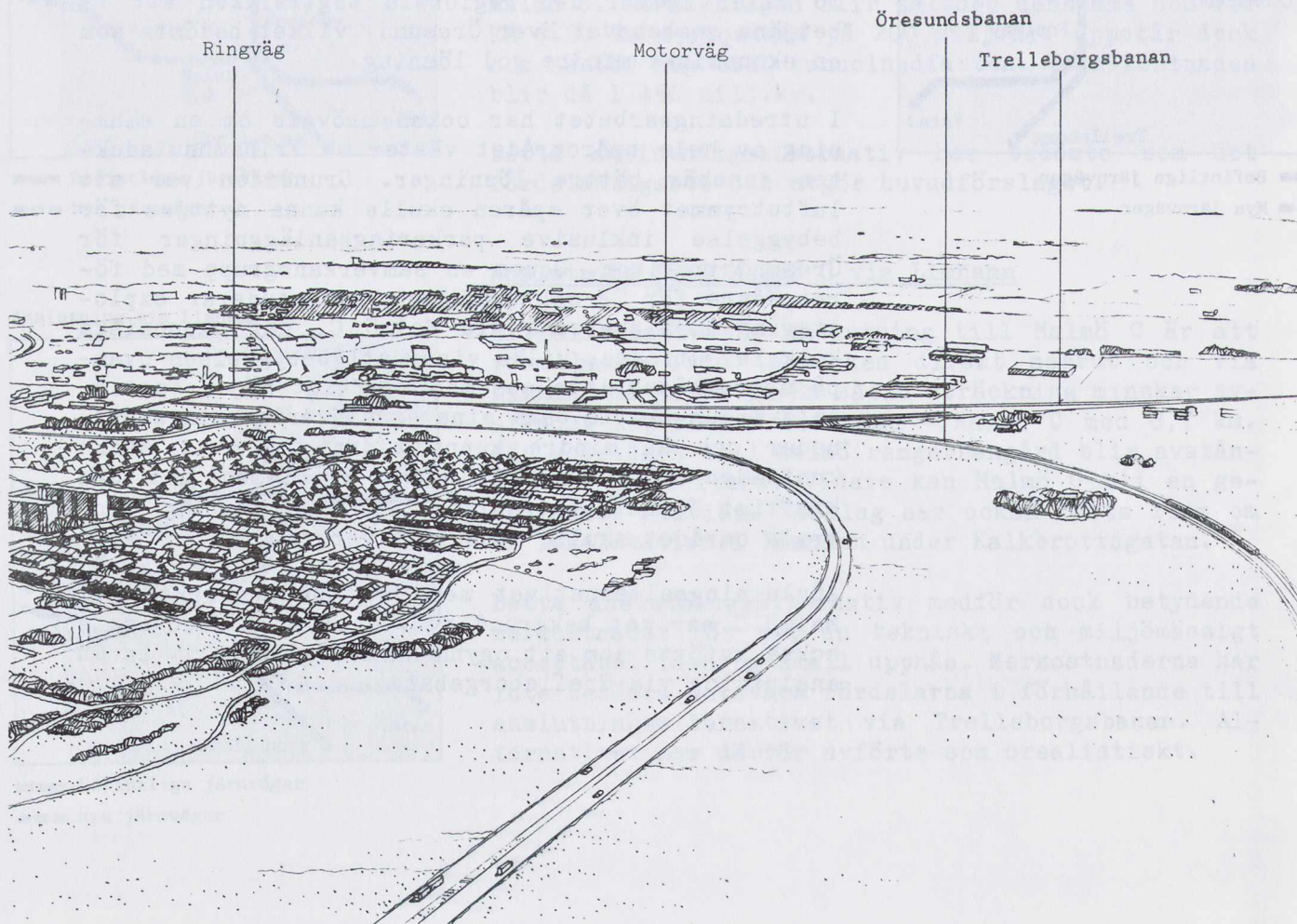
En kombinerad förbindelse kan byggas etappvis. En sådan åtgärd kan ha olika syften, bl.a. att fördela kostnaderna över flera år och att ge kollektivtrafiken - järnvägstrafiken - ett tidsmässigt försprång i förhållande till den individuella trafiken.

En etapplösning har valts beträffande den fasta förbindelsen över Stora Bält. Den första etappen består av en borrarad järnvägstunnel under Österrännan och en lågbro över Västerrännan. I den andra etappen byggs lågbron ut med vägbanor och en högbro byggs över Österrännan.

Då en väsentlig del av den gemensamma järnvägs- och väganläggningen över Öresund består av en högbro och i stort sett hela denna skulle behöva färdigställas i en första etapp, är en etappuppdelning av KM 4.2 mindre näraliggande än vad fallet är över Stora Bält. En stor del av den kombinerade förbindelsen skulle komma att byggas i första etappen utan att vägdelen kan utnyttjas.

En etapplösning kan också vara att bygga två separata anläggningar så att en borrarad järnvägstunnel (KM 0.2) byggs i den första etappen och en vägför-

Motorväg och järnväg vid Fosieby sedda från väst



bindelse (KM 4.0) i den andra etappen. Från ekonomisk synpunkt är denna lösning dock dyrare - totalt ca 1,7 miljarder kr - än en etappindelad KM 4.2-förbindelse (jfr sammanställningen nedan).

Etappindelning av KM 4.2

Möjligheten att etappindela den kombinerade KM 4.2-förbindelsen baseras på de byggnadstekniska och ekonomiska bedömningarna av KM 4.2-lösningen. I det följande lämnas en redogörelse för de ändringar som en etappindelning innebär för utformningen av projektet. Etappindelningen avgränsas så att den första etappen innefattar de arbeten som är nödvändiga för den dubbelspåriga järnvägen. I den andra etappen utförs de arbeten som krävs för vägförbindelsen.

Anslutningarna i land kommer vid en etappindelning att vara nästan identiska med motsvarande anläggningar i KM 4.2-lösningen.

I fråga om sträckan mellan kustlinjerna är möjligheterna starkt begränsade att lägga delar av projektet i en andra etapp, om den slutliga lösningen skall vara identisk med KM 4.2 (variant A i det följande).

Därför har också studerats en annan lösning som innebär att utformningen men inte linjeföringen av sträckan mellan kusterna ändras (variant B).

Sträckningen mellan kustlinjerna består av följande huvudelement:

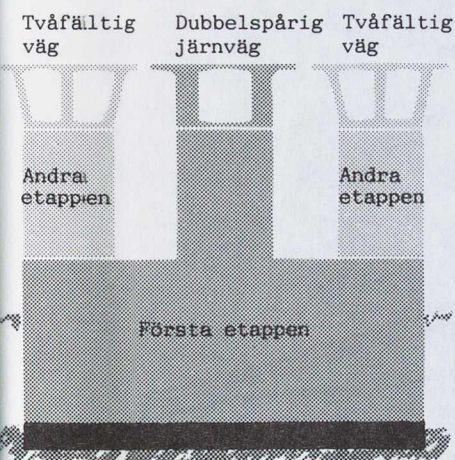
- högbrons snedkabeldel
- högbrons anslutningsdel
- lågbro
- sänktunnel
- ramper
- muddring

Högbroarnas snedkabeldelar måste i båda varianterna byggas ut helt i den första etappen, då en etappvis utbyggnad av dessa är tekniskt olämplig. Järnvägen måste på grund av den tunga belastningen läggas mitt på bron och de två kabelknipporna bör av olika skäl placeras vid vägbanornas ytterkanter.

Med hänsyn härtill kan endast arbetena med beläggning och eventuellt bilräcken skjutas upp till den andra etappen. Högbroarnas anslutningsdelar byggs för endast järnvägen i den första etappen. Det är dock nödvändigt att helt bygga fundamenten och den nedersta delen av bropelarna i den första etappen för att de skall kunna motstå krafterna vid en påsegling.

Lågbron byggs endast för järnvägen. I den andra etappen byggs två parallella vägbroar, en på var sida om järnvägsbron. Utförandet av lågbrons vägdal

Etappvis utförande av anslutningarna till högbron



och högbrons anslutningsdelar samtidigt som järnvägen är i drift måste övervägas närmare under detaljprojekteringen. Det bedöms att arbetet inte innebär några större svårigheter. Lågbrons överbyggnader för vägen utförs antingen med hjälp av flyttbara byggnadsställningar eller med prefabricerade element som monteras från den redan färdigställda delen av bron. Motsvarande överbyggnader för högbrons anslutningsdelar utförs som prefabricerade element och monteras.

Muddring av havsbotten måste utföras under den första etappen, eftersom de kompenserande åtgärderna är nödvändiga under byggandet av den första etappen.

Variant A

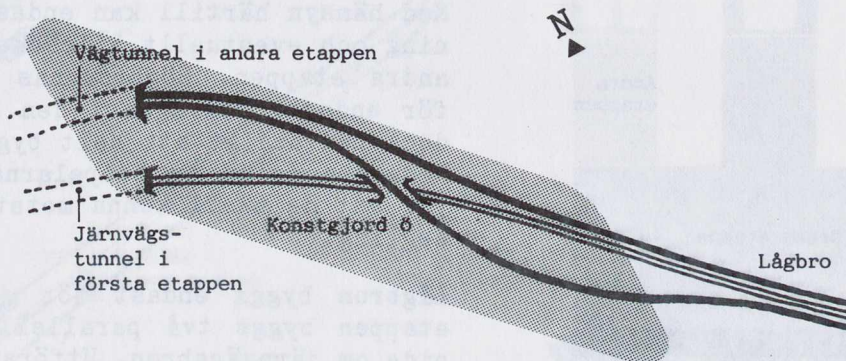
Sänktunneln byggs i variant A för både järnväg och väg i den första etappen eftersom järnvägen ligger i mitten och förbindelsevägar mellan tunnlarna inte kan byggas senare. Ramper till tunneln måste också byggas i den första etappen.

Variant B

I denna lösning förutsätts järnvägen och vägen placerade bredvid varandra på sträckan från Kastrup till den konstgjorda ön öster om Drogden. Detta kräver att järnväg och väg "flätas" på själva ön på så sätt att järnvägen kommer att ligga i förbindelsens mittendel resten av sträckan.

Fördelarna med detta alternativ är att endast en sänktunnel för järnvägen behöver byggas i första etappen. Den tunnel som senare byggs för vägförbindelsen måste på grund av att utgrävningen sker etappvis placeras på ca 50 m avstånd från den första tunneln. För att bygga en acceptabel skärningsvinkel, där vägen korsar järnvägen, krävs dock ett avstånd av 200 m vid den konstgjorda ön.

Sammanflätning av väg och järnväg på den konstgjorda ön vid variant B



Hela den anläggning som krävs för att fläta samman järnvägen och vägen får en längd av 1 700 m. Detta betyder att man för att undgå en förlängning av den konstgjorda ön i förhållande till dess storlek i KM 4.2-alternativet måste avsluta "flätningsdelen" på själva lågbron. En minimiradie om 1 000 m beräknas för den ena vägbanan i "flätningsdelen". Den maximala stigningen har antagits bli 30 o/oo.

Sänktunneln och ramperna delas således i variant B i två av varandra oberoende anläggningar, varvid järnvägsdelen byggs i den första etappen och vägdelan i den andra etappen.

Kostnaderna för en etapplösning

Anläggningskostnaderna inklusive kostnader för landanslutningar framgår av följande sammanställning (milj.kr.).

	KM 4.2	<u>Etappindelning KM 4.2</u>		KM 0.2 +
		Variant A	Variant B	senare KM 4.0
Etapp 1	11 000	8 600	7 750	8 300
Etapp 2	-	2 600	4 050	5 300*)
Summa	11 000	11 200	11 800	13 600

*) uppdatering av beräkningar i 1987 års rapport.

I variant A genomförs sammanlagt ca 77 % av de totala investeringarna i första etappen. I variant B sjunker denna andel till ca 65 %. I gengäld blir den sammanlagda investeringen 800 milj.kr. dyrare i variant B jämfört med en samtidig utbyggnad av väg- och järnvägsförbindelserna, dvs. KM 4.2. Den totala merkostnaden i variant A uppgår till ca 200 milj. kr.

En samlad ekonomisk bedömning av investeringsprofilerna för de två varianterna visar att de ligger på samma nivå vid ett intervall om 5 år mellan de två etapperna. Variant B är billigare än variant A vid ett intervall av mer än 5 år.

2.4 Ekonomiska beräkningar

I de följande kostnadsberäkningarna, som avser prisnivån i början av år 1988, ingår inte moms och ränta under byggnadstiden. I kostnaderna ingår 8 % pålägg för projektering, kontroll och administration samt 10 % pålägg för oförutsedda utgifter.

Omräkningsfaktorn mellan dansk och svensk valuta är: 1 svensk krona = 1,10 danska kronor.

Beträffande alternativet KM 4.2 har kostnadsberäkningarna i 1987 års rapport uppdaterats i anslutning till prisutvecklingen i Danmark och Sverige. Därutöver har kostnaderna justerats med hänsyn till stationen vid Köpenhamns Lufthamn.

Beräkningarna avseende KM 0.2 är utförda på grundval av nya tekniska bedömningar, medan beräkningarna beträffande etapplösningen grundas på kostnadsberäkningarna för KM 4.2.

Vad avser järnvägsinvesteringarna ingår kostnader för spår, luftledningar, signalsystem m.m. men inte för rullande materiel. I beräkningarna för vägförbindelsen ingår kostnaden för avgifts- och tullområdet på den svenska sidan.

I sammanställningen för den kombinerade förbindelsen KM 4.2 har förutsatts att investeringen i järnvägen på sträckan mellan kusterna utgör skillnaden mellan investeringarna i en kombinerad förbindelse och i en ren vägförbindelse. Detta förhållande benämns "marginell kostnadsfördelning" och används i de följande ekonomiska övervägandena.

Skälet till den marginella kostnadsfördelningen beträffande järnvägsdelen är en önskan att främja ekonomin i kollektivtrafiken samtidigt som vägdelen inte belastas med större investeringar än som skulle blivit fallet vid enbart en vägförbindelse.

För etapplösningen - där variant B förordas - har i beräkningarna dessutom förutsatts, att merkostnaden om totalt 800 milj.kr. för en etappindelning av KM 4.2 belastar järnvägsdelen så att investeringen i vägdelen vid etapplösningen inte blir större än om väg- och järnvägsförbindelserna öppnas samtidigt.

Motivet för att inte belasta vägdelen med merkostnaden för en etapplösning av den kombinerade förbindelsen är, att järnvägstrafiken får ett visst försprång i förhållande till vägtrafiken och därför också bör stå för merkostnaden.

Det bör understrykas, att även andra fördelningar av investeringarna på väg respektive järnväg än som nu antagits kan diskuteras.

I fråga om den etappindelade KM 4.2-förbindelsen visas i tabell 2.1 investeringen för variant B, eftersom denna vid en samlad ekonomisk bedömning av investeringsprofilen är billigare än variant A, under förutsättning att intervallet mellan första och andra etappen är längre än fem år. Vid fem års intervall ligger de två varianterna på samma nivå.

Som framgår av tabellen över investeringarna för den första etappen av en KM 4.2-lösning tyder mycket på att enbart en järnvägsförbindelse skulle kunna utföras något billigare som en bro-sänktunnel-lösning - liksom vid KM 4.2 - än som borrhäls-

tunnel. Huvudalternativet för KM 0.2-lösningen är emellertid en borrarad tunnel under havsbotten.

Anläggningstiden för KM 4.2 är ca sju år, inklusive två år för planering, projektering och förundersökningar.

Anläggningstiden för KM 0.2 är ca nio år, inklusive två år för planering, projektering och förundersökningar samt två år för bantekniska anläggningar och installationer.

Att bygga en etappindelad KM 4.2-förbindelse tar fem à sex år för den första och tre à fyra år för den andra etappen.

Landanslutningarna förutsätts i samtliga alternativ byggas samtidigt med sträckan mellan kusterna.

Den tidigaste realistiska tidpunkten då en fast förbindelse över Öresund kan öppnas är mot denna bakgrund slutet av 1990-talet.

De årliga drift- och underhållskostnaderna både för anläggningarna mellan kustlinjerna och för landanläggningarna bedöms utvecklas på följande sätt under de tre första tioårsperioderna uttryckt i procent av investeringskostnaden: 0,5, 1,0 respektive 1,5.

Milj.kr. Prisnivå början av år 1988	KM 4.2 ¹⁾ KM 0.2 ²⁾		KM 4.2 etappindelning ³⁾	
			I	II
Danska väganslutningar	400			400
Danska järnvägsanslutningar	2 100	2 100	2 100	
Kust till väg	4 600		1 200	3 400
kust järnväg	2 400	4 700	3 200	
Svenska väganslutningar	250			250
Svenska järnvägsanslutningar	1 250	1 450	1 250	
Summa	11 000	8 250	7 750	4 050
			11 800	
Summa väg	5 250		1 200	4 050
Summa järnväg	5 750	8 250	6 550	

1. Järnvägsandel, marginell kostnadsfördelning.
2. Förutsätter högt belägen station vid Kastrup (såsom vid KM 4.2) och landanslutning vid Lernacken. Vid djupt belägen Kastrup-station blir alternativet 500 milj.kr. dyrare.
3. Variant B. Vägandel som i KM 4.2.

Tabell 2.1 Kostnader för fasta förbindelser över Öresund

Anm. Kostnaderna i prisläget i början av år 1988 för de alternativ utöver KM 4.2, vilka kostnadsberäknades i 1987 års rapport:
Enkelspårig järnvägstunnel Helsingör-Helsingborg (HH 0.1) 3 200 milj. kr. -
Fyrfältig vägförbindelse Köpenhamn-Malmö (KM 4.0) 5 300 milj.kr.

3.

Trafikutveckling

3.1 Nuvarande trafik över Öresund

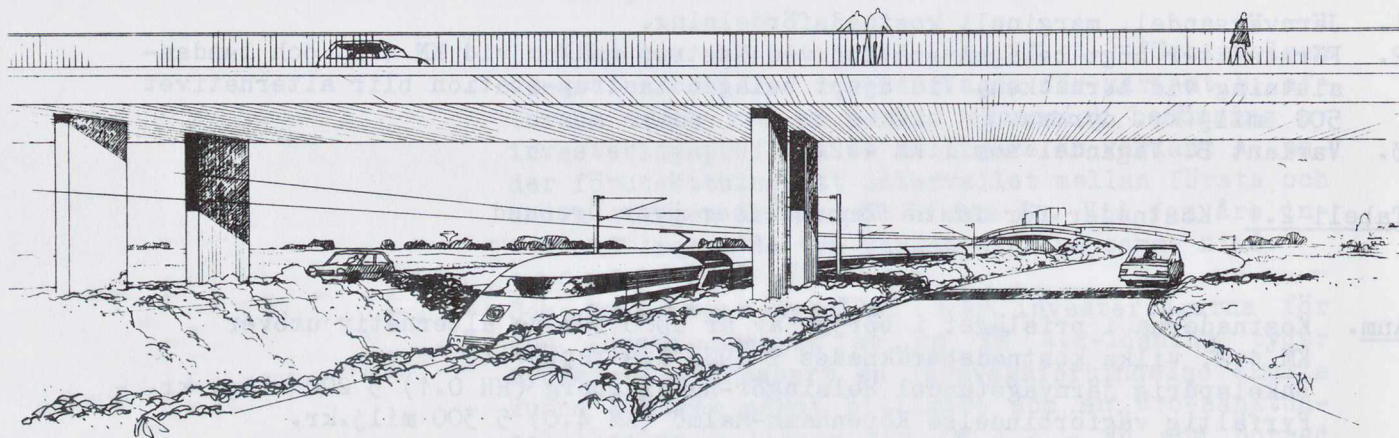
Öresund är idag ett av världens mest trafikerade farvatten. Utöver den tvärgående trafiken mellan Danmark och Sverige förekommer en omfattande längsgående internationell sjötrafik till hamnarna på båda sidor om Sundet eller i Östersjön.

Upprättandet av fasta förbindelser över Öresund kommer att inverka på den framtida färjetrafiken mellan Danmark och Sverige. Som anges i kapitel 1 kan vissa konsekvenser också komma att uppstå för trafiken på de färjelinjer utanför Öresund som förbinder Sverige direkt med kontinenten.

Den trafik som avses är dels färjetrafiken på Väst-tyskland (Trelleborg resp. Malmö-Travemünde och Göteborg-Travemünde resp. Kiel), dels trafiken på öststaterna (Trelleborg-Sassnitz och Ystad-Swinoujscie). Andra linjer som hör till bilden är trafiken på Danmark över Kattegatt (Göteborg-Fredrikshavn, Varberg-Grenå och Helsingborg-Grenå).

Järnvägsvagnar överförs i dag på linjerna Göteborg-Fredrikshavn, Malmö-Travemünde, Trelleborg-Sassnitz och Ystad-Swinoujscie.

Sammanflätning av järnväg och väg på svensk sida



Framskridna planer på överföring av järnvägsvagnar finns även beträffande linjen Trelleborg-Travemünde. Vidare planeras bl.a. trafik med lastbilsfärja på de nya lederna Helsingborg-Travemünde och Halmstad-Århus.

Den totala godstrafiken på färja mellan Sverige och kontinenten uppgick år 1976 till ca 11 milj. ton. Härav gick drygt hälften eller ca 6 milj. ton över andra leder än Öresund. År 1987 var motsvarande andel två tredjedelar eller ca 12 milj. ton. Av det totala godset gick år 1976 drygt 50 % med järnväg. År 1987 var motsvarande andel drygt 40 %. Under perioden 1976-1987 stagnerade således godstrafiken med färja över Öresund i förhållande till färjelinjerna direkt på kontinenten. Samtidigt ökade lastbilstrafiken på järnvägstrafikens bekostnad.

I fråga om persontrafiken kan nämnas att totala antalet enkelresor med färjor under perioden 1976-1987 pendlade mellan ca 25 milj. och 30 milj. per år. Andelen resor med direktlinjer till kontinenten låg under i stort sett hela perioden omkring 25 %.

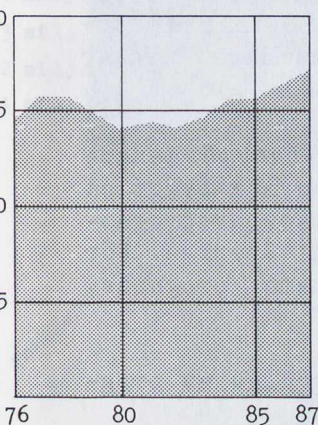
I tidigare utredningar har icke utretts om fasta förbindelser över Öresund skulle påverka respektive påverkas av den angivna färjetrafiken.

Trafikuppgifterna för dessa linjer är också i flera avseenden annorlunda än för Öresundstrafiken varför konsekvenserna av tillkomsten av fasta förbindelser är svåra att värdera. I prognosavseende har följaktligen huvudintresset liksom tidigare koncentrerats till Öresundstrafiken.

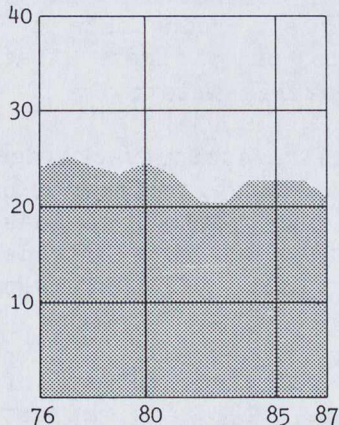
År 1987 reste totalt 21,2 milj. personer över Öresund. De var fördelade på 1,7 milj. överförda personbilar, drygt 50 000 överförda bussar; 0,9 milj. färdades i tåg och resten - ca 16 milj. var s.k. landgångspassagerare. Trafiken präglades liksom tidigare av många nöjes- och inköpsturer.

Hitillsvarande trafikutveckling

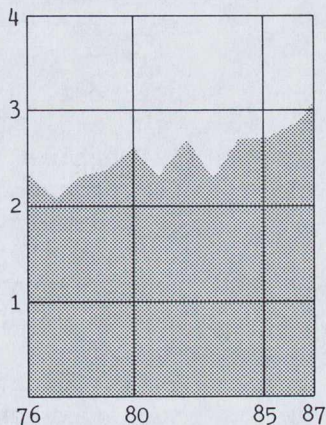
Antal personbilar (milj)



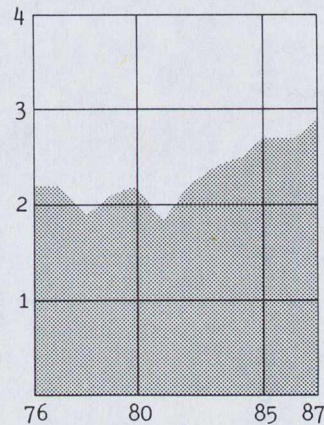
Personresor (milj)



Gods på lastbil (milj ton)



Gods på järnväg (milj ton)



Persontrafiken fördelade sig på de olika rutterna över Sundet på följande sätt.

Helsingör-Helsingborg	16,9 milj.
Tuborg-Landskrona	0,2 "
Dragör-Limhamn	2,4 "
Svävare (Kastrup-Malmö)	0,2 "
Flygbåtar (Köpenhamn-Malmö)	1,1 "
Övriga rutter Köpenhamn-Malmö	0,4 "

Summa	21,2 milj.
--------------	-------------------

80 % av trafiken ägde rum i den norra delen av Öresund och 20 % i den sydliga delen.

På godssidan överfördes år 1987 5,7 milj. ton gods med ungefär lika fördelning på lastbil respektive tåg. Det totala antalet överförda lastbilar var knappt 300 000.

Även för lastbilarna utgjorde trafiken över den sydliga delen av Öresund ca 20 %. Av vidstående figur framgår att trafiken fortfarande kännetecknas av en viss stagnation. Nedgången i persontrafiken i slutet av 1970-talet och i början av 1980-talet berodde i stor utsträckning på höjda taxor och bensinpriser samt på ett minskat färjeutbud.

3.2 Tidigare uppställda prognoser

Syftet med de i tidigare rapporter utarbetade prognoserna för Öresundstrafikens utveckling vid olika förbindelsealternativ har primärt varit att med utgångspunkt i prognoserna värdera förbindelsealternativens räntabilitet. Dessutom har de använts för vissa kapacitetsberäkningar och vid värderingen av olika miljökonsekvenser.

Prognoserna har grundats på bl.a. antaganden om utvecklingen av bruttonationalprodukten (BNP) och den privata konsumtionen i Danmark och Sverige. Dessutom har antaganden gjorts om befolkningsutvecklingen och utvecklingen av bilinnehavet i de båda länderna. I stor utsträckning har vidare de persontrafikprognoser som redovisats i 1980-talets rapporter baserats på tidigare trafikundersökningar och modellutvecklingsarbete.

I fråga om godstransportutvecklingen har på senare tid prognoserna för vägtrafiken i huvudsak byggts på de bedömningar som gjorts i de godstransportprognoser som utarbetats av transportrådet i Sverige. För godstransporter med tåg har separata prognoser gjorts av SJ.

I det följande redovisas en sammanfattning av prognosberäkningarna i 1987 års rapport.

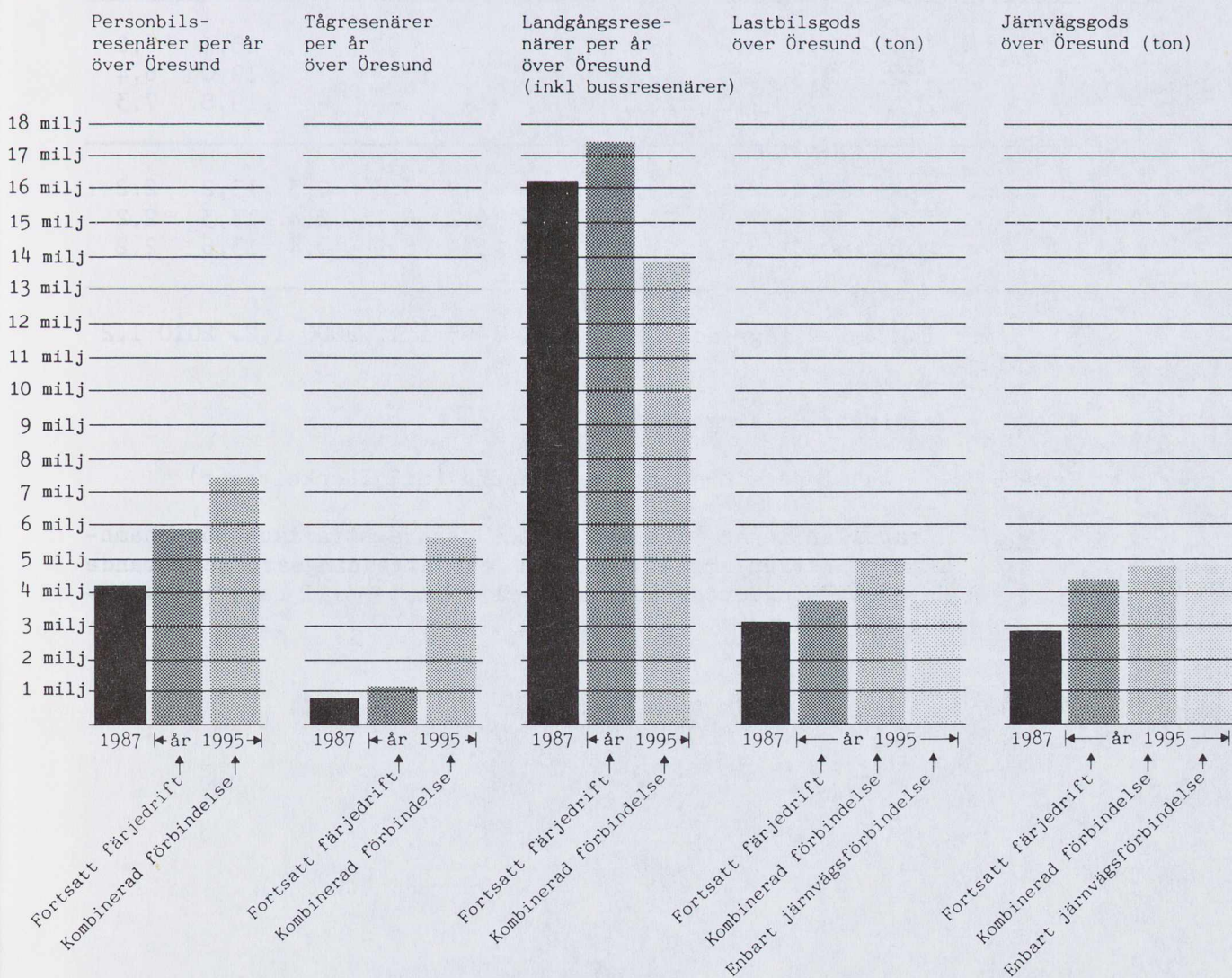
Trafikprognoser gjordes för alternativen Fortsatt färjedrift (FF) och KM 4.2. De avgifter som förut-sattes för biltrafiken över en fast förbindelse motsvarar de genomsnittliga intäkterna i färjetra-fiken.

För persontrafiken gjordes beräkningarna i två steg.

1. Skattning av totalt antal personresor.
2. Fördelning av resorna på överfartsställen och färdssätt.

De resor som ingick i värderingen omfattar resor mellan Sverige och Köpenhamns Lufthamn, regionala resor samt ferieresor. Antalet korta fritidsturer - drygt 10 milj. per år - bibehölls konstant under prognosperioden eftersom de inte antas bli påverka-de av en fast förbindelse.

Trafiken år 1987 enligt tidigare uppställda prognoser



Vid skattningen av den totala trafikmängden användes de i Danmark och Sverige gällande officiella antagandena om utvecklingen av BNP och privat konsumtion. Det bör anmärkas att de nu aktuella förväntningarna om den framtida ekonomiska utvecklingen är lägre än då prognosen utarbetades.

Fördelningen på överfartsställe och färdssätt gjordes med hjälp av en s.k. logitmodell baserad på trafikanternas generaliserade reskostnader. Dessa kostnader består av direkta kostnader för bensin och biljetter samt indirekta kostnader såsom restid m.m.

Vissa tidigare trafiktal och resultatet av 1987 års prognosberäkningar framgår av vidstående figurer och nedanstående tabeller.

Alternativ	År	Totalt			På fast förbindelse				På färja	
		Sa	Bil	Övriga	Sa	Tåg	Bil	Buss	HH**	Övriga
	1976	24,3	4,4	19,9	-	-	-	-	16,0	8,3
	1987	21,2	5,1	16,1	-	-	-	-	16,9	4,3
FF*	1995	24,4	5,9	18,5	-	-	-	-	18,4	6,0
	2000	25,4	6,4	19,0	-	-	-	-	19,0	6,4
	2010	27,1	7,0	20,1	-	-	-	-	19,8	7,3
KM 4.2	1995	27,0	7,4	19,6	11,6	5,7	5,6	0,3	13,2	2,2
	2000	28,2	7,9	20,3	12,7	6,2	6,1	0,4	13,3	2,2
	2010	30,0	8,8	21,2	14,2	6,9	6,9	0,4	13,6	2,2

*) I FF: inklusive tågresor (1987 0,9, 1995 1,1, 2000 1,2, 2010 1,2 milj.)

**) HH = Helsingör-Helsingborg

Tabell 3.1 Antal personresor över Öresund (milj. enkelresor)

Anm. I tabellen ingår inte den lokala järnvägstrafiken Köpenhamn-Tårnby-Kastrup som år 1988 vid ett utredningsarbete rörande huvudstadsregionens trafik har beräknats till ca 9 milj. resor per år.

Tabell 3.2 Antal vägfordon över Öresund (milj.)

Alter- nativ	År	Personbilar				Lastbilar och bussar				Totalt	
		Tot	På bro	På färja		Tot	På bro	På färja		På bro	På färja
				HH	Övr			HH	Övr		
	1976	1,5	-	1,0	0,5	0,3	-	0,2	0,1	-	1,8
	1987	1,7	-	1,4	0,3	0,3	-	0,2	0,1	-	2,0
FF	1995	2,0	-	1,6	0,4	0,4	-	0,3	0,1	-	2,4
	2000	2,1	-	1,7	0,4	0,5	-	0,4	0,1	-	2,6
	2010	2,3	-	1,8	0,5	0,6	-	0,5	0,1	-	2,9
KM 4.2	1995	2,6	2,0	0,6	-	0,6	0,4	0,2	-	2,4	0,8
	2000	2,9	2,3	0,6	-	0,6	0,4	0,2	-	2,7	0,8
	2010	3,2	2,6	0,6	-	0,8	0,5	0,3	-	3,1	0,9

För godstrafiken redovisades år 1987 följande beräkningar av trafikutvecklingen.

Tabell 3.3 Godsvolymer med tåg och lastbil (milj.ton)

Förbindelsealternativ										
FF						KM 4.2			HH 0.1 (KM 0.2)	
År	Tåg	Last- bil	Tåg	Last- bil	To talt	varav			Tåg	Last- bil
						Nyskapad (med lastb) a)	Omförd (till lastb) b)	Omförd (till tåg) c)		
1976	2,2	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-
1987	2,9	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-
1995	4,3	3,8	4,8	5,0	9,8	0,7	0,5	0,5	4,9	3,8
2000	4,5	4,3	5,0	5,5	10,5	0,7	0,5	0,5	5,1	4,3
2010	4,8	5,6	5,5	7,1	12,6	0,9	0,6	0,5	5,6	5,6

- a) i huvudsak lokal och regional trafik
- b) från Östersjö- och Kattegattrutternas
- c) i huvudsak från sjöfarten (Sverige-kontinenten)

Prognossiffrorna för godstrafiken är desamma som de som redovisades i 1985 års rapport. För såväl väg- som järnvägstrafiken ansågs att de tidigare beräkningarna för alternativet KM 4.0 + HH 0.1 alltså var relevanta och kunde tillämpas även för KM 4.2 respektive KM 0.2. På motsvarande sätt kan KM 0.2 i fråga om järnvägsgodstrafiken jämföras med HH 0.1.

3.3 Trafikprognoser i föreliggande rapport

I föregående avsnitt har kortfattat redogjorts för de principer och metoder som använts vid tidigare prognosberäkningar. Allmänt gäller att tillförlitligheten hos prognoser, särskilt över nationsgränser och över långa perioder, är osäker. Speciellt för Öresundstrafiken tillkommer ifråga om persontrafiken dessutom att en stor del av det bakomliggande materialet - t.ex. resultaten från de trafikundersökningar som bildat en viktig del av underlaget - härrör från mitten av 1970-talet. Vad gäller godstrafiken erinras vidare om den osäkerhet som föreligger med hänsyn till de senaste årens utveckling av den i avsnitt 3.1 beskrivna färjetrafiken utanför Öresund. Sammanfattningsvis bör alltså understrykas att prognoserna i rapporten är ytterst osäkra.

Vid värderingen av olika miljökonsekvenser i kapitel 6 och vid den å jourförda ekonomiska värderingen i kapitel 7 har för KM 4.2 använts de år 1987 gjorda prognoserna för detta alternativ vid 100 % taxenivå. För KM 0.2 och etapplösningen har i fråga om godstrafiken använts prognoserna för HH 0.1 respektive för KM 4.2.

För passagerartrafiken vid dessa "nya" alternativ har emellertid med hänsyn till föreliggande osäkerheter i underlaget inga särskilda prognoser upprättats.

Vid de ekonomiska värderingarna har i stället den traditionella kalkylmetoden med s.k. diskonterade nettokapitalvärden i vissa fall kompletterats med beräkningar av olika s.k. break-even-tal för att belysa förbindelsealternativens rentabilitet.

För att bedöma sannolikhetsgraden av att de trafikvolymer som dessa break-even-tal är ett uttryck för faktiskt kommer att uppnås krävs bl.a. att break-even-talen kan jämföras med den nuvarande trafiken och gjorda bedömningar av trafikutvecklingen m.m. I kapitlen 5 och 7 behandlas dessa frågor närmare.

... ..
... ..
... ..

... ..
... ..
... ..
... ..

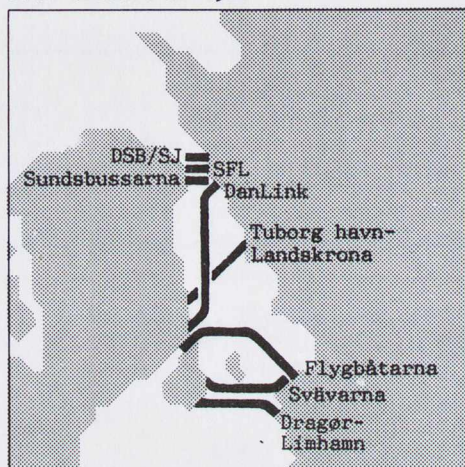
... ..
... ..

... ..
... ..

... ..
... ..
... ..
... ..

... ..
... ..

Större färje- och båtlinjer
över Öresund år 1988



Som underlag för de ekonomiska, miljömässiga och trafikmässiga värderingarna har utarbetats drift- och investeringsplaner för färjelinjerna över Öresund.

Planerna har utarbetats dels för det s.k. basalternativet Fortsatt färjedrift (FF), dels för de beskrivna alternativen för fast förbindelse över Öresund: enbart järnvägsförbindelse (KM 0.2), kombinerad förbindelse (KM 4.2) och etapplösningen.

Vid etapplösning förutsätts en driftplan som vid KM 0.2 i den första etappen och som vid KM 4.2 i den andra etappen.

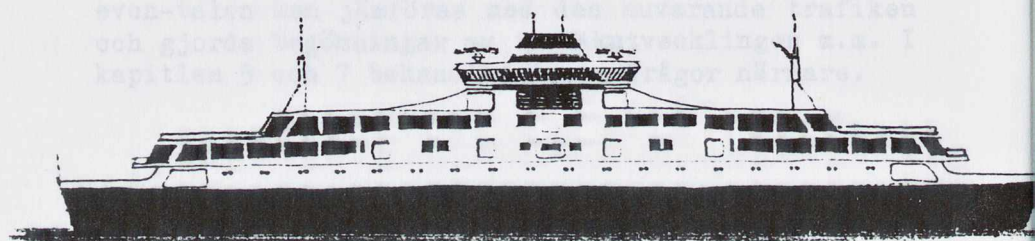
4.1 Färjetrafiken över Öresund

Helsingör-Helsingborg (HH)

De två nuvarande färjelinjerna som drivs av DSB/SJ respektive SFL (Scandinavian Ferry Line) värderas tillsammans som ett företag.

I beräkningarna har förutsatts att den samlade trafiken bedrivs i samarbete mellan två rederier, ett danskt (DSB) och ett svenskt (SFL) i enlighet med det principavtal som ingåtts den 21 september 1988 mellan DSB, SJ, SFL och AB SwedCarrier.

Ny färja Helsingör-Helsingborg



På de angivna färjelinjerna används i dag fem DSB-färjor och fyra SFL-färjor. Två av DSB-färjorna - "Prinsessfärjorna" - har var och en plats för upp till 140 personbilar eller en häremot svarande fördelning av person- och lastbilar. De övriga tre DSB-färjorna är kombinerade tåg- och bilfärjor, var och en med en kapacitet svarande mot ca 60 personbilar.

SFL-färjornas kapacitet är mellan 65 och 105 personbilar.

Eftersom de nuvarande färjorna är av äldre datum, är planerna att de som ett led i samarbetet mellan rederierna skall bytas ut mot en ny och större färjetyp under loppet av 1990-talet.

De nya färjorna kommer att få plats för 225 personbilar och 1 500 passagerare. Priset per färja har beräknats till ca 225 milj.kr.

I alternativet Fortsatt färjedrift överföres både bilar och tåg: direkta tåg Köpenhamn-Hässleholm på dagen samt nattåg. I övriga alternativ antas färjorna enbart medföra bilar.

Helsingör-Helsingborglinjen förväntas, även med en fast vägförbindelse Köpenhamn-Malmö, vara en företagsekonomiskt räntabel och konkurrenskraftig färjelinje. Detta gäller även om en del av trafikunderlaget antas överfört till den fasta vägförbindelsen.

Ombyggnad av terminal, färjelägen och bananläggningar i Helsingborg kommer att vara genomförd år 1991 i enlighet med det avtal som träffats mellan SJ och Helsingborgs kommun. På motsvarande sätt förutsattes en gemensam terminal bli anlagd i Helsingör.

Etablering av de nya terminalerna i Helsingör och Helsingborg samt anskaffningen av de två första färjorna kommer att ske oberoende av tillkomsten av en fast förbindelse över Öresund, varför kostnaderna för dessa inte medtagits i beräkningarna.

		FF	KM 4.2	KM 0.2
Antal färjor	sommar	5	3	4
	vinter	4	2	3
Avgångsintervall (minuter)	sommar	15 *	30	20
	vinter	20	40	30

I alternativet KM 0.2 kommer en femte färja att erfordras först år 2010.

De s.k. Sundsbussarna som enbart befordrar passagerare har inte tagits med vid värderingen, eftersom deras framtida trafik knappast påverkas av en fast Öresundsförbindelse.

Helsingborg-Köpenhamn (HK)

Dan Link-leden öppnades år 1986 med två godsfärjor som kan ta ca 50 godsvagnar vardera. Varje färja kan segla fem dubbelturer per dygn, vilket motsvarar en kapacitet av ca 4 milj. ton gods per år.

Mot bakgrund av prognoserna och under förutsättning av oförändrad transportstandard kommer en tredje färja att behövas i mitten av 1990-talet.

Vid tillkomsten av en fast järnvägsförbindelse över Öresund kommer linjen Helsingborg-Köpenhamn att läggas ned.

Dragör-Limhamn (DL)

Linjen drivs med tre bilfärjor, vardera med plats för ca 100 personbilar. Såväl vid alternativet Fortsatt färjedrift som vid enbart en järnvägsförbindelse (KM 0.2) förutsätts oförändrat tre färjor.

Vid alternativet KM 4.2 läggs linjen ned.

Flygbåtar och sväware Köpenhamn-Malmö (KM)

Vid FF-alternativet förutsätts fyra flygbåtar trafikera Köpenhamn-Malmölinjen.

På svävarlinjen mellan Köpenhamns Lufthamn och Malmö antas behov föreligga före år 2000 av tre sväware av nuvarande typ eller två av en större typ. År 2005 beräknas behovet vara fyra sväware.

Trafiken på flygbåts- och svävarlinjerna läggs ned vid alla alternativ för fast KM-förbindelse.

Övriga Öresundslinjer

För de övriga mindre färje- och båtlinjerna över Öresund (Tuborg hamn - Landskrona, Sundsbussarna m.fl.) förutsätts i beräkningarna samma trafikomfattning i samtliga alternativ.

Dessa linjer berörs knappast av en fast förbindelse över Öresund, eftersom deras trafikunderlag huvudsakligen utgörs av nöjes- och inköpsturer. De ingår därför inte i de ekonomiska beräkningarna.

Färjelinjer vid de tre alternativen för fast förbindelse

	FF	KM 4.2	KM 0.2
Helsingör-Helsingborg	●	●	●
DanLink	●		
Dragör-Limhamn	●		●
Flygbåtar	●		
Sväware	●		

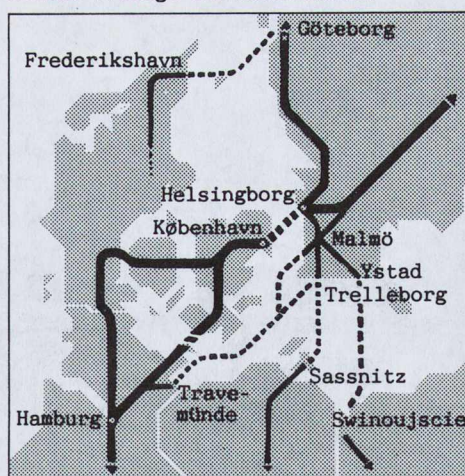
Av följande tabell framgår de årliga drift- och kapitalkostnaderna för Öresundslinjerna. Uppgifterna avser den första delen av beräkningsperioden. I driftkostnaderna ingår terminal- och rangeringskostnaderna.

Alternativ	Driftskostnader milj.kr	Kapitalkostnader (vid 7 %) milj.kr.
Fortsatt färjedrift	390	230
Kombinerad förbindelse (KM 4.2)	75	60
Enbart järnvägsförbindelse (KM 0.2)	180	120

4.2 Färjelinjer utanför Öresund

Färjetrafiken över Öresund kan i framtiden komma att utsättas för en ökad konkurrens från de färjelinjer utanför Öresund som förbinder Sverige direkt med Jylland, Västtyskland och Östtyskland. Detta gäller även en kommande fast förbindelse över Öresund. Upprättandet av en sådan förbindelse kan i sin tur få vissa konsekvenser för den angivna Östersjö- och Kattegattstrafiken. Denna problemställning har inte behandlats i denna rapport.

Förbindelser för järnvägsgods mellan Sverige och kontinenten



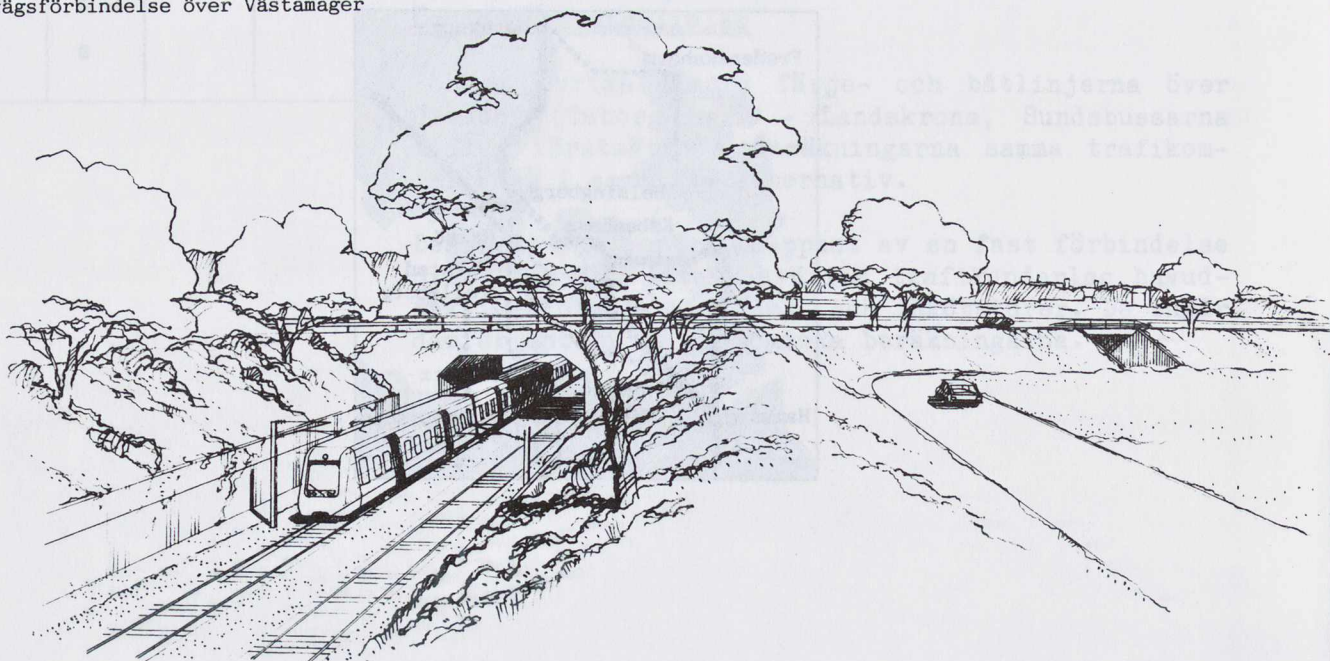
5. Värderingsprinciper

Konsekvenserna av en fast förbindelse för den direkt berörda trafiken är av olika slag. Användarna - trafikanter och transportkunder - får fördelar genom kortare restider, ökad service, flera direkta förbindelser och bättre regularitet. Till detta kommer konsekvenser för de berörda trafikföretagen. En fast förbindelse får betydelse också på en rad andra områden i samhället, för miljön, för näringslivets utveckling, sysselsättningen samt den sociala och kulturella utvecklingen.

Under tidigare utredningsarbeten har det inte varit möjligt att hitta en metod för att sammanfatta och värdera alla konsekvenser för samhället av etablerandet av fasta förbindelser. Osäkerheterna härvidlag är också kända i andra sammanhang.

Det har inte heller i denna rapport varit möjligt att ställa upp väl definierade kriterier för att rangordna alternativen. De olika jämförelser och överväganden som redovisas i följande kapitel syftar till att belysa de undersökta alternativen i ett så brett perspektiv som möjligt.

Järnvägsförbindelse över Västamager



Ämnesmässigt är värderingsunderlaget uppdelat enligt följande.

1. En företagsekonomisk värdering av olika förbindelsealternativ görs för att belysa möjligheterna att bygga och driva en fast förbindelse som ett självfinansierande projekt.

De undersökta företagen är de statliga järnvägsförvaltningarna i Danmark och Sverige (avsnitt 7.2) samt det broföretag som förutsätts stå för anläggandet och driften av en kombinerad väg- och järnvägsförbindelse från kust till kust. Vid en etappindelad KM 4.2-förbindelse förutsätts likaledes ett broföretag (avsnitt 7.3).

2. Dessutom redogörs för en rad trafikmässiga värderingar. Faktorerna, som ingår i dessa värderingar, består av två grupper. En kan värderas i kronor och ören medan den andra enbart har en mer kvalitativ karaktär.

Faktorerna i den förstnämnda gruppen ingår i rapportens trafikekonomiska värderingar (avsnitt 7.4). Övriga faktorer beskrivs både kvantitativt med hänsyn till t.ex. tidsförhållanden och kvalitativt genom bl.a. beskrivningar av en rad resetyper (kapitel 8).

Dessutom redovisas vissa regionala konsekvenser på svenska sidan (avsnitt 8.4).

3. Slutligen ingår den miljömässiga värderingen vid jämförelsen av alternativen. Denna baserar sig på de kvantitativa mått på hur stora miljöbelastningar eller miljöförbättringar ett alternativ medför (kapitel 6).

I kapitel 0 görs en sammanfattande bedömning av de nu nämnda värderingarna.

Det är väsentligt att peka på skillnaderna mellan de tre nämnda huvudämnena, och - som en naturlig följd av detta - mellan de mål som formuleras för respektive ämne.

Med fasta förbindelser över Öresund försöker man tillgodose målet att förbättra trafikförhållandena.

Målen för de två andra huvudämnena är emellertid av annat slag, eftersom de tas med för att säkra att uppfyllandet av de trafikala målen inte kommer i konflikt med andra samhälleliga mål. Detta gäller särskilt med hänsyn till de miljöpolitiska målsättningarna. Vidare bör bedömas om de offentliga verksamheterna som berörs av de tilltänkta projekten kan uppnå så tillfredsställande ekonomiska resultat att bidragsgivning kan undvikas.

I de följande kapitlen redovisas först miljökonsekvenserna av en fast förbindelse. Därefter beskrivs de företagsekonomiska beräkningarna. Genom de trafikekonomiska beräkningarna och den verbala beskrivningen av kvalitativa effekter som därefter följer, kompletteras bedömningarna och vidgas perspektivet successivt till att omfatta värderingar som bör läggas till grund för sammanfattande överväganden av bl.a. trafikpolitisk och regionalpolitisk karaktär.

De ekonomiska värderingarna av de olika alternativen görs liksom tidigare i form av en jämförelse med basalternativet Fortsatt färjedrift. Jämförelsen visar om etablerandet av fasta förbindelser över Öresund totalt är "bättre" eller "sämre" ekonomiskt sett än fortsatt utveckling av färjetrafiken.

Beräkningsmetoder

Både de trafikekonomiska och de företagsekonomiska beräkningarna presenterades i 1987 års rapport som nettokapitalberäkningar. Vid sådana beräkningar betyder ett positivt nettokapitalvärde för ett förbindelsealternativ, att detta ekonomiskt sett är bättre än Fortsatt färjedrift vid given realränta (respektive 5 % och 7 %).

I de företagsekonomiska och trafikekonomiska beräkningarna används samma beräkningsmetoder för investeringar och driftkostnader. Beräkningsresultaten kompletteras dock med s.k. break-even-beräkningar för trafikutvecklingen eftersom, såsom nämnts i kapitel 3, bl.a. några prognoser inte har gjorts för alternativet KM 0.2. I 1985 och 1987 års rapporter kompletterades uppgifterna om broföretagets ekonomi med sådana break-even-tal.

I de företagsekonomiska kalkylerna används break-even-metoden för att beräkna den nödvändiga merintäkt av antingen passagerar- eller godstrafik, som krävs för att uppnå den förutsatta förräntningen. I de trafikekonomiska kalkylerna används break-even endast i fråga om nyttoeffekterna för den nyskapade passagerartrafiken.

Beräkningsmetoden innebär att alla övriga faktorer (investeringar och driftkostnader) diskonteras till ett kapitalvärde ett visst beräkningsår, varefter merintäkten/nyttan beräknas som ett restvärde på så sätt att samtliga kapitalvärden sammanlagt ger ett nettokapitalvärde på 0 kr. Detta betyder att alternativet är ekonomiskt likvärdigt med fortsatt färjedrift vid den givna realräntan.

Härefter kan merintäkten eller nyttan konverteras till ett passagerar- eller godstrafiktal, vilket således är den trafikmängd som krävs för att tillsammans med övriga intäkter och besparingar precis kunna förränta investeringen i en fast förbindelse till den givna realräntan.

Därefter bedöms sannolikheten för att den i break-even-kalkylen framräknade trafikmängden kan uppnås.

Jämförelse och tolkning av break-even-resultaten görs för övrigt i två steg:

1. Om break-even-trafikmängden avviker endast obetydligt från redan "kända" mängder, t.ex. nuvarande trafiktal över Öresund och rimliga förväntningar om framtida trafikmängder för olika alternativ, kan investeringen anses som förhållandevis "säker".

Det alternativ som är förbundet med de lägsta break-even-talen är således inte nödvändigtvis det säkraste.

2. Härfter följer att det förbindelsealternativ som bedöms lättast kunna uppfylla sitt break-even-tal är den ekonomiskt bästa lösningen.

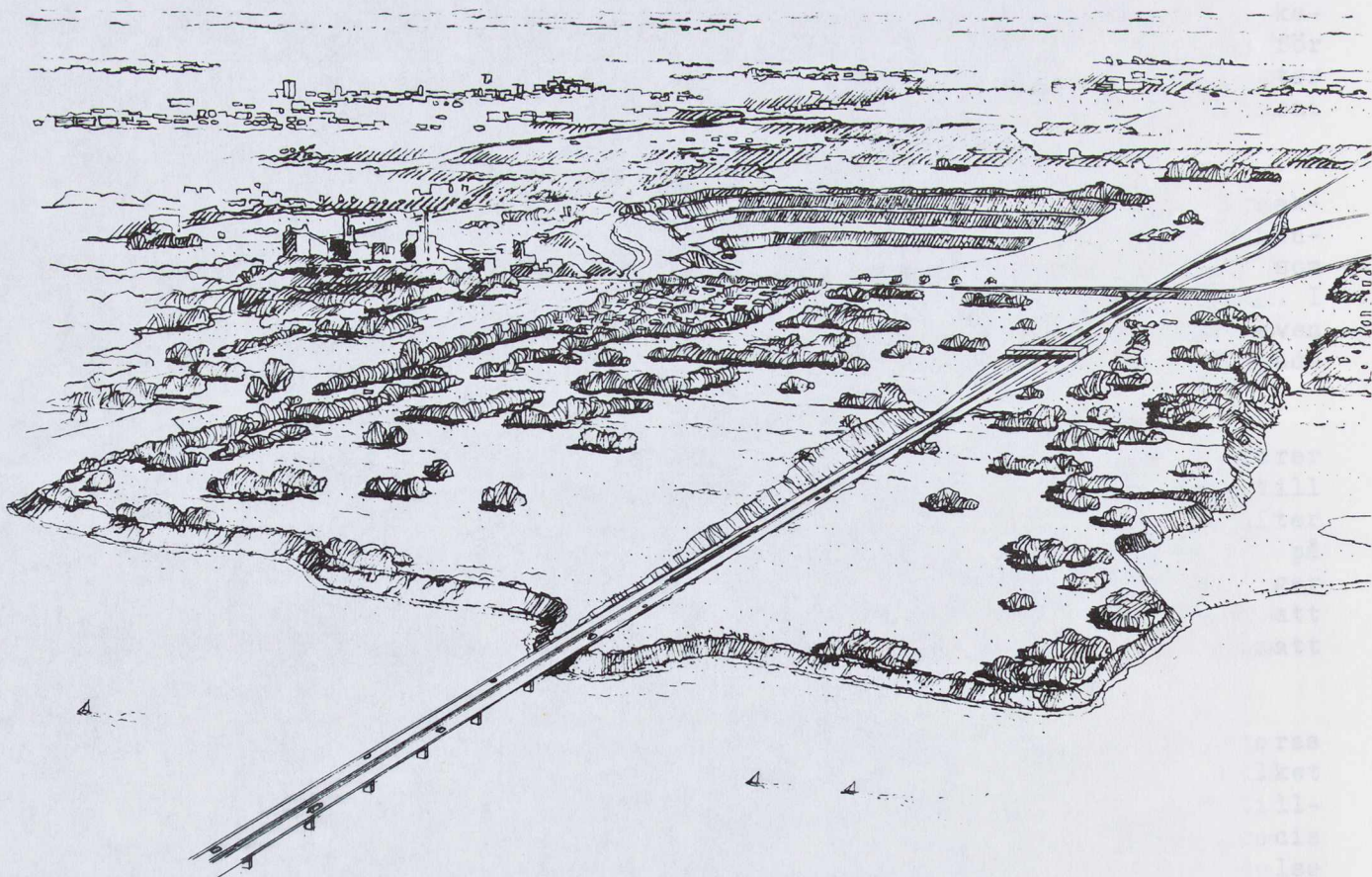
I övrigt gäller att genomförandet av ett alternativ som för att uppnå "lönsamhet" kräver helt realistiska trafikmängder får motiveras med andra än ekonomiska förhållanden.

Miljökonsekvenserna av tillkomsten av fasta förbindelser över Öresund har under de senaste årens utredningsarbete ägnats stor uppmärksamhet.

En viktig uppgift har varit att belysa de effekter på vattenströmningen i Öresund som tunnlar och bropelare åstadkommer. Inströmningen av saltvatten från Skagerack genom Öresund har nämligen stor betydelse för de marinbiologiska förhållandena i Östersjön. Även om huvuddelen av salttillströmningen till Östersjön sker genom Stora Bält är tillflödet genom Öresund viktigt eftersom vattnets väg till Östersjön där är väsentligt kortare.

En annan viktig uppgift har gällt att beräkna och värdera den miljöpåverkan i form av buller, vibra-

Kombinerad förbindelse på den svenska sidan sedd från väst



tioner i marken och inte minst luftföroreningar som härrör från Öresundstrafiken.

I samband med miljöfrågorna har också undersökts hur den fysiska planeringen och markanvändningen i de berörda regionerna i Danmark och Sverige påverkas av fasta förbindelser.

Resultatet av de olika undersökningarna på miljöområdet m.m. redovisades i sina huvuddrag i 1987 års gemensamma rapport. I Sverige lämnades dessutom en mera utförlig redovisning av dessa frågor i rapporten Miljökonsekvenser av fasta Öresundsförbindelser (SOU 1987:42). I den mån de bedömningar som redovisades i dessa rapporter alltså gäller - t.ex. i fråga om den fysiska planeringen på svensk sida - lämnas i denna rapport endast en kort komplementering.

På dansk sida har det tidigare materialet nu kompletterats med en värdering av luftföroreningarna.

6.1 Vattenströmningen och deponering av massor

Vattenströmningen

En utgångspunkt vid de tidigare danska övervägandena om fasta förbindelser över Stora Bält var att de inte skulle få påverka de hydrografiska och därmed de biologiska förhållandena i Östersjön. Detta innebär att vattenströmningen genom Stora Bält skall vara oförändrad efter anläggande av fasta förbindelser. De beslut som sedermera fattats förutsätter därför bl.a. att olika åtgärder skall vidtas för att garantera en sådan s.k. noll-lösning.

Utgångspunkten för 1987 års utredningsarbete beträffande Öresund var densamma. Med ledning av bl.a. olika strömmätningar beräknades effekterna på vattenströmningen i Sundet av bropelare, tunnlar, tunnelmynningar och konstgjorda öar i anslutning till dessa för bl.a. alternativet KM 4.2.

Beräkningsresultaten gav vissa indikationer om möjliga negativa ekologiska effekter i Östersjön om inga kompenserande åtgärder vidtas. Syftet med sådana åtgärder skall vara att åstadkomma en noll-lösning även i Öresund.

I 1987 års rapport föreslås därför att sänktunneln under Drogden förlängs från 1 500 till 2 000 m, att den konstgjorda ön ges en utformning som underlättar vattenströmningen samt att kompenserande muddringar av sammanlagt drygt 3 milj.m³ utföres framför allt i Drogden och längs högbrodelen av förbindelsen. Kostnaderna för dessa åtgärder - drygt 500 milj.kr. - inräknades i anläggningskostnaderna och kom därmed att ingå i de ekonomiska

kalkylerna. Arealmässigt innebär åtgärderna att en yta av 1,5 km² skall muddras till ett genomsnittligt djup av ca 12 m.

Vid den genomgång som nu gjorts av dessa beräkningar har ingenting framkommit som motiverar kompletterande utredningsinsatser på detta stadium. Enligt delegationernas mening gäller alltså den tidigare bedömningen att det med de kompenserande åtgärder som föreslås vid KM 4.2 är fullt möjligt att uppnå en ren noll-lösning sedan anläggningen färdigställets.

Vid ett etapputförande av KM 4.2-förbindelsen måste de nödvändiga muddringarna göras redan i samband med den första etappen.

En borrad tunnel mellan Köpenhamn och Malmö - KM 0.2 - kommer att gå under bottenivån i Öresund och påverkar därför inte alls vattenströmningen.

Deponering av massor

En särskild fråga som berörts bl.a. vid den svenska remissbehandlingen av 1987 års rapporter gäller omhändertagandet av de muddermassor respektive det utborrade bergmaterial som härrör från anläggandet av fasta förbindelser.

Som nämnts kommer minst 3 milj.m³ massor - huvudsakligen kalksten - att hanteras vid kompensationsmuddringarna för KM 4.2. Därtill kommer schaktmassor från bl.a. utgrävningen för tunneln under Drogden.

Borrningen av de två trafiktunnlarna och service-tunneln vid KM 0.2 ger ca 2,5 milj. m³ borrhgrus.

Vid muddringar för att uppnå en noll-lösning och borrningen av tunnlar produceras alltså i grova siffror ungefär samma mängd massor.

Vid arbetena för att anlägga en gasledning mellan Danmark och Sverige som utfördes för några år sedan fotograferade SMHI de s.k. grumlingsplymer som uppstod i vattnet i södra Öresund. Grumligt vatten sprids då i ett mycket smalt band längs Sundet där virvlar ibland bröt bandet. Grumlingen avtog och försvann helt ganska snart efter det att grävningarna avslutats.

En muddring mitt i Drogdenrännan som blir aktuell vid utförande av alternativet KM 4.2 skulle givetvis också ge kortvariga grumlingseffekter. När grumlingen når vattnet nära kusten kommer den emellertid att vara mycket utspädd.

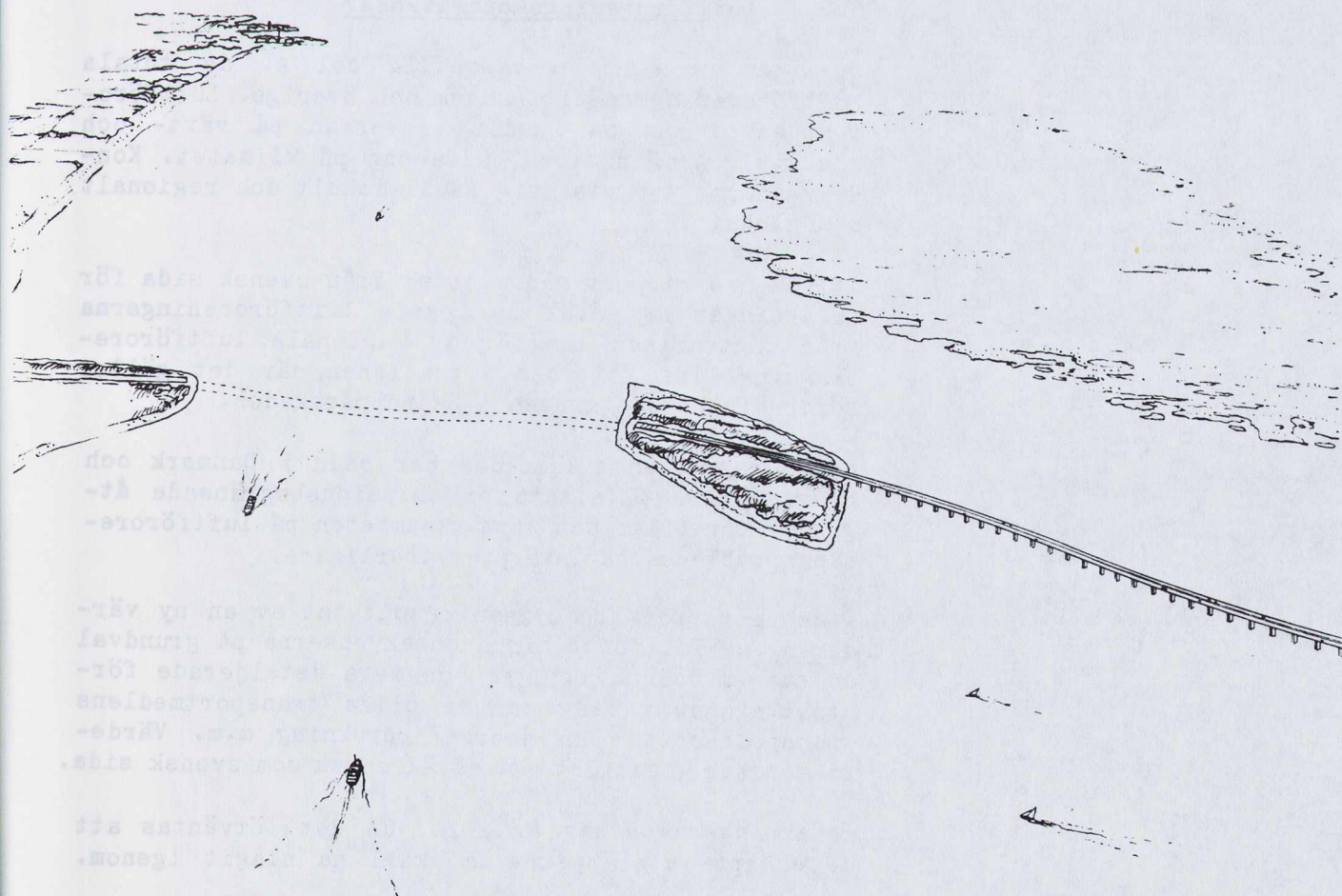
De muddrade massorna skall deponeras på lämplig plats. Vid mindre muddringsarbeten väljer man vanligtvis en dumpningsplats på relativt djupt vatten där varken ström eller vågor påverkar de deponerade massorna. För den stora mängd muddermassor som här

är aktuell är det emellertid svårt att hitta lämpliga dumpningsplatser i Öresund. Det är vidare tveksamt om deponering överhuvudtaget bör ske i Sundet med hänsyn till risken för störningar i det ekologiska systemet där. Bl.a. kan befaras att deponeringen lyfter upp sediment som sprids till andra känsliga vattenområden. Vidare gäller att befintliga djupbottnar visserligen oftast är artfattiga och har liten betydelse för produktionen men ändå anses betydelsefulla som indikatorer på eventuell syrebrist eller andra förändringar i den marina miljön i Öresund.

Även som en följd av dumpningen kan grumlingseffekter uppstå och dessa blir då sannolikt av längre varaktighet än grumlingarna vid själva muddringen. Strömmar och vågor kan under lång tid efter dumpningen lyfta upp muddermassor och omfördela dem med eventuella skador på det akvatiska livet som följd.

Bättre från miljösynpunkt är givetvis att deponera muddermassorna på land eller inom väl invallade strandområden. På både den danska och den svenska

Tunnel under Drogden - konstgjord ö och lågbro söder om Saltholm



sidan finns förutsättningar att hitta lämpliga deponeringsplatser. Var och hur deponeringen i så fall skall ske får närmare klarläggas i samband med detaljprojekteringen.

En deponering i land av denna anseende mängd muddermassor medför naturligtvis vissa kostnader. De torde dock inte bli av sådan storlek att de påverkar den ekonomiska jämförande värderingen av olika förbindelsealternativ.

Det har inte varit möjligt i detta sammanhang att göra en tillräckligt säker värdering av de befarade miljöriskerna vid en dumpning av muddermassorna i havet. Slutlig ställning till det lämpligaste förfaringsättet torde därför få tas vid den fortsatta behandlingen av Öresundsfrågorna då bl.a. merkostnaden för en deponering i land får vägas mot de miljöhänsyn som bör tas.

Det borrhgrus som uppstår vid anläggandet av KM 0.2 kommer inte att vålla samma problem. Om tunnlarna utföres på det sätt som beskrivs i kapitel 2 kommer allt borrhgrus att föras direkt i land, huvudsakligen på den svenska sidan. Som redan nämnts bör det vara fullt möjligt att där lägga upp massorna på ett tillfredsställande sätt. Kostnaden härför är inräknad i anläggningskostnaden.

6.2 Luftföroreningskonsekvenser

Trafiken orsakar en väsentlig del av de totala luftföroreningarna i Danmark och Sverige. Luftföroreningarna kan ha skadlig inverkan på växt- och djurliv, på människors hälsa och på klimatet. Konsekvenserna kan visa sig såväl lokalt och regionalt som globalt.

I 1987 års rapport redogjordes från svensk sida för beräkningar av såväl de lokala luftföroreningarna från vägtrafiken som för de regionala luftföroreningarna. Den kritiska situationen när det gäller föroreningsbelastningen i Skåne påpekades.

Sedan rapporten avlämnades har både i Danmark och Sverige beslut fattats om emissionsbegränsade åtgärder för bilar och uppmärksamheten på luftföroreningsproblemen har skärpts ytterligare.

I denna rapport redovisas resultatet av en ny värdering av luftföroreningskonsekvenserna på grundval av nya emissionsfaktorer och mera detaljerade förutsättningar i fråga om de olika transportmedlens transportarbete och energiförbrukning m.m. Värderingen har genomförts på såväl dansk som svensk sida.

Beräkningarna avser år 2010, då det förväntas att de skärpta utsläppskraven skall ha slagit igenom.

En fortsatt trafikökning kan innebära att emissionerna blir större efter år 2010.

Bedömningarna av luftföroreningskonsekvenserna redovisas i ett gemensamt dansk/svenskt avsnitt om regionala luftföroreningar och i två separata avsnitt om lokala konsekvenser av luftföroreningar från vägtrafik på dansk respektive svensk sida.

Regionala luftföroreningar

En fast förbindelse över Öresund kommer att medföra en ökad trafik i regionen. Samtidigt kommer en del av trafiken att föras över från färja till väg respektive järnväg. Öresundstrafiken utgör emellertid endast en liten del av den totala trafiken i regionen och därmed av de samlade luftföroreningarna.

En beräkning har gjorts av de samlade emissionerna från Öresundstrafiken vid alternativen en borrhad järnvägstunnel Köpenhamn-Malmö (KM 0.2), en kombinerad väg- och järnvägsförbindelse Köpenhamn-Malmö (KM 4.2) samt Fortsatt färjedrift (FF). En etapplösning som också behandlas i rapporten kan luftföroreningsmässigt anses svara mot KM 0.2 i fråga om den första etappen och mot KM 4.2 i fråga om den andra etappen.

Beräkningarna omfattar de samlade utsläppen av kväveoxider (NO_x), kolväte (HC), svaveldioxid (SO_2), koloxid (CO) och partiklar. Utsläppen av koldioxid har däremot inte beräknats men frågan berörs i avsnittet om lokala luftföroreningar på svensk sida.

Vidare grundas beräkningarna på antaganden om trafikens omfattning och sammansättning samt emissionsfaktorer för de olika transportmedlen. Det bör understrykas att förutsättningarna i vissa avseenden är osäkra.

Trafikprognoserna för Öresundstrafiken liksom den allmänna trafikutvecklingen är betydelsefulla faktorer för miljöstörningarnas omfattning. Delegationerna har i kapitel 3 understrukt prognosernas osäkerhet. För att belysa osäkerheten i de luftföroreningsmässiga konsekvenserna har beräkningar gjorts av NO_x -utsläppen från den totala regionala vägtrafiken i Huvudstadsregionen respektive Sydvästskåne under olika antaganden om den allmänna trafikutvecklingen.

En jämförelse av utsläppen från Öresundstrafiken med utsläppen från den totala regionala trafiken visar att osäkerheten i fråga om prognoserna för Öresundstrafiken inte är av någon väsentlig betydelse för de samlade bedömningarna. Någon närmare värdering har dock inte gjorts av på vilket sätt valet av förbindelsealternativ kan komma att påverka den regionala utvecklingen som helhet och därmed trafiken och luftföroreningarna.

Vägtrafik

Med utgångspunkt i prognoserna för fortsatt färjedrift och för KM 4.2 har det samlade trafikarbetet inom Öresundstrafiken beräknats vid Fortsatt färjedrift och de alternativa fasta förbindelserna. Härvid har använts genomsnittliga körsträckor för personbilar och för lastbilar vid Fortsatt färjedrift respektive fast förbindelse.

Vidare har räknats med ytterligare trafikarbete på dansk sida som konsekvens av Tårnby-motorvägen (enligt rapporten "Tårnbymotorvejen, Trafikberegninger og konsekvensberegninger" mars 1983). Det har förutsatts, att Tårnby-motorvägen byggs endast om även en fast vägförbindelse över Öresund kommer till utförande. Dessutom har antagits att trafikarbetet minskas på grund av överflyttning av trafik från bil till lokaltåg mellan Köpenhamn och Amager.

Med dessa förutsättningar har trafikarbetet i Öresundstrafiken år 2010 uppskattats på sätt som framgår av vidstående tabell.

Alternativ	Personbilar	Lastbilar
		Bussar
FF	275	90
KM 4.2	375	130
KM 0.2	245	85

Trafikarbete för Öresundstrafiken år 2010 (milj. km per år)

Vid bedömningen av emissionsfaktorerna för bilar har antagits, att Danmark liksom Sverige inför krav på katalysatorer på alla nya personbilar. Detta betyder att alla danska och svenska personbilar är försedda med katalysatorer år 2010. I fråga om danska och svenska lastbilar har antagits att krav införts på 40 % minskning av utsläppet av NO_x.

Vidare har antagits att Öresundstrafiken består av 50 % svenska, 35 % danska och 15 % utländska bilar. Utländska bilar antas uppfylla gällande EG-krav.

Alternativ	SO _x	NO _x	CO	HC	Partiklar
FF	60	1 200	1 350	265	145
KM 4.2	85	1 700	1 900	370	205
KM 0.2	60	1 100	1 250	245	140

Tabell 6.1 Emissioner från biltrafik år 2010 (ton per år)

Färjor

Utsläppen från färjorna har beräknats som resultat av färjornas bränsleförbrukning i de olika färjedriftsalternativen (jfr. kapitel 4) och emissionsfaktorer för luftföroreningskomponenterna.

I beräkningarna har antagits att avgasrening införts på färjorna år 2010. Effekterna av sådana åtgärder är beroende av bl.a. vilka tekniska lösningar som är tillgängliga och som blir använda. I förevarande undersökning har överslagsvis räknats med att avgasrening reducerar utsläppen av NO_x , SO_2 och partiklar med 50 %.

Alternativ	SO_2	NO_x	CO	HC	Partiklar
FF	290	800	930	230	70
KM 4.2	15	80	90	25	5
KM 0.2	35	200	230	55	15

Tabell 6.2 Emissioner från färjor år 2010 (ton per år)

Tåg

På dansk sida har beräknats emissioner från den regionala Öresundstrafik som går på järnväg vid de olika alternativen inklusive lokaltrafik på Amager. Härvid har förutsatts eldrift liksom att elektriciteten produceras vid kolkraftverk.

Alternativ	SO_x	NO_x	CO	HC	Partiklar
FF	50	30	5	0	0,2
KM 4.2	90	60	10	0	0,3
KM 0.2	90	60	10	0	0,3

Tabell 6.3 Emissioner vid tågdrift år 2010 (ton per år)

I detta sammanhang har det på svensk sida inte ansetts nödvändigt att beräkna emissioner från tågtrafiken, eftersom alla berörda järnvägslinjer är elektrifierade och eventuella utsläpp vid elproduktionen antas ske i andra regioner. Det är dessutom svårt att bedöma vilka energikällor som används för elproduktionen.

Öresundstrafikens totala emissioner

De sammanlagda regionala emissionerna från Öresundstrafikens bilar, färjor och tåg år 2010 har mot bakgrund av det tidigare anförda bedömts som framgår av följande sammanställning.

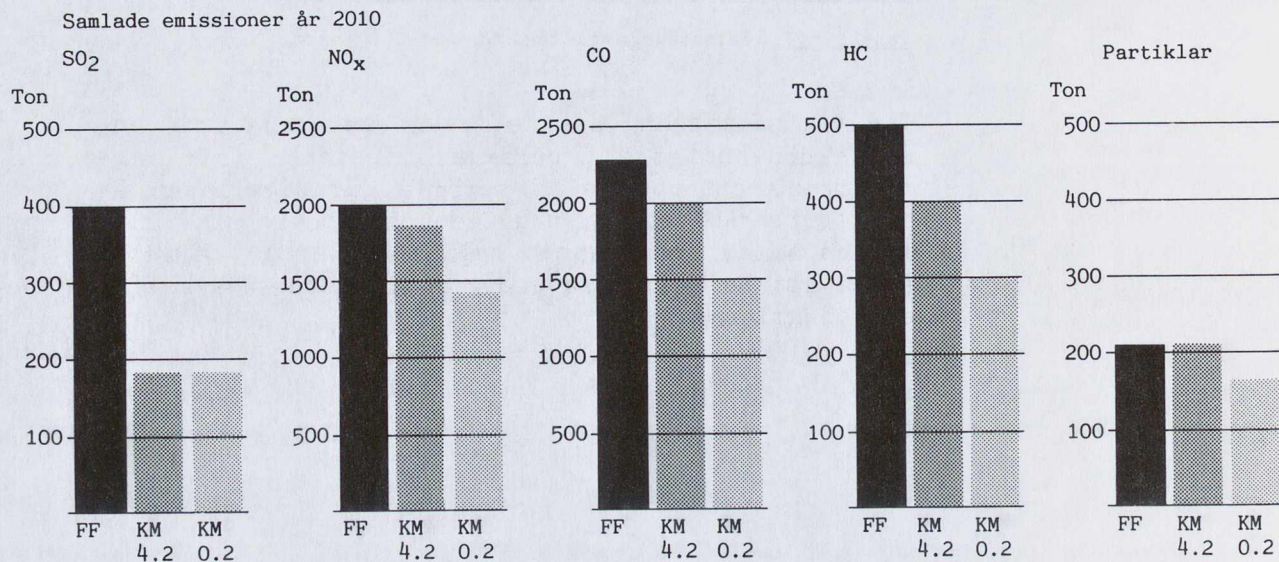
Alternativ	SO _x	NO _x	CO	HC	Partiklar
FF	400	2 000	2 300	500	210
KM 4.2	180	1 850	2 000	400	210
KM 0.2	180	1 400	1 500	300	160

Tabell 6.4 Totala emissioner från Öresundstrafiken år 2010 (ton)

Som framgår av beräkningarna är emissionerna från Öresundstrafiken störst vid Fortsatt färjedrift (FF) och lägst vid enbart järnvägsförbindelse (KM 0.2), medan emissionerna vid den kombinerade förbindelsen (KM 4.2) ligger någonstans däremellan.

Resultaten visar i övrigt vissa avvikelser i förhållande till den bedömning som gjordes i den svenska miljörapporten år 1987. Detta beror i huvudsak på antagandena om skärpta emissionskrav för såväl danska som svenska tunga fordon, användandet av konkreta färjedriftsförutsättningar samt ändrade antaganden beträffande färjetrafikens utsläpp.

Alltjämt är de gjorda beräkningarna behäftade med stora osäkerheter men det bör understrykas att utsläppen från själva Öresundstrafiken är mycket små i förhållande till de totala utsläppen i regionen. Det bör också framhållas att även - som framgår av redovisningen i det följande - skillnaderna mellan de olika alternativen är mycket små jämfört med de ändringar av utsläppen som förorsakas av den allmänna trafiktillväxten.



Samtidigt bör det betonas att miljösituationen i den berörda regionen är allvarlig speciellt på den svenska sidan. Regionen är starkt belastad av olika typer av föroreningar och en reduktion av belastningen är påkallad.

Värdering av beräkningsresultaten

De genomförda beräkningarna är, som understrukits tidigare, behäftade med osäkerhet på en rad punkter.

Det kan dock med en viss säkerhet förväntas, att emissionerna vid enbart en järnvägsförbindelse (KM 0.2) blir lägre än vid Fortsatt färjedrift, eftersom en del av färjetrafiken läggs ned och biltrafiken inte kan förväntas bli större vid KM 0.2 än vid Fortsatt färjedrift. Emissionerna från tågtrafiken är i detta sammanhang generellt sett små i förhållande till de båda andra trafikslagen.

Placeringen av KM 4.2 i föroreningshänseende i förhållande till alternativet Fortsatt färjedrift är mera osäker, eftersom det uppstår konsekvenser som motverkar varandra för bil- respektive färjetrafiken. En stor del av färjetrafiken läggs ned, samtidigt som biltrafiken blir större än vid Fortsatt färjedrift.

Då det inte kan uteslutas att de olika förbindelsealternativen dessutom kan ha olika effekter på regionens utveckling och därmed på det totala trafikarbetet i regionen har en bedömning gjorts av vad osäkerheten om den allmänna trafikutvecklingen kan betyda för föroreningssituationen.

Bedömningen omfattar endast utsläpp av kväveoxider (NO_x) från Öresundstrafiken respektive den totala regionala vägtrafiken vid olika antaganden om den årliga trafiktillväxten.

De regionala NO_x -emissionerna från dagens vägtrafik uppskattas med utgångspunkt i nuvarande trafikmängder och aktuella emissionsfaktorer till de kvantiteter som framgår av vidstående uppställning.

Region	NO_x år 1985 (ton)
Sydvästra Skåne	11 000
Hovedstadsregionen	20 000
Summa	31 000

För tillväxten av den regionala trafiken från år 1985 till år 2010 har beräkningar gjorts för följande tre antagna utvecklingsförlopp.

Alternativ 1 innebär att trafikmängderna ej ökar, vilket i praktiken innebär en lägre trafik år 2010 än år 1987.

I alternativ 2 följer trafiktillväxten på svensk sida vägverkets och transportrådets prognoser, vilket betyder att tillväxten mellan år 1987 och år 2010 måste ligga under dessa prognoser med tanke på de senaste tre årens utveckling. Utvecklingen på dansk sida följer Vejdirektoratets lägsta tal för den uppskattade trafikutvecklingen i Danmark. Dessa tal har använts som prognos för Hovedstadsregionen.

I alternativ 3 antas trafiken på svensk sida öka på samma sätt som trafiken över Öresund förutsätts göra enligt 1987 års prognos. Utvecklingen på dansk sida antas följa Vejdirektoratets centrala prognos för trafikutvecklingen i Danmark.

	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3
Sydvästra Skåne	4 200	5 800	7 300
Hovedstadsregionen	11 400	14 000	17 100
Summa	15 600	19 800	24 400

NO_x-emissioner från biltrafiken år 2010 (ton)

Av tabellen framgår att osäkerheten om den totala regionala utvecklingen är av väsentligt större betydelse än de beräknade skillnaderna i NO_x-utsläppen från Öresundstrafiken som varierar mellan 1 400 ton (vid KM 0.2) och 2 000 ton (vid FF).

Detta betyder inte, att valet mellan de olika alternativen är helt utan betydelse för luftföroreningarna. Men det innebär, att det mest väsentliga är huruvida valet av alternativ för fast förbindelse kommer att få inflytande på den samlade regionala utvecklingen och därmed på trafiktillväxten. Denna fråga har emellertid inte kunnat värderas i detta sammanhang.

Lokala luftföroreningar på dansk sida

De lokala luftföroreningskonsekvenserna har bedömts genom en beräkning av föroreningarna av koldioxid (CO) och kvävedioxid (NO₂) från trafiken år 2010 på åtta utvalda gator i Köpenhamn och Helsingör.

Den antagna trafiken baseras på dels beräkningar av den förväntade omfördelningen av trafik från befintliga gator till Tårnby-motorvägen (enligt den tidigare nämnda rapporten rörande denna motorväg), dels en uppskattning av Öresundstrafikens fördelning på gatunätet. Slutligen har antagits en överföring av lokaltrafik från bil till järnväg. Det bör understrykas att dessa fördelningar av trafiken är behäftade med stor osäkerhet.

Luftföroreningarna från trafiken har beräknats med hjälp av den nordiska metoden för beräkning av luftföroreningar från bilar i gatuområden.

I beräkningarna uppskattas den s.k. miljökapaciteten i de olika gatuområdena. Miljökapaciteten har här bestämts som den maximala dygnstrafik, som kan utföras utan överskridande av Världshälsorganisationens (WHO) gränsvärden för CO om 10 mg/m³ och för NO₂ om 135 ug/m³. I beräkningsmodellen tas hänsyn till rusningstrafikens betydelse.

I beräkningarna har även hänsyn tagits till fordonens år 2010 reducerade emissioner, en förutsättning som också är förbunden med osäkerhet.

I sammanställningen jämförs de olika gatornas miljökapacitet med den uppskattade trafiken vid de olika förbindelsealternativen år 2010. Miljökapaciteten har angivits endast för NO₂, då detta gränsvärde vid alla tillfällen överskrids före motsvarande värde för CO.

	Kapacitet		Uppskattad trafik	
	NO ₂	FF	KM 4.2	KM 0.2
Helsingör-Kon- gevej	34 400	21 000	17 000	21 000
H.C. Andersens Boulevard	27 600	45 000	42 000	42 000
Sydhavnsgade	30 000	29 000	33 000	27 000
Torvegade	30 200	37 000	34 000	34 000
Amager Faelledvej	19 600	39 000	32 000	37 000
Amagerbrogade	22 900	20 000	17 000	18 000
Lufthavnsvej	34 000	17 000	27 000	14 000
Englandsvej	27 400	38 000	17 000	31 000

Miljökapacitet och beräknad årsdygnstrafik på vissa gatuavsnitt år 2010

Anm. Den beräknade trafiken anger den samlade beräknade trafikbelastningen vid de tre alternativen. FF motsvarar således den uppskattade trafikbelastningen år 2010 utan Tårnby-motorvägen och utan fast Öresundsförbindelse. Endast i alternativet KM 4.2 antas Tårnby-motorvägen ha anlagts.

På tre av de undersökta gatorna (H.C. Andersens Boulevard, Torvegade och Amager Faelledvej) överskrids, trots skärpta emissionskrav, WHO:s gränsvärden oavsett om en fast förbindelse etableras eller ej.

För sex av de åtta gatorna medför den kombinerade förbindelsen KM 4.2 den lägsta trafiken och därmed de lägsta lokala luftföroreningarna. Avlastningen

av dessa gator beror på tillkomsten av Tårnby-motorvägen som förutsätts ske i samband med byggandet av en fast vägförbindelse till Sverige. Dessutom beror avlastningen på överflyttning av lokaltrafik från bil till järnväg, medan mertrafiken från den fasta förbindelsen enligt den använda prognosen är av mindre betydelse.

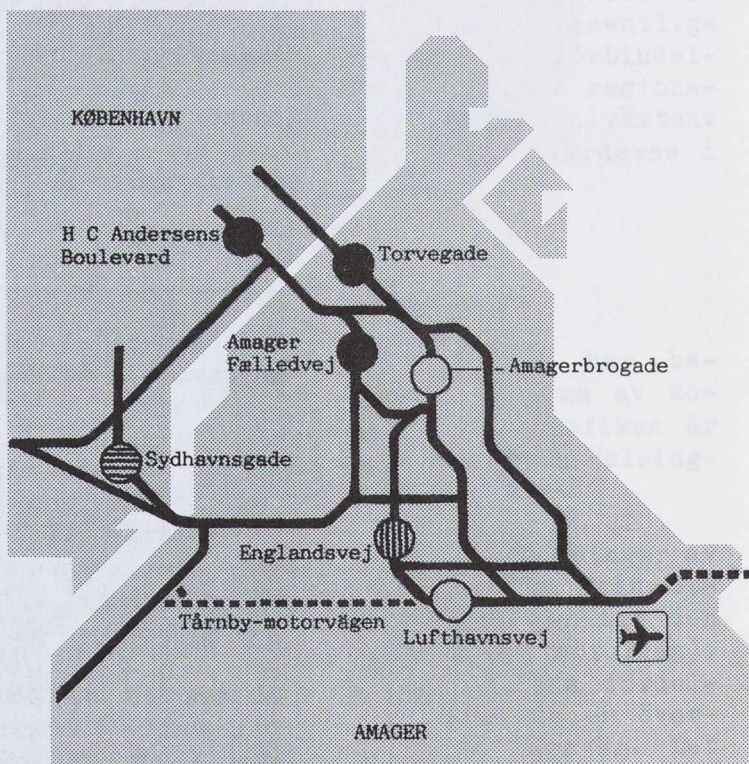
För Sydhavnsegade medför dock KM 4.2 att miljökapaciteten överskrids, vilket inte blir fallet vid Fortsatt färjedrift och KM 0.2. Också Lufthavnsvejen belastas mera vid KM 4.2 än vid de två andra alternativen.

KM 0.2-alternativet kommer beträffande alla undersökta gator i Köpenhamn att medföra mindre trafik och mindre lokala luftföroreningar än Fortsatt färjedrift.

Det skall, som tidigare nämnts, understrykas att osäkerheterna är stora i fråga om de konkreta talen.

Antas t.ex. att trafiken över Öresund vid en KM 4.2-förbindelse blir dubbelt så stor som förutsatts i prognosen kommer luftföroreningarna i samtliga gatuavsnitt att bli högre. Avlastningen till följd

Lokala luftföroreningar i år 2010:



- Inget överskridande av kapacitetsgränsen
- ▨ Kapacitetsgränsen överskrids endast vid KM 4.2
- ▤ Kapacitetsgränsen överskrids vid FF och KM 0.2
- Kapacitetsgränsen överskrids vid samtliga alternativ

av tillkomsten av Tårnby-motorvägen kommer emellertid att mer än väl uppväga denna merbelastning med undantag för Lufthavnsvejen och Sydhavnsgade, vilka belastas ytterligare.

Om trafiken fördelar sig annorlunda än vad som förutsätts vid en etablering av Tårnby-motorvägen kan det emellertid inträffa en merbelastning på gator som redan tidigare har hög luftförorening.

Lokala luftföroreningar på svensk sida

De emissionsfaktorer för kvävedioxid (NO_2) och koloxid (CO) som användes i de regionala beräkningarna i denna rapport avviker som nämnts från de faktorer som tidigare använts för att beräkna avgasutsläppen lokalt och regionalt. De nya faktorerna tar hänsyn till dels kommande emissionskrav för tunga fordon, dels förekomsten av utländsk trafik.

En eventuell inverkan på tidigare beräkningsresultat är troligast för vägar med stor andel Öresundstrafik och/eller för vägar med stor andel tung trafik. Redan tidigare beräkningar gav vid handen att man inte kunde förvänta sig några överskridanden av WHO:s riktvärden för (CO) och kvävedioxid (NO_2) nära bebyggelse på grund av ökad Öresundstrafik. Halten av NO_2 är den "kritiska" i dessa beräkningar. För NO_2 motverkar förändringarna i emissionsfaktorer för tunga respektive lätta utländska fordon varandra. En översiktlig bedömning ger därför vid handen att man inte heller med de nya emissionsfaktorerna bör förvänta sig några överskridanden av WHO:s riktvärden.

Den lokala påverkan av avgaser vid alternativet KM 0.2 bedöms - i likhet med de lokala bullerkonsekvenserna - som likvärdig med den lokala påverkan vid alternativet FF.

Alternativet etappvis utbyggnad av KM 4.2 ger i slutläget samma påverkan lokalt som KM 4.2.

I samband med den svenska riksdagens miljöpolitiska beslut i juni 1988 uttalades som en målsättning att utsläppen av koldioxid i Sverige inte bör öka jämfört med dagens nivå. Mot bakgrund av detta uttalande har det ansetts angeläget att något beröra denna fråga.

Utsläppen av koldioxid från fossileldade bränslen berör - åtminstone i det studerade tidsperspektivet - främst vägtrafik, färjetrafik (och flygtrafik). För detta ändamål kan man grovt utgå ifrån att utsläppen av koldioxid är direkt proportionella mot trafikarbetet. Varje ökning av trafikarbetet måste således motverkas av åtgärder som förbättrar energiegenskaperna hos trafikmedlen eller genom minskad energiförbrukning baserad på fossilt bränsle i någon annan sektor.

Någon genomgripande studie som belyser dessa frågor föreligger ännu inte. Naturvårdsverket har regeringens uppdrag att utarbeta en sådan i samråd med berörda myndigheter.

Det kan emellertid redan nu konstateras att problemen med utsläpp av koldioxid vad gäller trafiken har med transportsystemen att göra och berörs inte av val av förbindelsealternativ i den mån detta inte i sin tur är avgörande för den allmänna transportutvecklingen.

6.3 Buller och vibrationer

Bullerkonsekvenser på dansk sida

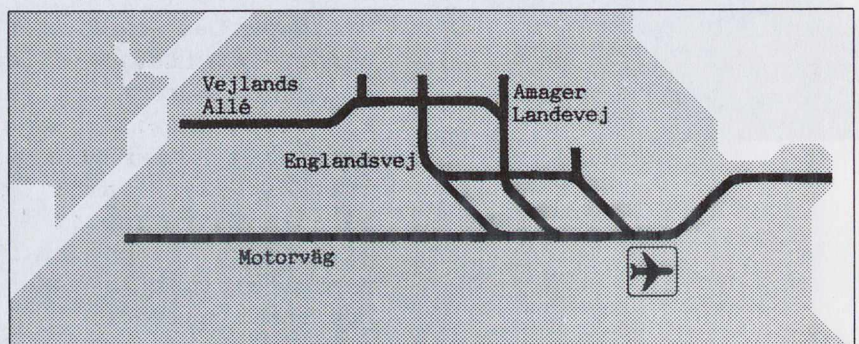
Undersökningar av bullrets inverkan på omgivningarna har genomförts beträffande de anläggningar som förutsätts i de olika alternativen till fasta Öresundsförbindelser.

På samma sätt som är fallet i undersökningen om luftföroreningar kommer första etappen av en etapputbyggnad att i fråga om buller motsvara KM 0.2-alternativet och andra etappen att motsvara KM 4.2-alternativet.

Dessutom har undersökts Öresundsförbindelsernas positiva och negativa konsekvenser för redan existerande väg- och järnvägssträckor, där trafiken förändras väsentligt vid en fast Öresundsförbindelse, dvs. mer än 25 % eller en ändring med 1 dB(A) i ljudnivån.

Utanför Köpenhamnsområdet kommer en fast Öresundsförbindelse att få endast marginella konsekvenser för järnvägsbullret, eftersom trafiken redan tidigare är omfattande på de större banorna. Inom Köpenhamnsområdet har de olika Öresundsalternativen däremot positiva respektive negativa konsekvenser för olika sträckor.

Vägsträckor på Amager
som ingår i de danska bullerberäkningarna



Bullerkonsekvenserna har undersökts på grundval av trafikprognoserna för biltrafiken (jfr kapitel 3) och den beräknade tågföringen (jfr kapitel 8).

Dessutom gäller vissa förutsättningar beträffande omfördelning av lokaltrafiken på Amager efter anläggandet av Tårnby-motorvägen (enligt rapporten "Tårnbymotorvejen, Trafikberegninger og konsekvensberegninger", 1983).

Bullerberäkningarna har utförts mot bakgrund av den gemensamma nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller (Nordiska ministerrådet 1978). Dessutom har använts Miljøstyrelsens vägledning nr 5 1985 "Beregning av støj fra jernbaner".

Vägbullret har kartlagts i 5 dB(A)-intervaller ned till 55 dB(A), vilket motsvarar Miljøstyrelsens gränsvärde för nybebyggelse utmed vägar. Järnvägsbullret har kartlagts i 5 dB(A)-intervall ned till 60 dB(A), motsvarande Miljøstyrelsens gränsvärde för nybebyggelse utmed järnvägar.

I alternativet KM 4.2 har buller från väg- och järnvägstrafik på den sträcka över Amager, där väg och järnväg löper parallellt, lagts samman enligt en särskild beräkningsmetod och kartlagts i 5 dB(A)-intervall ned till 55 dB(A).

Bullerberäkningar

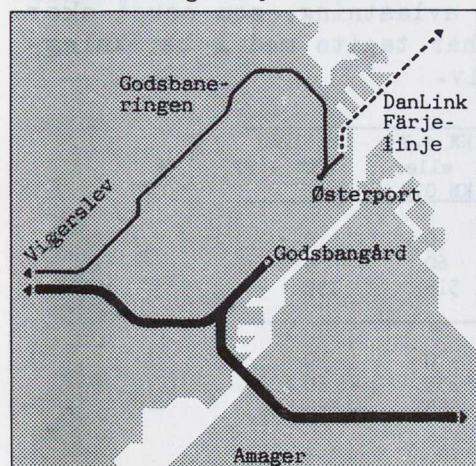
Huvudresultaten av beräkningarna beskrivs i det följande för de olika alternativen till fast Öresundsförbindelse i förhållande till basalternativet Fortsatt färjedrift (FF).

I tabellerna anges det totala antal bostäder, som är utsatta för en bullernivå över tre olika ljudnivåer.

Sträcka	Ljudnivå dB(A)	FF	KM 4.2-alternativet		Skillnad KM-FF
			totalt	varav nya	
Vestamager - Öresund	mer än 65	2	5	3	3
	"- 60	25	95	75	70
	"- 55	190	280	100	90
Andra vägar på Amager	"- 65	15	0	0	- 15
	"- 60	305	130	5	-175
	"- 55	540	315	50	-225

Tabell 6.5 Antal bostäder på sträckan över Amager vid KM 4.2-alternativet med bullerstörningar från väg- och tågtrafik

Järnvägssträckor som ingår i bullerberäkningarna på dansk sida



— vid Fortsatt färjedrift
— vid fast förbindelse

På Amager uppnås totalt sett en nettoförbättring av bullerstörningarna i de närliggande bostadsområdena. Antalet bostäder längs trafikanläggningarna och anslutande vägar på Amager med en ljudnivå översti-

gande 60 dB(A) reduceras från 330 till 225. Vid en nivå över 55 dB(A) minskar antalet störda bostäder från ca 730 till 595. Av dessa 595 är dock 150 nya bullerstörda bostäder som följd av att motorvägen flyttas och förlängs vid en nedläggning av den västligaste delen av Lufthamnsmotorvägen.

Orsaken till att antalet bullerstörda bostäder minskar är särskilt den omständigheten att den nya motorvägen medför en avlastning av trafiken från delar av det existerande vägnätet. Denna avlastning beräknas bli större än merbelastningen från den ökade Öresundstrafiken.

Längs den gemensamma motorvägs- och järnvägssträckan på Amager ligger nästan alla bullerstörda bostäder mellan Englandsvej och Amager Landevej, ett område med övervägande hyreshus, radhus och småhus.

Av de bullerstörda bostäderna längs trafikanläggningarna ligger omkring 90 % inom de zoner, där det har varit möjligt att få anslag från Miljøstyrelsen till extra ljudisolering av bostäder som störs av flygbuller. Många av de bostäder som kommer att störas av väg/tågbuller är således redan utsatta för flygbuller.

Ljudnivå dB(A)	KM 0.2- alternativet
mer än 70	1
"- 65	60
"- 60	150

Tabell 6:6 Antal bostäder på Amager med bullerstörningar från tåg vid KM 0.2-alternativet

I KM 0.2-alternativet kan antalet bostäder på Amager som utsätts för tågbuller beräknas till 60 med mera än 65 dB(A) och 150 med mera än 60 dB(A). En del av dessa är emellertid redan tidigare utsatta för buller från bl.a. motorvägen till lufthamnen. Vid denna bedömning har i övrigt inte hänsyn tagits till den avlastning av vägnätet med de mera än 30 000 dagliga bil- och bussresenärer i lokaltrafiken som vid en KM 0.2-förbindelse förs över från väg till järnväg. Denna avlastning, som också sker i KM 4.2-alternativet, har tagits med i beräkningarna för detta alternativ.

Sträcka	Ljudnivå dB(A)	FF	KM 4.2 eller KM 0.2	Skillnad KM - FF
Godsbangård- gården -	mer än 70	0	0	0
Vigerslev	"- 65	25	60	35
	"- 60	360	515	155
Godsbane- ringen (=Vi- gerslev-øst- terbro)	"- 70	0	0	0
	"- 65	195	135	- 60
	"- 60	720	555	- 165

Tabell 6:7 Antal bostäder på Själlandsidan med bullerstörningar från tåg

För järnvägssträckorna på Själlandssidan uppnås en nettoförbättring av antalet bullerstörda bostäder med sammanlagt 10-25.

På den befintliga sträckan Godsbangården - Vigerslev kommer antalet störda bostäder att öka från 25 till 60 med mera än 65 dB(A) och från 360 till 515 med mera än 60 dB(A).

I gengäld avlastas Godsbaneringen via Ydre Nørrebro till de nuvarande DanLink-färjorna. Därmed reduceras antalet bostäder med mera än 60 dB(A) på denna sträcka med ca 165. Dessutom avlastas Kustbanan i mindre omfattning, eftersom de internationella persontågen flyttas från Kustbanan till KM-förbindelsen.

Bullerdämpande åtgärder

De vid en fast förbindelse bullerutsatta bostäderna förutsätts bli skyddade i första hand med bullerskärmar och i övrigt genom förbättrad ljudisoleringsring.

Mot bakgrund av ett genomsnittligt enhetspris om 30 000 kr per bostad har kostnaderna för bullerskydd i de två alternativen beräknas till maximalt:

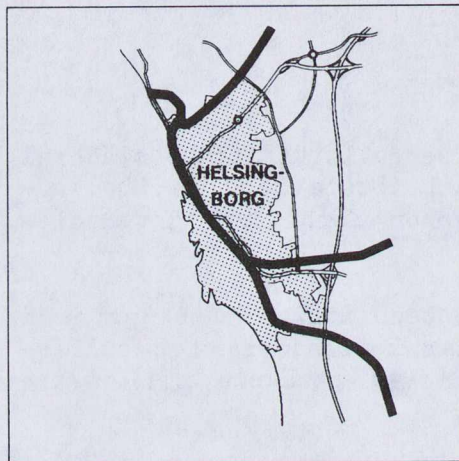
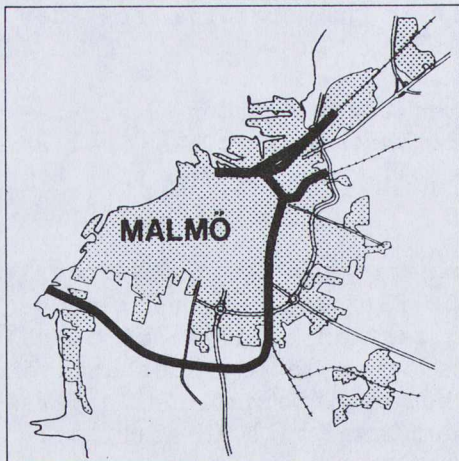
KM 4.2: knappt 30 milj. kr. varav ca hälften avser sträckan över Amager

KM 0.2: knappt 20 milj.kr. varav ca 5 milj.kr avser sträckan över Amager.

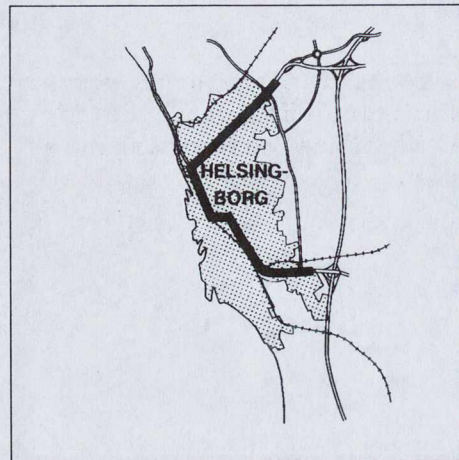
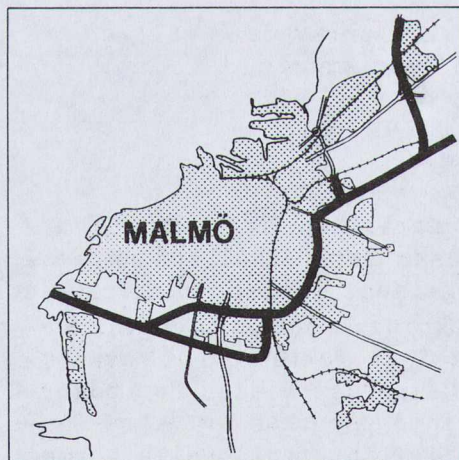
Vibrationer på dansk sida

Vibrationer från järnvägstrafiken är normalt inte något problem vid de danska markförhållandena, såvida inte bostadsbebyggelsen ligger närmare än 25-50 m från en bansträckning. Sådana fall får behandlas närmare vid detaljprojekteringen, eventuellt genom att särskilda åtgärder vidtas som säkerställer att bebyggelsen inte påverkas av vibrationer, som överstiger de enligt internationella normer angivna gränserna.

I detaljprojekterings- och utförandefaserna kommer att företas närmare beräkningar, mätningar och försök för att noggrannare bestämma omfattningen av vibrationsdämpande åtgärder.



Vägsträckor som ingår i
bullerberäkningarna på svensk sida



Buller och vibrationer på svensk sida

Buller och vibrationer från järnvägstrafik

Tidigare studier av alternativet KM 4.2 med en järnvägsanslutning vid Lernacken visade att omfattande bullerstörningar kan förväntas vid Trelleborgsbanan. Dessa störningar kan troligen till stor del begränsas genom bullerskyddsåtgärder. Någon risk för vibrationsstörningar beräknades inte föreligga.

Huvudförslaget till tunnelalternativet (KM 0.2), som innebär att järnvägstrafiken också här leds via Malmö C och Trelleborgsbanan till mynningen av en tunnel vid Lernacken, är från buller- och vibrationssynpunkt likvärdigt med det förstnämnda alternativet - då det i nuläget inte bedöms bli aktuellt med någon utökning av antalet tågpassager. Skulle en omvärdering av denna bedömning göras och ändringen av antalet passager beräknas överstiga 25 % bör en kompletterande värdering av bullerstörningarna göras i samband med detaljprojekteringen. Även i ett sådant fall torde bullerstörningarna kunna begränsas genom skyddsåtgärder.

Alternativet etappvis utbyggnad av KM 4.2 innebär ingen skillnad mot det tidigare beräknade alternativet KM 4.2 vad gäller buller och vibrationer från järnvägstrafik eftersom järnvägsdelen skall byggas ut först.

Buller lokalt från vägtrafik

De samlade bullerstörningarna från vägtrafik i alternativet KM 4.2 framgår av 1987 års rapport.

Den lokala påverkan av buller vid en etappvis utbyggnad blir i slutläget densamma som i alternativet KM 4.2. Alternativet KM 0.2 - oberoende av detaljlösning - blir i huvudsak likvärdigt med alternativ HH 0.1 eller FF som redan studerats.

Det har förutsatts att redan existerande bullerproblem längs tillfartsleder avhjälpas genom bullerskyddsåtgärder. Tillkommande bullerstörningar till följd av anläggandet av fasta förbindelser har också ansetts kunna bemästras på ett tillfredsställande sätt.

6.4 Fysisk planläggning

Fysisk planläggning på dansk sida

En fast trafikförbindelse över Öresund ger en rad lokala, regionala och nationella konsekvenser för den fysiska planläggningen. I detta avsnitt beskrivs konsekvenserna på dansk sida.

Konsekvenser av en kombinerad förbindelse - KM 4.2

Mycket viktiga naturskyddsintressen är knutna till Saltholm och kringliggande lågvattenområden. Dessa intressen har i stor utsträckning tillgodosetts genom den föreslagna placeringen och utformningen av den kombinerade förbindelsen. Förbindelsen kommer dock oundvikligen i en viss konflikt med fågelliv, sälar och annan fauna söder om Saltholm.

De anslutande trafikanläggningarna berör naturvårdsintressen på Vestamager samt byggnadsvårdsintressen i Tårnby. Motorvägens sträckning är bestämd genom lagstiftning men detaljutformningen är av stor betydelse för skydds- och bevarandeintressena.

Tårnby Torv och Vinkelhusen vid
den kombinerade förbindelsen

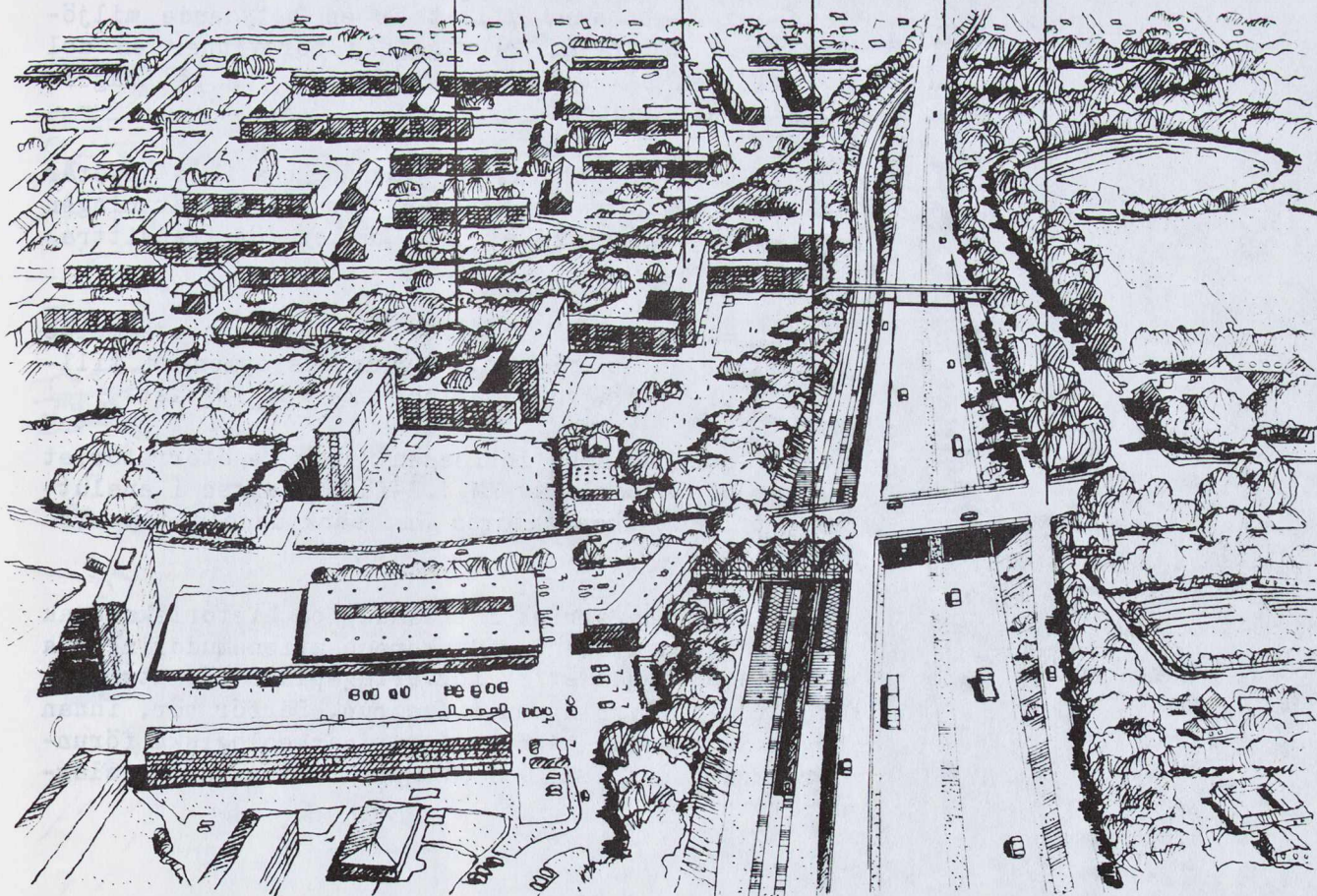
Del av nuvarande
motorväg läggs ned

Vinkelhusen

Tårnby station

Tårnby-motorvägen

Englandsvej



Särskilt vägbyggandet kommer att medföra stora ingrepp i småhusområdet nordöst om flygplatsen, där ca 40 fastigheter kommer att rivas och ytterligare ca 40 fastigheter blir avspärrade mellan motorvägen och flygplatsområdet.

Både järnvägsansläggningarna och Tårnby-motorvägen kan passas in i gällande regionplan och möjliggöra förbättrad trafikförsörjning av stora delar av Amager och avlasta andra trafikleder.

Från riksplanesynpunkt förväntas vid en fast Öresundsförbindelse en viss ökning av de dansk-svenska förbindelserna, vilket innebär fördelar för näringsliv, kultur och rekreation. Effekterna blir dock begränsade dels på grund av att det även i fortsättningen kommer att finnas en ekonomisk barriär för biltrafiken (avgifter för att använda förbindelsen), dels som följd av att de barriärer som är knutna till nationsgränsen inte utan vidare låter sig påverkas.

Om det sker en tillväxt i godstransittrafiken mellan Skandinavien och kontinenten genom Danmark innebär detta en belastning på såväl miljö som infrastruktur. Konsekvenserna av transittrafiken är dock olika för väg och järnväg. Emissioner och andra miljöbelastningar blir genomgående större vid transport av samma godsmängd på väg än på järnväg. Trafiksäkerheten är större vid järnvägstransport än vid vägtransport.

Vidare bortfaller järnvägsgodstrafiken på Godsbaneringen i Köpenhamn, vilket är en betydande miljömässig förbättring. På vägsidan försvinner en del av trafiken på Helsingör-motorvägen och på Amagervägarna mot centrum.

Om det sker en tillväxt i järnvägstrafiken uppstår också positiva konsekvenser för sysselsättningen och intäktssidan vilket inte gäller för transittrafiken på väg.

Slutligen är en KM-förbindelse i överensstämmelse med riksplanens mål att huvudstadsregionens tillväxt till övervägande del bör ske mot sydväst.

Även arkeologiska intressen inom sjöterritoriet väntas bli berörda av KM 4.2-förbindelsen i anslutning till den konstgjorda ön, sänktunneln och bropelarna.

Det finns vidare risk för skador på historiska vrak och forntidsminnen vid kompensationsmuddringarna och vid anläggandet av förvaringsplats för utgrävda massor vid flygplatsen i Kastrup. Därför bör, innan byggnadsarbetena påbörjas, marinarknologiska förundersökningar företas i enlighet med naturvårdslagstiftningen.

Om det vid dessa undersökningar hittas historiska vrak eller forntidsminnen, som kan tänkas bli skadade vid anläggningsarbetena, måste man räkna med ytterligare undersökningar och tidskrävande utgrävningar varför förundersökningarna bör inledas i god tid.

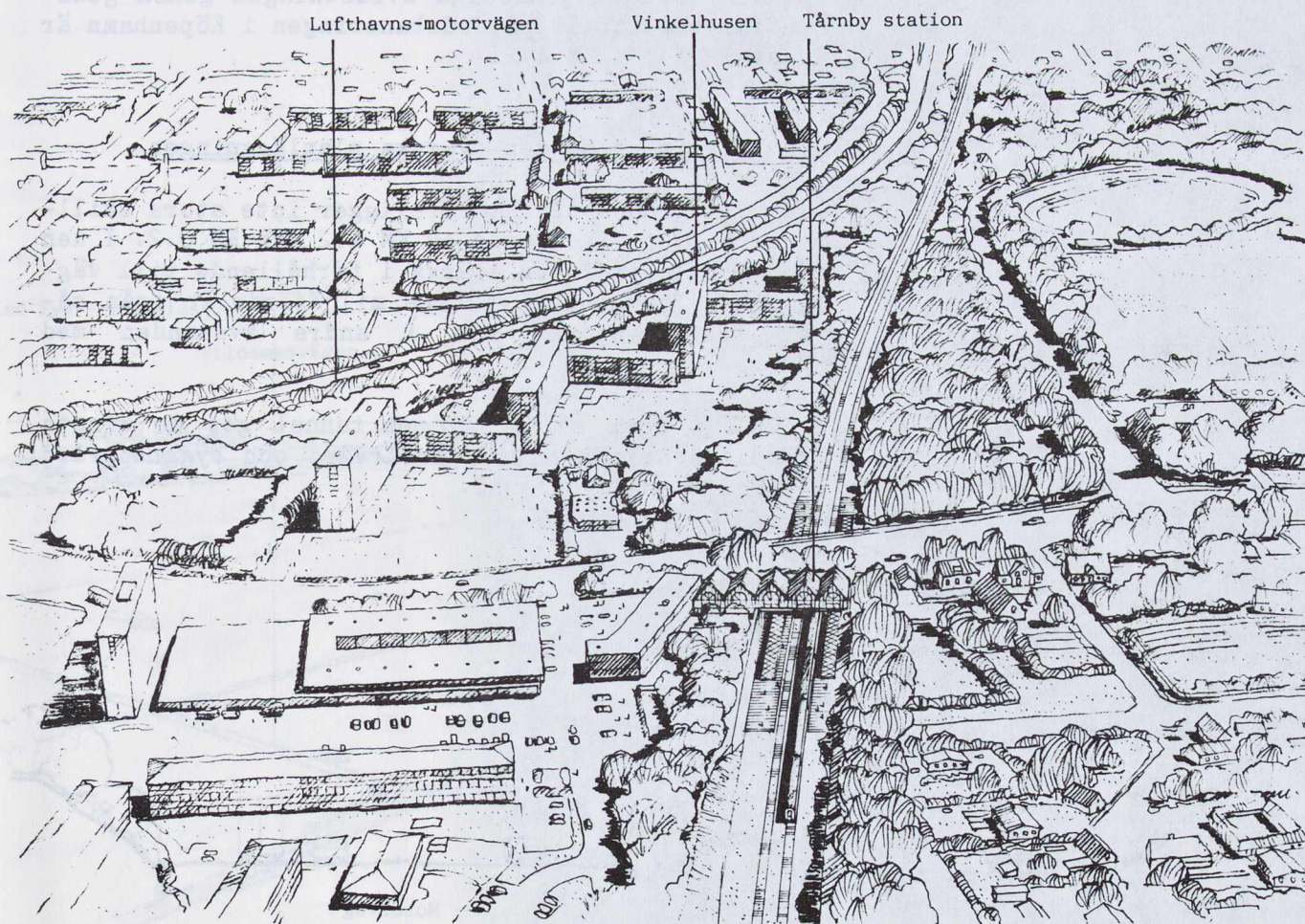
På grundval av lagen om utbyggnad av Köpenhamns Lufthamn har år 1981 utfärdats "landsplanedirektiv" samt bestämmelser som reglerar byggande och användning beträffande områden som berörs av miljömässiga störningar från flygplatsen. I den kompletterande lokala planen har fastlagts bestämmelser för markanvändningen däribland för tekniska anläggningar, vägar, parkering m.m.

Genomförandet av KM 4.2 kräver ändringar och kompletteringar av landsplanedirektiv och lokalplan, då de föreslagna motorvägs- och järnvägsanläggningarna innebär ändrad markanvändning vid flygplatsens norra sida.

Konsekvenser av enbart en järnvägsförbindelse - KM 0.2

Intressena inom naturvård, arkeologi och fiske berörs endast i ringa grad av en borrhad tunnel. Pro-

Tårnby Torv och Vinkelhusen
vid enbart järnvägsförbindelse



blem uppstår dock vid anläggningen av upplagsplats för de utborrade massorna, även om detta blir fallet i mindre utsträckning om materialet från huvudtunneln placeras i Sverige.

Den föreslagna järnvägsförbindelsen kommer - liksom vid KM 4.2 - att medföra en förbättrad kollektivtrafik för delar av Amager och därmed avlasta andra trafikleder.

Det uppstår endast mindre problem vid anpassningen av trafikanläggningarna på landsidan till förlängningen av den borrade tunneln.

Med den föreslagna lokaliseringen av stationen vid Kastrup mellan flygplatsterminalen och parkeringshuset kommer landanslutningen av järnvägen inte att direkt beröra småhuskvarteret nordöst om flygplatsen. Järnvägens dragning genom Tårnby påverkar endast i ringa utsträckning naturvårds- och byggnadsvårdsintressena där.

Också enbart en järnvägsförbindelse antas komma att öka de dansk-svenska förbindelserna och därvid kan antagligen en tillväxt ske i godstransittrafiken mellan Skandinavien och kontinenten men knappast i helt samma omfattning som vid en kombinerad väg- och järnvägsförbindelse.

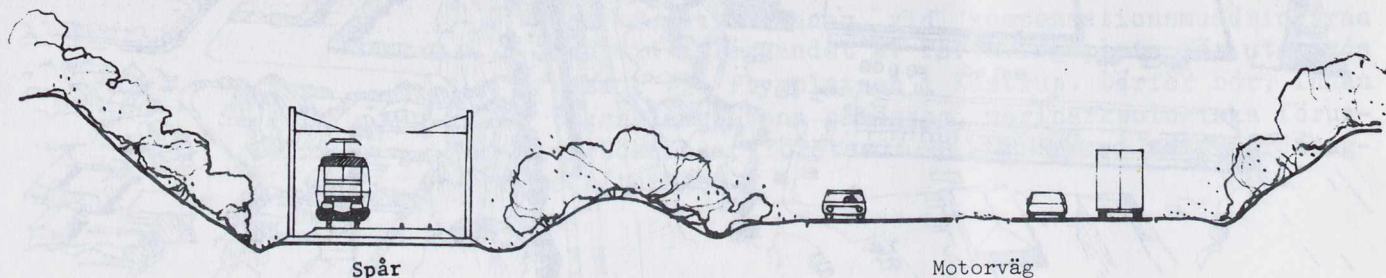
Vägnätet avlastas i detta alternativ i samma omfattning som trafiken kan föras över från väg till järnväg. Den miljömässiga avlastningen genom godstrafikens bortfall på Godsbaneringen i Köpenhamn är densamma som i KM 4.2.

Sammanfattning av den fysiska planläggningen

Från riksplanesynpunkt föreligger inte stora skillnader mellan effekterna av KM 4.2 och KM 0.2. I den mån järnvägstrafiken stärks i förhållande till vägtrafiken finns dock viktiga miljöfördelar från såväl trafiksynpunkt som i andra avseenden med KM 0.2.

KM 0.2 i form av en borrad tunnel ger de minsta störningarna för miljö, naturvård och byggnadsvård på Amager och i Öresund.

Väg och järnväg Vestamager



Fysisk planläggning på svensk sida

I 1987 års rapport redovisades bl.a. situationen beträffande den fysiska planläggningen på svensk sida. Läget är för närvarande i stort sett oförändrat. Dock bör noteras att Malmö kommun nyligen har utvecklat en skiss till en områdesplan för Skeppsbron, inklusive Malmö C, till ett preliminärt förslag till områdesplan. I detta behandlas bl.a. konsekvenserna på längre sikt av alternativa fasta förbindelser över Öresund och konstateras att det fortsatta planarbetet kommer att ske med vederbörlig hänsyn till eventuellt kommande beslut om sådana förbindelser.

Därmed kan alltså hävdas, att det ej synes föreligga hinder från plansynpunkt att bygga en fast förbindelse över Öresund i KM-läget enligt alternativ KM 4.2 eller KM 0.2.

Tillgång på grus och sand

Inventering av sand- och grustillgångar (inklusive stenmaterial från stenbrott) pågår i Skåne och väntas bli slutförd inom den närmaste framtiden. Senare kommer att utarbetas en hushållningsplan för grus. Med denna som underlag blir det möjligt att ange var det erforderliga grus- och stenmaterialet till en fast Öresundsförbindelse kan utvinnas med hänsyn till miljön samt kvalitetsmässiga och ekonomiska faktorer.

Själva Öresundsområdet måste på grund av fiskeintressena betraktas som ett ömtåligt utvinningsområde för fyllnadsmaterial. Detta gäller såväl material på vilket särskilda krav ställs i fråga om sammansättning och grovlek som material på vilket sådana krav inte ställs. Man bör därför räkna med att material från havsbotten måste hämtas på förhållandevis långt avstånd från Öresund. Det finns t.ex. betydande mängder sand på Rønne Banke, som uppfyller de strängaste krav i samband med betongkonstruktioner.

Malmö Syd - idéskiss

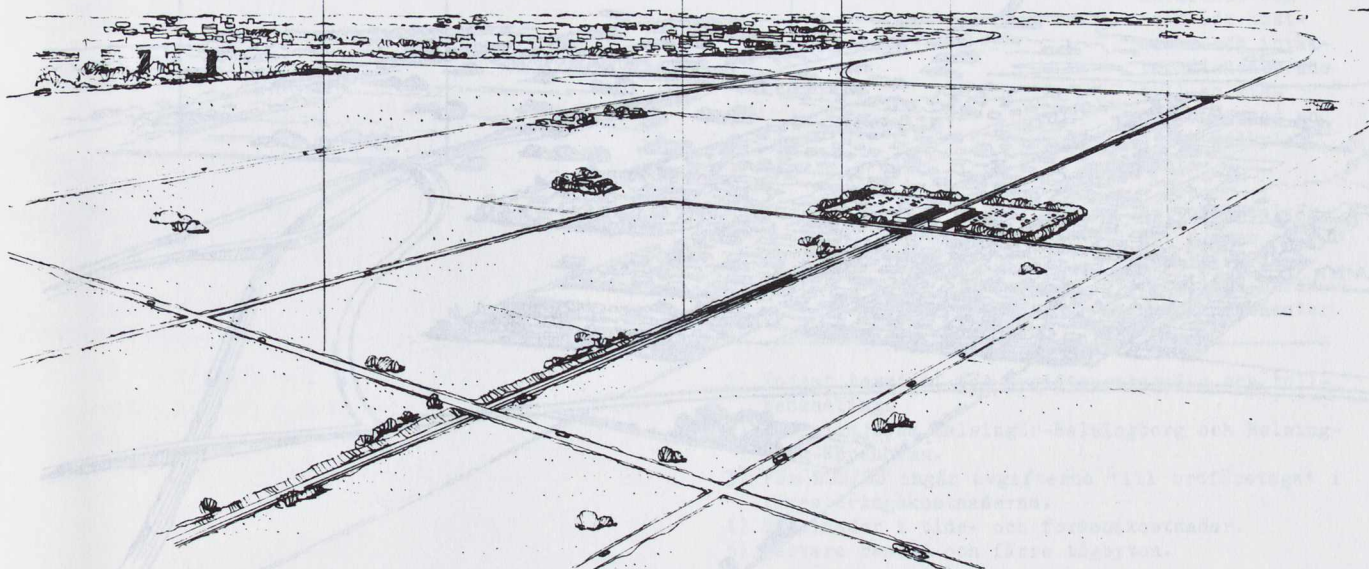
Pildammsvägen

Järnväg

P

Malmö syd

Lockarps kyrkaväg



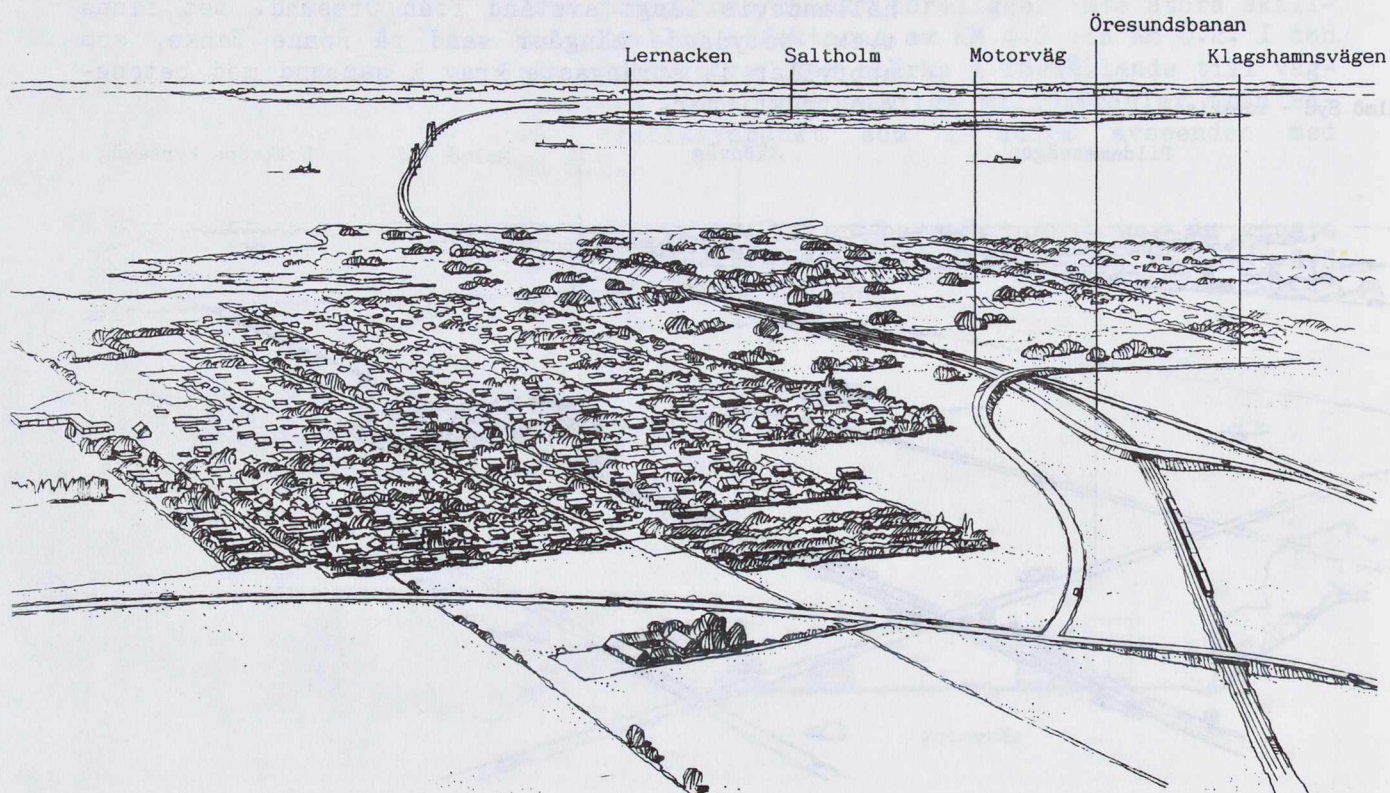
Ekonomiska värderingar

I detta kapitel beskrivs de allmänna förutsättningarna för både de företagsekonomiska och de trafikekonomiska beräkningarna (avsnitt 7.1). I de efterföljande avsnitten (7.2 och 7.3) redovisas de företagsekonomiska bedömningarna. Slutligen beskrivs trafikekonomin (avsnitt 7.4).

7.1 Beräkningsförutsättningar

En fast förbindelse över Öresund kommer - beroende på tidpunkten för beslutet - att tidigast kunna öppnas i slutet av 1990-talet. Med hänsyn till bl. a. önskvärdheten av att kunna jämföra resultaten med tidigare gjorda beräkningar har i kapitalvärdesberäkningarna använts beräkningsperioden

Landanslutning av kombinerad förbindelse på svensk sida



1995-2025. År 1995 har använts som diskonterings-tidpunkt och därmed som beräkningsmässigt öppnings-år. Om man skjuter fram det beräkningsmässiga öppningsåret till t.ex. år 2000 kommer resultatet att förbättras något. De principiella slutsatserna om den ekonomiska rangordningen av alternativen ändras däremot inte.

I fråga om investeringar, driftintäkter och drift-kostnader har, utom såvitt avser de helt nya tek-niska bedömningarna av järnvägsförbindelsen KM 0.2, endast gjorts smärre revideringar av beräkningarna i 1987 års rapport.

I följande sammanställning anges sammanfattningsvis de beräkningsmässiga förutsättningarna.

Beräkningskomponenter	Bro- före- taget	DSB och SJ	Trafik- ekono- mi
<u>Besparingar och kostnader vid investering och drift</u>			
<u>Fasta förbindelser</u>			
Kust till kust	x	x	x
Järnvägsanslutningar på land		x	x
Vägsanslutningar på land	x 1)		x
Miljöåtgärder (buller och havs- miljö)	x	x	x
Tullanläggningar			x
Färjor och färjeterminaler		x 2)	x
Tågdrift		x	x
Lastbilstrafik			x 4)
<u>Intäkter</u>			
Bilavgifter (bro resp. färjor)	x	x	
Passagerar- och godsavgifter		x	
Avgifter till broföretaget från DSB och SJ 3)	x		
Nyttoeffekter för bilresenärer			x 4)
Nyttoeffekter för tågresenärer			x 5)

• Använd intäkts- och kostnadsperiod:	1995 - 2025
• Diskonteringsår för intäkter, kostnader och räntor under byggnadstiden. (Det år alla betalningar beräkningsmässigt diskonteras till):	1995
• Realränta använd i beräknings-exemplen:	5 % och 7 %
• Prisnivå:	Början av år 1988
• Inte medtaget i beräkningarna:	Moms och indirekta skatter
• Beräkningsresultat:	<u>Break-even-tal:</u> Den trafikmängd som kommer att erfordras för att investeringen skall kunna för-räntas med 5 % alternativt 7 %
	<u>Kapitalvärde:</u> Summan av alla nuvarande och framtida kost-nader och intäk-ter diskonterade till en viss tidpunkt med en given kalkyl-ränta
	<u>Nettokapitalvärde:</u> Summan av kapitalvärdena för olika beräk-ningskomponenter

- 1) Endast terminal för avgiftsupptagning och tull-behandling.
- 2) Färjelinjerna Helsingör-Helsingborg och Helsing-borg-Köpenhamn.
- 3) För DSB/SJ ingår avgifterna till broföretaget i investeringskostnaderna.
- 4) Skillnader i tids- och fordonskostnader.
- 5) Kortare restid och färre tågbyten.

I de företagsekonomiska kalkylerna bedöms DSB, SJ samt det broföretag, som vid det kombinerade förbindelsealternativet KM 4.2 förutsatts ha ansvaret för byggande och drift av förbindelsen på sträckan "kust till kust" mellan Köpenhamn och Malmö.

I KM 4.2-alternativet har, utifrån önskemålet att tillgodose kollektivtrafiken, antagits att järnvägsföretagen betalar skillnaden mellan investeringarna i en kombinerad förbindelse och i enbart en vägförbindelse (marginell kostnadsfördelning). Jämför avsnitt 2.4.

Vid en etappvis utbyggnad av KM 4.2 förutsätts det samma, vilket bl.a. innebär att endast en del av första etappen skall betalas av järnvägsföretagen. För den övriga delen av investeringen i den första etappen erläggs årlig ränta till dess andra etappen öppnas varefter intäkterna från biltrafiken kan användas för att avbetala skulden. Den merkostnad som uppstår vid etappindelning av KM 4.2 (800 milj.kr.) förutsätts järnvägsföretagen betala.

Den viktigaste skillnaden mellan de trafikekonomiska och de företagsekonomiska beräkningarna finns på intäktssidan. De företagsekonomiska intäkterna be-

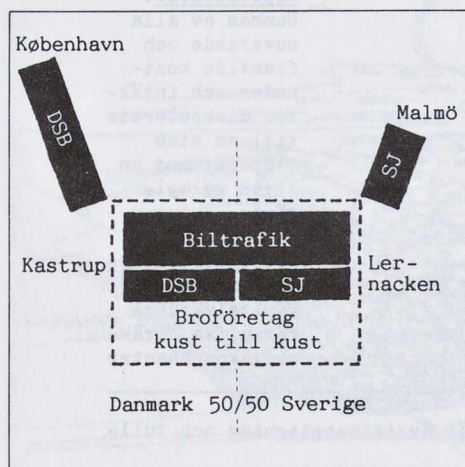
står av intäkter som broföretaget samt DSB och SJ får genom avgifterna från Öresundstrafiken. De trafikekonomiska intäkterna utgår från antaganden om trafikanternas betalningsvilja och motsvarar i huvudsak värdet av minskad restid med avdrag för ökade res- och transportkostnader.

I den trafikekonomiska kalkylen är effekterna i övrigt inte fördelade mellan de båda länderna utan bedömda som en helhet. Beräkningarna skiljer sig således från sedvanliga trafikekonomiska beräkningar av nationella projekt, där konsekvenserna gäller praktiskt taget endast vederbörande lands medborgare, institutioner och företag.

Beräkningarna av etapplösningen har utförts med förutsatta tidsintervall på fem respektive tio år mellan öppnandet av järnvägs- och vägdelen.

I beräkningarna har liksom tidigare använts 5 % respektive 7 % realränta för att belysa beräkningsresultatens beroende av olika räntesatser. I sammanhanget kan erinras om att finansministern i Danmark tillämpar en räntesats om 7 % vid utlåning för vissa investeringsändamål liksom att finansministeriet i övrigt anser 7 % förräntning som ett rimligt krav vid större offentliga investeringar. I Sverige tillämpar vägverket 5 % realränta vid värderingar i samband med den långsiktiga vägplaneringen. Av praktiska skäl har i detta sammanhang samma räntesatser använts i såväl de företagsekonomiska som de trafikekonomiska beräkningarna.

Kostnadsfördelning mellan DSB, SJ och biltrafiken vid kombinerad förbindelse (marginell kostnadsfördelning)



Anm. Om broföretaget finansierar även väganslutningarna i land på dansk respektive svensk sida påföres biltrafiken även kostnaderna för dessa.

Förräntningskrav som underlag för olika investeringsbeslut bör bl.a. grundas på olika typer av riskvärderingar och ta hänsyn till den aktuella anläggningens karaktär och avkastning. Den totala resursinsatsen bedöms också liksom möjlig alternativ resursanvändning.

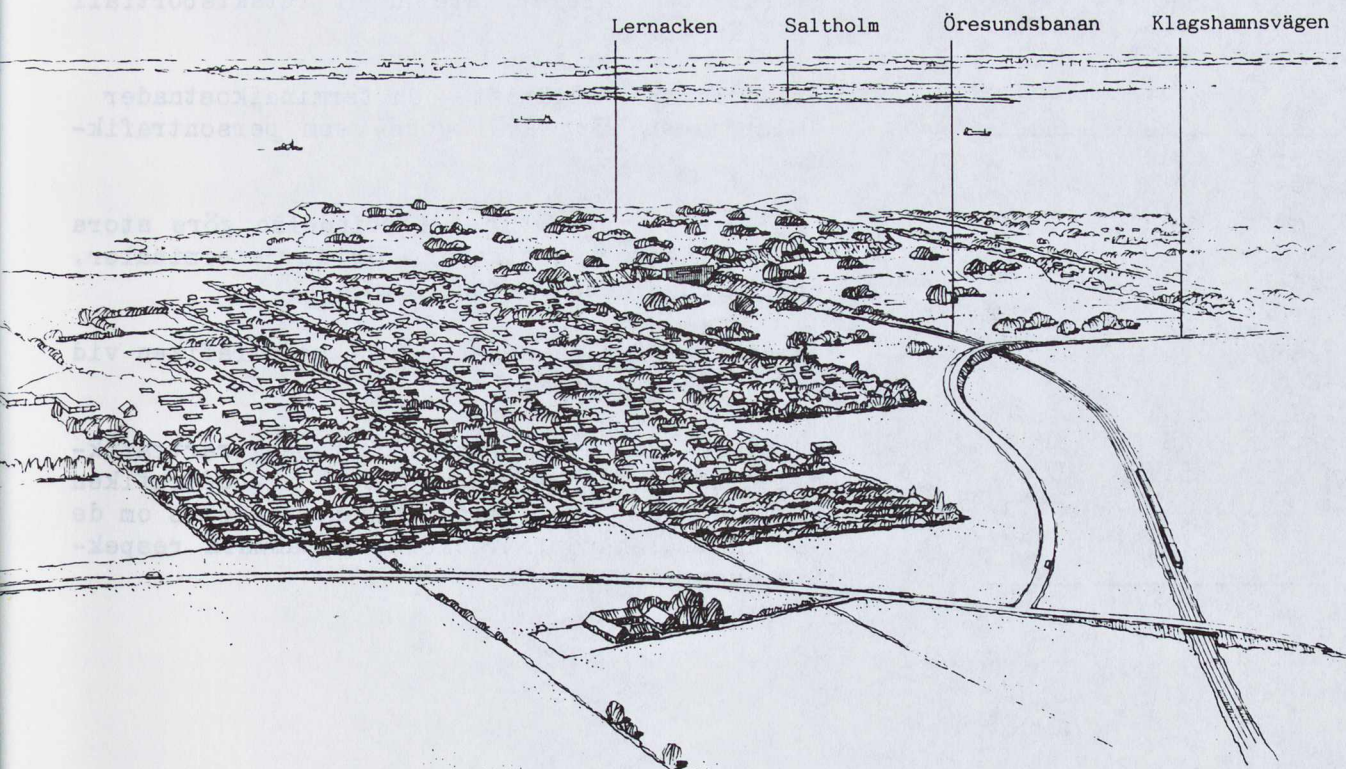
I beräkningarna har som huvudprincip förutsatts förräntning och avskrivning av anläggningarna över en 30-års period. Därmed tas inte hänsyn till de intäkter som anläggningarna kan ge också efter de första 30 åren.

I s.k. känslighetsanalyser har, både i de företags-ekonomiska och i de trafikekonomiska beräkningarna, bedömts effekterna av en beräkningsperiod på 50 år.

7.2. Ekonomiska konsekvenser för DSB och SJ

De företagsekonomiska beräkningarna för DSB och SJ avser break-even-trafikmängder för alternativt passagerartrafiken och godstrafiken. Beräkningsresultaten anger de trafikmängder som krävs för att uppnå en förräntning av 5 % respektive 7 %. Beräkningarna har gjorts under jämförelse med basalternativet Fortsatt färjedrift.

Landanslutning av enbart järnvägsförbindelse på svensk sida



Beräkningsprinciper

Beräkningarna är i övrigt gjorda med följande förutsättningar.

- Investering i och underhåll av järnvägssträckan på dansk respektive svensk sida samt en andel av sträckan kust-till-kust.

För den kombinerade förbindelsen KM 4.2 och etapplösningen förutsätts investeringar i järnvägsanläggningarna på sträckan mellan kustlinjerna motsvara endast skillnaden mellan en kombinerad förbindelse och enbart en vägförbindelse (marginell kostnadsfördelning).

Vidare förutsättes att järnvägsinvesteringen mellan kusterna delas lika mellan DSB och SJ.

Stationen vid Köpenhamns Lufthamn har i beräkningarna förutsatts finansierad i sin helhet av DSB. Vid järnvägsförbindelsen KM 0.2 har räknats med en högt liggande station vid lufthamnen.

- Skillnaden i investeringar och driftkostnader för färjorna på lederna Helsingör-Helsingborg och Helsingborg-Köpenhamn (DanLink) vid fast förbindelse respektive Fortsatt färjedrift.

I beräkningarna har dessutom hänsyn tagits till ett förväntat intäktsbortfall på HH-leden i KM 4.2-alternativet. Detta är en följd av att en väsentlig del av biltrafiken enligt prognoserna förväntas bli överflyttad från HH-leden till den fasta vägförbindelsen. Vid alternativet med enbart en järnvägsförbindelse förutsätts däremot inte något intäktsbortfall på färjeleden.

- Förändringar i tågdrift- och terminalkostnader på landsidan för såväl gods- som persontrafiken.

Vid etablering av fast förbindelse görs stora besparingar i kostnader för färjeterminaler, rangering, hamnavgifter m.m.

- Merintäkter för passagerar- och godstrafiken vid en fast förbindelse.

- Vid break-even-beräkningen för passagerartrafiken medräknas "fasta" merintäkter i godstrafiken och vice versa genom att antaganden gjorts om de relevanta transportsträckorna i Danmark respektive Sverige.

Alternativ	
KM 4.2	KM 0.2
och	
etapp-	
lös-	
ning	

I break-even-beräkningarna för passagerartrafiken förutsätts godsprognosen för:

KM 4.2	HH 0.1
4,8	4,9
milj.	milj.
ton	ton

I break-even-beräkningarna för godstrafiken förutsätts passage-rarprognosen för:

KM 4.2	KM 4.2
5,7	5,7
milj.	milj.
pass.	pass.

Vid beräkningen av break-even-talet för passagerartrafiken vid alternativet KM 4.2 används den tidigare utarbetade godsprognosen för KM 4.2, medan den tidigare prognosen för HH 0.1 används vid alternativet KM 0.2. En godstillväxt på 0,5 respektive 0,6 milj. ton till år 1995 förutsätts alltså (jfr kapitel 3).

Som nämnts i kapitel 3 får prognoserna för godstrafiken, särskilt på järnväg, anses ytterst osäkra.

Break-even-tal beräknas endast för passagerartrafiken över Öresund medan lckaltrafiken Köpenhamn-Amager ingår med det prognosticerade passagerarantalet. På svensk sida behandlas merintäkterna av den tillkommande fjärrtågstrafiken vid respektive förbindelse på samma sätt.

Vid break-even-beräkningarna för godstrafiken förutsätts på liknande sätt ett "fast" tal för passagerartrafiken. Här används för samtliga alternativ passagerarprognosen för KM 4.2.

Den genomsnittliga passagerarintäkten Köpenhamn-Malmö har beräknats till ca 40 kr. Som jämförelse kan nämnas att biljettpriset år 1988 för flygbåtarna var 65 kr och för den direkta bussförbindelsen Köpenhamn-Malmö 40 kr.

Mot bakgrund av förutsatta investeringar, intäkter och kostnader beräknas den genomsnittliga merintäkt i passagerartrafiken, som är nödvändig för att precis förränta kapitalutläggerna under perioden 1995--2025 (nettokapitalvärdet år 1995 = 0). Denna merintäkt konverteras därefter till ett passagerarantal med hjälp av den nämnda genomsnittsintäkten.

Det genomsnittliga passagerarantalet har slutligen omräknats till ett tal för år 1995 för att uppnå så god jämförbarhet som möjligt med bl.a. nuvarande trafiksiffror.

Break-even-talen för år 1995 för godstrafiken har beräknats efter samma principer.

Att ett break-even-tal beräknats både för passagerare och gods betyder inte att båda talen måste uppnås för att man skall komma upp i förräntningsnivåerna 5 % respektive 7 %. Antingen skall break-even-talet för passagerartrafiken uppnås med den i beräkningarna förutsatta godsvolymen eller skall break-even-talet för godstrafiken uppnås med den förutsatta passagerartrafiken.

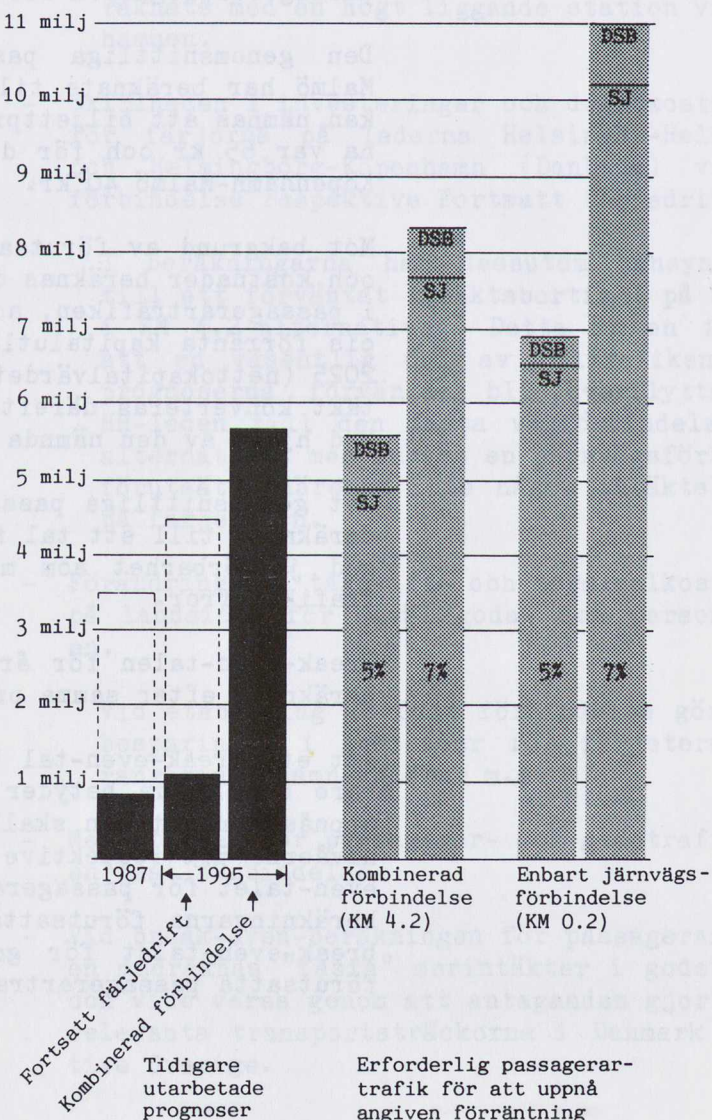
Beräkningsresultat för DSB

För DSB framgår resultaten av de alternativa break-even-beräkningarna för passagerartrafiken respektive godstrafiken av nedanstående tabeller.

Alternativ	Förräntning	
	5 %	7 %
KM 4.2	5,6	8,3
KM 0.2	6,9	11,0

Tabell 7.1 Erforderligt passagerarantal för DSB år 1995 (milj.)

Tågresenärer per år
över Översund

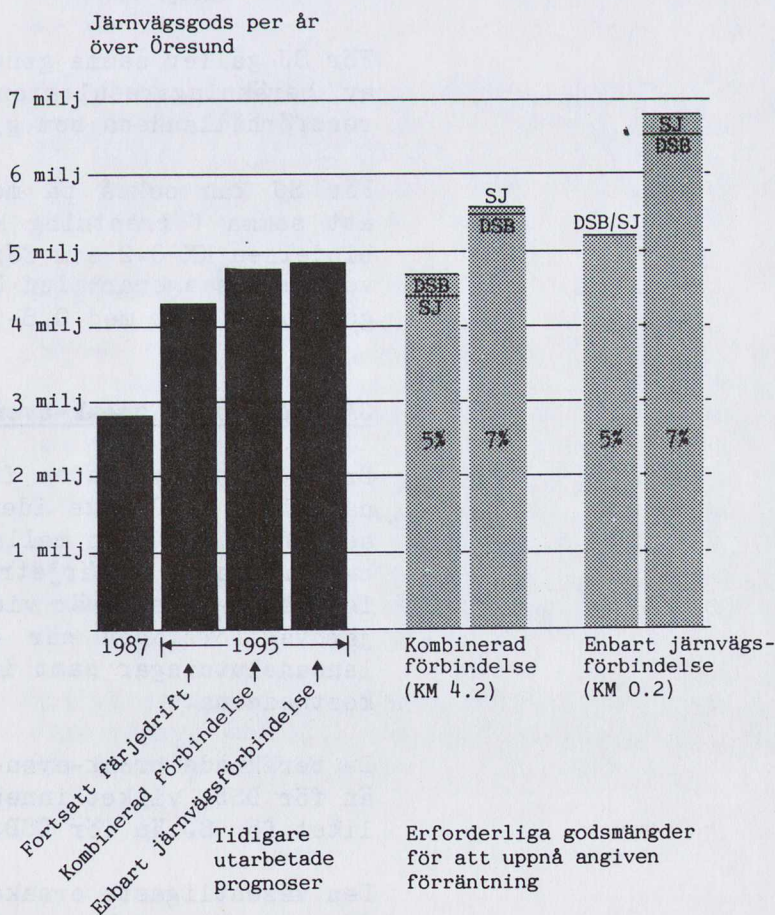


Alternativ	Förräntning	
	5 %	7 %
KM 4.2	4,7	5,5
KM 0.2	5,2	6,5

Tabell 7.2 Erforderlig godsvolym för DSB år 1995
(milj. ton)

Vid tolkningen av break-even-talen bör observeras att de högre talen vid enbart järnvägsförbindelsen KM 0.2 i förhållande till KM 4.2 inte nödvändighetsvis betyder att det förra alternativet är ekonomiskt sämre. Utöver break-even-talen bör också värderas konkurrensförhållandet mellan väg och järnväg i de två alternativen. Jämför avsnittet nedan om värdering av alternativen.

För DSB:s del kan direkt konstateras att KM 0.2 kan ge samma förräntning som KM 4.2, om KM 0.2 uppnår antingen 1,3-2,7 milj. fler passagerare eller 0,5-1,0 milj. ton mer järnvägsgods än KM 4.2. Intervallen mellan talen svarar i båda fallen mot förräntningskraven 5 % respektive 7 %.



Beräkningsresultat för SJ

Genom ett trafikpolitiskt beslut år 1988 är SJ numera uppdelat i banverket, som svarar för investeringar i järnvägens infrastruktur, och en kommersiell del - SJ - som betalar ersättning till banverket för användandet av infrastrukturen.

I beräkningarna har emellertid för enkelhetens skull förutsatts att kapital- och underhållskostnaderna skall betalas av SJ.

För SJ framgår resultaten av de alternativa break-even-beräkningarna för passagerartrafiken respektive godstrafiken av nedanstående tabeller.

Alternativ	Förräntning	
	5 %	7 %
KM 4.2	4,9	7,7
KM 0.2	6,5	10,2

Tabell 7.3 Erforderligt passagerarantal för SJ år 1995 (milj.)

Alternativ	Förräntning	
	5 %	7 %
KM 4.2	4,4	5,6
KM 0.2	5,2	6,8

Tabell 7.4 Erforderlig godsvolym för SJ år 1995 (milj. ton)

För SJ gäller samma generella påpekande om tolkning av beräkningsresultaten och värdering av konkurrensförhållandena som gjorts för DSB ovan.

För SJ kan också på motsvarande sätt konstateras att samma förräntning kan uppnås för järnvägsförbindelsen KM 0.2 som för det kombinerade alternativet om passagerartalen ökar med 1,6-2,5 milj. eller godstalen ökar med 0,8-1,2 milj. ton.

Jämförelse av break-even-talen

Break-even-resultaten för DSB respektive SJ är av naturliga skäl inte identiska eftersom det - bortsett från sträckan mellan kusterna och merparten av besparingarna i färjetrafiken samt intäktsbortfallet på HH-leden - är vissa skillnader mellan de två järnvägsföretagen när det gäller investeringar i landanslutningar samt intäktsunderlaget och driftkostnaderna.

De beräknade break-even-talen är för SJ något lägre än för DSB, vilket innebär en något bättre räntabilitet för SJ än för DSB.

Den väsentligaste orsaken till skillnaden mellan de företagsekonomiska resultaten för DSB och SJ är att investeringen i landanslutningarna på svensk sida är lägre. Skillnaden mellan de danska och svenska

kostnaderna uppgår till ca 850 milj.kr. vid KM 4.2 och till ca 650 milj.kr. vid KM 0.2.

Denna fördel för SJ uppvägs emellertid i stor utsträckning av att företaget torde få väsentliga merkostnader för den existerande godstrafiken i förhållande till Fortsatt färjedrift på grund av en något längre körsträcka samt, i förhållande till DSB, väsentligt lägre merintäkter av nytillkommande godstrafik via en fast Öresundsförbindelse.

Generellt framgår av beräkningarna att break-even--resultaten varierar relativt kraftigt vid endast mindre ändringar i förutsättningarna.

Känslighetsanalys

En huvudprincip i räntabilitetsberäkningarna är, som nämnts i avsnitt 7.1, att de baseras på intäkter och kostnader under en period av 30 år. Hänsyn kan även tas till den företagsekonomiska vinsten av den fasta förbindelsen efter 30-årsperioden. Detta kan ske genom att använda en beräkningsperiod av t.ex. 50 år. Om så sker förbättras break-even-resultaten som framgår av diagrammen med break-even-talen för passagerartrafiken som exempel.

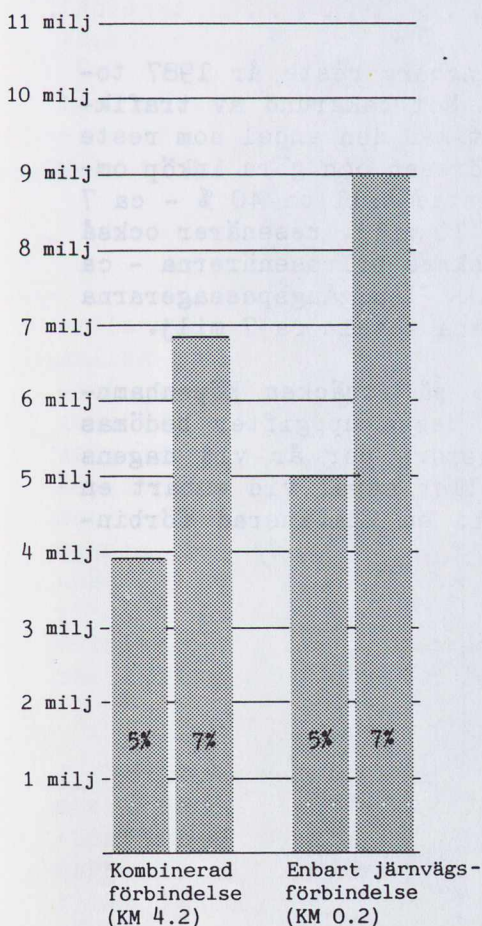
Som framgår har beräkningsperiodens längd stort inflytande på resultatet. Break-even-talen vid en 50-årig beräkningsperiod blir markant lägre än vid en 30-årsperiod.

De nu gjorda break-even-beräkningarna avseende KM 0.2 gäller en borrarad tunnel. Om beräkningarna görs för enbart en järnvägsförbindelse i form av en bro och sänktunnel krävs inte lika höga passagerartal som vid en borrarad tunnel.

Etapplösningar

Beräkningsresultaten för DSB och SJ när det gäller en etapputbyggd KM 4.2-förbindelse, där järnvägsdelen öppnas före vägdelen, sammanfaller i det närmaste med resultaten för en förbindelse, där väg- och järnvägsdelarna byggs samtidigt. Fördelen för DSB och SJ vid en etapputbyggnad av KM 4.2 genom att intäktsbortfallet på HH-leden skjuts upp till den andra etappen, motverkas nämligen av att järnvägsföretagen påförs merkostnaderna för etappuppdelningen.

Vid värderingen av break-even-resultatet skall dock viss hänsyn tas till den konkurrensmässiga fördelen för järnvägstrafiken vid en etapputbyggnad.



Nödvändiga passagerartal
för förräntning och
avskrivning under 50 år

(Tidigare utarbetad
prognos för godstrafik
förutsätts)

Värdering av alternativen

I det följande bedöms sannolikheten för att de redovisade break-even-talen för DSB och SJ skall uppnås och därmed också hur alternativen kan värderas i förhållande till Fortsatt färjedrift.

Först jämförs passagerartrafiken med nuvarande trafik över Öresund och tidigare prognoser. Därefter värderas break-even-talen för godstrafiken.

Jämförelse med nuvarande passagerartrafik

En viss vägledning för att bedöma passagerarpotentialen för en tågförbindelse mellan Köpenhamn och Malmö såväl vid KM 0.2 som vid KM 4.2 kan erhållas vid en jämförelse med passagerarantalet på färjorna mellan Helsingör och Helsingborg. Färjeförbindelserna mellan dessa två orter kan med hänsyn till restid och frekvens jämföras med en tågförbindelse mellan Köpenhamn och Malmö på en fast förbindelse. Priset för en färjeresor i HH-läget är något lägre än det kommer att vara för en tågresor Köpenhamn-Malmö. I gengäld kan resepotentialen mellan de två långt större städerna Köpenhamn och Malmö bedömas vara något högre än mellan Helsingör och Helsingborg.

Mellan Helsingör och Helsingborg reste år 1987 totalt ca 17 milj. personer. Mot bakgrund av trafikanalysen i 1978 års rapport kan den andel som reste endast för att njuta av sjöresan och göra inköp ombord på färjan m.m. uppskattas till ca 40 % - ca 7 milj. Detta innebär att ca 10 milj. resenärer också hade ärenden i land. Frånräknas bilresenärerna - ca 3 milj. - utgjorde de s.k. landgångspassagerarna samt tåg- och bussresenärerna totalt ca 7 milj.

Potentialen för tågresande på sträckan Köpenhamn-Malmö kan mot bakgrund av dessa uppgifter bedömas ligga över 7 milj. passagerare per år vid dagens trafikomfattning. Detta gäller såväl vid enbart en järnvägsförbindelse som vid en kombinerad förbindelse.

Jämförelse med tidigare utarbetade passagerarprognoser

Prognosen för tågtrafiken år 1995 vid den kombinerade förbindelsen KM 4.2 anger totalt 5,7 milj. passagerare och omfattar följande.

Överflyttade från tåg via HH-färja	1,1 milj.
Överflyttade från båt/färja*	2,9 "
Överflyttade från buss**	0,5 "
Nyskapad tågtrafik	1,2 "

Summa	5,7 milj.
-------	-----------

* Flygbåtar och svävere samt färjelinjen Dragör-Limhamn som läggs ner vid KM 4.2

** Potential vid Fortsatt färjedrift: 1,6 milj. pass.

Av sammanställningen framgår att en mycket stor del, nästan 80 %, av prognosens totalsiffra för KM 4.2 avser överflyttad trafik, som utan fast förbindelse skulle ske med flygbåt, tåg/färja, buss etc.

Den nyskapade trafiken - 1,2 milj. resande vid KM 4.2 - bör ses mot bakgrund av de markanta förbättringar av trafikförsörjningen Köpenhamn-Malmö som uppstår och den förutsatta prissänkningen i förhållande till det nuvarande biljettpriset på Flygbåtarna.

Som nämnts i kapitel 3 har inte utarbetats prognoser för alternativet KM 0.2. I sammanhanget bör observeras att någon överflyttning av bilister till tåg inte förutsatts i den ovannämnda prognosen för KM 4.2. Detta kan däremot antas bli fallet i viss utsträckning vid en KM 0.2-förbindelse, där järnvägen bättre kan konkurrera med bilen.

Värdering av passagerartalen

De beräknade break-even-talen för tågpassagerare vid en fast KM-förbindelse, bedömer DSB med utgångspunkt från jämförelserna ovan inte direkt som anmärkningsvärt höga. Detta gäller för KM 4.2 men också för KM 0.2, eftersom detta alternativ gör järnvägstrafiken mera konkurrenskraftig gentemot biltrafiken i förhållande till KM 4.2.

SJ utgår i sin värdering när det gäller båda alternativen från de tidigare utarbetade prognoserna och hänvisar till räntabilitetsberäkningen för KM 4.2 i 1987 års rapport, som anger en förräntning på 5-6 % för både SJ och DSB.

Vid värderingen av KM 0.2 lägger SJ tonvikten på det förhållandet att den totala resandevolymen över Öresund knappast kan bli större vid KM 0.2 än vid KM 4.2. Situationen för tågresenärerna är vid KM 0.2 densamma som vid KM 4.2. För övriga resenärer är situationen vid KM 0.2 något sämre än vid KM

4.2. Antalet bilister vid KM 0.2 torde högst bli som vid Fortsatt färjedrift, eftersom ingen fast vägförbindelse kommer till stånd.

Även SJ anser dock att antalet tågresenärer bör bli något större vid KM 0.2 än vid KM 4.2 eftersom enbart en järnvägsförbindelse kan locka till sig ett visst antal biltrafikanter som eljest skulle ha passerat Sundet via färja.

Vid Fortsatt färjedrift har antalet resenärer i bil över Öresund år 1995 i prognoserna tidigare beräknats till 5,9 milj. och vid KM 4.2 till 7,4 milj.

Skillnaden mellan de angivna talen - 1,5 milj. - utgörs av nyskapad biltrafik vid KM 4.2. För att break-even-talet vid KM 0.2 och 5 % förräntning skall uppnås måste drygt hälften av dessa nya bilresenärer i stället välja tåget, förutsatt att ingen av de bilburna resenärerna i färjetrafiken skiftar från bil till tåg.

Sannolikheten för att detta skall ske är enligt SJ vanskligt att bedöma.

Enligt SJ visar de gjorda jämförelserna och resonemanget i övrigt att det är svårt att med säkerhet uttala sig om möjligheterna att nå de beräknade break-even-talen för passagerartrafiken vid KM 0.2. För KM 4.2 kvarstår emellertid 1987 års bedömning; de nu framräknade break-even-talen för 5 % förräntning är lägre än den prognos som låg till grund för den tidigare bedömningen.

Värdering av godstalen

Med utgångspunkt från hittills gällande förutsättningar för järnvägsgodstrafikens fördelning mellan Öresundstrafiken och de direkta färjelinjerna Sverige-kontinenten vid en fast förbindelse bedömer DSB att de framräknade kraven på extra godsmängder över Öresund inte synes realistiska. För att uppnå 5 % förräntning vid den kombinerade förbindelsen krävs ytterligare 0,4 milj. ton och vid enbart järnvägsförbindelsen ytterligare 0,9 milj. ton jämfört med Fortsatt färjedrift. Motsvarande tal för att uppnå 7 % förräntning är 1,2 milj. respektive 2,2 milj. ton ytterligare järnvägs gods jämfört med Fortsatt färjedrift.

Den tids- och kvalitetsmässiga konkurrensfördel i förhållande till färjelinjer och lastbilstrafik som ligger i en obruten järnvägsförbindelse mellan norra Skandinavien och kontinenten tillägger DSB stor vikt vid denna bedömning. Detta skall också ses i relation till utvecklingen inom kombitågs- och hel-tågstrafiken som utvecklas kraftigt, och bedöms bli stärkt av en direkt nord-sydgående järnvägsförbindelse.

DSB understryker emellertid att dessa bedömningar inte gäller om SJ också efter anläggandet av en

fast förbindelse över Öresund önskar i stor omfattning använda direkta färjelinjer till kontinenten framför den fasta förbindelsen.

SJ som kommer att svara för större delen av den berörda trafiken uttrycker tveksamhet till möjligheterna att med godstrafikens hjälp uppnå en tillfredsställande förräntning av en KM 0.2-förbindelse. Tveksamheten beror bl.a. på att break-even-talen förutsätter en marknadsförskjutning mellan järnväg och lastbil som mot bakgrund av den hittillsvarande utvecklingen knappast kan åstadkommas enbart genom att en fast järnvägsförbindelse kommer tillstånd.

För värderingen av alternativet KM 4.2 hänvisar SJ till beräkningarna i 1987 års rapport som i enlighet med vad som omnämnts ovan under avsnittet om passagerartrafiken visade en förräntning av 5-6 %.

Konklusioner

Enligt de förutsättningar som gällt sedan länge och alltjämt gäller är det DSB och SJ som ytterst skall bära det ekonomiska ansvaret för en kommande fast järnvägsförbindelse över Öresund. Hur de båda företagen värderar en sådan förbindelse bör därför tillmätas stor betydelse.

Generellt sett är DSB och SJ överens om att en real avkastning på det insatta kapitalet av 5 % för en investering av den aktuella karaktären är ett godtagbart resultat.

De båda järnvägsföretagen betonar emellertid samtidigt att förväntningarna om ett sådant resultat måste vila på säker grund för att investeringen skall komma tillstånd. Detta motiveras principiellt med bl.a. investeringens långsiktiga karaktär och den omfattande resursinsatsen.

Sammanfattningsvis bedöms det på dansk sida att möjligheterna är goda att för investeringen i såväl enbart en järnvägsförbindelse (KM 0.2) som järnvägsdelen av en kombinerad förbindelse (KM 4.2) ett förräntningskrav av 5 % eller något däröver skall kunna uppfyllas vid förräntning och avskrivning av anläggningen på 30 år. Om en längre beräkningsperiod används, t.ex. 50 år ökar förräntningen väsentligt, såsom framgår av räkneexemplet i känslighetsanalysen.

Denna bedömning utgår från hittills gällande förutsättningar för järnvägsgodstrafikens fördelning på olika färjelinjer. Med det material som nu stått till förfogande för bedömningarna har man på dansk sida däremot inte kunnat värdera de två alternativen inbördes, inbegripet den konkurrensfördel som järnvägen vid alternativet KM 0.2 väntas få i förhållande till vägtrafiken.

Vid en jämförelse mellan de två alternativen KM 0.2 och KM 4.2 bör man dessutom uppmärksamma att järnvägen i det sistnämnda alternativet gynnas av den s.k. marginella kostnadsfördelningen av investeringarna. Denna innebär att DSB och SJ betalar skillnaden mellan investeringarna i en kombinerad förbindelse och i enbart en vägförbindelse. Andra fördelningar av investeringarna kan i praktiken också komma i fråga.

På svensk sida är uppfattningen att KM 4.2 kommer att kunna förräntas med 5-6 % medan det för KM 0.2 är svårt att med tillgängligt underlag sannolikhöja att de break-even-tal som krävs för 5 % real förräntning kommer att uppnås.

Valet mellan den borrade järnvägsförbindelsen och den kombinerade förbindelsen kan emellertid inte endast avgöras utifrån företagsekonomiska kriterier samt DSB:s och SJ:s ekonomi.

7.3 Broföretagets ekonomi

Även om delegationerna i denna utredningsomgång inte har tagit ställning till några organisatoriska förutsättningar för det förutsatta broföretaget vid den kombinerade förbindelsen KM 4.2 har dock vissa antaganden gjorts om en sådan organisation för att kunna värdera broföretagets ekonomi. De företagsökonomiska beräkningarna skall endast ses som räkneexempel och inte som ett försök att begränsa senare överväganden om organisationsform, ansvarsområden m.m.

Som tidigare nämnts finansierar broföretaget i detta räkneexempel sträckningen från kust till kust. Till vägdelen på denna sträcka medräknas emellertid också det på den svenska sidan föreslagna terminalområdet för avgiftsupptagning och tullbehandling (ca 50 milj.kr.).

Vid en kombinerad förbindelse förutsätts att DSB och SJ betalar en fast årlig avgift till broföretaget under 30 år. Avgifterna skall täcka kostnaderna för ränta, avskrivning och underhåll av järnvägsdelen i den fasta anläggningen vid 5 % respektive 7 % realränta.

Kalkylen förutsätter, som tidigare nämnts, att järnvägsföretagen endast betalar marginalkostnaden för järnvägsdelen. Vid en etapplösning förutsätts att merkostnaden för själva etappindelningen läggs på järnvägsdelen.

Personbilar, lastbilar och bussar antas betala avgifter för att åka över bron, vilka i princip motsvarar de nuvarande färjetaxorna på Öresund. Se vidstående tabell.

Räntabiliteten för broföretaget har i det följande

Avgifter på fast Öresunds- förbindelse (kr.)

Personbil (2,5 pers. inkl. föra- re)	125
Charterbuss	610
Mindre lastbil	260
Större lastbil	860

först beräknats i form av kapitalvärden och därefter i en brak-even-kalkyl.

Som underlag för kapitalvärdeberäkningen har använts de prognoser för biltrafiken som tidigare gjorts för alternativet KM 4.2.

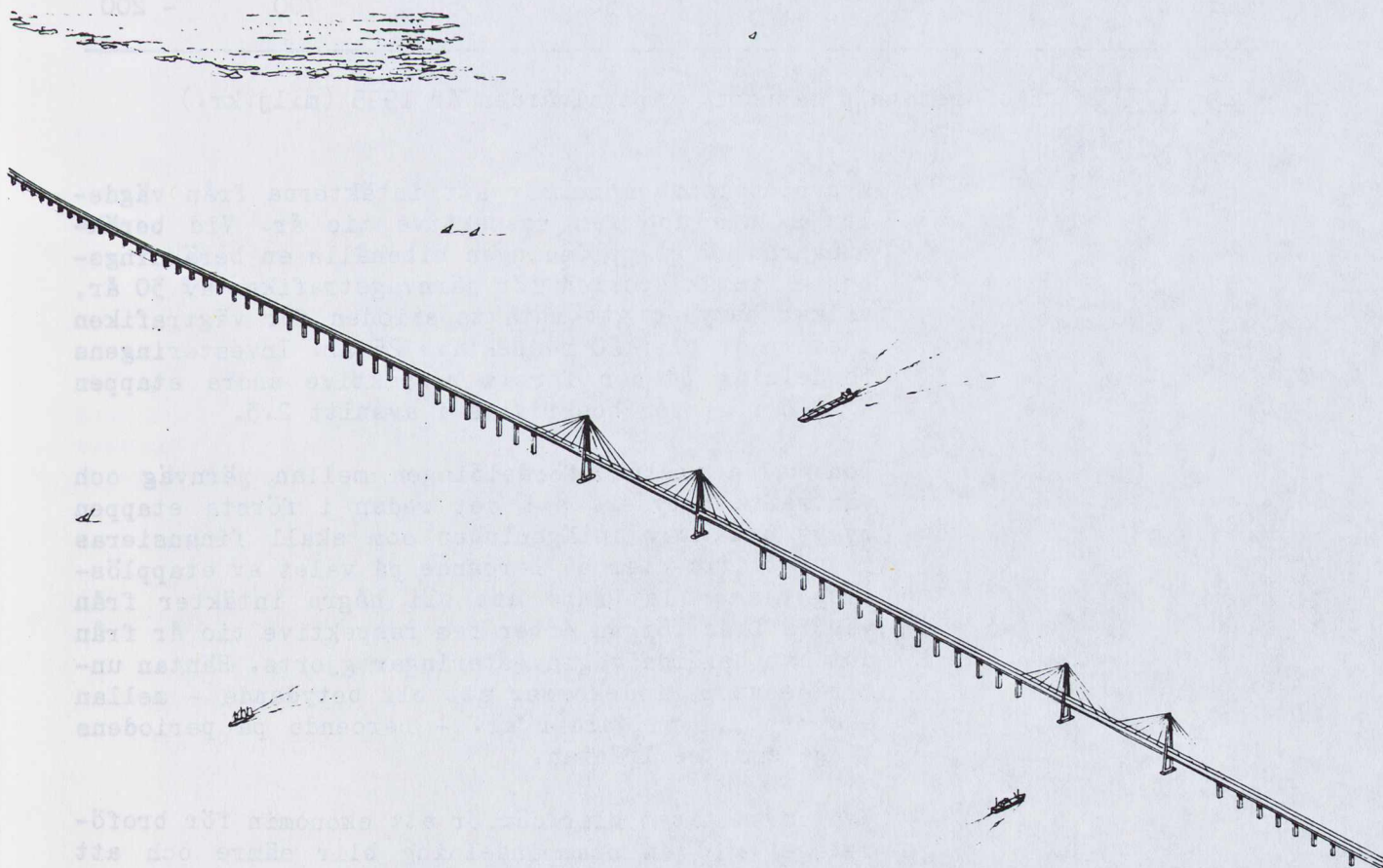
Break-even-beräkningarna har gjorts på följande sätt.

Först har beräknats den ökning av de nuvarande intäkterna från biltrafiken över Öresund som är nödvändig för att anläggningen skall förräntas med 5 % respektive 7 % realränta.

För att förränta kapitalet med 5 % respektive 7 % realränta har förutsatts att 80 % av den nuvarande vägtrafiken skulle använda en fast förbindelse om den hade funnits år 1987. Break-even-trafiken har i tabell 7.6 nedan angetts som procentuell tillväxt i förhållande till denna förutsatta överflyttade trafik år 1987.

Beräkningarna avser tre alternativ, nämligen dels ett där väg- och järnvägsdelen öppnas samtidigt (KM 4.2), dels två där vägdelen antas öppnas för trafik fem respektive tio år senare än järnvägsdelen. Vidare har förutsatts den i avsnitten 2.3 - 4 beskrivna s.k. variant B av etapplösningen.

Högbro över Flintrännan och Trindelrännan



Beräkningsresultat

Eftersom nettokapitalvärdet är positivt vid 7 % både utan etappindelning och vid fem års intervall mellan etapperna, kommer broföretagets intäkter att förränta investeringen vid båda dessa alternativ med mer än 7 %.

Vid tio års intervall framgår det att förräntningen vid de givna förutsättningarna kommer att ligga mellan 6 % och 7 %.

	KM 4.2 utan etapper		KM 4.2, 5 års intervall		KM 4.2, 10 års intervall	
Realränta	<u>5 %</u>	<u>7 %</u>	<u>5 %</u>	<u>7 %</u>	<u>5 %</u>	<u>7 %</u>
Anläggnings- investering	- 7 700	- 8 000	- 7 400	- 7 300	- 6 800	- 6 600
Drift av den fasta anlägg- ningen	- 1 300	- 1 000	- 1 200	- 800	- 900	- 600
Trafikintäkter	8 200	6 500	6 200	4 600	4 500	3 100
Avgifter från DSB/SJ	3 100	3 000	3 900	3 850	3 900	3 900
Nettokapital- värden	2 300	500	1 500	350	700	- 200

Tabell 7:5 Broföretagets ekonomi. Kapitalvärden år 1995 (milj.kr.)

Etappindelningen medför att intäkterna från vägde-
len skjuts upp fem respektive tio år. Vid beräk-
ningarna av etapplösningen bibehålls en beräknings-
och en intäktsperiod för järnvägstrafiken av 30 år,
vilket betyder att intäktsperioden för vägtrafiken
i exemplen blir 20 respektive 25 år. Investeringens
fördelning på den första respektive andra etappen
är i övrigt som beskrivits i avsnitt 2.3.

Den valda kostnadsfördelningen mellan järnväg och
vägtrafik betyder, att det redan i första etappen
byggs delar av anläggningen som skall finansieras
av vägtrafikanterna. Beroende på valet av etapplös-
ning kommer det inte att bli några intäkter från
vägtrafiken förrän efter fem respektive tio år från
det att berörda väginvesteringar gjorts. Räntan un-
der denna period kommer att bli betydande - mellan
0,4 och 1,1 miljarder kr. - beroende på periodens
längd samt realräntan.

Nettoresultatet blir därför att ekonomin för brofö-
retaget vid en etappindelning blir sämre och att

det därför kommer att krävas större trafikintäkter för att uppnå break-even.

För bedömning av break-even-resultaten kan nämnas att de samlade intäkterna av vägtrafiken utan fast förbindelse enligt prognoserna för Fortsatt färjetrafik väntas öka med ca 25 % från år 1987 till år 1995.

Med en fast vägförbindelse i KM-läget väntas intäkterna av vägtrafiken år 1995 enligt prognoserna för KM 4.2 att bli ca 50 % högre än i dag.

Alternativ	Nödvändig ökning av intäkterna från biltrafiken	
	5 %	7 %
	realränta	realränta
Väg och järnväg öppnas samtidigt	15 %	45 %
Ettapper med 5 års intervall	30 %	60 %
Ettapper med 10 års intervall	50 %	90 %

Tabell 7:6 Break-even-beräkningar för broföretaget vid den kombinerade förbindelsen KM 4.2 (30 års beräkningsperiod)

Känslighetsanalys

En känslighetsanalys har gjorts i syfte att uppskatta nyttan av broförbindelsen under en period av 50 år.

De beräknade nettokapitalvärdena blir vid denna värdering följande.

KM 4.2 utan ettapper		KM 4.2, 5 års intervall		KM 4.2, 10 års intervall	
5 %	7 %	5 %	7 %	5 %	7 %
3 900	1 400	3 100	1 100	2 300	500

Tabell 7.7 Broföretagets ekonomi. Nettokapitalvärden år 1995 (milj.kr.) Beräkningsperiod 50 år

Med denna beräkning förbättras resultaten väsentligt och en tioårig etapplösning kommer att kunna förräntas med mer än 7 % med KM 4.2-prognosen som

förutsättning. Den motsvarande break-even-beräkningen framgår av nedanstående tabell.

Alternativ	Nödvändig ökning av intäkterna från biltrafiken	
	5 % realränta	7 % realränta
Väg och järnväg Öppnas samtidigt	+ 5 %	+ 35 %
Etappper med 5 års intervall	+ 10 %	+ 40 %
Etappper med 10 års intervall	+ 20 %	+ 55 %

Tabell 7.8 Break-even-beräkning (Beräkningsperiod 50 år)

Även om broföretaget i beräkningarna inte förutsätts omhänderha andra anläggningar än själva förbindelsen från kust till kust och terminalområdet, kan det vara av värde att överväga om trafikintäkterna kan finansiera samtliga väganläggningar som krävs för den fasta förbindelsen.

Medräknas de extra väginvesteringarna om totalt drygt 600 milj.kr. blir förräntningen av den kombinerade förbindelsen - med uppställda prognoser och en beräkningsperiod om 30 år som förutsättningar - knappt 7 % utan etappindelning. Med 10 år mellan etapperna kommer förräntningen att ligga nära 5 %.

Värdering

Sammanfattningsvis kan konstateras att broföretaget kan förväntas förränta investerat kapital tillfredsställande om väg- och järnvägsförbindelserna öppnas samtidigt. Däremot är det ekonomiskt ett långt mer osäkert projekt om vägdelen skjuts upp fem eller tio år.

Vid värderingen av break-even-resultaten bör emellertid också konkurrensförhållandena mellan broförbindelsen och färjeleden Helsingör - Helsingborg beaktas. Konkurrensen från denna färjeled kommer tillsammans med kortare körsträcka att kunna påverka räntabiliteten i broföretagets ekonomi.

7.4 Trafikekonomiska kalkyler

De trafikekonomiska kalkyler som redovisas nedan är baserade på samhällsekonomiska beräkningsprinciper. Värderingarna omfattar emellertid inte samtliga effekter som förbindelserna medför för samhället.

Effekterna jämförs med motsvarande effekter vid basalternativet Fortsatt färjedrift. De trafikekonomiska fördelarna av fasta förbindelser består i huvudsak av inbesparade kostnader för färjetrafik samt direkta s.k. nyttoeffekter för person- och lastbilstrafiken.

Effekterna beräknas för Danmark och Sverige som helhet och skiljer sig därigenom från sedvanliga trafikekonomiska kalkyler där effekterna berör endast det ena landets innevånare, institutioner och företag.

Nyttoeffekterna för persontrafiken har beräknats med hjälp av s.k. generaliserade reskostnader. Dessa utgör en sammanvägning av resenärernas resuppföring i form av direkta kostnader (fordonskostnader, biljettavgifter m.m.) samt indirekta kostnader i form av värdering av restid och bekvämlighet.

Nyttoeffekterna för lastbilstrafiken har beräknats med utgångspunkt från transportföretagens direkta kostnader (arbetskraftskostnader, fordonskostnader m.m.). Värdet av att godset kommer fram snabbare har däremot inte kunnat beaktas i kalkylerna.

Det har inte varit möjligt att beräkna nyttoeffekterna av den ökade järnvägsgodstrafiken på en fast förbindelse. Detta gäller både det gods som omfördelas från allmän sjöfart och det gods - en mindre del - som överflyttas till den fasta förbindelsen från de direkta färjelinjerna mellan Sverige och kontinenten. De effekter som avses är främst de omkostnadsmässiga konsekvenser som uppstår vid överflyttningen och de tidsvinster som uppkommer genom att godset snabbare når bestämmelseorten.

Bland effekter som i övrigt utelämnats i de trafikekonomiska kalkylerna bör nämnas eventuella långsiktiga effekter på näringsliv och markanvändning samt sysselsättningseffekter på längre sikt. Inte heller effekterna av avgasutsläpp från bilar och färjor har kunnat värderas i samband med kalkylarbetet. En redogörelse för dessa och andra miljöeffekter lämnas i kapitel 6.

Vidare har det inte varit möjligt att beakta alla de kvalitetsfördelar som fasta förbindelser har jämfört med Fortsatt färjedrift. Framför allt har inte samtliga nyttoeffekter av förbättrad regularitet och kontinuitet kunnat beaktas. I dag kännetecknas t.ex. vissa färjeförbindelser vintertid av dålig regularitet. Det finns heller ingen förbindelse i KM-läget som erbjuder transportmöjligheter under hela dygnet.

Fasta förbindelserns eventuella inverkan på trafik-säkerheten är också en svår värderingsfråga som inte kunnat beaktas i de trafikekonomiska beräkningarna.

Slutligen har den inverkan som fasta förbindelser kan tänkas få på de s.k. barriäreffekter som kan anses föreligga vad beträffar trafikflödet över Sundet inte heller kunnat beaktas, eftersom det varken finns några kvantitativa eller kvalitativa analyser av barriäreffekterna och deras påverkan på resandet.

Flera av de förhållanden som enligt ovan inte kunnat värderas i kalkylarbetet beskrivs närmare i kapitel 8.

Beräkningsresultat

De fasta förbindelsernas sammanlagda trafikekonomiska effekter i de undersökta huvudalternativen redovisas i nedanstående tabell.

	KM 4.2		KM 0.2	
	5 %	7 %	5 %	7 %
<u>Kostnader</u> (investering och drift)				
1. Fast förbindelse	-14 400	-14 800	-11 000	-11 800
2. Färje- och tågtrafik m.m. (nettobesparing)	8 700	7 300	5 800	4 900
<u>Nytto- och kostnadsförändringar</u>				
3. Omfördelad persontrafik	6 100	4 800	2 200	1 800
4. Omfördelad och nyskapad lastbilstrafik	1 600	1 400	-	-
5. Lokaltrafiken Köpenhamn - Kastrup	1 500	1 200	1 500	1 200
Summa nettokapitalvärde	3 500	- 100	-1 500	-3 900

Tabell 7.9 Trafikekonomiska beräkningar. Nettokapitalvärdet (milj.kr.)

I kalkylerna ingår inga antaganden om nyskapad trafik i samband med tillkomsten av en fast förbindelse. Däremot ingår för båda alternativen nyttan för den trafik som enligt prognosen antas överflyttad från färjetrafiken till den fasta förbindelsen. För järnvägstrafiken har denna nytta beräkningstekniskt antagits vara lika stor i båda alternativen.

Med använda prognosförutsättningar för omfördelad trafik visar kalkylresultaten att den kombinerade förbindelsen (KM 4.2) ger en trafikekonomisk förräntning av ca 7 % och detta gäller utan nyttotillskott från eventuell nyskapad trafik. För den borrade järnvägstunneln (KM 0.2) erfordras däremot ytterligare trafik redan för att uppnå en förräntning av 5 %. Omfattningen av den mertrafik som krävs för en förräntning med precis 5 % respektive 7 % (nettokapitalvärdet = 0 = break-even) framgår av nedanstående tabell.

	KM 0.2	
	5 %	7 %
Nödvändig trafik för break-even		
Överflyttade resor	4,5	4,5
Nyskapade resor för break-even	1,8	6,0
Summa resor med tåg	6,3	10,5

Tabell 7.10 Trafikekonomiska beräkningar Break-even-tal år 1995 (milj. pass.)

För att uppnå break-even behöver angivna tillskott som framgår av tabellen uppgå till 1,8 respektive 6,0 milj. resor per år. Den totala passagerartrafiken för break-even, dvs. summan av överflyttade resor (4,5 milj. resor per år) och nyskapat resande blir i de båda fallen 6,3 respektive 10,5 milj. resor per år. Dessa tal avviker inte på något avgörande sätt från de break-even-tal som framräknats i de företagsekonomiska kalkylerna för DSB och SJ. För värdering av resultatet hänvisas till avsnitt 7.2.

Effekterna av en etappindelning av KM 4.2 redovisas i följande tabell. Etapplösningen innebär dels en kostnadsfördyring, dels en räntevinst p.g.a. senareläggningen av vissa delar av vägdelen. Nettoeffekten av detta är positiv. Däremot innebär lösningen väsentliga nyttobortfall för vägtrafiken.

Trafikekonomiska effekter	Senareläggning av vägdelen			
	5 år		10 år	
	5 %	7 %	5 %	7 %
Nettokapitalvärden, KM 4.2 (tabell 7.9)	3 500	-100	3 500	-100
1. Tillkommande kostnader (färjetrafik m.m.)	-550	-450	-1 000	-900
2. Inbesparade kostnader (inbesparade driftkostnader för vägbro samt nettoeffekt av räntevinst plus konstruktionsfördyring)	450	700	1 100	1 300
3. Nyttobortfall (senareläggning av nytta för vägtrafiken)	-970	-955	-1 740	-1 635
Summa nettokapitalvärde	2 430	-805	1 860	-1 335

Tabell 7.11 Effekter av en etapplösning (senareläggning av vägdelen, variant B)

En etappindelning av den kombinerade förbindelsen ger ett sämre trafikekonomiskt utfall på grund av senareläggningen av nyttan för vägtrafiken. Förrentningen sjunker till ca 6 %.

Tidsvärden för tjänsteresor

En post som har stor betydelse för utfallet av kalkylerna är värderingen av tidsåtgången för en resa. Det använda tidsvärdet för tjänsteresor, ca 140 kr/tim. - framräknat för logitmodellen i prognosarbetet - är högt jämfört med de tidsvärden som normalt används i samhällsekonomiska värderingar av vägprojekt i Danmark, drygt 100 kr/tim. Förklaringen till det högre tjänstetidsvärdet är inslaget av Öresundsresor till och från Kastrup. Det är rimligt att räkna med att restiden värderas högre av dessa resenärer jämfört med de tjänsteresor som gäller för vägnätet i övrigt. Om i stället det lägre danska värdet läggs till grund för beräkningarna reduceras nyttan för persontrafiken med 1 100 - 1 600 milj. kr.

Om trafikanternas tid anses mindre värd än 140 kr/tim. kan det antas att de skulle reagera på annat sätt än det som förutsatts i prognoserna. Detta förhållande har inte kunnat beaktas vid framräknan-

det av den angivna reduceringen av nettokapitalvärdena, men det torde inte ha någon avgörande betydelse i sammanhanget.

Känslighetsanalys

Kalkylperiodens längd har en viss betydelse för beräkningsresultaten. Den använda tiden 30 år kan möjligen anses kort för en investering av detta slag med en betydligt längre faktisk livslängd. En mycket överslagsmässig beräkning har därför gjorts för att belysa konsekvenserna för KM 0.2 vid en förlängning av kalkylperioden till 40 respektive 50 år. Beräkningen visar i det förstnämnda fallet att nettokapitalvärdena skulle öka med ca 1 000 respektive drygt 500 milj.kr. vid 5 % respektive 7 % kalkylränta. Förbättringen vid en förlängning till 50 år skulle bli i storleksordningen 1 700 respektive drygt 800 milj.kr. vid de olika kalkylräntesatserna. Beräkningsmässigt skulle det i sin tur innebära att KM 0.2 skulle kunna nå en trafikekonomisk real förräntning om i varje fall 5 % utan tillskott från nyskapad trafik, om de samlade kostnads- och nyttoeffekterna under en längre period än 30 år beaktas.

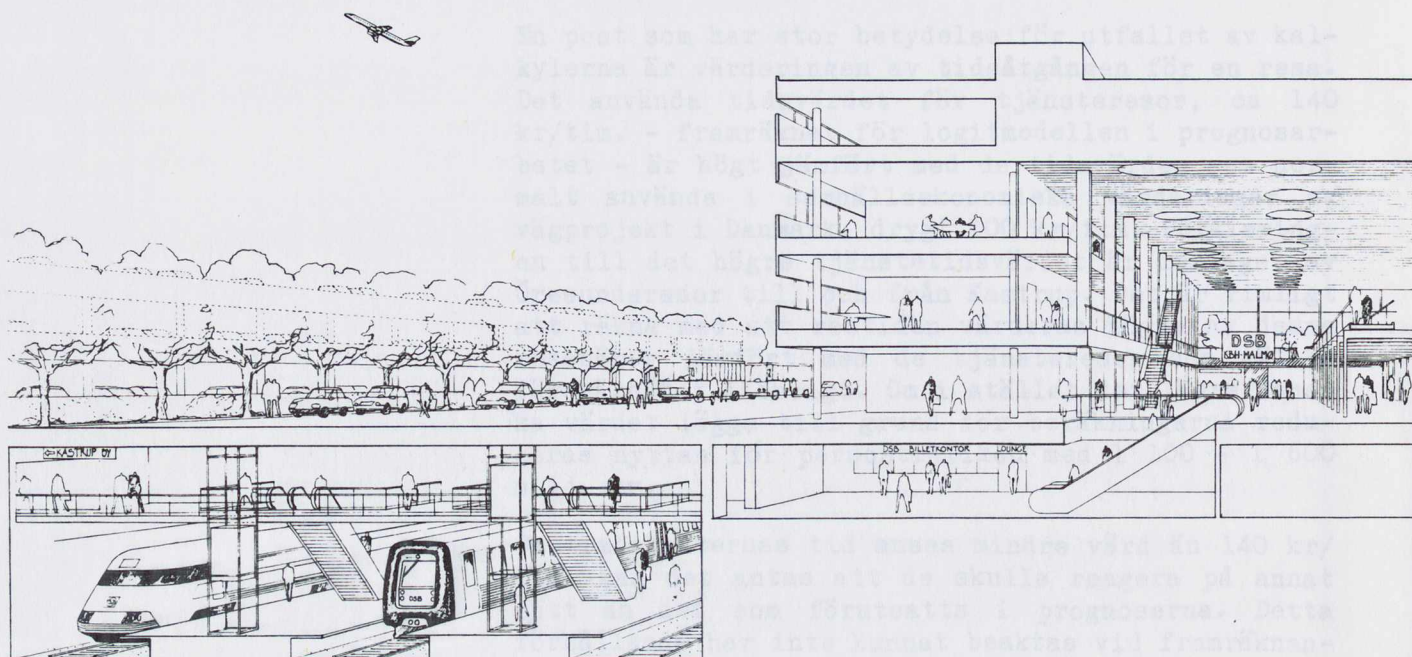
Denna slutsats grundas emellertid på en tänkt kalkyl där nettokapitalvärdet vid de angivna förutsättningarna skulle bli lika med eller ligga ganska nära 0. I olika tidigare sammanhang har emellertid understrukits att osäkerheten och ofullständigheten vid denna typ av trafikekonomiska kalkyler är mycket större än vid de företagsekonomiska beräkningarna. För att kalkylresultaten skall medge något så när säkra slutsatser bör nettokapitalvärdena därför ligga väsentligt över eller under 0.

Uppfylllandet av de överordnade trafikmässiga målen för en fast förbindelse och de därmed förenade trafikala fördelarna för användarna beskrivs nedan. Beskrivningen av fördelarna är en sammanfattning av redovisningen av den kombinerade KM-förbindelsen i 1987 års rapport. Dessutom anges konsekvenserna av enbart en järnvägsförbindelse. Vidare beskrivs de regionala konsekvenserna på svensk sida.

Beskrivningen av de trafikala fördelarna är uppdelat i tre avsnitt som anger de trafikmässiga konsekvenserna för passagerartrafik och godstrafik vid Fortsatt färjedrift och vid de alternativa fasta förbindelserna.

I avsnitt 7.4 angavs några av de trafikmässiga konsekvenserna utifrån en ekonomisk synvinkel, eftersom de faktorer som man kan "sätta kronor och ören på" ingår i den trafikekonomiska värderingen. Beskrivningen i följande avsnitt 8.1-8.3 har däremot ett bredare perspektiv än det trafikekonomiska och är av kvalitativt slag, eftersom endast tidsfaktorn kan kvantifieras.

Underjordisk station vid Köpenhamns Lufthamn



De olika alternativens fördelar för kollektivresenärer och för bilister beskrivs dels generellt, dels när det gäller

- resor Malmö-Köpenhamn
- resor till Köpenhamns Lufthamn
- Amagers trafikförsörjning.

De trafikmässiga effekterna av fasta förbindelser jämförs med alternativet Fortsatt färjedrift.

8.1 Fortsatt färjedrift

Tågtrafik

Under 1990-talet kommer snabbtåg att införas på sträckorna Stockholm-Malmö och Göteborg-Malmö. Tågen kommer att köra med 200 km/tim.

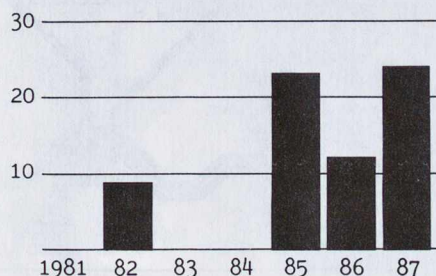
Eftersom snabbtågen inte kan föras över med färja Helsingborg-Helsingör kommer vid fortsatt färjedrift andra snabba, direkta tåg att sättas in på sträckan Hässleholm-Helsingborg-Köpenhamn. Omstigning till snabbtåg sker således i Hässleholm. Res tiden Stockholm-Köpenhamn kommer att bli ca 6 tim. mot idag 8 tim.

Resemöjligheterna Malmö-Köpenhamn

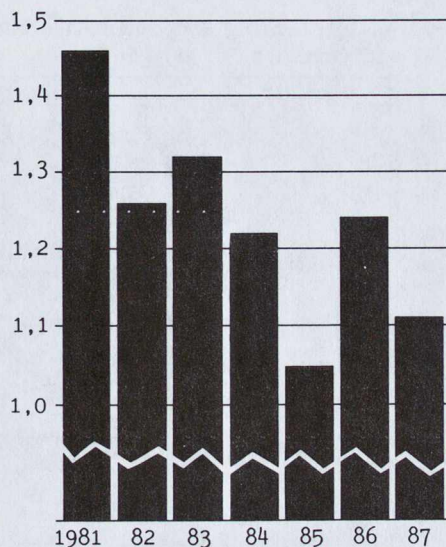
En resa Malmö-Köpenhamn kan innebära problem under isvintrar, eftersom färjetrafiken kan drabbas av förseningar och bli inställd under extrema väderförhållanden. Dessutom finns det nattetid i stort sett ingen möjlighet att resa mellan de två städerna.

Sambandet mellan antal passagerare och andel flygbåtsavgångar som inställts på grund av isförhållandena.

%-andel av året då trafiken är avlyst hela dagen



Milj. passagerare per år



Bilresa Köpenhamn-Malmö
under olika förhållanden

De begränsade resemöjligheterna i dag mellan Köpenhamn och Malmö betyder, att det - sett i förhållande till städernas storlek - endast är relativt få pendlare över södra delen av Öresund.

Bilresa	Restid i timmar			Dagliga avgångar	Antal byten
	1	2	3 timmar		
Fast förbindelse Alla väderförhållanden	██████████			Hela tiden	0
Fortsatt färjedrift ¹⁾ Normal drift	██████████			ca 19	0
Fortsatt färjedrift ¹⁾ Nödtidtabell	██████████	██████████		6-8	0

1) Via Dragör Limhamn

Kollektiv resa Köpenhamn-Malmö
under olika förhållanden

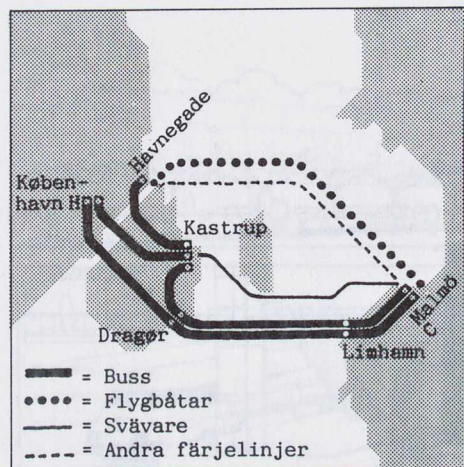
Kollektiv resa	Restid i timmar			Dagliga avgångar	Antal byten
	1	2	3 timmar		
Fast förbindelse Alla Väderförhållanden	██████████ tåg			ca 40	0
Fortsatt färjedrift normal vinter	██████████ flygbåt ¹⁾			ca 18	1
	██████████ direkt buss ²⁾			4-5	0
Fortsatt färjedrift Isvinter Normal drift	██████████ flygbåt ers. ³⁾			ca 12	3
	██████████ direkt buss			4-5	0
Fortsatt färjedrift Isvinter Nödtidtabell	██████████ flygbåt ers.			ca 6-8	3
	██████████ dir. buss			4-8	2

1) Inklusive buss till/från Rådhusplatsen

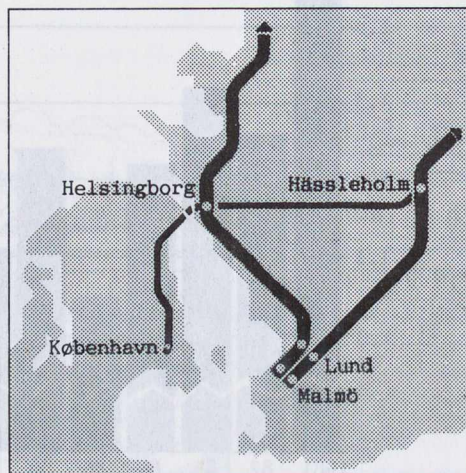
2) Via Dragör-Limhamn

3) Buss till/från Dragör och Limhamn

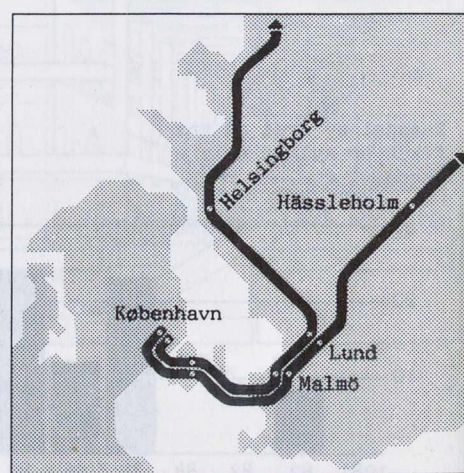
Alternativa möjligheter i dag för
kollektivtrafikresa mellan Malmö och
Köpenhamn/Köpenhamns Lufthamn



Anslutningståg Köpenhamn-Hässleholm
vid Fortsatt Färjedrift



Vid en fast förbindelse fortsätter
snabbtågen från Malmö till Köpenhamn



Resemöjligheter till Köpenhamns Lufthamn och Amager

Vid resa från Sverige till Köpenhamns Lufthamn kan man i dag välja mellan flera olika transportmöjligheter: färja, sväware, flygbåt, buss, bil och flyg.

Som komplement till svävarna finns bussförbindelser via färja till flygplatsen från dels Malmö, dels Helsingborg och Halmstad via Helsingör.

Trafikförbindelserna över den södra delen av Öresund innebär problem eftersom flera av dessa periodvis kan vara inställda under isvintrar.

Den kollektiva trafiken på dansk sida till och från flygplatsen består endast av flygbusstrafik till Köpenhamns Huvudbangård. Restiden är ca 20 min. och priset väsentligt högre än taxan för den vanliga lokaltrafiken.

Den kollektiva trafikförsörjningen av Amager sker därutöver endast med buss.

Personbilstrafik

Före år 2000 väntas de återstående delarna av Syd-motorvejen och Vestmotorvejen på Själland vara färdigbyggda. Tillsammans med utbyggnaden av det svenska vägnätet kommer detta att betyda en mindre restidsförkortning för fjärresor med bil mellan Danmark och Sverige.

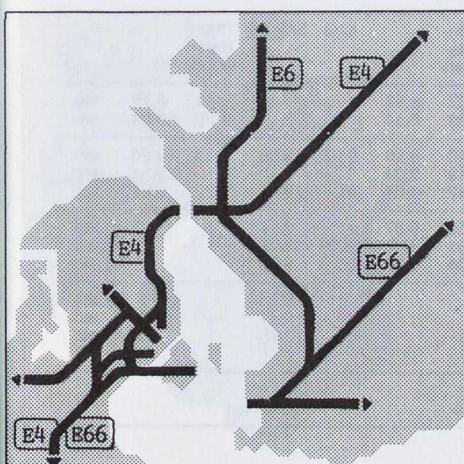
Den övervägande delen av Öresundstrafiken kommer i Danmark dock alltjämt att använda den hårt belastade Helsingörmotorvejen.

Godstransporter

Godstrafiken med järnväg över Öresund förutsätts bli utförd på samma sätt som i dag till och från hamnarna för DanLinksfärjorna i Köpenhamn och i Helsingborg.

Färjeöverfart är för järnvägsgodset förknippad med tidsödande rangering. För lastbilstrafiken gäller, att åkerierna måste planera för extra väntetider vid färjorna.

Det överordnade vägnätet vid Fortsatt Färjedrift och vid enbart järnvägsförbindelse



8.2 Fördelar för passagerartrafik vid fast förbindelse

I detta avsnitt beskrivs konsekvenserna av en fast förbindelse för tågtrafiken och biltrafiken jämfört med förhållandena vid Fortsatt färjedrift.

Tågtrafik

- Flera direkta förbindelser
- Snabbare förbindelser
- Mer pålitliga förbindelser
- Tättare förbindelser
- Bättre reseöjligheter mellan Köpenhamn och Malmö
- Bättre reseöjligheter till Köpenhamns Lufthamn
- Amager får trafikförsörjning med tåg

Med en fast förbindelse mellan Köpenhamn och Malmö öppnas möjligheter för flera direkta tågförbindelser mellan Danmark och Sverige, däribland mellan de större städerna i Öresundsregionen.

Snabbtågen från Stockholm och Göteborg kan i halvtimmetrafik köra vidare direkt från Malmö till Köpenhamns Lufthamn i Kastrup och till Köpenhamns Huvudbangård. Restiden Stockholm-Köpenhamn kommer att bli ca 5 tim. med direkttåg. I rusningstid kompletteras trafiken med lokaltåg.

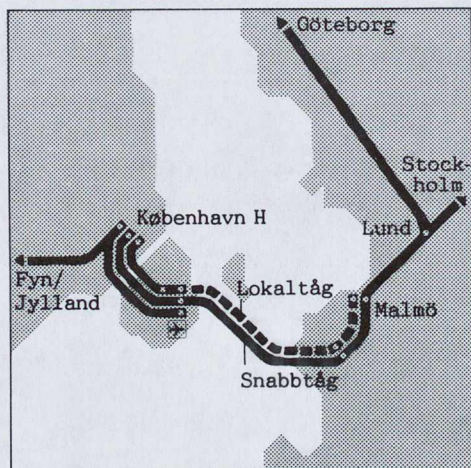
Reseöjligheter Malmö-Köpenhamn

Tågförbindelser upprätthålls varje halvtimme med snabbtåg och i rusningstid varje kvart med lokaltåg. Resan blir mer bekväm än vad nu är fallet med färja eller kombinationen buss och färja. Restiden förkortas till ca 25 min. mellan Köpenhamns Huvudbangård och Malmö C.

Tågförbindelserna kommer att knytas bättre till de kollektiva trafiknäten i de båda länderna och ha en högre regularitet än båtförbindelserna. Beroendet av årstid och speciellt av issvårigheter kommer praktiskt taget att försvinna.

Priset för en resa mellan Malmö och Köpenhamn kommer att bli väsentligt lägre än motsvarande resa med flygbåt.

Passagerartåg vid fast förbindelse



Tidtabell-exempel Danmark-Sverige

		IC/3 SNABB (från Helsingør)				IC/3 SNABB (från Helsingør)					
Østerport	avg	8.22			8.37	8.52			9.07	9.22	etc.
Nørreport	avg	8.24			8.39	8.54			9.09	9.24	etc.
København H	avg	8.28	8.33	8.38	8.43	8.58	9.03	9.08	9.13	9.28	etc.
Tårnby	avg	8.34			8.49	9.04			9.19	9.34	etc.
Københavns Lufthavn ank	avg	8.37	8.40	8.45	8.52	9.07	9.10	9.15	9.22	9.37	etc.
Københavns Lufthavn	avg	8.37		8.47	8.52	9.07		9.17			etc.
Malmö Syd	ank	8.46		8.56	9.01	9.16		9.26			etc.
Malmö C	ank	8.53		9.03	9.08	9.23		9.33			etc.
Malmö C	avg			9.08				9.38			etc.
Lund	ank			9.17				9.47			etc.
Helsingborg	ank			-				10.15			etc.
Hässleholm	ank			9.45				-			etc.
		(till Stockholm)				(till Göteborg)					

Resemöjligheter till Köpenhamns Lufthamn

Den internationella flygplatsen i Kastrup kommer med en fast förbindelse att få en god trafikförsörjning med järnväg till Köpenhamn och Malmö liksom till flera andra städer i Danmark och Sverige.

De svenska snabbtågen kommer att varje timme köra direkt mellan flygplatsen och en rad sydsvenska städer. De danska IC/3-tågen, som förbinder Köpenhamn med Fyn och Jylland, kör vidare t.ex. varje timme till och från Köpenhamns Lufthamn. Härmed erhålls en bekväm och snabb anslutningstrafik till Köpenhamns Lufthamn på både dansk och svensk sida.

Lokala rese­möjligheter
till Köpenhamns Lufthamn

	Från Kbhvns City	Från Malmö
F.n. eller vid	Buss (ca 23 min)	Svåvare (ca 35 min)
Fortsatt Färjedrift		Buss via Dragør- Limhamn (ca 90 min)
Med järn- vägsförbin- delse i KM- läget	Lokaltåg (ca 9 min)	Tåg (ca 15 min)

En direkt resa Århus-Köpenhamns Lufthamn kommer via den fasta förbindelsen över Stora Bält att ta 2 tim. 45 min. och en resa Odense-Kastrup 1 tim. 30 min. Några av tågen kommer att fortsätta till Ystad och därmed förbättra förbindelsen mellan Bornholm och den övriga delen av Danmark. På motsvarande sätt kommer restiden från Halmstad till Köpenhamns Lufthamn, som idag tar 3 tim. 30 min. med buss, att ta 2 tim.

Då taxesystemet för lokaltågen förutsätts bli gemensamt med övrig lokaltrafik blir biljettpiserna till Köpenhamns Lufthamn väsentligt lägre än avgiften på nuvarande SAS-bussar.

DSB och SJ kommer med direkta tågförbindelser till Köpenhamns Lufthamn att kunna erbjuda samarbete med flygbolagen och myndigheterna i samband med utrikesresor från och till Kastrup och därmed en hög rese­kvalité.

Tillgängligheten till flygplatsen i Kastrup kommer således att bli markant förbättrad vid tillkomsten av en fast förbindelse. Detta kommer flygresenärerna liksom själva flygplatsen och de där sammanlagt 11 000 anställda tillgodo.

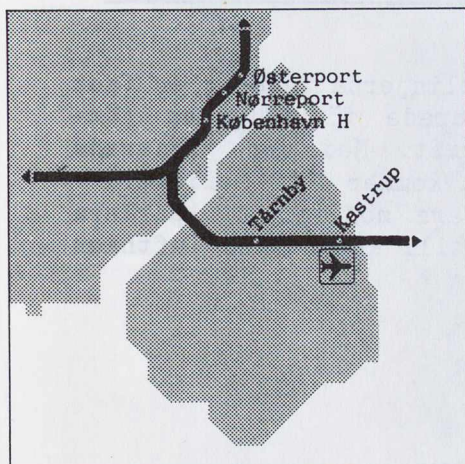
Slutligen är det, sett från svensk sida, av intresse att möjligheterna övervägs att etablera förbindelser mellan Sturup och Köpenhamns Lufthamn.

Järnvägsförbindelse till Amager

Med en fast förbindelse får en del av Amager samtidigt järnvägsförbindelse. Kollektivtrafikresenärerna till och från Amager får fördelar i form av tätare avgångar, ett mer överskådligt och sammanhängande trafiknät och ett enkelt taxesystem som är gemensamt med lokaltrafiken i övrigt.

Eldrivna regional­­tåg av en ny typ kommer att sättas in i 15-minuterstrafik mellan citystationerna Østerport, Nørreport, Köpenhamns Huvudbangård och Köpenhamns Lufthamn med uppehåll i Tårnby. Restiden kommer att bli 9 min. från Huvudbangården till Kastrup.

Järnväg till Amager
vid fast förbindelse



Med bussanslutning från bl.a. Dragör och överföring av tidigare bussresenärer och enskilda resenärer bedöms antalet dagliga resenärer med lokaltågen bli ca 32 000.

Järnvägen kommer att medföra att Amagers gatu- och vägnät avlastas med färre olyckor som följd. Vidare innebär avlastningen miljömässiga fördelar i fråga om buller och luftföroreningar.

Personbilstrafik vid kombinerad förbindelse - KM 4.2

- Snabbare förbindelser
- Pålitligare förbindelser (mindre väderberoende)
- Bättre resemöjligheter mellan Köpenhamn och Malmö
- Oberoende av tidtabeller
- Bättre resemöjligheter från Sverige till Köpenhamns Lufthamn och Danmark samt kontinenten

En vägförbindelse Köpenhamn-Malmö kommer att betyda att bilisterna kan passera Öresund närhelst de önskar utan väntetider i färjelägena samt under alla tider på dygnet och under nästan alla väderleksförhållanden. Vidare kommer kapacitetsproblemen i färjedriften delvis att falla bort. Dessutom försvinner besväret med platsreservering.

Det blir även lättare för personbilsresenärer att komma till Köpenhamns Lufthamn eftersom denna får direktförbindelse med det överordnade vägnätet i Skåne och hela det danska motorvägsnätet. Detta får till följd att en stor del av det överordnade vägnätet på Amager mellan Köpenhamns city och flygplatsen avlastas trafik som koncentreras på motorvägen över Amager. Likaledes kommer en vägförbindelse Köpenhamn-Malmö ha den fördelen att Helsingör och Helsingörmotorvejen avlastas från trafik.

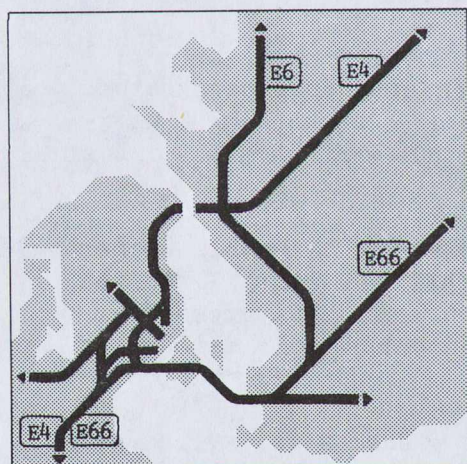
För de flesta personbilsresenärer medför förbindelsen tidsbesparingar enligt vad som framgår av uppställningen nedan. Restiderna är angivna exklusive tullbehandling och pauser men inklusive 20 minuters terminaltid vid överfart med färja.

Från	Till Köpenhamn		Till Rödbye Faerge	
	Färja Över HH	Bro	Färja Över HH	Bro
Stockholm	8 tim 45 min	8 tim 05 min	10 tim 10 min	9 tim 30 min
Göteborg	4 tim 15 min	3 tim 55 min	5 tim 35 min	5 tim -

Personbilstrafik vid enbart järnvägsförbindelse - KM 0.2

För biltrafiken på bilfärjelinjerna innebär en fast järnvägsförbindelse oförändrade förhållanden jämfört med Fortsatt färjedrift. Med den planerade järnvägsstationen Malmö Syd kommer det emellertid - liksom vid KM 4.2 - att vara möjligt att parkera där och fortsätta med tåg till Köpenhamns Lufthamn och Köpenhamn.

Det överordnade vägnätet vid den kombinerade förbindelsen



8.3 Fördelar för godstrafik vid fast förbindelse

En fast Öresundsförbindelse kommer att avlägsna en viktig flaskhals, och transportkapaciteten kommer i förhållande till Fortsatt färjedrift att bli markant större. Transporternas avgångs- och ankomsttider kommer dessutom inte att bestämmas av färjornas avgångstider.

Det kommer att bli lättare än vid färjedrift att planlägga efter den s.k. just-in-time-principen, enligt vilken leveranser skall vara framme vid destinationsorten precis vid en avtalad tidpunkt. Detta kan ha betydelse för räntabiliteten i företagens produktion eftersom lagerutrymme och lagringstid kan minskas.

Godstrafik på järnväg

Med en fast järnvägsförbindelse minskar transporttiden för järnvägsgodset med ca 3 tim. 30 min. i förhållande till Fortsatt färjedrift beroende bl.a. på att tidsödande rangeringar vid färjorna försvinner.

Direkta tågförbindelser Skandinavien -
Kontinenten via fast Öresundsförbindelse

Fler tåg än i dag kommer att kunna köras från Skandinavien till kontinenten som direkta godståg, t.ex. kombigodståg, som inte rangeras under vägen.

Lastbilstrafik vid kombinerad förbindelse - KM 4.2

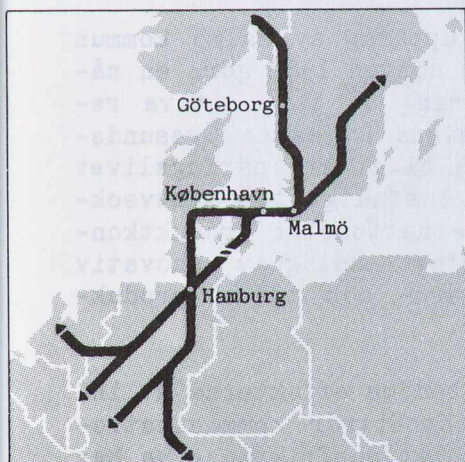
Med en fast vägförbindelse kommer lastbilstransporterna, bortsett från tullbehandlingen, att kunna planeras utan att behöva ta hänsyn till väntetider vid färjor och förseningar på grund av väderproblem för färjorna. Regulariteten i transporterna förbättras.

Minskningen av den planerade restiden kommer att bli väsentligt större än den faktiska tidsbesparingen. Denna bör t.ex. för en transport mellan Stockholm och Rödby bli 15-30 min.

Kapaciteten över Sundet kommer att öka väsentligt eftersom transporterna blir oberoende av färjekapaciteten.

Lastbilstrafiken vid enbart järnvägsförbindelse - KM 0.2

Med en fast järnvägsförbindelse kommer förhållandena för lastbilsgodset att vara oförändrade i jämförelse med Fortsatt färjedrift.



8.4 Regionala konsekvenser på svensk sida

De effekter som fasta förbindelser över Öresund kan komma att få för hushåll och företag behandlades utförligt i 1978 års Öresundsutredning.

I 1985 års rapport redovisades resultatet av en i Sverige gjord studie över utrikeshandeln och transportsystemens betydelse för näringslivet. Studien omfattade två delar, dels en statistikanalys av sambanden mellan svensk utrikeshandel och transportsätt, dels en intervju- och enkätundersökning av svenska industriföretags värderingar av befintliga och framtida transportlösningar för trafiken över Öresund. Studien gjordes i ett nationellt perspektiv men resultaten innehöll också värderingar av effekterna på regional nivå av tillkomsten av fasta förbindelser, t.ex. när det gäller förutsättningarna för en ökad ekonomisk integration mellan Sydsverige och Själland.

Såväl 1970-talets utredningar som den nyssnämnda studien antyder att olika positiva effekter för näringslivets utveckling kommer att uppstå som en följd av tillkomsten av fasta förbindelser. En allmän slutsats är dock att effekterna blir relativt begränsade och det har vidare ansetts svårt att precisera och uttrycka dem i konkreta termer.

I en studie som gjorts på uppdrag av Malmö kommun och som presenterades under hösten 1988 görs en något mera optimistisk bedömning av de positiva regionalekonomiska konsekvenserna av fasta Öresundsförbindelser. Det förutsägs bl.a. att näringslivet i Malmöregionen kommer att i stadigt tempo utvecklas mot ett dynamiskt, internationellt produkt konkurrerande näringsliv med stort inslag av innovativ import, kunskapsintensiv varu- och tjänsteproduktion samt FOU-investeringar.

Svårigheterna att i förväg bedöma effekterna av investeringar som radikalt förbättrar kommunikationerna och minskar de s.k. motståndsfriktionerna har också behandlats i Gunnar Törnkvists och Folke Snickars bok från år 1985 "Näringslivets Helsingborg - rastplats, marknadsplats, mötesplats?"

Dessa svårigheter kan numera sägas vara väl dokumenterade och har efter den senaste remissomgången av 1987 års rapport blivit ytterligare belysta.

Av det samlade utredningsmaterialet framgår dock klart att fasta förbindelser över Öresund kan antas få gynnsamma effekter i öresundsregionen på ett stort antal områden av regionalpolitisk betydelse.

Det gäller framför allt möjligheter till:

- ökat handelsutbyte
- integrering av näringslivet genom bl.a. underleverantörsavtal
- integrerade arbets- och bostadsmarknader

- ökat utbyte mellan universiteten
- snabbare och bekvämare transporter som också är mindre väderberoende
- samverkan mellan flygplatserna vid Sturup och Kastrup
- bekvämare utlandskontakter från Sydsverige via Kastrup
- ökat utbyte inom turism och kultur

Samtliga alternativ till fasta förbindelser över Öresund torde ge gynnsamma effekter i ovan berörda avseenden. Det samlade utredningsmaterialet ger emellertid inte någon klar och entydig uppfattning om de olika effekternas styrka, riktning eller geografiska fördelning inom Öresundsregionen.

En kombinerad förbindelse mellan Malmö och Köpenhamn (KM 4.2) ger sannolikt de mest gynnsamma effekterna från regionalekonomisk synpunkt när det gäller såväl styrkan som riktningen och den geografiska fördelningen av effekterna. Skåne och angränsande län har ett väl utbyggt vägnät. Detta förhållande tillsammans med den successiva utbyggnaden av kollektivtrafiknätet inom samma region skapar de grundläggande förutsättningarna för att underlätta fortsatt tillväxt inte bara i Öresundsregionen utan även i den östra och nordöstra delen av Skåne samt i angränsande län. KM 4.2-alternativet erbjuder valmöjligheter i resandet inom Öresundsregionen och angränsande områden samt mellan Sverige och övriga Europa i en utsträckning som, utifrån rådande kommunikationsmönster, inte är möjliga att uppnå i något annat alternativ.

En järnvägsförbindelse enligt KM 0.2 torde ge samma effekter i nämnda avseenden men troligen av mer begränsat slag när det gäller effekternas riktning och geografiska fördelning. Om KM 0.2 skall bli mera attraktivt från regionalekonomisk synpunkt och närma sig KM 4.2-alternativet krävs en omfattande utbyggnad av hela kollektivtrafiknätet på svensk sida. Landkommunikationerna på den danska och svenska sidan av Öresund måste då kopplas samman till system med samordnade linjenät och tidtabeller. Flexibilitetskravet torde, trots detta, inte kunna tillgodoses fullt ut i den utsträckning som är möjlig i KM 4.2-alternativet.

Bilaga: Delegationernas expertgrupper

Danmark

Avdelningsingenjör Niels Hutzen Andersen
Vägdirektoratet

Avdelningsingenjör Preben Avnström
DSB

Fullmäktig Kjeld Christiansen
Trafikministeriet

Civilingenjör Henrik Nejst Jensen
Vägdirektoratet

Planläggningschef Erik Knudsen
DSB
(teknikergruppens ordförande, delegationens sekreterare)

Civilingenjör Mogens Marker
Köpenhamns Lufthamnsväsen

Expeditionssekreterare Erik Munk
Skog- och Naturstyrelsen

Fullmäktig Bue Nielsen
Planstyrelsen

Föreståndare Arne Nielsen
Miljöstyrelsen

Fullmäktig Thomas Ostenfeld
DSB
(teknikergruppens och delegationens sekreterare)

Stud. polyt. Dorrit Rötzer Möller
DSB
(teknikergruppens sekreterare)

Fullmäktig Peter Thorsen
Trafikministeriet

Civilingenjör Niels Thygesen och cand.tech.soc.
Henrik Gudmundsson
Miljöstyrelsen

Sverige

Kanslidirektören Göran Appelgren
Kommunikationsdepartementet

Departementssekreteraren Per-Göran Blixt
Finansdepartementet (t.o.m. den 14 september 1988)

Överingenjören Bo Bävertoft
Vägverket

Civilingenjören Anders Börjeson
AB Storstockholms Lokaltrafik

Järnvägsdirektören Per-Arne Dahlin
SJ

Direktören Ulf Ehlin
Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut

Överingenjören Bengt Furustam
Banverket

Departementssekreteraren Per Gullberg
Bostadsdepartementet

Byråchefen Per Gustafsson
Länsstyrelsen i Malmöhus län (fr.o.m. den 1 april
1988)

Hovrättsassessor Lars Haglind
Kommunikationsdepartementet

Forskningsledaren Lars Hansson
Universitetet i Lund

Avdelningsdirektören Jan Karlsson
Statens naturvårdsverk

Stabsdirektören Nils-Olof Larsson
Banverket

Kanslichefen Peter Larsson
Miljö- och energidepartementet

Kanslirådet Rolf Lindell
Miljö- och energidepartementet

Departementssekreteraren Susanne Lindh
Finansdepartementet (fr.o.m. den 15 september
1988)

Vägdirektören Rickard Montgomery
Vägförvaltningen i Malmöhus län

Avdelningsdirektören Jan-Eric Nilsson
Banverket (fr.o.m. den 1 maj 1988)

Överingenjören Werner von Olnhausen
Vägverket

Avdelningsdirektören Leif Ringhagen
Vägverket

Teknische direktören Karl-Otto Sicking
Banverket

Förste statsoceanograf Jonny Svensson
Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut
(fr.o.m. den 1 april 1988)

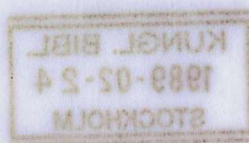
Byråchefen Lars Thorell
Statens naturvårdsverk

Avdelningsdirektören Erik Westöö
Vägverket

Arbetet med att sammanställa rapporten har letts av
två rapportkommittéer i vilka har ingått Erik Knud-
sen, Thomas Ostenfeld och Dorrit Rötzler Möller re-
spektive Lennart Johansson, Göran Appelgren och
Lars Haglind.

Kronologisk förteckning

1. Rapport av den särskilde utredaren för granskning av hotbilden mot och säkerhetsskyddet kring statsminister Olof Palme. C.
2. Beskattningen av fåmansföretag. Fi.
3. Integriteten vid statistikproduktion. C.
4. Fasta Öresundsförbindelser. K.



Statens offentliga utredningar 1989

Systematisk förteckning

Kommunikationsdepartementet

Fasta Öresundsförbindelser. [4]

Finansdepartementet

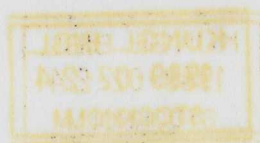
Beskattning av fåmansföretag. [2]

Civildepartementet

Rapport av den särskilde utredaren för granskning av hotbilden mot och säkerhetsskyddet kring statsminister Olof Palme. [1]

Integriteten vid statistikproduktion. [3]





ALLMÄNNA FÖRLAGET

ISBN 91-38-10272-2
ISSN 0375-250X