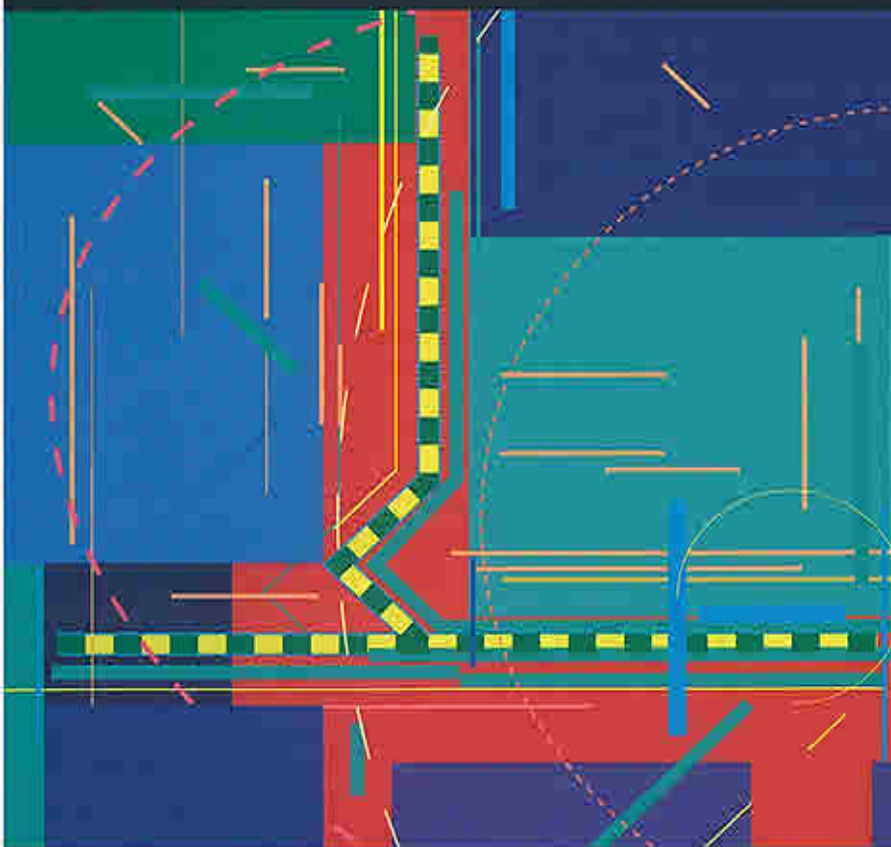


Baneplanudvalget

Modernisering af jernbanens hovednet



April 1997



Trafikministeriet



Baneplanudvalget

**Modernisering af
jernbanens hovednet**

April 1997

Indhold

	Kommissorium	4
1.	Baneplanudvalgets arbejde	5
	Forudsætninger for arbejdet	5
	Rapportens opbygning	6
2.	Sammenfatning	7
	Generelt	7
	Kapacitetsudvidelser	9
	Udretning af baner	10
	Opgraderinger	11
	Trafikering af anlægget	12
	Effekter	12
3.	Jernbanen i perspektiv	14
	Historisk	14
	Nationalt	16
	Bymæssigt	18
	Internationalt	19
	Miljø- og sikkerhedsmæssigt	23
4.	Et afsæt for fremtiden	24
	De faste forbindelser	24
	Ny organisering af jernbanetrafikken	25
	Kunderne i centrum	26
	Infrastrukturen sætter grænser	26
5.	En samlet løsning	28
	En dansk højhastighedsstrategi	28
	Det fremtidige togsystem	29
	Konventionelt eller kurvestyret materiel	32
	Opgradering eller nyanlæg	32
6.	Delprojekter i den samlede baneplan	36
	København-Ringsted, udbygning	37
	Ringsted-Odense, opgradering	41
	Odense-Middelfart, udbygning	42
	Middelfart-Vejle Fjord, udbygning	45
	Vejle Fjord, udbygning	47
	Horsens-Skanderborg, udbygning	49
	Middelfart-Århus, opgradering	52
	Århus-Randers, udbygning	53
	Randers-Aalborg, opgradering	58
	Snoghøj-Esbjerg, opgradering	59
	Lunderskov-Padborg, udbygning	60
	Ringsted-Vordingborg, opgradering	62
	Vordingborg-Rødby, udbygning	63
7.	Effekter af de skitserede anlægsinvesteringer	66
	Forudsætninger	66
	Kapacitet og rejsetider	67
	Trafikprognoser	68
	Driftsøkonomiske effekter	71
	Gevinster for togpassagerer	72
	Miljø, trafiksikkerhed og trængsel	74
	Samfundsøkonomisk overskud	75
	Konklusion	77

Forord

I slutningen af 1994 nedsatte Trafikministeriet et Baneplanudvalg med henblik på at opstille en overordnet plan for det danske hovedbanenet.

Undersøgelserne er koncentreret om hovedbanenettet, hvor en meget stor del af togtrafikken afvikles. De trafikale muligheder for forbedringer i forbindelse med en modernisering af hovedstrækningerne er rettet mod såvel fjern- som regionaltrafik. Undersøgelserne omfatter også øget kapacitet af hensyn til godstrafikken.

Med rapporten er der ikke taget stilling til behovet for udvikling af banetrafik i storbyområder og trafikken på regional- og lokalbaner i det øvrige land.

Udvalget har undersøgt tekniske, trafikale, miljømæssige og økonomiske spørgsmål i relation til en udvikling af det fremtidige hovedbanenet.

Undersøgelserne har været omfattende, og det har nødvendiggjort begrænsninger. I rapporten omtales anlæg og modeller med en præcision, der tjener som illustration af mulige løsninger og beregningsforudsætninger. Undersøgelserne er foretaget på et såkaldt fase 0-niveau, og de angivne linieføringer af evt. nye baneanlæg har status af foreløbige eksempler til brug for de samlede økonomiske vurderinger. Mange ændringer og tilpasninger må forudses, ligesom skitserede togsystemer og trafikbetjening til stadighed vil udvikle sig.

Rapporten kan derfor ikke betragtes som et egentligt driftsoplæg, men sætter en ramme for at vurdere de nødvendige infrastrukturinvesteringer der skal til, hvis jernbanen skal løfte en øget del af det samlede transportarbejde i fremtiden.

Udvalget har bestået af repræsentanter fra Trafikministeriet, DSB og Banestyrelsen (fra 1. januar 1997) med formandskabet varetaget af Trafikministeriets planlægningsafdeling.

Undersøgelserne har modtaget støtte fra EU som led i programmet for de Transeuropæiske Net, TEN.

Undersøgelserne er afsluttet i april 1997.



Kommissorium

"Udvalget har til opgave at fremkomme med en samlet langsigtet plan for udbygning og forbedring af det danske hovedbanenet.

Udvalget skal vurdere den realistiske trafikefterspørgsel samt beskrive en hensigtsmæssig dansk højhastighedsstrategi og på dette grundlag undersøge og fremkomme med løsningsforslag til kapacitetsproblemerne i København, opgradering herunder elektrificering af banenettet, eventuelle nye baneanlæg samt nødvendige kapacitetsudvidelser i tilknytning til en eventuel fast Femer Bæltforbindelse. Fastlæggelse af den samlede strategi for det danske hovedbanenet sker i lyset af planerne for etablering af det transeuropæiske net. Udvalget fremlægger en foreløbig redegørelse i 1995 og en endelig plan i 1996. Planen skal danne grundlag for en politisk stillingtagen til, hvilke forslag, der skal søges realiseret, og hvilke finansieringsformer, der kan komme i anvendelse".

1. Baneplanudvalgets arbejde

Forudsætninger for arbejdet

Udvalget har lagt en række forudsætninger ind for den praktiske gennemførelse af undersøgelserne.

Elektrificering

Folketinget har besluttet, at hovedbanenettet skal elektrificeres. Der er tale om et systemvalg, som lægges til grund for undersøgelserne. Imidlertid bør rækkefølgen af de af udvalget analyserede infrastrukturinvesteringer og rækkefølgen for elektrificeringen ses i sammenhæng, så der ikke elektrificeres strækninger, hvor der en kort årrække efter skal foretages væsentlige ændringer af linieføringen.

Valg af materiel

Med henblik på at nyttiggøre elektrificeringen af hovedbanenettet forudsættes anskaffet elektriske fjerntog til erstatning for de dieseldrevne IC3-tog, som vil kunne tjene nye opgaver i den regionale trafik. Indsættelse af såkaldt kurvestyret materiel i fjerntrafikken er lagt til grund for undersøgelserne af effekterne ved at opgradere og/eller udbygge hovedbanenettet. Når det bliver aktuelt at indkøbe nyt materiel, vil det i praksis være op til operatøren på banenettet at vælge en materieltype, der kan udnytte banenettet bedst muligt.

Femer Bælt

I andet regi end Baneplanudvalget er der en række undersøgelser i gang for at tilvejebringe et beslutningsgrundlag for en eventuel fast forbindelse over Femer Bælt.

Hvis en sådan forbindelse besluttet, vil det være nødvendigt at sikre en udvidet kapacitet på banenettet mod Rødby. Nyanlæg og opgradering af eksisterende banestrækninger syd for Ringsted er derfor undersøgt, og indgår i denne rapport. Men Baneplanudvalgets fokus har ligget på den indenlandske trafik – herunder den øst-vestgående trafik over Storebælt og den nord-syd gående trafik i Jylland.

Københavns Hovedbanegård

Hovedbanegården fra 1911 og de tilhørende sporarealer mellem Østerport og Dybbølsbro udgør i dag en flaskehals for afviklingen af togtrafikken.

Med Storebæltsforbindelsens åbning 1997, Kastrupbanens ibrugtagning 1998 og udvikling af et integreret trafiksystem omkring Øresund, når den faste forbindelse over Øresund står færdig ved årtusindeskiftet, stiger presset på Københavns Hovedbanegård. I samme retning virker en intensivering af regionaltogtrafikken på Sjælland.



På hovedbanenettet afvikles over 80% af den samlede banegodstrafik (vist med rødt) og over 50% af den samlede togpassagertrafik (vist med blåt). Resten af passagertrafikken afvikles for en stor del på den københavnske S-bane.



De kapacitetsmæssige problemer på Københavns Hovedbanegård er påtrængende og skal løses uanset hvilke beslutninger, der måtte blive truffet vedrørende en modernisering af hovedbanenettet.

Kapacitetsproblemerne på Hovedbanegården er i forbindelse med udvalgets arbejde blevet analyseret. Problemerne opstår fysisk i banegårdens vestlige ende, hvor både Øresundsbanen og de nye vestgående spor føres ind.

Banegårdens kompleksitet gør, at der skal arbejdes indgående med at optimere de anlægstekniske løsningsmuligheder, som bl.a. omfatter etablering af niveaufri udfletninger og nye perronspor.

Banestyrelsens konkretisering af projektet, som omtales i forslag til projekteringslov for strækningen København-Ringsted, vil være gennemført medio 1997. Derfor indgår konkrete løsningsforslag ikke i rapporten, ligesom omkostningerne ikke indgår i de økonomiske overslag og beregninger, der er præsenteret i kapitel 7.

I forbindelse med nødvendig sporvedligeholdelse har Banestyrelsen allerede igangsat en 1. etape af kapacitetsforbedrende tiltag i banegårdens vestlige ende. Disse forbedringer indgår i det efterfølgende projekt. En udbygning og modernisering af sporarealet omkring København H kan evt. give anledning til et investeringsbehov på op til 0,5 mia. kr.

Rapportens opbygning

I kapitel 2 sammenfattes udvalgets overvejelser for den samlede udvikling af jernbanen i Danmark, og der gives et resumé af de væsentligste effekter af rapportens konklusioner.

I kapitel 3 sættes jernbanen i perspektiv i forhold til de politiske prioriteringer, der udstikker retningslinierne for udvikling af jernbanetrafikken. Det handler om historiske, nationale, byplanmæssige, internationale og miljømæssige hensyn, der tilsammen lægger rammerne for en udvikling af togtrafikken.

I kapitel 4 gives et kort rids af det konkrete udgangspunkt for en styrkelse af togtrafikken, som dels hænger sammen med de faste forbindelser over Øresund og Storebælt, men også den reorganisering af DSB, som er i gang. Hvis de fremtidige togoperatører skal kunne leve op til kravene om kvalitet og service i transportydelse, er det afgørende, at den nødvendige kapacitet og kvalitet også er til stede.

I kapitel 5 fremlægger udvalget en samlet pakke med relevante investeringer i hovedbanenettet. I kapitlet overvejes forskellige tekniske løsninger for togmateriellet og forudsætningerne for nyanlæg eller opgradering af banenettet gennemgås.

I kapitel 6 redegøres for de enkelte delstrækninger, de forskellige alternativer til tekniske løsninger og de miljømæssige problemstillinger, der knytter sig til løsningerne.

I kapitel 7 gives hovedresultaterne af de passagermæssige og samfundsmæssige effekter af de undersøgte investeringer.

2. Sammenfatning

Generelt

Ved en miljømæssig bæredygtig satsning på forbedret mobilitet kan togtransport indtage en mere central rolle fremover. Samtidig kan en øget satsning på banerne i Danmark bidrage til mere internationalt gods på bane og en opkobling af Skandinavien på det såkaldte transeuropæiske netværk for banetrafik.

I rammeaftalen om DSB for perioden 1995-98 blev det aftalt at undersøge mulighederne for en opgradering, herunder elektrificering af banen, i Østjylland samt udbygningsbehov og -muligheder for strækningen København-Ringsted.

Baneplanudvalget har på denne baggrund vurderet fremtidige behov til infrastrukturen på hovedbanenettet.

Udvalget har taget udgangspunkt i jernbanens stærke sider: transport af mange mennesker over korte afstande i storbyområder, hurtig persontransport over mellemlange afstande og godstransport over lange (internationale) afstande. De vigtigste forhold for kunden på disse tre markeder, som infrastrukturen kan påvirke, vedrører rejsetid og hyppig frekvens for persontrafik og en tilstrækkelig kapacitet i hele driftsperioden til betjening af godstrafikken.

Med åbningen af den faste Storebæltsforbindelse reduceres rejsetiden på fjernrejser væsentligt, hvilket giver et løft for togtrafikken. Således forventes det, at antallet af togrejsende over Storebælt stiger med omkring 60%. Infrastrukturen sætter imidlertid snævre rammer for, i hvilket omfang det herudover er muligt at opnå en yderligere passagerfremgang.

Udvalget har undersøgt de forbedringer af infrastrukturen, som muliggør:

- en yderligere nedbringelse af rejsetiden med højhastighedstog mellem de største byer i Danmark. Rejsetiden mellem København og henholdsvis Odense, Århus og Aalborg kan nedbringes til en, to og tre timer.
- en rejsetidsreduktion også for Intercitytog og øvrig regionaltrafik på hovedstrækningerne.
- en regionaltogetsdrift på Sjælland med høj frekvens, så den på sigt kan opnå en S-togslignende betjening.
- en kapacitet til to internationale godstog pr. time i hver retning mellem Sverige og Tyskland svarende til den sandsynlige fremtidige efterspørgsel.

De infrastrukturinvesteringer, som i den forbindelse er undersøgt, er følgende:

- Udbygning af kapaciteten København-Ringsted, Vestfyn og Sønderjylland.
- Udretning af baner i Østjylland.
- Opgradering af øvrige strækninger på hovedbanenettet.

EKSEMPLER PÅ REJSETIDER FRA KØBENHAVN TIL:

	1997	FREMTID	BESPARELSE
Odense	1:17	0:58	0:19
Århus	2:40	1:56	0:44
Randers	3:16	2:13	1:03
Aalborg	4:00	2:46	1:14
Kolding	2:00	1:27	0:33
Esbjerg	2:35	2:00	0:35

Eksempler på rejsetider med lyntog og med fremtidens højhastighedstog.

EKSEMPLER PÅ REJSETIDER I UDVALGTE RELATIONER

	1997	FREMTID	ÆNDRING
Horsens-Randers	1:11	0:42	-41%
Aalborg-Århus	1:15	0:48	-36%
Næstved-København	0:59	0:38	-34%
Holbæk-København	0:52	0:38	-27%
Slagelse-Hobro	3:10	2:16	-28%
Viborg-Odense	2:48	2:11	-22%
Skanderborg-Roskilde	2:31	1:59	-21%
Odense-Aalborg	2:37	1:46	-32%
Herning-København	2:58	2:38	-12%
Frederikshavn-Kbh.	5:45	3:55	-32%

Eksempler på de hurtigste rejsetider med persontog.

Der er set bort fra separate baner for de enkelte togtyper, f.eks. egentlige højhastighedsbaner, da der ikke skønnes at være trafikgrundlag herfor i Danmark. Intercity- og lyntogstrafik, regionaltrafik og godstrafik bør i det væsentligste foregå på samme banelogeme. Af hensyn til kapaciteten på banelogemet indebærer det, at en dansk højhastighedsstrategi overvejende må baseres på top-hastigheder på omkring 200 km/t og enkelte steder 250 km/t, hvilket svarer til en øgning af den gennemsnitlige fart for hurtige tog fra omkring 120 km/t til ca. 160 km/t.

Effekterne af infrastrukturinvesteringerne er vurderet i forhold til anlægsomkostninger, passagereffekterne af øget togdrift samt drifts- og samfundøkonomi. Konklusionen er, at der er mulighed for et stigende antal togpassagerer, og at flere af de foreslåede infrastrukturinvesteringer har en god samfundsmæssig forrentning, selvom de kun delvist kan finansieres gennem et øget driftsøkonomisk overskud i jernbanesektoren. Ud fra en samfundøkonomisk vurdering er en udvidelse af kapaciteten København-Ringsted mest oplagt, mens der for visse af de andre undersøgte investeringer ikke synes at være et tilstrækkeligt trafikalt grundlag på nuværende tidspunkt.

Baneplanudvalget har været opmærksom på, at der ikke er taget beslutning om, hvorvidt der skal anlægges en fast Femer Bæltforbindelse, og at der pågår trafikale og tekniske undersøgelser af forskellige løsningsmuligheder. Derfor har fokus for udvalgets arbejde primært været på den indenlandske passagertrafik på

hovedbanenettet og på at skabe den fornødne kapacitet til den internationale passager- og godstrafik. Dog har udvalget oversigtligt vurderet forskellige behov for jernbaneanlæg på banestrækningen fra Midtsjælland til Rødby. Der er ikke foretaget en vurdering af effekterne heraf.

Udvalget har lagt til grund, at der ud fra et overordnet systemvalg er truffet beslutning om at elektrificere det danske hovedbanenet uanset gennemførelsen af ovennævnte investeringer. Imidlertid bør rækkefølgen af de af udvalget analyserede infrastrukturinvesteringer og rækkefølgen for elektrificeringen ses i sammenhæng, så der ikke elektrificeres strækninger, hvor der en kort årrække efter skal foretages væsentlige ændringer af linieføringen.

Tilsvarende forudsættes, at der foretages de fornødne investeringer til afhjælpning af de kapacitetsmæssige problemer på Københavns Hovedbanegård uanset gennemførelsen af ovennævnte investeringer.



Kapacitetsudvidelser

Kapacitetsbegrænsningerne mellem København og Ringsted er allerede mærkbare, og efter åbningen af Storebæltsforbindelsen vil der i spidstimerne ikke kunne køre det antal tog, der er efterspørgsel til.

Den manglende kapacitet vil ikke blot begrænse mulighederne for at udvide antallet af tog, men betyder også en forlænget køretid for togene.

Da en meget stor del af togdriften benytter banestrækningen København-Ringsted, må denne betragtes som en krumtap i en fremtidig udbygning af infrastrukturen. Hvis kapaciteten øges, åbnes mulighed for nye trafikkoncepter, der kan give et afgørende løft.

Regeringen har netop fremlagt forslag til projekteringslov for denne strækning. Anlægsudgiften vurderes at være ca. 6 mia. kr. (ekskl. moms og byggerenter). Anlægget kan eventuelt gennemføres i etaper.



I takt med den stigende trafik kan det vise sig hensigtsmæssigt at udvide kapaciteten andre steder på hovedbanenettet. Det drejer sig om strækningerne i Sønderjylland og på Vestfyn.

Af hensyn til den internationale godstrafik kan det være nødvendigt at anlægge et ekstra spor på den enkeltsporede strækning gennem Sønderjylland dvs. mellem Vamdrup og Vojens samt mellem Tinglev og Padborg. Anlægsudgiften uden ombygning af Vojens og Tinglev stationer vurderes at være ca. 0.5 mia. kr. (ekskl. moms og byggerenter). Anlægslov herfor er vedtaget.

En udvidelse af kapaciteten på Vestfyn er delvis betinget af en regionaltogetdrift, hvor mange små stationer betjenes og som derfor optager meget kapacitet. Derfor bør investeringer ses i sammenhæng med fremtidsperspektiverne i at betjene disse stationer. En kapacitetsudvidelse på Vestfyn er vurderet til at ville koste ca. 1,5 mia. kr. (ekskl. moms og byggerenter).

Behovet for en udvidelse af kapaciteten på Vestfyn og i Sønderjylland vil afhænge af, i hvilket omfang godstrafikken i en overskuelig fremtid omlægges til en fast Femer Bælt-forbindelse, hvorfor en nærmere vurdering af disse kapacitetsudvidelser bør afvente resultatet af de igangværende undersøgelser af en sådan eventuel fast forbindelse.



Udretning af baner

I Østjylland fra Fredericia til Randers er banestrækningerne kurvede og er således ikke anlagt som den korteste afstand mellem de større byer.

En udretning af banestrækningerne her er af stor betydning for rejsetiderne for alle typer tog. Samtidig har det betydning for økonomien i togdrift, idet en kortere køretid og -længde indebærer besparelser.

Da nyanlæg kan erstatte eksisterende strækninger, er det væsentligt at se udretningerne i sammenhæng med elektrificeringen af hovednettet.

I forlængelse af beslutningen om at videreføre elektrificeringen Fredericia-Århus har regeringen fremsat forslag til projekteringslov for udretning af strækningen Horsens-Skanderborg. Udretningen af den strækning giver rejsetidsbesparelser på op til 6 minutter og er foreløbigt anslået til at koste ca. 1 mia. kr (ekskl. moms og byggerenter). På det grundlag vurderes udretningen at have en rimelig samfundsøkonomisk rentabilitet.

Ud over baneudretningen Horsens-Skanderborg har udvalget vurderet følgende nyanlæg:

- Århus-Randers
- Omfartsbane ved Fredericia og en bro over Vejle Fjord

Der er flere muligheder for at anlægge en ny bane mellem Århus og Randers. Hensigtsmæssigheden af de forskellige løsningsforslag kræver nye overordnede vurderinger, som bør gennemføres i god tid før elektrificering af strækningen Århus-Aalborg.

De foreløbige vurderinger viser, at en ny banestrækning Århus-Randers vil kunne give rejsetidsgevinster på ca. 20 minutter. Tidsgevinster af denne størrelsesorden kræver imidlertid en kompliceret linieføring gennem Århus, og af denne grund er anlægsudgiften til baneudretningen Århus-Randers skønnet til ca. 4 mia. kr (ekskl. moms og byggerenter). En del af dette beløb kan "tjenes" ind igen i form af sparede reinvesteringer ved at nedlægge den gamle bane.

En alternativ mulighed, som vurderes at være billigere, er at føre en bane for gennemgående tog vest om Århus, og til brug herfor anlægges en ny station et par kilometer fra Århus H.

En omfartsbane ved Fredericia i sammenhæng med en ny bro over Vejle Fjord koster knap 4 mia. kr. Den 18 km lange omfartsbane fra Snoghøj til Brejning kan følge den gamle landevej mellem Fredericia og Vejle. Fra Brejning til Hedensted kan anlægges en 9 km lang strækning, hvoraf broanlæggene udgør 2,4 km. Betjeningen af Fredericia og Vejle indebærer, at der ikke kan nedlægges banestrækninger. Kun de tog, der ikke skal standse i Fredericia og Vejle, vil få glæde af den nye infrastruktur. Trafikunderlaget i de kommende år synes ikke at være tilstrækkeligt stort til samfundsøkonomisk at kunne begrunde en investering af denne størrelsesorden. Samtidig kan gennemførelse af en bro over Vejle Fjord give store miljømæssige konflikter.

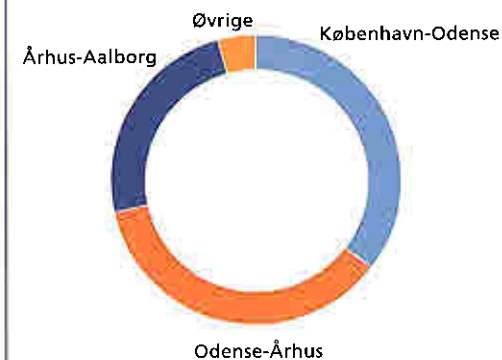
Opgraderinger

Bortset fra Østjylland, hvor der er behov for baneudretninger, vurderes det danske banenet at have en god linieføring. Imidlertid er der behov for opgraderinger af hovedbanenettet til i alt knap 1 mia. kr. med henblik på at øge hastigheden. Opgraderinger af banelegemet vil i stort omfang være en fremskyndelse af reinvesteringer i banelegemet.

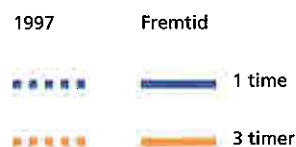
Opgradering vil reducere rejsetiden for de hurtigste tog og kan fornuftigt gennemføres i sammenhæng med elektrificeringen, kapacitetsudbygningen København-Ringsted og baneudretningen Horsens-Skanderborg.

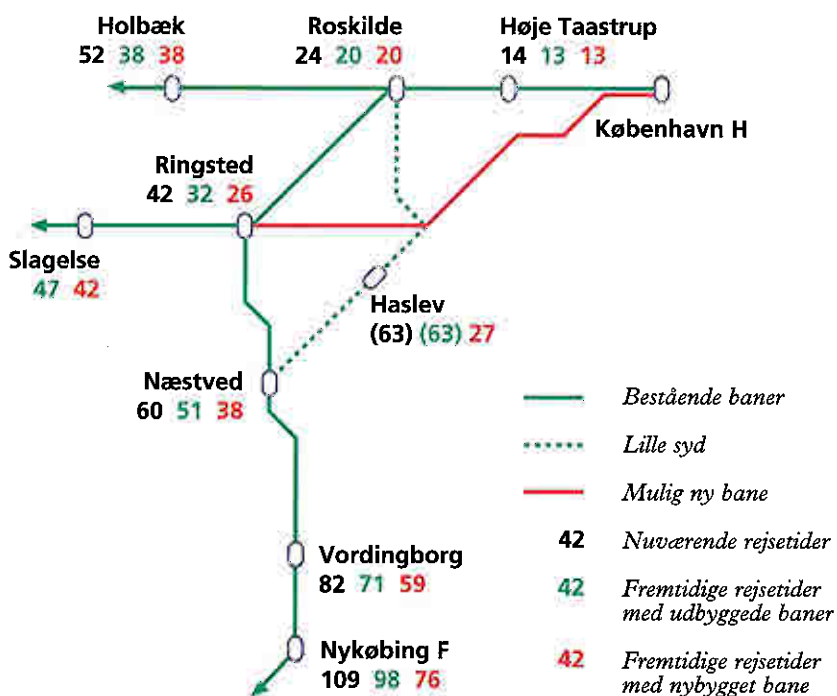


SAMLEDE ANLÆGSINVESTERINGER



Hurtigste rejsetider med tog fra København.





Trafikering af anlægget

Til at vurdere perspektiverne med et anlæg, hvor der er foretaget alle de nævnte udbygninger af infrastrukturen, er der opstillet en række beregningsforudsætninger om trafikering af banenettet.

Denne opstilling skal sammenlignes med mulighederne for trafikering i et basisalternativ, dvs. hvor der ikke foretages kapacitetsudvidelser, hvilket i hovedsagen svarer til køreplanen efter åbningen af Storebæltsforbindelsen.

Mens der i basisalternativet kun er tale om lyntogsdrift fra København til Århus/Aalborg i myldretiden, regnes der her med højhastighedstog i timedrift. Således kan Århus med de fulde investeringer nås fra København på lige knap 2 timer og Aalborg på under 3 timer. Desuden bliver der mulighed for lyntog til Esbjerg hver anden time med en rejsetid på 2 timer.

Hurtigste rejsetider med regionaltog fra København til udvalgte stationer (i minutter).

Baneplanens forslag vil i høj grad kunne blive til glæde for den regionale trafik. Eksemplet viser de hurtigste regionaltogstider på Sjælland med udbygning af bestående bane eller med en ny strækning København-Ringsted.

Samtidig kan regionaltogstriften på Sjælland mere end fordobles. I beregningsforudsætningerne er der således indlagt et fast 20-minutters system til Roskilde samt herudover halvtimesdrift til Holbæk, Nykøbing F og Odense. I myldretiden suppleres med ekstra tog, således at der er fast 15 eller 20-minutters drift på nettet.

På godsområdet er der afsat kanaler til to godstog pr. time i hver retning mod et godstog pr. time i hver retning i basisalternativet.

Effekter

Effekterne er i første omgang beregnet ud fra en forudsætning om, at alle de beskrevne investeringer gennemføres og ibrugtages i år 2005. Effekterne ses i forhold til basisalternativet, hvor antallet af fjernture er forudsat at vokse med 3,5 mio. rejser, især som følge af ibrugtagningen af Storebæltsforbindelsen.

En forbedring af hovedbanenettets infrastruktur og de dermed forbundne rejsetidsreduktioner anslås til at medføre en vækst i fjerntrafikken svarende til 3,5 mio. ture og 1,0 mia. personkm. årligt.

I regionaltrafikken slår rejsetidsreduktionerne igennem sammen med den forbedrede frekvens. Dette anslås at give en stigning i regionaltrafikken på 350 mio. personkm. årligt.

De samlede investeringer ligger i en størrelsesorden på 18 mia. kr. ekskl. byggerenter og ca. 20 mia. kr. inkl. byggerenter. Forudsat at der kan foretages fuld momsafløftning, kan Banestyrelsen og operatørerne tilsammen forrente og afskrive ca. 13 mia. kr. af denne investering.

Den samlede samfundsøkonomiske beregning viser en rentabilitet på ca. 7% med en første års forrentning på ca. 5%. En væsentlig del af gevinsten skyldes den kortere rejsetid for de togrejsende.

For at belyse rentabilitetens afhængighed af udbygningsomfanget er den samfundsøkonomiske rentabilitet beregnet med en mindre ambitiøs udbygning af infrastrukturen. Således er der set bort fra baneudretninger ved Fredericia og Vejle samt nord for Århus ligesom trafikeringen af den østjyske længdebane er reduceret i omfang.

Denne beregning giver en rentabilitet på ca. 8% med en førsteårsforrentning på ca. 6%. Baggrunden for den højere rentabilitet skyldes især, at kapacitetsudvidelsen København-Ringsted er det projekt, der vurderes at have den højeste samfundsøkonomiske rentabilitet.

Det er således muligt at vælge et ambitionsniveau, der er afpasset efter væksten i det trafikale grundlag og krav til den samfundsøkonomiske rentabilitet.

Det skal understreges, at vurderingerne af anlægsoverslagene er foreløbige ligesom de økonomiske beregninger skal kvalificeres yderligere, bl.a. med detaljerede økonomiske risikoanalyser.

Imidlertid viser ovenstående beregninger, at effekterne af en udbygning af hovedbanenettet er lovende, hvorfor det på nuværende tidspunkt synes hensigtsmæssigt at vurdere de første etaper af en udbygning mere i detaljer med henblik på at kvalificere beslutningsgrundlaget.

Dette er baggrunden for, at regeringen har fremlagt en projekteringslov vedrørende kapacitetsudbygningen København-Ringsted og en projekteringslov for udbygningen Horsens-Skanderborg.

3. Jernbanen i perspektiv



Et historisk perspektiv

1997 markerer 150-året for indvielsen af den første jernbanestrækning i Danmark. Den første strækning blev taget i brug i 1847 mellem København og Roskilde.

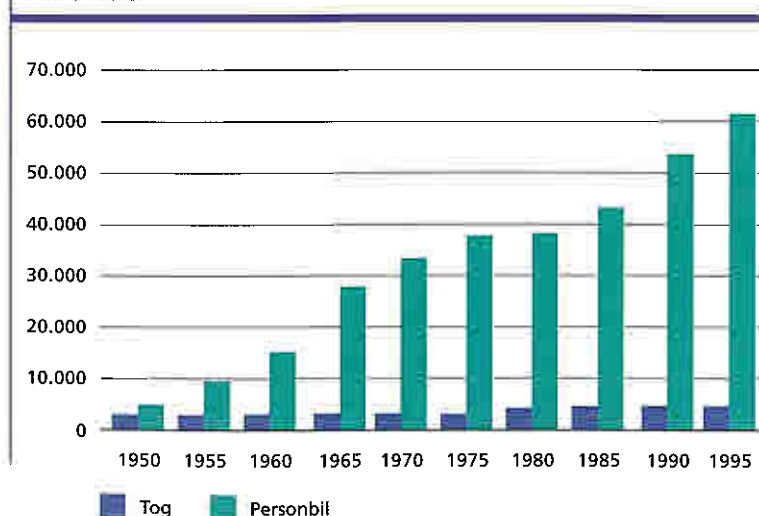
Frem til midten af 1920'erne blev der anlagt over 5.000 km banestrækninger. Danmark blev bundet sammen af et finmasket net af jernbaner, som var dominerende ved transport over længere afstande. Banetrafikken stod for op mod 80% af den samlede trafik, da togenes markedsandel nåede sit maksimum.

Jernbanen spillede en central rolle i Danmarks forvandling fra et landbrugssamfund til et moderne samfund med behov for transport af varer og mennesker. Mange nye bysamfund skød op omkring de nye stationer i sidste halvdel af 1800-tallet.

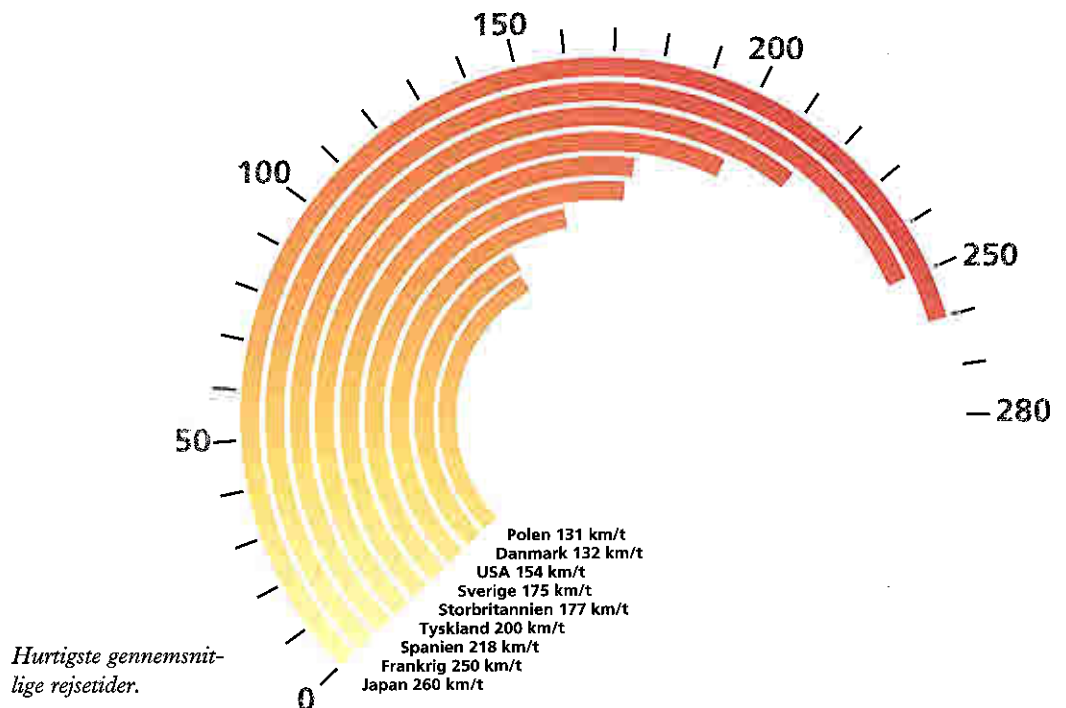
Udgangspunktet for banernes linieføring var et ønske om at forbinde så mange byer som muligt. Det har medvirket til, at flere banelinier har fået et længere og mere bugtet forløb end den direkte linie mellem de større byer. I sin grundlæggende infrastruktur afspejler banenettet derfor fortidens behov.

Kurver på banenettet forhindrer togene i at udnytte deres maksimale ydeevne. Selv om jernbanen har forsøgt at følge med tidens krav om fart og komfort – fra lyntoget blev sat i drift i 1935 til nutidens IC3-tog – er gennemsnitsfarten mellem København og Århus over en 60-årig periode kun øget med 15 km/t: Fra 97 km/t

PERSONTRANSPORTARBEJDE UDFØRT I DANMARK 1950-1995 I MIO. KM.



Væksten i persontrafikken er sket på bilsiden.



til 112 km/t. Med Storebæltsforbindelsen øges den effektive hastighed til 122 km/t for hovedparten af lyntogene, dog vil enkelte lyntog morgen og eftermiddag køre turen med en gennemsnitsfart på 132 km/t. Det er stadig langt fra udviklingen i vore nabolande, hvor gennemsnitshastigheden på hovedstrækningerne ligger betydeligt højere.

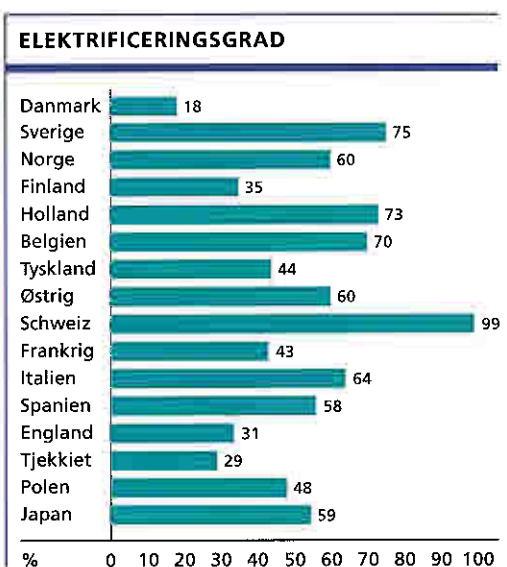
Markedssituationen

Selv om transportarbejdet på jernbanen er væsentligt større i dag end for 50 år siden, har konkurrencen fra vejtrafikken på såvel person- som godstrafikken ført til faldende markedsandele for jernbanen. Et fald der er fortsat frem til i dag i hele den industrialiserede verden.

Udviklingen har fundet sted sideløbende med den teknologiske udvikling af benzin- og dieseldrevne køretøjer til vejtrafik, og siden 50'erne er der blevet foretaget store offentlige investeringer i hovedvejnettets infrastruktur. Danmark står i dag med et veludbygget og velfungerende vejnet og et næsten fuldt udbygget net af motorveje/motortrafikveje. En tilsvarende modernisering af banenettet har ikke fundet sted.

Tilbagegangen for jernbanerne har ført til dårligere rentabilitet i driften, og fra slutningen af 40'erne blev mange banestrækninger nedlagt.

Et baneplanudvalg, nedsat af regeringen i 1961, fremkom i 1968 med en betænkning om den fremtidige baneplanlægning. Udvalget gennemgik samtlige banestrækninger og anbefalede en kraftig reduktion af det samlede banenet, men opretholdelse af hovedstrækningerne, som de stort set ser ud i dag.





Jernbanenettets største udstrækning.



Jernbanenettet i Danmark.



“Det store motorvejs-H” samt kommende eller projekterede udvidelser.

Både privatbaner og banestrækninger under DSB blev nedlagt, ligesom der blev tyndet ud i antallet af stationer og trinbrætter på de tilbageværende strækninger. I dag har banenettet en udstrækning på ialt 2.843 km, som betjenes af DSB og 13 privatbaner.

Bortset fra en udbygning og forlængelse af det storkøbenhavnske S-banenet har de offentlige baneinvesteringer frem til 1990'erne koncentreret sig om vedligeholdelse og modernisering af den eksisterende infrastruktur og løbende anskaffelse af nyt materiel. Elektrificeringen af hovedbanenettet, som Folketinget vedtog i 1979, er langt fra tilendebragt, og med en elektrificeret andel på 18% ligger Danmark i den nedre ende i europæisk målestok.

Biltrafikken står i dag med en markedsandel på 79% af det samlede antal fjernrejser, mens toget står for 15%. Ved rejser over Storebælt har toget en noget større andel med 28%.

Med ibrugtagningen af den faste forbindelse over Storebælt i 1997 og over Øresund omkring år 2000 er der imidlertid skabt et udgangspunkt for en væsentlig styrkelse af jernbanens markedsituation.

Et nationalt perspektiv

Jernbanen er i dag et integreret led i en flerstrengt transportsektor, hvor biler, busser, tog, cykler, fly og skibe rummer forskellige kvaliteter og styrker, afhængigt af de transportbehov, de skal opfylde.

Men udviklingen i sektoren er inde i en uheldig udvikling, hvor et øget transportbehov i samfundet fører til øget vejtrafik og faldende markedsandele til den kollektive trafik under ét.

Selv om trafikintensiteten på det danske vejnet er lavere end i mange andre europæiske lande, er de øgede trængselsproblemer specielt i myldretiderne iøjefaldende, og transportsektorens miljøpåvirkning i form af trængsel, færdselsulykker, energiforbrug og støjbelastning kræver fornyede initiativer, hvis udviklingen skal vendes.

Jernbanen kan spille en central rolle ved at sikre en forbedret mobilitet med lav miljøbelastning, hvor tilgængeligheden mellem vore storbyer øges, og hurtige og hyppige forbindelser i den daglige storbytrafik mellem hjem og arbejde tilbyder de rejsende et reelt alternativ til individuel trafik.

I 1993 fremlagde regeringen en plan for nyorientering af trafikken i Danmark, Trafik 2005. Et afgørende element var en styrkelse af jernbanerne som rygraden i det landsdækkende kollektive trafiksystem. Der blev lagt vægt på kundernes behov i form af en nedsættelse af rejs tiden gennem højere hastigheder, bedre køreplaner og direkte forbindelser.

De rejsende og erhvervslivets transportører træffer deres valg af transportmiddel ud fra et frit og bevidst valg mellem flere alternativer. Det stiller store krav til kvaliteten af de kollektive trafiktilbud med troværdige køreplaner og høj pålidelighed i godsfor-sendelserne.

En strategi med tre elementer

En trafikal nyorientering handler samlet om at øge den kollektive trafikks kvalitet – regionalt, nationalt og internationalt.

Regionale rejser

Velfungerende regionale transportsystemer er et nødvendigt grundlag for at øge den kollektive trafikks konkurrencekraft, hvor især den daglige rejse mellem bopæl og arbejdsplads i forhold til byområderne udgør et stort potentiale. Rejser under 20 km udgør 87% af samtlige personrejser og ca. 40% af de samlede kørte person-km.

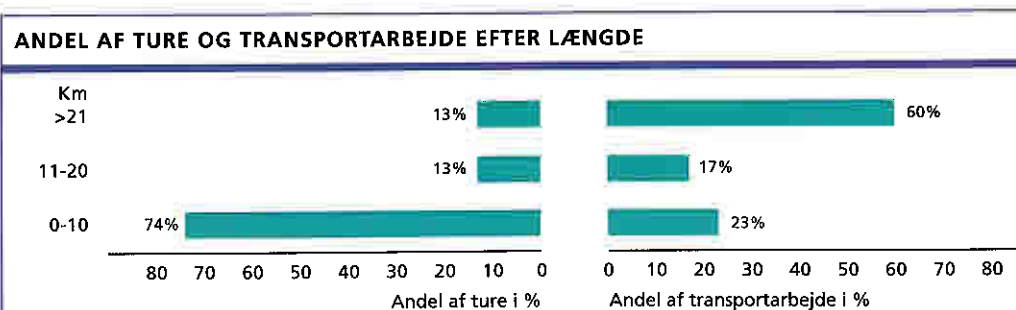
- For at tiltrække flere togrejsende i regionaltrafik er det især nødvendigt at satse på hyppig og pålidelig transport. Infrastrukturen kan understøtte muligheden for at øge antallet af afgang markant og gerne med direkte tog i relationer med stort kundepotentiale. Hypotesen for undersøgelserne har været at øge togangen væsentligt i den sjællandske regionaltrafik. Forbedringer kan også overvejes til og fra de største byer i Jylland, men her kan trafikken dog øges uden at det i første omgang fører til kapacitetsmæssige problemer.

Fjernrejser

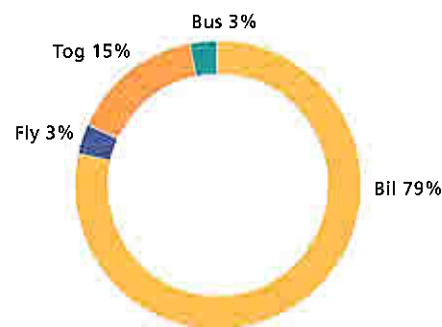
Med etableringen af det højklassede motorvejs-H er bilen ved rejser mellem landsdelene i langt de fleste tilfælde det hurtigste transportmiddel på landjorden. Toget kan kun i specielle situationer konkurrere tidsmæssigt med bilen. Et forhold, der ikke markant ændres med den faste forbindelse over Storebælt, hvor både vej- og banetrafik får stor nytte af forbindelsen.

- For at tiltrække flere togrejsende i fjerntrafik er det især nødvendigt at satse på hurtig og komfortabel transport. Infrastrukturen kan understøtte dette mål ved at tillade højere hastigheder, forkorte afstande og sikre tilstrækkelig kapacitet.

Den samlede trafik præges af mange korte ture, men rejser over 20 km udgør næsten to trediedele af transportarbejdet i Danmark.

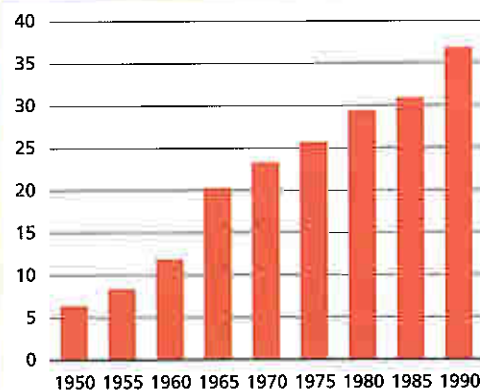


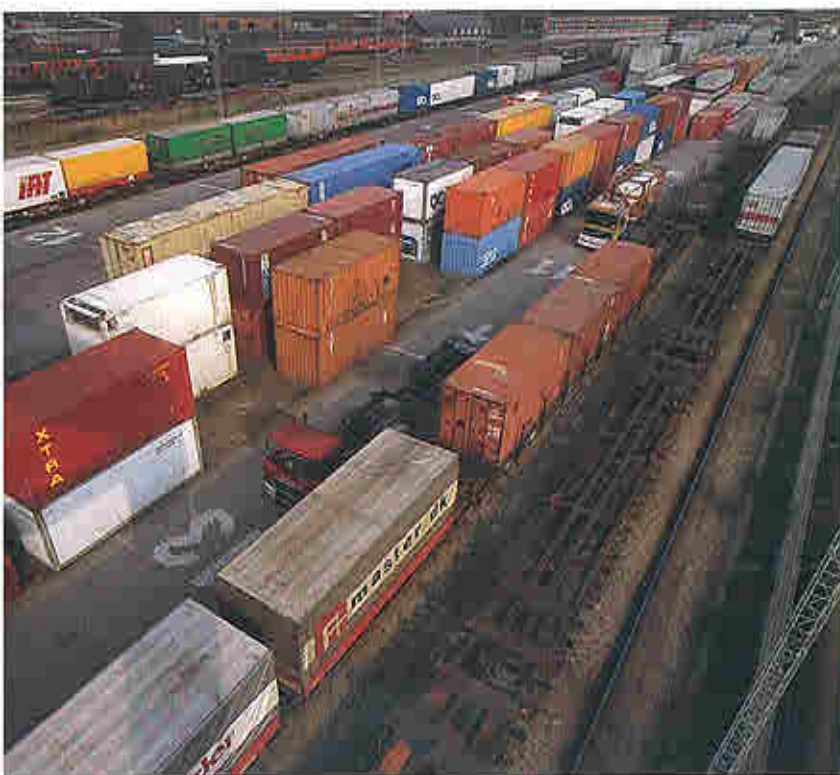
DET SAMLEDE ANTAL FJERNTURE I DANMARK FORDELT PÅ HOVEDTRANSPORTMIDDEL



Der tilbagelægges årligt 52 mio. ture på mere end 100 km. Bilen dominerer stærkt på rejser »Internt« i Jylland/Fyn (89%) og Sjælland/Lolland/Falster (85%). 15 af de 52 mio. rejser sker over Store-bælt/Kattegat. Her har tog en markedsandel på 28%.

DAGLIG TRANSPORT PR. INDBYGGER, KM.





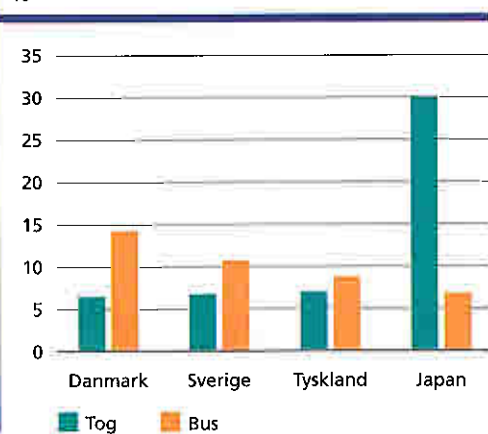
Hypotesen for undersøgelserne har været en rejsetid på to timer Århus-København.

Godstransport

Til transport af gods har jernbanen sin styrke over de lange stræk. I den indenlandske godstrafik transporteres hovedparten af godsmængderne internt i amter eller mellem naboamter. Her udgør jernbanen ikke et konkurrencedygtigt alternativ med hurtig og direkte levering fra dør til dør. Målet om at flytte gods fra vej til bane skal derfor primært ses i et internationalt perspektiv, hvor Danmark samtidig udgør et naturligt bindeled i den internationale trafikakse mellem Skandinavien og det kontinentale Europa.

- For at tiltrække mere gods til banetransport er det især nødvendigt at satse på højere prioritet for godstog over lange afstande. Infrastrukturen kan understøtte dette mål ved at sikre den nødvendige kapacitet hele dagen igennem. Hypotesen for undersøgelserne har været at sikre to kanaler pr. retning hver time i korridoren Øresund-Padborg, hvilket vil give plads til en firedobling af godstrafikken i forhold til i dag.

MARKEDSANDEL FOR KOLLEKTIV TRAFIK %



Et bymæssigt perspektiv

Den danske infrastruktur er veludbygget med et finmasket vejnet. Mulighederne for transport og kommunikation mellem byer og landsdele er gode og velfungerende med korte transporttider til nærmeste motorvej eller overordnet jernbanestation. Men samtidig er det blevet sværere at betjene hele landet og de større byområder med konkurrencedygtige kollektive trafiktilbud i form af tilstrækkelige, hurtige og pålidelige tilbud.

Udviklingen er i de seneste årtier gået i retning af udflytning af funktioner fra bycentrene. En tendens, der er blevet understøttet med en udbygning af motorvejsnettet. Nettets udbygning de kommende år betyder, at størstedelen af landet ikke vil have mere end 20 minutters bilkørsel til nærmeste motorvej. Med de gældende hastighedsgrænser på 110 km/t på motorvejene og 80 km/t på landevejene er grænsen stort set nået for, hvor hurtigt og effektivt man kan transporteres med bil.

En spredt byudvikling med lokalisering af indkøbs- og erhvervsfunktioner i byernes periferier har medført en kraftig vækst i biltrafikken og udtyndet grundlaget for betjening af byerne med kollektiv trafik. Udflytning af industri fra bykerne har i mange større byer efterladt store ubenyttede arealer, som med en effektiv

kollektiv trafik kan blive mere attraktive for nye erhvervs- og servicefunktioner og boligbebyggelse.

Udfordringen er på en og samme tid at skabe forudsætningen for ny udvikling af byerne uden at øge trafikpresset.

Effektive kollektive trafiktilbud fra bycenter til bycenter og mellem bycenter og opland er med til at revitalisere bykerne og understøtter dermed målet om, at udvikling af service og erhverv sker i områder med høj tilgængelighed til kollektiv trafik.

Stationsnære muligheder

Styrkede kollektive trafikforbindelser forudsætter en aktiv politik for byernes udvikling, hvor tendenserne til at flytte de bymæssige funktioner væk fra bycentrene stoppes.

- På lokalt og regionalt niveau er der brug for øget opmærksomhed på de kvaliteter, en stationsnær lokalisering af bolig- og serviceerhverv giver i forhold til at revitalisere bykerne. Et hensyn, der i højere grad skal influere på de konkrete beslutninger om byernes udvikling.

Et internationalt perspektiv

Transeuropæiske net

I store dele af Europa har vejtrafikken nået et niveau, hvor anlæg af ny vejinfrastruktur ikke løser de trafikale problemer.

EUs planer for udvikling af de transeuropæiske net indeholder omfattende planer for modernisering og udvidelse af jernbanens infrastruktur i form af et europæisk net af højhastighedstog. Danmarks placering som bindeled mellem Skandinavien og det kontinentale Europa indgår også som et element i udviklingen af den europæiske infrastruktur.

Et europæisk net af effektive togforbindelser kan tage konkurrencen op på transporten af personer og gods mellem de store europæiske bycentre og fremme en international arbejdsdeling uden efterfølgende vækst i vejtrafikken.

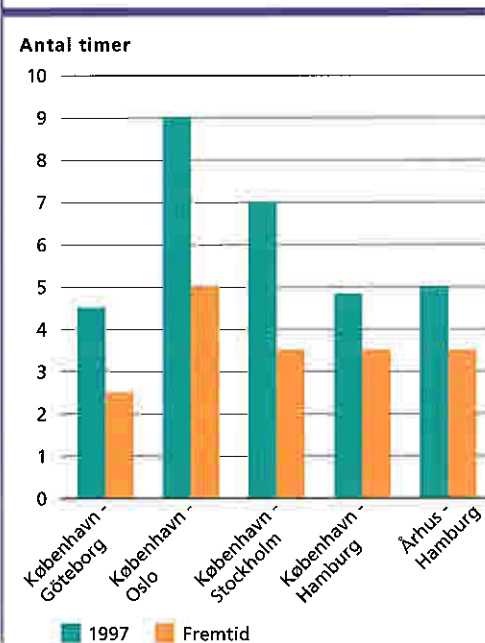
De transeuropæiske net er af stor betydning for Danmarks fremtidige trafikale tilgængelighed til resten af Europa både mod nord og syd.

Sideløbende med udvikling af en tværgående europæisk infrastruktur er et omfattende arbejde i gang for at fjerne de tekniske hindringer for jernbanetrafik på tværs af grænserne. Jernbanerne er præget af mange nationale tekniske standarder, og hvis interoperabiliteten skal øges, skal de tekniske hindringer overvindes.

Godstrafik fra vej til bane

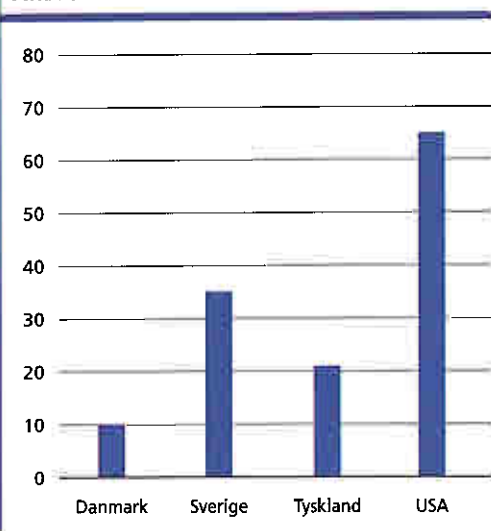
De transeuropæiske net af baneforbindelser spiller også en vigtig rolle i bestræbelserne på at lette trafikpresset på det europæiske vejnet ved at flytte godstransport fra vej til bane.

**REJSETIDER FOR INTERNATIONALE
PERSONTOG**

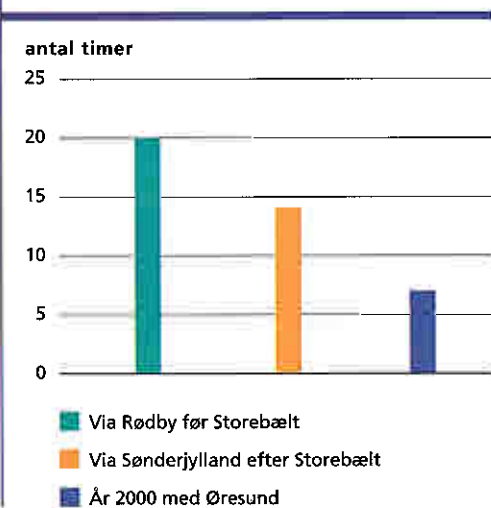


Med baneplanen for det danske hovednet samt de tilsvarende baneprojekter i nabolandene kan fremtidens togrejse over landegrænsen gøres hurtigere.

TOGENES ANDEL AF GODSTRANSPORT-ARBEJDET I UDVALGTE LANDE I %



TRANSPORTTIDER FOR GODSTOG MELLEM SKÅNE OG HAMBURG



Banegodstrafikken bliver mere konkurrencedygtig efter ibrugtagning af de faste forbindelser.

Jernbanen har sin styrke ved transport over længere afstande, men alligevel er banernes andel af den samlede godstransport beskeden. Det gælder såvel den nationale som den internationale godstransport. Tendensen går i retning af, at en stadig lavere andel af godsmængderne transporteres på skinner.

I perioden 1970-1990 blev de europæiske jernbaners markedsandel for godstrafik halveret – i en periode med kraftig vækst i den samlede godstrafik.

På europæisk plan vurderer EU-Kommissionen i sin hvidbog om revitalisering af jernbanerne, at jernbanernes andel af godsmarkedet yderligere vil falde fra 16% til 9% over de næste 10 år – samtidig med at prognoserne for den samlede godstrafik viser en stigning på 30%.

En del af årsagen henføres til manglende effektivitet og samarbejde mellem de nationale jernbaneselskaber, der resulterer i langsom, upålidelig og ufleksibel service. Med banenettets mange flaskehalse og manglende kapacitet betyder det, at den gennemsnitlige hastighed for godstog på mange hovedstrækninger er under 20 km/t.

I jernbanernes trafikafvikling prioriteres godstog ofte lavere end persontog. EU-Kommissionen undersøger etablering af internationale godskorridorer, som skal lette adgangen og øge kvaliteten for grænseoverskridende godstrafik.

Med en udbygning af hovedbanenettet, og eventuelt også en fast forbindelse over Femer Bælt, vil jernbanen kunne styrke sin konkurrencekraft på transporter over lange afstande, primært den internationale godstrafik.

En dansk opkobling på det internationale net af hurtige forbindelser vil give hurtigere og mere effektiv godstransport. Det kan samtidig forbedre mulighederne og effektiviteten af kombineret transport. Med kombineret transport, hvor godset omlades fra bil til tog og igen fra tog til bil, kan bilens fleksibilitet kombineres med det finmaskede vejnet og jernbanens lavere omkostninger på transporter over lange afstande.

EU's højhastighedsplaner

EU's højhastighedsplaner indebærer 12.500 km nye banelinier, 14.000 km opgraderede linier og 2.500 km nye forbindelseslinier.

Allerede i 60'erne og 70'erne indførte flere europæiske lande IC-tog, der begyndte at køre 200 km/t. Med hensyn til motorydelse, hjulbogier, automatisk togkontrol m.v. udviklede teknologien sig så meget, at der efterhånden viste sig muligheder for at øge hastighederne yderligere.

Højhastighedstog er ikke et fast defineret begreb, men snarere et koncept, der kan tilpasses behovene på forskellige strækninger. Konceptet er karakteriseret ved hurtige togtyper, der for at mini-



Europæiske tophastigheder:

Konventionelle tog

Tyskland: ICE	280-300 km/t
Frankrig: TGV	300-350 km/t
Italien: ETR	300 km/t
Paris-London: Eurostar	300 km/t
Belgien: TGV	300 km/t
Holland: TGV/ICE	300 km/t
Spanien: AVE	300 km/t

Kurvestyrede tog

Italien: Pendolino	250 km/t
Tyskland: ICT	230 km/t
Sverige: X2000	210 km/t
Finland: S220	220 km/t
Schweiz: IC-Neitech	200 km/t
Norge: Flytog	200 km/t
Tjekkiet: ICT	200 km/t
Portugal: Pendolino	200 km/t
Spanien: Talgo	200 km/t

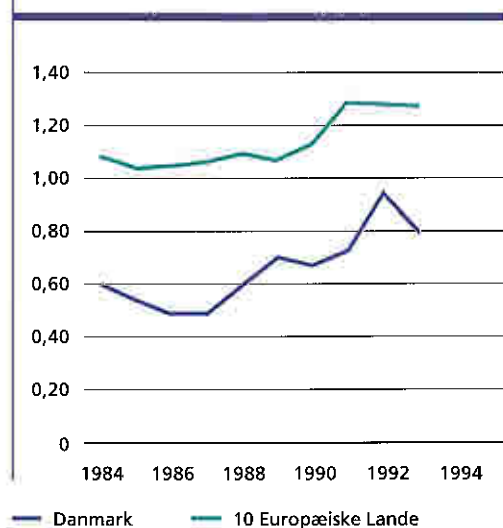
Magnetsvævetog

Tyskland: Transrapid	400 km/t
----------------------	----------



— Det europæiske højhastighedsnet
 — Forbindelsesbaner

SAMLEDE INFRASTRUKTURINVESTERINGER I PROCENT AF BNP 1984-1993



EUs højhastighedsplaner indebærer meget store investeringer på i alt 240 mia. ECU – ca. 1.800 mia. kr. Ud af denne sum er der i perioden frem til 1994 allerede investeret 300 mia. kr. I årene 1994 til 1999 beløber investeringerne sig til 660 mia. kr, og i de nærmeste år åbner en række nye banestrækninger i Europa – navnlig i vore nabolande. For årene 2000 -2010 er projekterne typisk stadig på tegnebordet og ikke endeligt politisk besluttede.

I forhold til EUs samlede bruttonationalprodukt, BNP, udgør investeringerne 0,19% i årene 1994-1999 faldende til 0,12% i perioden 2000-2010.

mere rejsetiden kun betjener de større bycentre og kører med så høj gennemsnitshastighed som muligt – og så direkte som muligt. Højhastighedstog i flere europæiske lande har med reduceret rejsetid og høj kvalitet vist sig at kunne tiltrække mange nye kundegrupper.

Togene kører på nye særlige banelinier eller gamle forbedrede, hvor der er sikret mulighed for, at højhastighedstogene ikke forsinkes eller forsinkes af andre tog.



Maksimalhastighederne varierer. Nedadtil sættes grænsen for højhastighedstog normalt ved 200 km/t i forbindelse med fastlæggelse af højhastighedsbaner i det trans-europæiske net. Den internationale tendens går i retning af tog med en topfart på 300-350 km/t, og en gennemsnitsfart på omkring 250 km/t.

Højhastighedstog med kurvestyring har vundet indpas. Med kurvestyring kan toget køre hurtigere gennem en kurve, uden at det påvirker komforten, idet toget er bygget til at kompensere for sidepåvirkningen. Det betyder, at eksisterende banestrækninger kan betjenes med højere hastigheder. Den højere hastighed med kurvestyrede tog forudsætter dog tilstrækkelig høj kapacitet på strækningen.

Et miljø- og sikkerhedsmæssigt perspektiv

En national strategi for en miljøtilpasset og bæredygtig transportsektor med forbedret mobilitet hænger sammen med en øget markedsandel til den kollektive trafik.

Med kollektiv trafik kan der sikres forbedret mobilitet i og mellem byerne, uden at der skabes større trængselsproblemer eller øget miljøbelastning.

Det skaber også forudsætningerne for en ny byudvikling, der på længere sigt vil begrænse trafiksektorens samlede miljøbelastning.

Inden for de enkelte dele af transportsektoren udfoldes der store bestræbelser på at reducere miljøbelastningen og øge energieffektiviteten.

Det gælder nedbringelse af luftemissionerne af såvel lokal som global betydning, bedre udnyttelse af brændstoffet, færre ulykker og reduceret støjbelastning.

Teknologiske fremskridt og renere brændstoftyper har reduceret miljøbelastningen fra trafiksektoren de senere år, så Danmark er godt på vej til at leve op til de nationale og internationale målsætninger om reduktion af skadelige emissioner fra trafikken. En fortsat vækst i vejtrafikken trækker imidlertid i den forkerte retning i forhold til CO₂ udslippet.

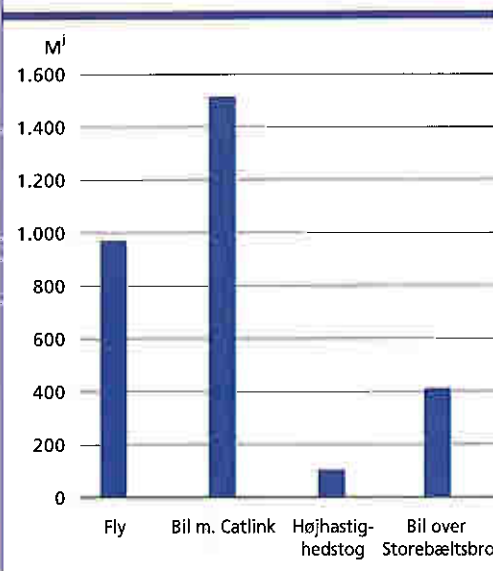
Lavere miljøbelastning fra banetrafik

Ved at udføre en stadig større del af transportarbejdet på skinner, kan togtrafikken bidrage til en samlet nedsættelse af miljøpåvirkningen fra transportsektoren. Det kræver generelt mindre energi og forurener mindre pr. kilometer at transportere en person eller et ton gods med jernbane end med bil og fly.

Større markedsandele til den kollektive trafik giver samtidig en bedre belægning på de enkelte afgange og dermed en mere effektiv udnyttelse af energien.

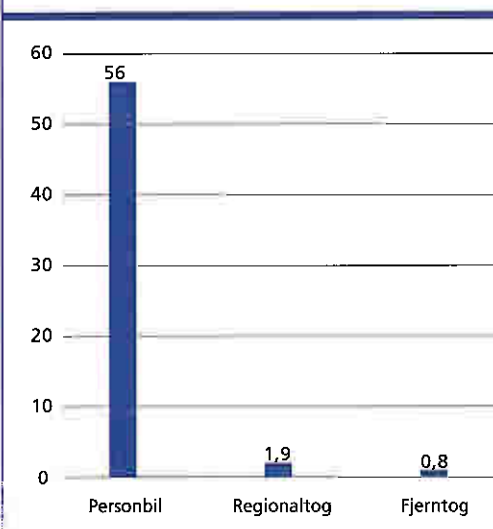
I et sikkerhedsmæssigt perspektiv er der også store fordele ved at flytte trafik fra vej til bane. Antallet af ulykker set i forhold til persontransportarbejdet er markant lavere på bane end på vej.

ENERGIFORBRUG PR. PERSON VED REJSE KØBENHAVN-ÅRHUS



Beregningsmæssigt er her anvendt et tysk ICT-højhastighedstog.

UHELDSRISIKO PÅ VEJ OG BANE ANTAL UHELD PR. MIA. PERSONKM.



Beregnet uheldsrisiko på bane- og vejtrafikkens hovednet. Tallet inkluderer antal dræbte og alvorligt tilskadedekomne.

4. Et afsæt til fremtiden

De faste forbindelser

De faste forbindelser over Storebælt og Øresund giver nye muligheder for en hurtigere og intensiveret togtrafik mellem landsdelene og Skandinavien, der understøtter målet om at flytte trafik fra vej til skinner.

I sommeren 1997 er den faste forbindelse over Storebælt klar til togtrafik. Dermed fjernes en af de afgørende flaskehalse i det danske trafiksystem. Det medfører en markant reduktion af rejsetiden mellem landsdelene for togtrafikken, men også for vejtrafikken, når motorvejsdelen er færdig i 1998.

Med Øresundsforbindelsen styrkes relationerne mellem Danmark og resten af Skandinavien samtidig med, at den skaber mulighed for en styrket regional togbetjening i Øresundsregionen.

En eventuel fast forbindelse over Femer Bælt vil kunne flytte den internationale godstrafik væk fra Storebæltsforbindelsen og dermed frigøre kapacitet i korridoren Ringsted-Padborg til indenlandske formål. Forbindelsen vil muliggøre, at Hovedstadsområdet og det svenske højhastighedsnet kobles effektivt til det tyske højhastighedsnet i Hamburg.



Ny organisering af jernbanetrafikken

I Danmark er DSB pr. 1. januar 1997 blevet opdelt i en trafikdel (operatørdel), som fortsætter under navnet DSB, og en infrastrukturdelt, Banestyrelsen.

Samfundsorienterede trafikaktiviteter, som forudsætter tilskud, skal opretholdes via kontrakter mellem staten og operatørerne. Kontrakterne kan eventuelt udbydes, og konkurrencen herom kan virke motiverende for effektivisering og markedsorientering. Andre aktiviteter skal drives på regulær kommerciel basis, og åben konkurrence mellem forskellige operatører vil kunne blive en mulighed i fremtiden.

Udvikling af banenettet er et statsligt anliggende. Overordnede beslutninger træffes ud fra samfundsøkonomiske og trafikpolitiske hensyn. De operatører, som benytter statens banenet, skal betale en afgift til Banestyrelsen for brugen. Udbygning, drift og vedligehold varetages af Banestyrelsen.



DSB



Banestyrelsen





Kunderne i centrum

Et kundeorienteret togsystem stiller krav til operatørens service samt togenes komfort og præcision. Men også rejsetiden, antallet af afgang og tilgængeligheden til stationerne er afgørende for kundernes valg af rejseform.

Ved fjernrejser konkurrerer toget især med biler og fly. Med Storebæltsforbindelsen reduceres rejsetiden mellem landsdelene med godt en time. Men hvis rejsetidsreduktionen for alvor skal komme den kollektive trafik til gode, når vejtrafikken også kan benytte forbindelsen, er det nødvendigt at se på, hvordan en yderligere tidsreduktion kan opnås.

I den regionale trafik er antallet af afgang af stor betydning. Et højfrekvent system med mange afgang har en betydelig højere attraktion end et system med få afgang. Det imødekommer kundernes ønsker om fleksibilitet og reducerer ventetiden ved et eventuelt skift mellem forskellige trafikformer.

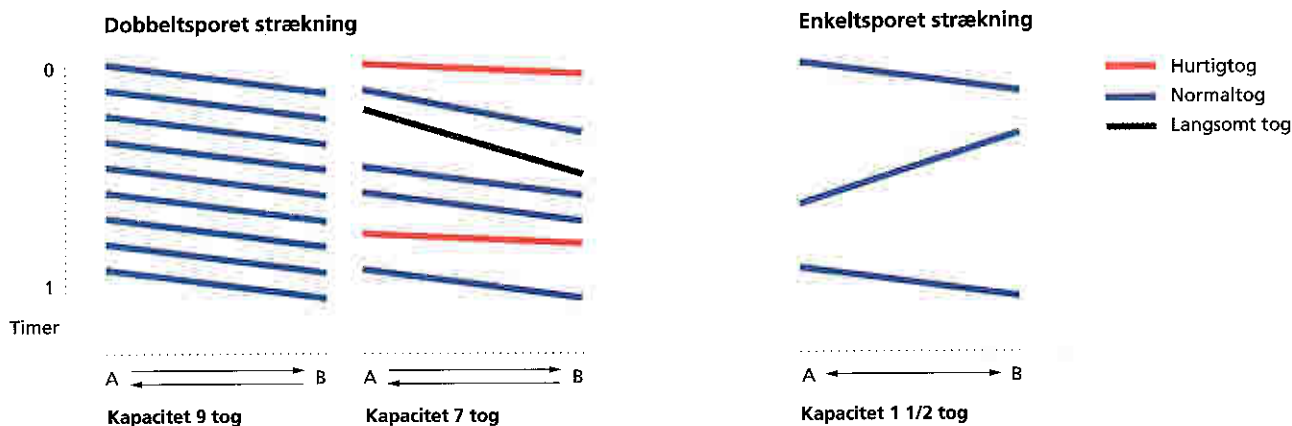
Infrastrukturen sætter grænser

Hurtigere og hyppigere trafik stiller store krav til banenettets infrastruktur. Udførmningen af skinnenettet og antallet af spor lægger en øvre grænse for hvor mange og hvor hurtige tog, der kan køre.

En intensiveret regionaltogstrafik på Sjælland, hvor behovet er størst, kan i dag ikke realiseres med den eksisterende kapacitet.

Banenettets kapacitet er ikke en entydig størrelse. Mulighederne for at afvikle en given mængde tog pr. time afhænger af togenes hastighed og antallet af standsninger i køreplanen.

Kapaciteten på S-togsnettet i København er høj, fordi togene stort set kører med samme fart. På hovedbanenettet er kapaciteten noget lavere, på grund af mange tog, som kører med forskellig hastighed og standsningsmønster: Lyntog, IC-tog, regionaltog og godstog.



På enkeltsporede strækninger begrænses kapaciteten herudover af, at hele strækningen skal være fri, før et tog kan køre i modsat retning.

Kapaciteten kan også måles i forhold til antallet af passagerer, det er muligt at transportere med togene. Passagerkapaciteten kan øges ved at sætte flere vogne på de enkelte tog. Eller gennem flere afgang med mindre tog, hvis der er tilstrækkeligt med skinnekapacitet.

Da togene tjener forskellige formål og relationer, og kunderne ikke ønsker at vente for lang tid på hvert tog, er der grænser for, hvor meget kapaciteten kan øges gennem togstørrelsen.

Når de sjællandske regionaltog i dag ofte er meget lange, er det betinget af de kapacitetsmæssige problemer mellem Ringsted og Københavns Hovedbanegård. Hvis der var plads til flere tog på strækningen, ville flere afgang styrke regionaltogtrafikens markedsmæssige kvalitet og dermed muligheden for at tiltrække flere kunder.



5. En samlet løsning med mange delprojekter

En kombination af virkemidler

Baneplanudvalget har gennemgået infrastrukturen for det danske hovedbanenet med henblik på at lokalisere strækninger med kapacitetsproblemer, og strækninger hvor en udretning af banerne vil give gevinster i form af kortere rejsetider.

En dansk højhastighedsstrategi

En dansk strategi for højhastighedstog kan ikke realistisk baseres på anlæg af lange nye strækninger kun for højhastighedstog, som det er set i andre europæiske lande. Omvendt er det heller ikke tilstrækkeligt kun at se på opgraderingsløsninger som primært vil tilgodese højhastighedstog mellem landsdelene.

I dansk sammenhæng er det relevant at se på løsninger, der tilgodeser togtrafikken som *helhed*.

Skal rejsetiderne mellem landsdelene nedsættes, må det ud over højere tophastigheder tilstræbes, at der sikres kapacitet på hovedbanenettet til hurtigere regional- og godstrafik på hovedbanenettet og flere afgangene.

Ved at kombinere nyanlæg på dele af og opgradering på resten af hovedbanenettet og lægge topfarten på et niveau på 200 km/t vil ønsket om hurtigere rejser mellem landsdelene kunne tilgodeses for både højhastigheds- og InterCitytog. Og samtidig sikres der mulighed for øget regional- og godstrafik med højere hastigheder.

Kapacitetsproblemer

Kapacitetsproblemerne gælder primært Københavns Hovedbanegård – herunder trafikken i "røret" fra Hovedbanegården til Østerport, samt strækningerne Hovedbanegården-Ringsted, Odense-Middelfart og de resterende enkeltsporede strækninger på hovedbanenettet: I Sønderjylland og på Lolland-Falster, såfremt der bygges en fast forbindelse over Femer Bælt.

På disse strækninger vil det ikke være muligt at imødekomme ønskerne om såvel intensiveret regionaltrafik, hurtigere forbindelser mellem landsdelene og kapacitet til øget godstrafik, uden at udbygge den eksisterende infrastruktur.

Nyanlæg

Nyanlæg der kan afkorte den eksisterende linieføring henholdsvis løse de kapacitetsmæssige problemer ved anlæg af helt eller delvis nye baner, er undersøgt på otte delstrækninger:

- Ny eller udbygning af eksisterende bane mellem København og Ringsted.
- En ny bane over Vestfyn.
- En ny bane vest om Fredericia.
- En jernbaneforbindelse over Vejle Fjord.
- En ny bane mellem Eriknauer syd for Horsens til Skanderborg.

- En direkte linieføring mellem Århus og Randers.
- Udbygning til dobbeltspor mellem Vamdrup og Vojens samt Tinglev og Padborg.
- En ny bane mellem Vordingborg og Rødby.

Opgradering

Opgradering med henblik på at opnå højere hastighed er undersøgt på samtlige strækninger på hovedbanenettet.

En samlet pakke

En kombineret løsning vil kunne modernisere rygraden i det danske jernbanesystem, og samtidig koble Danmark på det internationale net af højhastighedsforbindelser for person- og godstrafik. Den består af

- løsning af de kapacitetsmæssige problemer
- forkortelse af banestrækninger med en stor omvejsfaktor og/eller
- opgradering af de øvrige strækninger på hovedbanenettet
- indsættelse af nyt kurvestyret materiel, der kan køre hurtigere igennem de resterende kurver på banenettet.

Frekvensen i det samlede system vil kunne hæves, og rejsetiden vil kunne reduceres betragteligt: Hurtigtogene kan skære godt 30% af den samlede rejsetid, og regionaltrafikken på hovednettet vil i en række tilfælde kunne opnå rejsetidsforbedringer på op til 30%.

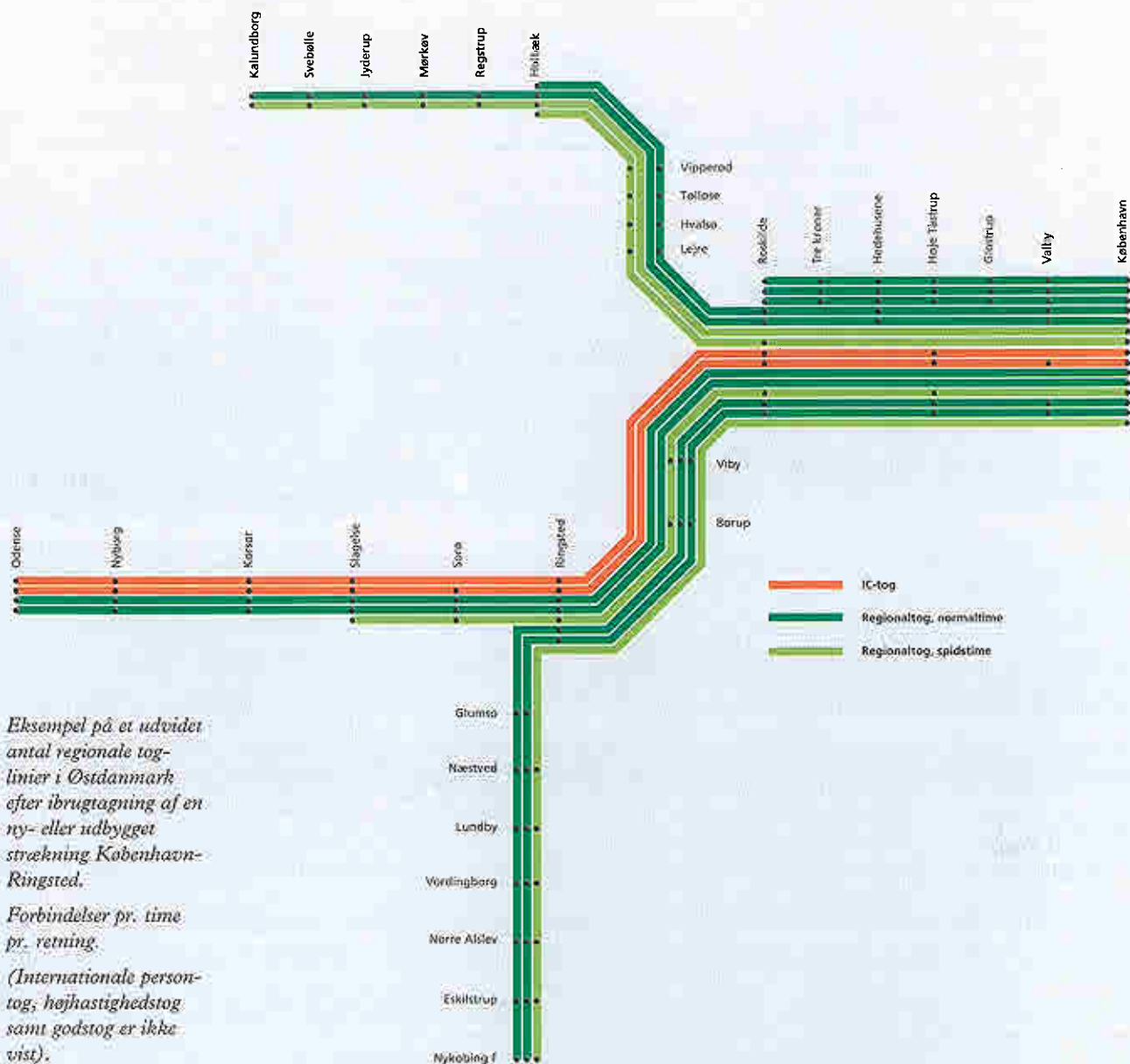
Det fremtidige togsystem

Med løsning af kapacitetsproblemerne på især Sjælland og en generel opgradering af banenettet skabes forudsætningerne for en intensiveret regional, national og international trafik med en række differentierede produkttyper:

- *Regionaltog*, der kombinerer tog, som standser ved alle stationer, med hurtige gennemgående myldretidstog, der kun stopper ved de største stationer på regionalstrækningerne. Konsekvensberegningerne forudsætter et 20-minutters system på nogle strækninger og et 30-minutters system ud over Sjælland. På længere sigt er målet et system med 20-minutter som grundfrekvens på hele Sjælland suppleret med myldretidstog.
- *InterCity tog/lyntog* mellem København og Jylland, der betjener alle købstæder, der i dag er knyttet til InterCity- og lyntogs-systemet.



- 1 København-Ringsted
- 2 Ringsted-Odense
- 3 Odense-Middelfart
- 4 Middelfart-Snoghøj
- 5 Snoghøj-Brejning-Hedensted
- 6 Hedensted-Eriknauer
- 7 Eriknauer-Skanderborg
- 8 Skanderborg-Århus
- 9 Århus-Randers
- 10 Randers-Aalborg
- 11 Snoghøj-Esbjerg
- 12 Sønderjylland
- 13 Ringsted-Vordingborg
- 14 Vordingborg-Rødby



Hyppigere grundfrekvens

I "normaltiden" – dvs. uden for myldretiderne – vil grundfrekvensen på alle tre systemer være højere end i dag:

- **Regionaltog på Sjælland:**

20-minutters drift Helsingør-København-Kastrup
 Nivå-Roskilde

30-minutters drift København-Holbæk
 København-Odense
 København-Nykøbing F.
 (hertil kommer myldretidstog)

- **InterCity tog:**

1/2 times drift København-Fyn/Jylland

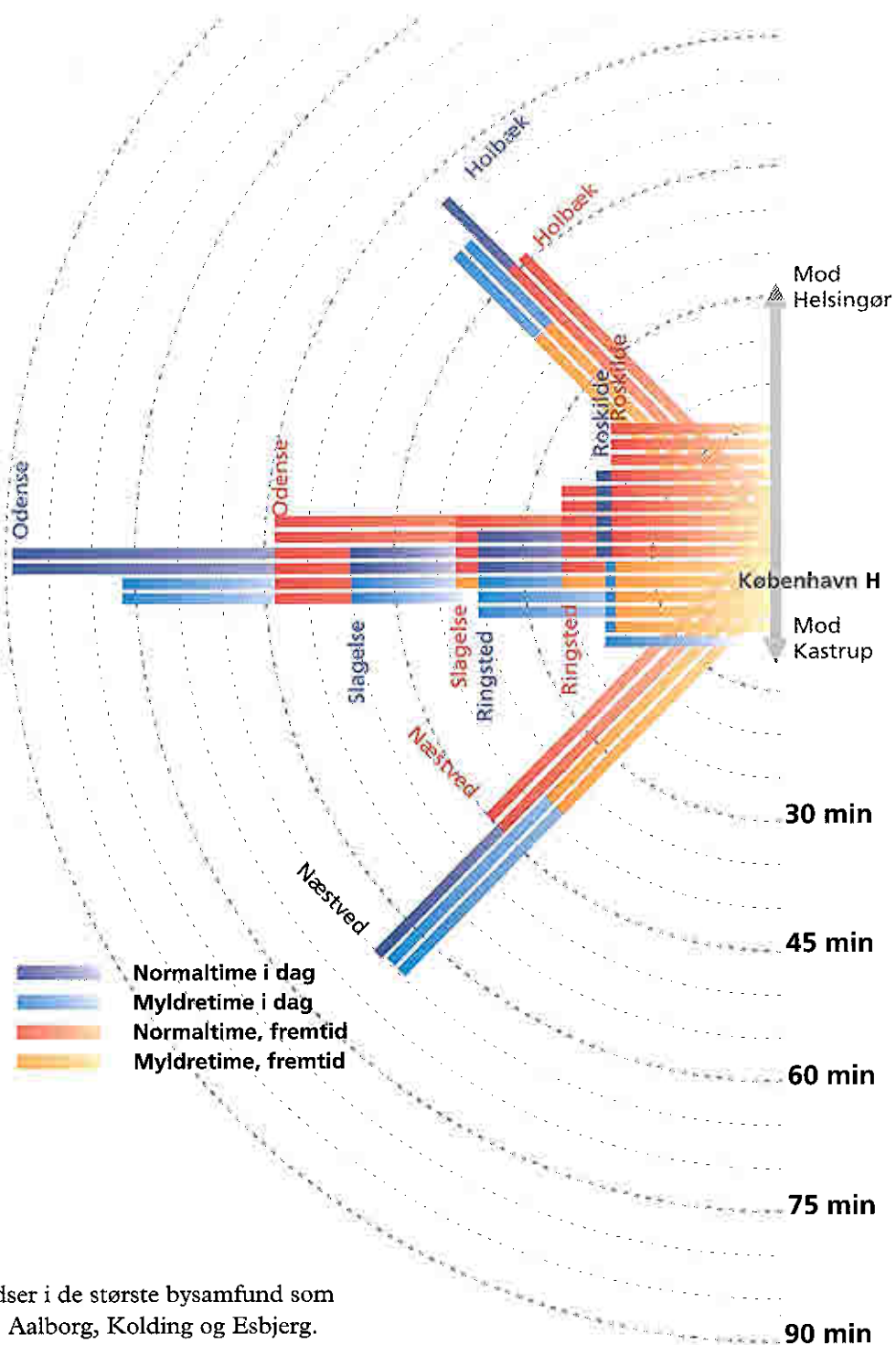
- **Højhastighedstog:**

1/2 times drift København-Jylland

- **Godstog:**

1/2 times drift Kastrup-Padborg

Eksempel på driftsoplæg, der viser antallet af persontog til/fra København samt mulige rejsetidsbesparelser. De trafikale forbedringer kan realiseres efter ibrugtagning af en ny eller udbygget strækning København-Ringsted. Eksempelvis er Holbæk i dag betjent af 1 tog i normaltiden og 3 tog i en myldretime med hurtigste rejsetid 52 min. I fremtiden kan antallet af tog i en normaltime øges til 2 og i en myldretime til 4 ialt – med hurtigste rejsetid på 38 min.



- Højhastighedstog der standser i de største bysamfund som Odense, Århus, Randers, Aalborg, Kolding og Esbjerg.
- Godstrafikken vil være domineret af internationale tog til og fra Danmark samt ikke mindst i transit gennem Danmark. Der sigtes på, at godstrafikken kan afvikles med to køreplankanaler pr. time pr. retning hele dagen igennem.

Sjællandske regionaltog

Uanset hvordan kapacitetsudbygningen sker mellem København og Ringsted, vil betjeningen af stationerne på den eksisterende bane ud af København blive forbedret, fordi kapacitetspresset lettes. På strækningen mellem København og Roskilde flettes Kalundborg-Holbæk banen sammen med forbindelserne fra Ringsted, så Roskilde kan opnå syv regional-forbindelser pr. time i normaltiden mod København og 12 forbindelser i myldretiden.

I myldretiden vil driften kunne forøges, så der opnås yderligere transportkapacitet og lavere rejsetid mellem væsentlige regionale stationer.

Intercity tog

Mellem København og Odense vil IC-stationerne på den eksisterende strækning kunne betjenes med 1/2-times drift. Fra Odense fortsætter togene med timedrift mod vest, hvor de efter Lillebælt deler sig mod nord, vest og syd.

Højhastighedstog

På strækningen mellem København og Odense kan der tilnærmelsesvis opnås 1/2 times drift på højhastighedssystemet.

Det sker ved at kombinere:

- Et højhastighedstog i fast timedrift Kastrup-København-Århus/Aalborg.
- Et højhastighedstog hver anden time Kastrup-København-Esbjerg.
- Et højhastighedstog hver 4. time Kastrup-København-Odense-Hamburg.

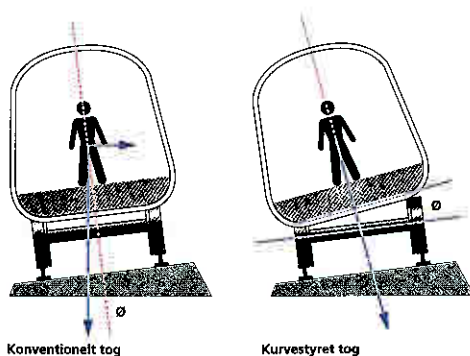
Konventionelt eller kurvestyret materiel

Kurverne på banelinierne er afgørende for, hvor hurtigt et tog kan køre af hensyn til passagerernes komfort.

Moderne togtyper med indbygget kurvestyringsteknik kompenserer for ubehaget i skarpe kurver, og kan derfor køre gennem disse med en højere hastighed end tog uden denne teknik.

I en snæver kurve med en radius på eksempelvis 1.250 meter vil kurvestyret materiel typisk kunne køre 200 km/t, mens konventionelt materiel typisk vil kunne køre 170 km/t.

På de lige strækninger er der ikke forskel på, hvor hurtigt konventionelt og kurvestyret materiel kan køre.



I beregningerne af køretiderne og effekterne har Baneplanudvalget taget udgangspunkt i kurvestyret materiel til at betjene et fremtidigt elektrificeret fjerntogssystem. Investeringen i nye elektriske fjerntog vil kunne frigøre et stort antal IC3-tog til regionale strækninger med behov for materiefornyelse.

Opgradering eller nyanlæg

Generelt giver nyanlæg af en bane en højere kvalitet end opgradering af en gammel bane. Det tekniske og sikkerhedsmæssige udstyr vil være identisk, men en ny bane vil oftest være kortere og anlagt med henblik på højere fart end en gammel banestrækning.

Samtidig er det ikke altid billigere at opgradere end at nyanlægge en strækning. Det afhænger af omfanget af opgraderingen.

En opgradering af det danske hovedbanenet er undersøgt i tre niveauer:

Niveau 0

På dette niveau udføres:

- Sikringsanlæg og ATC indrettes til at kunne håndtere hastigheder op til 200 km/t.
- Forbedring af vedligeholdelsesstandard og finjustering af sporets linieføring.
- Der foretages ingen ændringer af overbygning (skinner) og banens linieføring.

Niveau 1

På dette niveau udføres:

- Som i niveau 0 plus.
- Udskiftning af overbygning som er udført før 1982 og hvor hastigheden bliver over 180 km/t.
- Niveaufri adgang til perroner.
- Forbedring af linieføringen på lokaliteter, hvor der er stor køretidsreduktion i forhold til de direkte omkostninger.

Ændringer af linieføringen vil typisk bestå af mindre udretninger ved overgangen mellem kurver og lige skinner. Sporet flyttes maksimalt 1 meter – dvs. inden for eksisterende ejendomsgrænser.

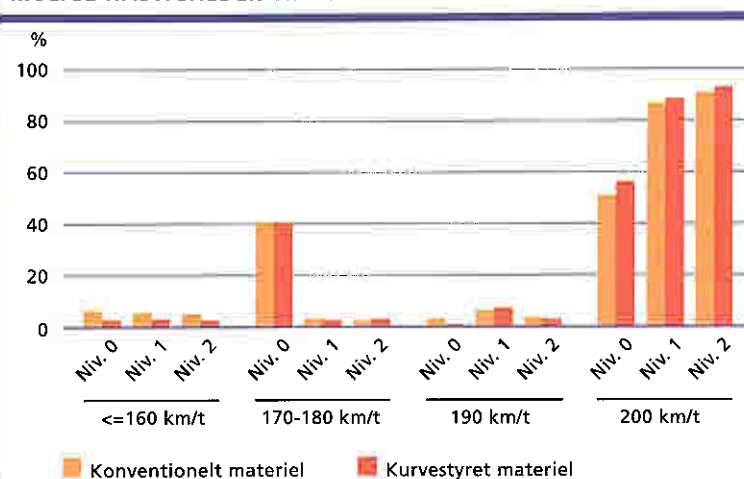
Niveau 2

På dette niveau udføres:

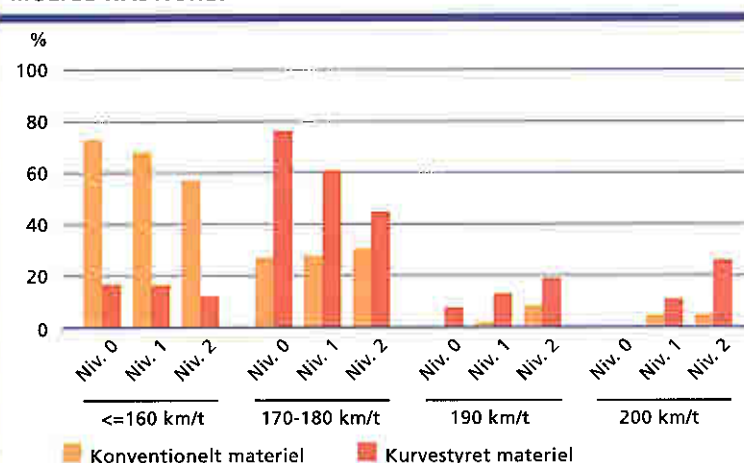
- Arbejder som i niveau 1 plus.
- Yderligere ændringer af linieføringen, hvor kurveradier øges. Arbejdet kan resultere i en sideflytning af sporet på 10-15 meter. Dvs. uden for eksisterende ejendomsgrænser.
- Opgradering af stationer vil være indeholdt i dette niveau.

Selv om der vælges en maksimal opgradering og der indsættes kurvestyret materiel, vil under 25% af den eksisterende strækning mellem Odense og Aalborg kunne betjenes med hastigheder på 200 km/t, idet der stadig vil være mange kurver tilbage på strækningen, der kræver hastighedsnedsættelser. Mellem København og Odense vil 90% af strækningen kunne opgraderes til 200 km/t både med og uden kurvestyret materiel. Det skyldes, at banen mellem København og Odense har et meget gunstigt forløb med få skarpe kurver.

MULIGE HASTIGHEDER VED OPGRADERING. KØBENHAVN-ODENSE



MULIGE HASTIGHEDER VED OPGRADERING. ODENSE-ÅRHUS

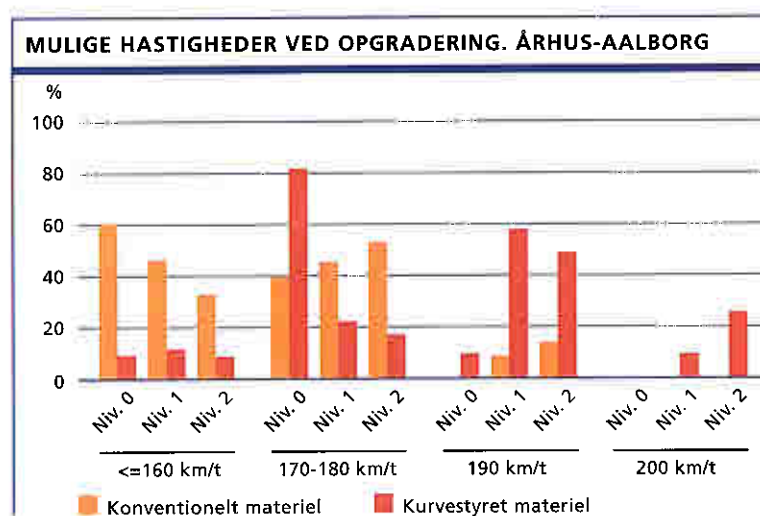


I modsætning til strækningen København-Odense viser undersøgelserne, at kun en relativ lille andel af strækningen mellem Odense og Århus og mellem Århus og Aalborg kan opgraderes til 200 km/t selv med den mest omfattende form for opgradering.

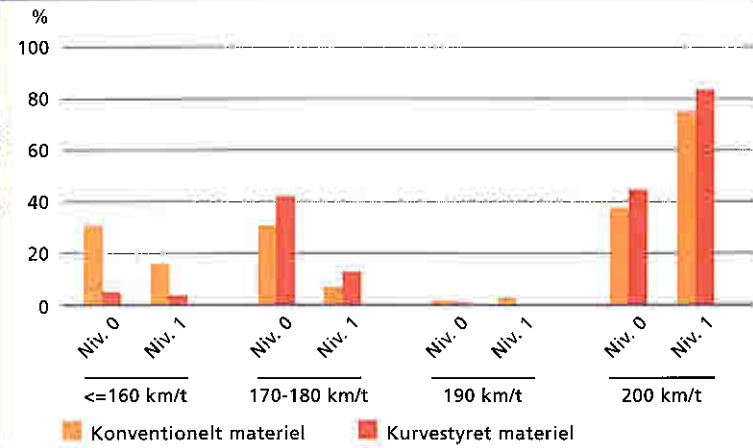
På grund af de vanskelige forhold ved bygning af en opgraderet bane med justering og sidetrækning af sporet samt flytning af stations- og perronanlæg, vil omkostningerne for en opgraderet bane i nogle tilfælde blive højere end ved nyanlæg.

Ligeledes vil opgradering af en bane i drift påvirke trafikken markant i anlægsperioden. Det er begrænset, hvor mange anlægsarbejder på samme tid en fornuftig afvikling af trafikken kan bære.

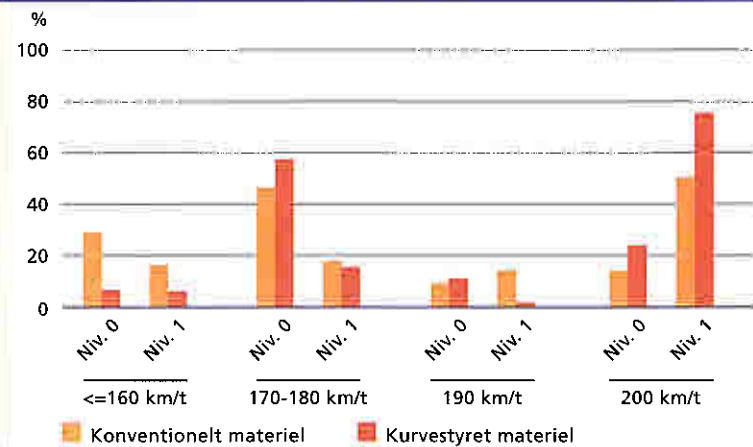
Disse forhold vil tilsammen tale for, at den eksisterende bane nogle steder erstattes af nyanlæg.



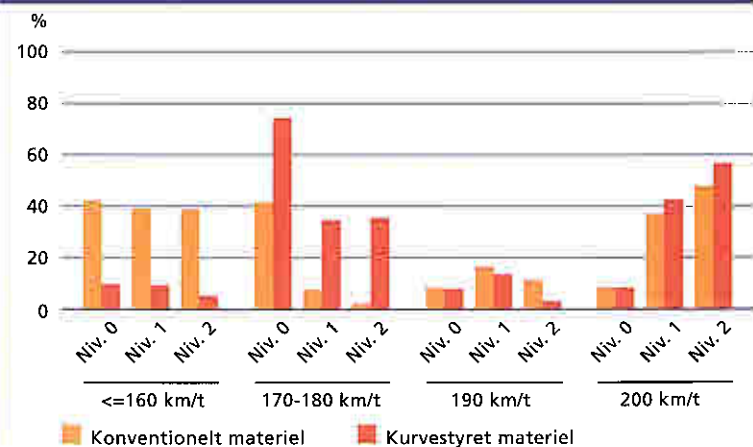
MULIGE HASTIGHEDER VED OPGRADERING. KOLDING-PADBORG



MULIGE HASTIGHEDER VED OPGRADERING. RINGSTED-VORDINGBORG



MULIGE HASTIGHEDER VED OPGRADERING. SNOGHØJ-ESBJERG



6. Delprojekter i den samlede baneplan



Baneplanudvalget har gennemført undersøgelser af de enkelte delstrækninger for at lokalisere behovet for opgradering/nybygning.

På strækninger hvor nybygning synes at være den bedste løsning, er flere alternativer til linieføring undersøgt og vurderet.

Selv om den geografiske beskrivelse nogle steder således går tæt på detaljer i landskabet, er der ikke med beskrivelsen taget stilling til den konkrete linieføring. Valget af detaljeringniveau er valgt specielt med henblik på at kunne udarbejde økonomiske anlægsoverslag, som hviler på et realistisk grundlag. På kortene over de enkelte delstrækninger er linieføringen derfor vist som en bred korridor. Hvis det bliver besluttet at gennemføre projektet på de undersøgte strækninger, vil fornyede undersøgelser blive iværksat, ligesom relevante myndigheder inddrages på normal vis.

Inden der foreligger et egentligt forslag til linieføring går der en lang proces forud, hvor der foretages detaljerede miljøvurderinger i relation til udformningen af anlægget. Heri vil hensynet til anlæggets omgivelser spille en afgørende rolle.

I forbindelse med Storebæltsforbindelsens åbning er strækningen mellem København og Aalborg/Esbjerg ved at blive opgraderet til max-hastigheder på 180 km/t. Baneplanudvalget har undersøgt mulighederne for yderligere at opgradere strækningerne, der ikke er omfattet af nyanlæg til 200 km/t.

Ved nyanlæg og opgradering vil banerne blive udstyret med stræknings- og stationssikringsanlæg, fjernstyring, togovervågningssystemer, kørestrøm og fuld radiodækning.

Forslagene til linieføring er skitseret ud fra tre overordnede kriterier:

- En så lille berøring med byer og naturmæssige interesseområder som muligt.
- Så vidt mulig at følge de eksisterende trafikkorridorer.
- Anlæggelse af så kort en bane som muligt.

De undersøgte muligheder for at opgradere eller anlægge nye baner fra Ringsted til Rødby er kun relevante i forbindelse med en eventuel fast forbindelse over Femer Bælt.

Flaskehals i det nuværende togsystem

Den 64 km lange strækning mellem København og Ringsted er den væsentligste flaskehals i den nuværende baneinfrastruktur i Danmark.

Strækningen betjener den indenlandske fjerntrafik, de internationale togforbindelser til kontinentet og størstedelen af den vidt-forgrenede regionaltogetrafik på Sjælland. Godstrafikken på strækningen er også medvirkende til, at kapaciteten i dag er tæt på at være udnyttet maksimalt med togdriftens nuværende omfang og afvikling.

Mellem København og Høje Tåstrup er der fire spor, hvor de to er reserveret S-togsdriften. Mellem Høje Tåstrup og Roskilde er der fire fjernspor, og mellem Roskilde og Ringsted ligger der to spor. Driften er i dag sårbar over for driftsforstyrrelser, idet kapaciteten på den tosporede del af strækningen er fuldt udnyttet. Resultatet er hyppige forsinkelser, og aflysninger af enkelte regionaltogetafgange forekommer.

Kapaciteten begrænser, hvor hurtigt og på hvilke tidspunkter togene kan køre, og hvor de kan standse. Efter åbning af Storebæltsforbindelsen vil der i en fjerdedel af døgnets timer ikke kunne køre det antal tog, som der er efterspørgsel til. Problemet vokser med Øresundsforbindelsen og den intensiverede togtrafik til lufthavnen og mod Sverige. Hvis en fast forbindelse over Femer Bælt til Tyskland bliver realiseret, vil flaskehalsproblemerne yderligere spidse til.

To hovedalternativer

Baneplanudvalget har undersøgt en række muligheder for udbygning af kapaciteten. Undersøgelserne har indkredset to principielt forskellige hovedalternativer:

- A. En udbygning med et eller to spor langs den nuværende strækning.
- B. En ny dobbeltsporet bane København-Ringsted.

For hvert af alternativerne har Baneplanudvalget undersøgt forskellige løsningsmuligheder og de miljømæssige konsekvenser af de forskellige løsninger.

Alternativ A

Udbygning af eksisterende spor

Udbygning med et ekstra dobbeltspor til 200 km/t kan finde sted ved at anlægge det ene hovedspor på sydsiden af de to eksisterende fjernspor gennem Valby, mens det andet spor følger Øresundsbanen forbi Godsbanegården og videre langs godsforbindelsesbanen til Vigerslev og Hvidovre Fjern.

På strækningen fra Hvidovre Fjern til Høje Taastrup anlægges de to nye spor på sydsiden af de eksisterende to fjerntogspor.

Mellem Roskilde og Ringsted kan anlægges to nye spor parallelt med de eksisterende spor.

Et muligt alternativ til at føre de ekstra spor gennem Roskilde er at etablere en 12 km lang omfartsbane syd om Roskilde. Omfartsbanen afgrenses fra den eksisterende bane umiddelbart vest for Hedehusene og følger på den første strækning motorvejen syd om Roskilde. Forslaget fortsætter herefter i sin egen korridor mod sydvest. Ved etablering af en omfartsbane foretages der ingen udbygning af de eksisterende spor på strækningen gennem Roskilde Station. Med en omfartsbane vil godstog og andre gennemkørende tog kunne ledes uden om Roskilde by.

Miljøpåvirkning

En udbygning af det eksisterende spor vil medføre en miljøpåvirkning i anlægsperioden og ved den efterfølgende intensiverede togtrafik på strækningen.

- På dele af strækningen vil der forekomme øget støjpåvirkning af boligområder og rekreative områder, afhængig af hvilken udformning en mulig støjafskærmning vil få.
- Banen udgør i dag en barriere, som er indarbejdet i byudvikling og planlægning. Barriereeffekten forventes ikke at blive mærkbart forøget.
- Der vil i tæt bebyggede områder ske arealinddragelse ud over baneterræn med mulige ekspropriationer og nedrivninger af boliger og erhvervsejendomme samt inddragelse af arealer fra haver og offentlige arealer langs banen. Det konkrete omfang kendes først ved en detailprojektering af de ekstra spor.
- Udbygningen vil indebære inddragelse af et mindre areal fra den fredede Vestvold.
- Udbygningsløsningen vil berøre EU-fuglebeskyttelsesområdet ved Ramsø-dalen mellem Roskilde og Ringsted.
- Med en omfartsbane syd om Roskilde vil banen kunne opleves som en barriere mellem Roskilde by og bebyggelser syd og sydøst for byen.
- Boligområder i de mindre byer syd for Roskilde kan blive udsat for støj.
- Der vil være mærkbare problemer med trafikafviklingen i anlægsperioden.

Alternativ B

Ny bane mellem København og Ringsted

Der er flere mulige linieføringer til en ny bane mellem København og Ringsted som bør vurderes i den videre projektering af banen. Baneplanudvalget har alene mere detaljeret undersøgt en linieføring langs Køge Bugt- og Vest-motorvejen.

Den nye bane anlægges til hastigheder på 250 km/t.

Forslaget tager udgangspunkt ca. 1,7 km fra perronerne på Københavns Hovedbanegård ved Dybbølsbro. Sporene føres herfra mod syd langs Godsbanegården. Forslaget følger eksisterende gods- og S-togsspor i en stor vstdrejende kurve forbi Sydhavn og Sjælør stationer.

Ved Grønttorvet føres banen i en kurve mod sydvest. På en del af strækningen kan banen føres i tunnel. Linieføringen følger Kulbanevej frem til Vestmotorvejen, hvor tracéet drejer mod vest og følger motorvejen frem til krydsningen af Vestvolden og Motorringvejen.

Vest for Motorringvejen føres banen op i terræn og drejer i en blød kurve mod syd langs motorvejen ned forbi Hundige.

Syd for Solrød Strand drejer forslaget i en blød kurve mod vest og føres langs tracéet for motorvej E20. Ved Slimminge skiller banen sig fra motorvejen og tilsluttes den eksisterende bane øst for Ringsted.

En alternativ indføring i det nære København kan ske ved at banen på en strækning fra Kulbanevej i Valby føres frem i en nedgravet tunnel langs Vigerslev Allé og tilsluttes den eksisterende bane ved Enghave station. Tunnellen kan placeres i eksisterende vejarealer og vil fra Kulbanevej følge samme tracé som beskrevet ovenfor.

Miljøpåvirkning

Linieføringen er placeret tæt ved det eksisterende motorvejstracé. Dette vil generelt reducere nye barrierevirkninger som følge af banen.

- Indføringen til København i en gravet tunnel/partielt overdækket åben banegrav vil reducere antallet af støjbelastede boliger i forhold til den eksisterende strækning, som aflastes. Under anlægget af en tunnel/banegrav kan der opstå problemer med trafikafvikling, grundvand, støj, vibrationer og støv. I det omfang banen følger motorvejens tracé, kan det diskuteres, i hvor høj grad det giver mening at lægge banen i tunnel af støjmæssige årsager, eller om der skal investeres i andre støjdæmpende foranstaltninger.
- På strækningen ud af København afhænger barriereeffekten og antallet af mulige ekspropriationer og nedrivninger af boliger og erhvervsjendomme ved en ny bane af omfanget af tunnel/fremføring i åben banegrav. I det åbne land følger banen i hovedtræk det eksisterende motorvejstracé, hvilket reducerer en mulig barriereeffekt.
- Linieføringen vil beslaglægge arealer i den grønne kile mellem Køge og Roskilde-fingeren i umiddelbar tilknytning til motorvejen.
- Både i København og i det åbne land passerer linieføringen igennem fredede områder. Ud af København kan en krydsning

af den fredede Vestvold ikke undgås. Mellem Køge og Ringsted passerer linieføringen det fredede område ved Lellinge.

Sammenligning af alternativer

- Begge alternativer vil tilvejebringe den nødvendige kapacitet og give nye frihedsgrader i køreplanlægningen for alle typer tog. For begge alternativer gælder, at perioden fra beslutning til ibrugtagning vil være 6-8 år.
- Begge alternativer vil aflaste de eksisterende spor mellem København og Ringsted, hvorved der gives mulighed for en hyppigere og mere fleksibel drift på det nuværende regionaltogetsnet på Sjælland.
- Med en ny bane kan regionaltogetsbetjeningen af Køge Bugt-fingern forbedres ved at etablere skiftemuligheder mellem S-tog og regionaltog.
- En udbygning af den eksisterende bane vil kunne styrke anvendelsen af Høje Taastrup station som omstigningsstation for skift mellem vej og bane.
- Anlægsarbejderne på en ny bane vil kun påvirke den eksisterende trafik i en kortere periode ved sammenkoblingen af det nye baneanlæg med de gamle i København og Ringsted.
- En udbygning af de eksisterende spor vil påvirke trafikken mærkbart under hele anlægsperioden på 4-5 år.
- Udbygningsløsningen kan foretages etapevis, hvorved kapaciteten kan udvides gradvist og på de strækninger hvor problemet er mest akut.
- Der vil være større støjproblemer ved en udbygning frem for en nybygning. Til gengæld vil barriereeffekterne være mindre ved en udbygning frem for en nybygning.
- Især nybygningsalternativet vil kunne komme i konflikt med natur- og fredningsinteresser og rekreative interesser. Omfanget afhænger af den konkrete udformning af projektet.

Anlægsomkostningerne for begge løsninger er anslået til ca. 6 mia. kr.

Opgradering til 200 km/t

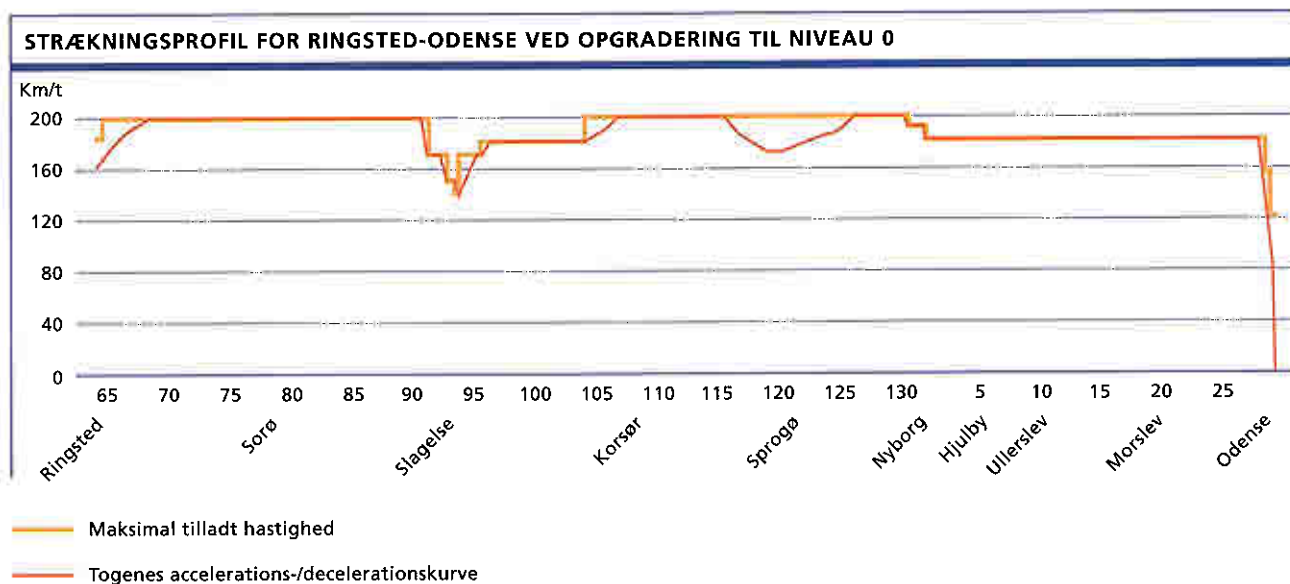
Strækningen mellem Ringsted og Odense er elektrificeret og dobbeltsporet. I forbindelse med Storebæltsforbindelsens åbning hæves hastigheden til 180 km/t.

Opgradering forudsætter, at sporskifter, skinner og anden teknisk udrustning indrettes til 200 km/t. En opgradering vil medføre mindre ændringer af sporets over- og underbygning.

Der er ingen krydsninger i niveau med anden trafik. På grund af kurveforholdene eksisterer faste hastighedsnedsættelser på strækningen centreret omkring Ringsted og Slagelse. Slagelse station skal ændres.

Med en opgradering vil størstedelen af strækningen kunne befares med 200 km/t.

Anlægsomkostningerne ved en opgradering af strækningen er anslået til ca. 150 mio. kr.

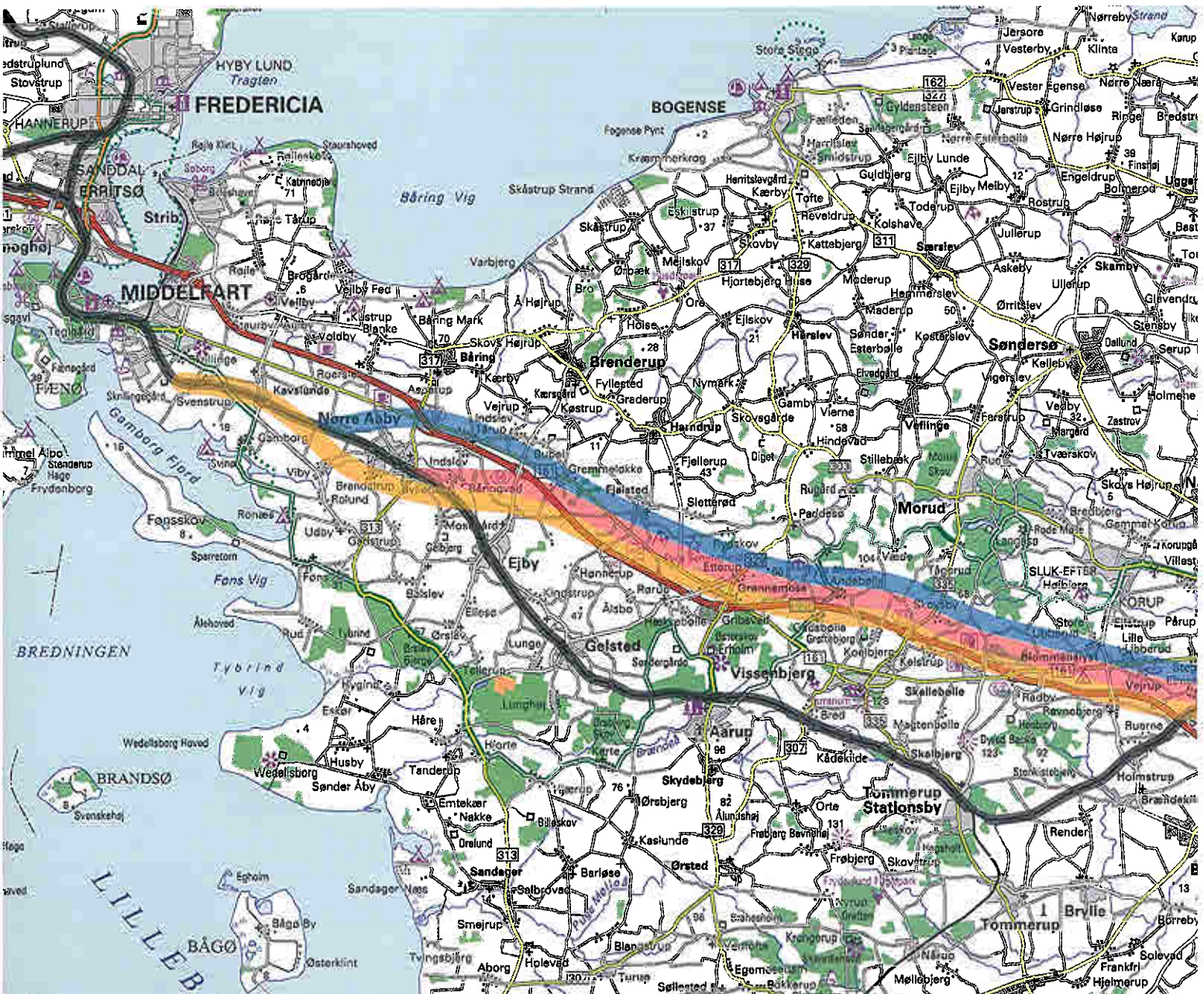


Kapacitetsproblemer og langsom rejsetid

Med en intensiveret national trafik og en forøget international godstrafik som følge af åbningen af Storebæltsforbindelsen vil strækningen over Fyn være fuldt udnyttet, og der kan imødeses kapacitetsproblemer, hvis ønskerne om en forøget trafik skal imødekommes.

Banelinien fra Storebælt til Odense har et relativt lige forløb, og strækningen er her velegnet til opgradering til 200 km/t. En forøgelse af kapaciteten på Østfyn vil derfor ikke samtidig kunne forkorte linieføringen og reducere rejsetiderne. Dette er der derimod mulighed for på Vestfyn.

Banen mellem Odense og Middelfart blev taget i brug i 1865. Strækningen indgår i hovedbanenettet med en betydelig trafik mellem Øst- og Vestdanmark. Den ca. 50 km lange bane har et bugtet forløb, og regionaltog betjener 10 mindre lokale stationer med en del pendlingstrafik mod Odense og Middelfart.



Strækningen er dobbeltsporet og elektrificeret, men de mange stop for de langsommere regionaltog betyder, at kapaciteten på banestrækningen er begrænset.

Der eksisterer to hovedalternativer. Anlæggelse af en ny bane som supplement til den eksisterende, eller mindre kapacitetsudvidelse i kombination med nedlæggelse af en række af de mindre stationer på strækningen.

I de undersøgte løsningsforslag er den nuværende betjening af de mindre bysamfund med regionaltog forudsat opretholdt.

Tre alternativer

Med henblik på at øge kapaciteten kan der anlægges en ny dobbeltsporet bane mellem Odense og Middelfart. Dermed kan den nuværende banelængde på 50,1 km afkortes med ca. 5 km. Banen anlægges til en hastighed på 200 km/t.

- En ny bane afkorter rejsetiden med knap 5 minutter.
- En ny bane vil tilvejebringe den nødvendige kapacitet og give bedre og mere fleksible vilkår for afvikling af driften for gods-, fjern- og regionaltrafik.
- En ny bane vil kunne anlægges, så den i videst muligt omfang undgår berøring af bebyggelser. Den vil endvidere kunne anlægges, så den kun i meget begrænset omfang kommer i konflikt med naturmæssige interesser.

Anlægsomkostningerne til en ny banestrækning er anslået til ca. 1,5 - 1,9 mia. kr. afhængig af alternativ.

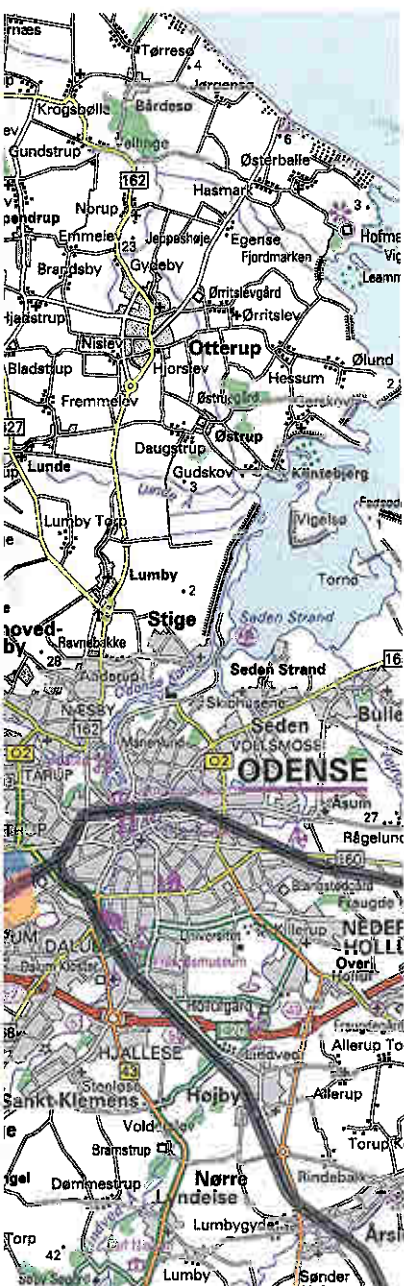
Linieføring

Banepanudvalget har skitseret tre forslag til linieføringen for en ny bane:

I alle tre forslag benyttes det eksisterende spor de første 3,5 km vest for Odense.

Alternativ A

I alternativ A anlægges 40,7 km dobbeltspor. Fra Blommenslyst til Ejby anlægges en dobbeltsporet bane på nordsiden af motorvejen. Herfra føres banen syd om Nørre Åby parallelt med højspændingsledningen til Svenstrup hvor den nye bane tilsluttes den eksisterende bane.



Miljøpåvirkning

Alternativ A vurderes at kunne medføre de største barriereproblemer, især på den vestligste del af strækningen. En øget mængde godstrafik kan ved alternativ A medføre støjmæssige konsekvenser. Omfanget afhænger af fordelingen af trafikmængden på den nye og den eksisterende bane.

Alternativ B

I alternativ B anlægges 30,1 km dobbeltspor. Indtil Ejby forløber banen som i alternativ A. Herfra anlægges banen retlinet til Nørre Åby, hvor den føres ind på den eksisterende bane. Fra Nørre Åby til Middelfart station benyttes den eksisterende bane.

Miljøpåvirkning

Alternativ B vil til forskel fra alternativ A og C ikke aflaste Nørre Åby støjmæssigt. Derudover kan alternativet i et vist omfang medføre barriereproblemer.

Alternativ C

Ved alternativ C anlægges 35,3 km dobbeltspor. Fra Blommenslyst til Ejby anlægges banen langs motorvejens nordside. Fra Andebølle anlægges banen retlinet mod Nørre Åby. Øst for Nørre Åby krydser den nye bane motorvejen og anlægges herefter i en blød kurve nord om Nørre Åby. Lige øst for Kavslunde føres banen ind på den eksisterende bane, hvorfra der er 6,2 km til Middelfart station.

Der anlægges en forgreningsstation vest for Odense ved Elmelund og en øst for Kavslunde, hvor det gamle og nye spor flettes sammen.

Miljøpåvirkning

I alternativ C vurderes de potentielle barriereeffekter at være størst på strækningen fra Andebølle til Ejby.

Miljøpåvirkning generelt

De foreslåede linieføringer gennemskærer ikke større områder med væsentlige miljø- og naturmæssige interesser. Interessekonflikter vurderes at kunne løses i forbindelse med en detailprojektering af linieføringen.

En øget godstrafik vil have støjmæssige konsekvenser, som afhænger af den konkrete fordeling af trafikken mellem den gamle og nye strækning.

I en situation hvor den samlede trafik afvikles på den nye strækning – dog med regionaltog på den eksisterende strækning – vurderes de støjmæssige konsekvenser for bymæssige områder at være relativt begrænsede. I begge driftssituationer kan den forøgede trafikmængde medføre yderligere støjdæmpende foranstaltninger på allerede skærmede delstrækninger i Odense og Middelfart, hvor det eksisterende tracé indgår i den nye linieføring.

Middelfart-Vejle Fjord

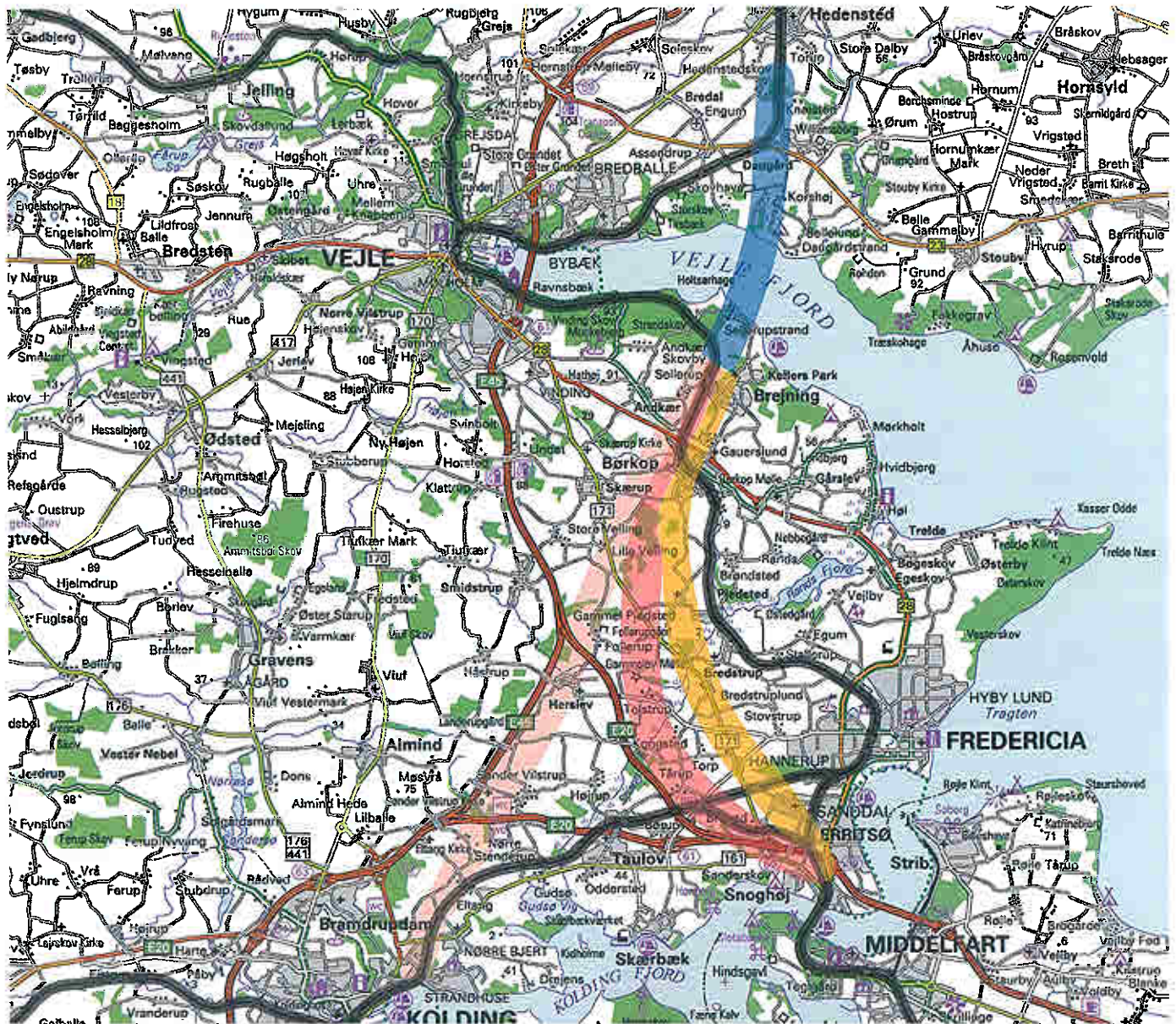
Lange køretider og stor omvejskørsel

Banen langs den jyske østkyst har et snørklet forløb, som både er historisk begrundet med ønsket om at betjene mange bysamfund og de naturgivne geografiske forhold. Middelfart og Fredericia blev forbundet med Lillebæltsbroen i 1935, mens banen fra Fredericia nordpå mod Århus blev taget i brug i 1868.

Baneplanudvalget har vurderet mulighederne for at udrette strækningen mellem Snoghøj og Brejning for gennemkørende tog og samtidig etablere en forbindelsesbane mod Sønderjylland.

Banen vil skulle anlægges i et område, som er præget af mange store motorvejs-, jernbane- og højspændingsanlæg. Det vil derfor være en større teknisk opgave at indpasse en ny bane til de eksisterende infrastrukturanlæg.

Til de beskrevne alternativer hører anlæggelse af en bro over Vejle Fjord, som beskrives på næste opslag. Samtidig opgraderes den eksisterende strækning fra Middelfart til Fredericia.



Der er undersøgt to alternativer. Anlægsudgiften er i størrelsesordenen 1,4 til 1,6 mia. kr. ekskl. den i det følgende beskrevne forbindelsesbane til Sønderjylland.

Alternativ A

Der anlægges en ny 16 km lang bane mellem Snoghøj og Brejning, der forkorter rejsetiden med godt 2 minutter. Banen anlægges vest om Erritsø og gennem Elbodalen og en tilhørende sidedal. Der etableres forgreningsstationer i Snoghøj og Taulov.

Til dette alternativ er skitseret en 17,5 km langs forbindelsesbane, som er den direkte vej fra Århus til Sønderjylland.

Miljøpåvirkning

- En ny banestrækning mellem Snoghøj og Brejning vil krydse Elbodalen, der strækker sig fra Rands Fjord i nord til Taulov i syd. Området med tilhørende sidedale er udlagt som særligt beskyttelsesområde, og banen vil derfor kunne komme i konflikt med naturinteresser.
- Forslaget kan medføre, at to mindre byområder, Tårup og Gammel Pjedsted, kan blive berørt af støj.
- Forbindelsesbanen vil på den sydlige del af strækningen krydse særlige beskyttelsesområder mellem motorvejen og tilslutningen til den eksisterende bane.

Alternativ B

Der etableres en ny 17,5 km lang bane mellem Snoghøj og Brejning. Strækningen følger i store træk den gamle landevej mellem Fredericia og Vejle.

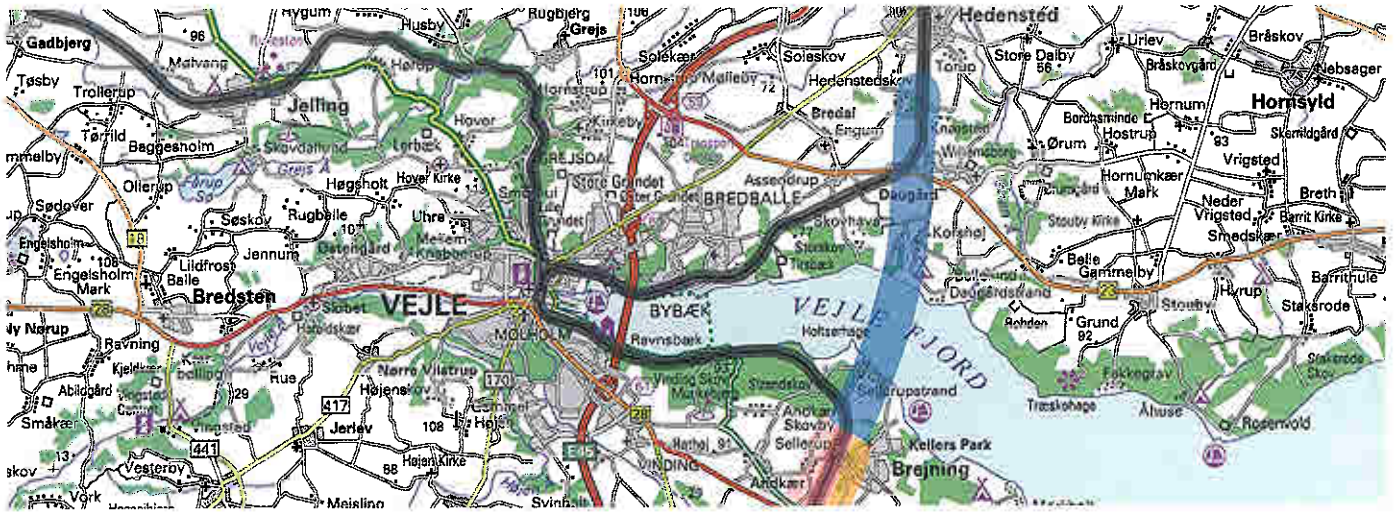
Rejsetidsgevinsten vil være godt 3 minutter.

Banen anlægges igennem den sydvestlige del af erhvervsområdet ved Erritsø. Herfra føres banen over Elbodalen og op langs den gamle hovedvej mellem Fredericia og Vejle. Der anlægges forgreningsstationer ved Snoghøj og Taulov, så det er muligt at køre ind til Fredericia. Endvidere kan evt. anlægges en forgreningsstation med forbindelse via Taulov til Sønderjylland.

Miljøpåvirkning

- Forslaget til linieføring krydser Elbodalen men ingen af sidedalene. Krydsningen af Elbodalen vil i store træk følge det samme tracé som den tidligere hovedvej mellem Fredericia og Vejle. Forslaget berører ved Erritsø udkanten af et naturområde, som er en del af et større beskyttelsesområde.
- Et mindre byområde, Gammel Pjedsted, kan blive berørt af støj.

Vejle Fjord



En bro over Vejle Fjord reducerer rejsetiden

Ved anlæg af en ny jernbanebro over Vejle Fjord, vil der kunne opnås væsentlige rejsetidsgevinster for gennemkørende tog, og Vejle by vil blive aflastet for gennemkørende trafik.

- Mellem Brejning og Hedensted på hver sin side af Vejle Fjord med Vejle by i bunden af fjorden, har den eksisterende bane en længde på 23,8 km. Med en jernbanebro kan banen afkortes til 8,8 km.
- De gennemkørende tog vil kunne spare ca. 15 km og opnå en rejsetidsgevinst på ca. 8 minutter.

Anlægsomkostningerne til en ny bro over Vejle Fjord er anslået til 2,3 mia. kr.

Linieføring

Den 8,8 km lange strækning mellem Brejning og Hedensted anlægges via en bro over Vejle Fjord. I Brejning deler den eksisterende jernbane sig og det nye spor føres i en ret linie ud mod fjorden.

Der anlægges en 2,4 km lang bro over fjorden. Hertil kommer et forløb på ca. 800 m bag kystlinien på begge sider, hvor broanlæg føres så langt ind i landet for at opnå mindre indgreb i de naturmæssige forhold end en markant bandedæmning. Broen er forudsat at have spændvidder på ca. 110 m som den eksisterende vejbro.

På nordsiden af fjorden drejer banen mod nord til landsbyen Birkeballe, hvor den nye linieføring fortsætter retlinet mod Hedensted og tangerer den eksisterende bane på den nordlige side af Daugård Stationsby.

I Daugård og Brejning anlægges en kombineret forgrenings-, sporskifte- og overhalingsstation. Fra denne station etableres en forbindelse til Vejle via den eksisterende bane.

Miljøpåvirkning

En ny bro over Vejle Fjord vil indebære en række væsentlige konflikter med miljø- og naturmæssige interesser.

Den nye bane krydser et fredet areal, et EU-fuglebeskyttelsesområde og et særligt beskyttelsesområde. Herudover vil banen blive placeret i et område med væsentlige landskabelige og kulturhistoriske værdier.

Ud fra rene miljø- og naturbeskyttelsesinteresser er etableringen af en ny bane mellem Brejning og Hedensted omfattende en broforbindelse over Vejle Fjord betænkelig. Der bør derfor undersøges andre typer af løsninger.

Det skal bemærkes, at en krydsning af Vejle Fjord på hele strækningen fra øst for motorvejsbroen til udmundingen af Vejle Fjord vil indebære en miljømæssig påvirkning.

Omvendt vil en intensiveret passager- og godstrafik på den eksisterende strækning også komme i konflikt med væsentlige naturinteresser. På sydsiden af fjorden kører banen i dag gennem Munkebjergskovene, og på nordsiden passerer den nuværende bane også gennem fredede områder.

Lang og langsom bane

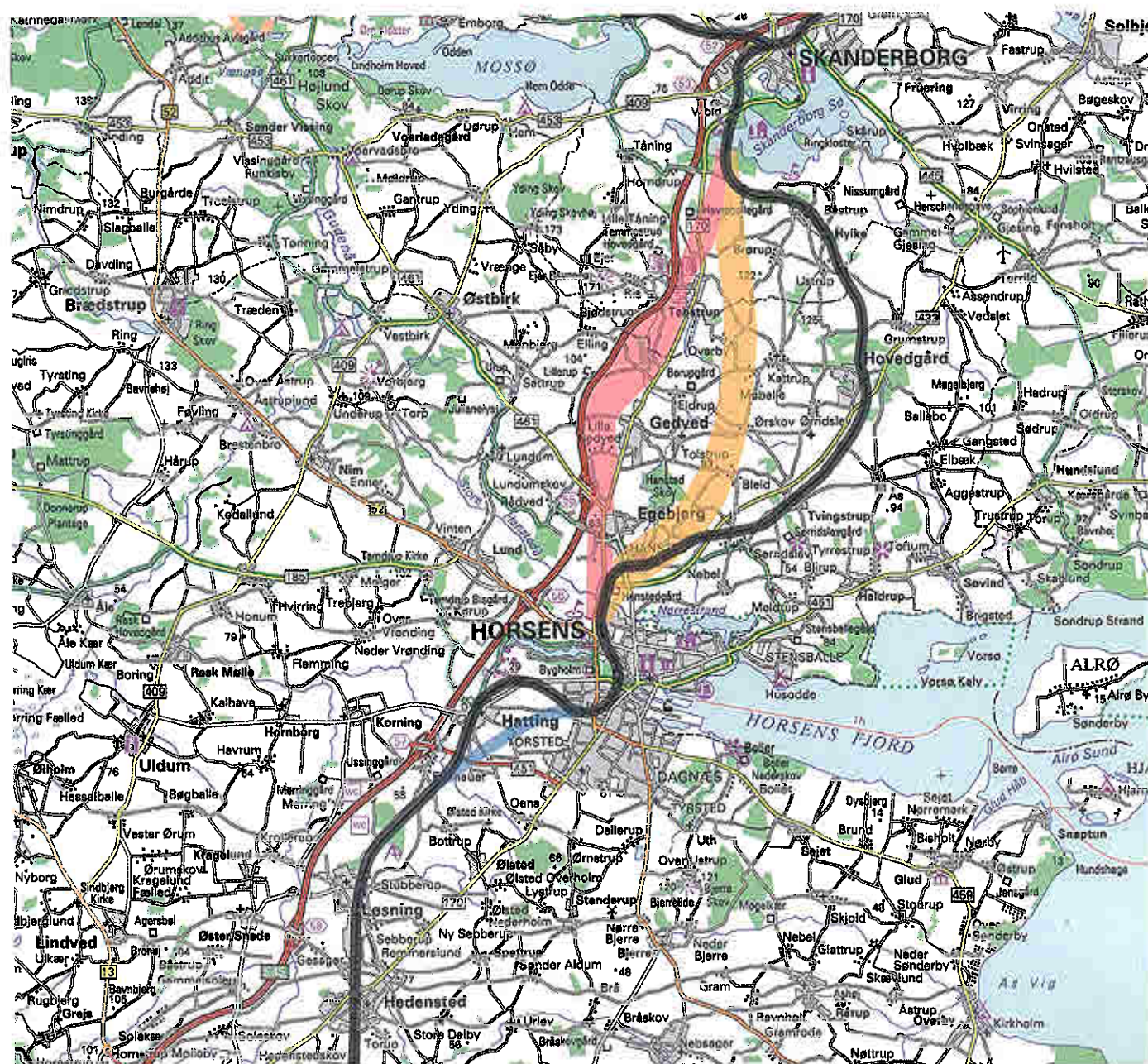
Den østjyske længdebane blev taget i brug i 1868. Banen er dobbeltsporet og har et bugtet forløb. Fra Eriknaer syd for Horsens til Skanderborg er banestrækningen på 32,5 km, hvilket er ca. 50% længere end den tilsvarende vejstrækning.

Ingen af de mindre bysamfund på strækningen bliver i dag betjent af regionaltog.

Baneplanudvalget har undersøgt flere alternativer for linieføring mellem Eriknaer syd for Horsens til Skanderborg og mulighederne for at opgradere den eksisterende banestrækning, hvor alene de udvalgte to hovedalternativer præsenteres i det følgende.

En ny bane reducerer rejsetiden

- En ny bane med en mere direkte linieføring er knap 10 km kortere end den nuværende bane og vil kunne skære 5-6 minutter af rejsetiden. Med en samtidig opgradering af strækning-



gen syd for Eriknauer og nord for Skanderborg opnås en hurtigere og mere effektiv togdrift mellem de større østjyske byer.

- Samtidig kan en ny bane bidrage til at nedsætte den samlede rejsetid ved rejser mellem landsdelene.
- En ny bane vil samtidig fjerne støjgenerne fra trafikken på den nuværende bane, der går gennem flere mindre bysamfund.
- Horsens station vil fortsat blive betjent og stationen opgraderet til hurtigere tog.

Miljøpåvirkning, generelt

Den miljømæssige påvirkning fra de forskellige alternativer berører især banens indpasning i det kuperede terræn med mulig visuel og støjmæssig påvirkning af natur- og rekreative områder. En mulig støjpåvirkning afhænger af det konkrete linieforløb og eventuelle støjdæmpende foranstaltninger.

Eriknauer-Horsens

Fra Eriknauer slår banen i dag en stor bue op gennem Hatting. Der kan anlægges en mere direkte linieføring fra Eriknauer til den eksisterende bane i Horsens vestlige udkant. Den gamle strækning gennem Hatting nedlægges.

Miljøpåvirkning

En ny bane kan skabe en barriereeffekt for et mindre antal ejendomme og et antal boliger kan blive påvirket af støj. De landskabelige konsekvenser vurderes at være minimale.

Støjbelastning fra den eksisterende bane gennem Hatting undgås.

Anlægsomkostningerne til en ny bane mellem Eriknauer og Horsens er anslået til 0,3 mia. kr.

Horsens-Skanderborg

Fra Horsens til Skanderborg er der 2 hovedalternativer: En linieføring langs motorvejen (A) eller en mere lige linieføring øst for motorvejen (B).

Alternativ A

Ud af Horsens følger forslaget det eksisterende tracé. Syd for Egebjerg krydser den nye bane landevej 170 for derefter at løbe vest for denne.

Nordvest for Egebjerg nærmer banen sig motorvejens tracé, som den følger på østsiden. Gedved passeres på vestsiden og banen fortsætter sit parallelle forløb med motorvejen til vest for Tebstrup, hvorfra banen føres i en bue op til den eksisterende bane langs Skanderborg Sø.

Miljøpåvirkning

- En linieføring langs motorvejen kan forstærke barriereeffekten på strækningen, ligesom banens forløb kan blive visuelt meget markant på flere strækninger.
- Banen vil passere området ved Elling Skov, der er udlagt som egentligt naturområde. Passagen kan have konsekvenser for en mulig økologisk korridor.
- Boligområder i Egebjerg og Tebstrup kan blive udsat for støj.

Alternativ B

Ud af Horsens følger forslaget det eksisterende tracé. Den nye strækning udgår fra Hanstedgård nord for Horsens, hvorefter banen løber parallelt med Egedal mod Egebjerg og Hansted.

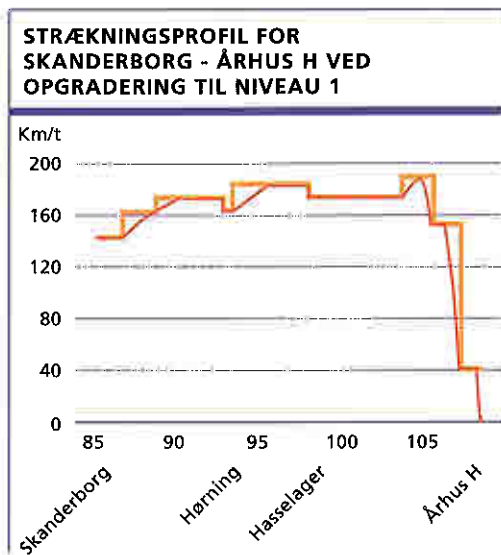
Nord for Hansted Skov går banen igennem et kuperet terræn med en del gårde og ejendomme. Videre nordpå løber banen øst for Tebstrup Sø, hvorfra den føres frem til den eksisterende bane ved Skanderborg Sø.

Miljøpåvirkning

- En direkte linieføring fra Horsens til Skanderborg vil gå gennem et bakket landskab og indebære påvirkninger af det visuelle miljø. Omfanget afhænger af den konkrete udformning af anlægget.
- Egedal kan blive udsat for støj og banen vil skabe en barriereeffekt.

Anlægsomkostningerne til en ny bane mellem Horsens og Skanderborg er anslået til 0,7 mia. kr.

Middelfart-Århus



Opgradering

Strækningen mellem Fredericia og Århus er dobbeltsporet og ikke elektrificeret. Banen blev taget i brug mellem 1866 og 1868. Der er ingen krydsninger i niveau med anden trafik. I forhold til de øvrige strækninger på hovedbanenettet har den østjyske bane et meget bugtet forløb.

Med de skitserede anlægsprojekter i Østjylland mellem Snoghøj ved Fredericia og Hedensted nord for Vejle samt mellem Eriknaauer og Skanderborg vil banen få et væsentligt kortere forløb. Ved nyanlæg vil strækningerne blive elektrificeret og anlagt til højere hastigheder på op til 200 km/t.

De mellemliggende banestrækninger mellem Middelfart-Fredericia, Hedensted-Eriknaauer og Skanderborg-Århus opgraderes og elektrificeres. Herved kan hastigheden øges til 170-190 km/t på størstedelen af de opgraderede strækninger med kurvestyret materiel.

Anlægsomkostningerne til opgradering af banen mellem Middelfart-Fredericia, Hedensted-Eriknaauer og Skanderborg-Århus er anslået til ca. 0,2 mia. kr.

Gammel bane medfører stor omvejskørsel

Banen mellem Århus og Randers blev taget i brug i 1862, og rejsetiden bærer præg af, at Århus Banegård ikke er en gennemkørselsstation. Ind- og udkørslen fra Århus H sker i samme tracé, og de 58 km dobbeltsporet jernbane kører nordpå i en stor bue ud gennem Brabrand og bugter sig videre nordpå. Hinnerup, Hadsten og Langå bliver i dag betjent af regionaltog. I Langå er der forbindelse til den nordvestlige del af landet med tog mod Viborg, Skive og Struer.

Hurtigste rejsetid i dag er 33 minutter mellem Århus og Randers. Hertil kommer vendetid for gennemkørende tog.

Opgradering

Med en opgradering vil ca. 10% af strækningen kunne befares med 200 km/t. Hvis en større andel af strækningen skal kunne befares med 200 km/t, forudsætter det, at hovedparten af sporet skal ombygges.

En opgradering af den eksisterende bane vil derfor ikke tilgodese ønsket om hurtig og direkte forbindelse på hovedbanenettet mellem de større bysamfund, og togene vil fortsat skulle gennemføre en tidskrævende vending på Århus H.

En ny bane reducerer rejsetiden

- For at reducere rejsetiden på hovedbanenettet har Baneplanudvalget undersøgt muligheden for at anlægge en ny bane til Randers og ændre Århus Banegård til en gennemkørselsstation. Afhængigt af den konkrete linieføring vil der kunne skæres næsten 20 km af banelængden og en reduktion af rejsetiden med ca. 20 minutter for gennemkørende tog.
- Tog til/fra Viborg/Skive føres via Randers. Dermed får de reduceret rejsetiden samtidig med, at der opnås direkte forbindelse til Randers.

Linieføring

Følgende overordnede kriterier har været udgangspunkt for valg af linieføringsalternativ:

- Gennemgående nord/syd-forbindelser skal ikke vende på Århus H.
- Randers skal være gennemkørselsstation for tog i relationen Århus-Struer.

En ændring af Århus Banegård til en gennemkørselsstation er ikke uproblematisk. Anlæg af en ny jernbane gennem den nordlige del af Århus vil – afhængig af det konkrete valg af linieføring og anlægsteknik – medføre indgreb i eksisterende bymæssige bebyggelser eller adgangsforholdene til havneområderne i Århus og de bynære rekreative områder langs kysten.



Baneplanudvalget har undersøgt tre alternativer, som alle betyder, at gennemkørende tog ikke skal vende på Århus Banegård.

Alternativ A

Der anlægges en bane fra Århus til Randers via en 6,5 km lang boret tunnel under Randersvej. Krydsningen af Århus Ådal kan nødvendiggøre, at de første 1,5 km af tunnelen skal udføres som en pælefunderet cut and cover tunnel.

Alternativt kan banen føres fra Århus Banegård langs Grenå-banens tracé til krydset Skibbrogade/Havnegade, hvor banen nedgraves.

I begge forslag føres banen op til terræn ved Vejlbj. Herfra fortsætter banen vest om landsbyen Elev og derfra retlinet mod Randers. Øst for Randers føres banen ind langs det eksisterende tracé til Randers station.

Der udføres dalbroer over Egå- og Allingådal. Endvidere udføres en ny bro over Gudenåen i Randers by.

Afstanden mellem Århus og Randers stationer er 38,7 km ad den nye bane og 58 km ad den eksisterende bane.

Anlægsudgiften vurderes at være ca. 5,8 mia. kr.

Miljøpåvirkning

- En boret tunnel under Århus vil kun i begrænset omfang have konsekvenser for bymiljøet i Århus.
- I det åbne land mellem Århus og Randers vurderes de miljømæssige konsekvenser at kunne afhjælpes ved en detailprojektering.
- Indføringen af banen i Randers vurderes at kunne ske med begrænsede konsekvenser for boliger og erhvervsvirksomheder. En broforbindelse over Gudenåen vil skulle udformes så de miljømæssige konsekvenser for åen og de omliggende engområder minimeres.

Alternativ B

En linieføring i Grenåbanens tracé langs havnefronten er en anden mulighed.

Fra Århus H føres banen i en 1,5 km. lang nedgravet tunnel langs Grenåbanens tracé ud af Århus station og derefter langs bassinkanten frem til Østbanetorvet. Herfra følges i banegrav Grenåbanens tracé videre op langs kysten gennem Risskov til Vejlbj. Herfra føres banen i det samme tracé i en S-kurve vest om landsbyen Elev, og videre herfra retlinet mod østsiden af Spørring. Fra Ødum føres banen i en blød S-kurve mod nord, der tilgodeser det stærkt kuperede terræn.

Øst for Randers føres banen ind ad den eksisterende banes tracé. Der bygges en ny 500 meter lang bro over Gudenåen parallelt med den gamle jernbanebro.

Med den løsning bliver afstanden mellem Århus og Randers stationer 40,2 km, hvor afstanden i dag er 58 km.

Anlægsomkostningerne er anslået til 3,9 mia. kr.

Miljøpåvirkning

- En linieføring i det eksisterende tracé vil medføre en mindre indgriben i de eksisterende aktiviteter i havneområdet. En nedgravning af banen vil kunne afhjælpe en mulig barriereeffekt.
- Barriereeffekterne er også til stede ved en udbygning af tracéet fra havneområdet og videre gennem Risskov, som sammen med kysten fungerer som bynært rekreativt område.
- Nord for Risskov og frem til Grenå vej forløber jernbanen gennem et boligområde i det eksisterende banetracé. Tracéet skal udvides, hvilket kan medføre, at en række boliger skal fjernes. Afhængig af banegravens dybde eller omfanget af overdækning kan der opstå støjproblemer.
- I det åbne land mellem Århus og Randers vil miljøpåvirkninger kunne afhjælpes i forbindelse med detailprojekteringen.
- Indføringen af banen i Randers vil kunne ske med begrænsede konsekvenser for boliger og erhvervsvirksomheder.

Alternativ C

Ud over alternativerne A og B er der på et mere foreløbigt niveau undersøgt en mulighed for en forkortning af banen Århus-Randers med en ny station for gennemkørende tog vest for den eksisterende Århus Banegård.

Hovedprincippet i dette alternativ er en 900 meter lang bane uden om Århus Banegård, der forbinder banen mod nord og syd. Derfra fortsættes ad den eksisterende bane til nord for Brabrand. Fra Brabrand kan anlægges en ny bane, der følger motorvejen til syd for Randers, hvorfra den kan følge linieføringen i alternativ A og B.

En ny station i Århus for gennemkørende tog kan etableres vest for Århus centrum, f.eks. i det område hvor banen krydser ringvejen.

Den ny banestrækning mellem Århus og Randers anlægges til en hastighed på 200 km/t. Banen vest om Århus Banegård anlægges med en passende standard under hensyntagen til at alle tog forudsættes at standse på den nye station. Den eksisterende strækning gennem Brabrand opgraderes og hele strækningen elektrificeres.

Anlægsomkostningerne for alternativ C vurderes at være noget billigere end alternativ B. Beregningerne for denne mulighed er ikke afsluttet.

Randers-Stevnstrup

I alle tre alternativer skal en tidligere enkeltsporet forbindelse mellem Randers og Stevnstrup stationer genetableres for at undgå, at tog til Langå og Århus skal skifte køreretning på Randers station. Den eksisterende forbindelse Randers-Stevnstrup nedlægges.

Den nye enkeltsporede Langå-forbindelse føres fra Randers station mod vest indtil den møder den eksisterende banes tracé ved Stevnstrup. Afstanden mellem Randers og Stevnstrup er ad den genetablerede bane ca. 6 km.

Anlægsomkostningerne er anslået til ca. 0,2 mia. kr.

Randers-Aalborg

Opgradering

Strækningen mellem Randers og Aalborg er dobbeltsporet med en maksimal hastighed mellem Randers og Hobro på 140 km/t og mellem Hobro og Aalborg på 120 km/t.

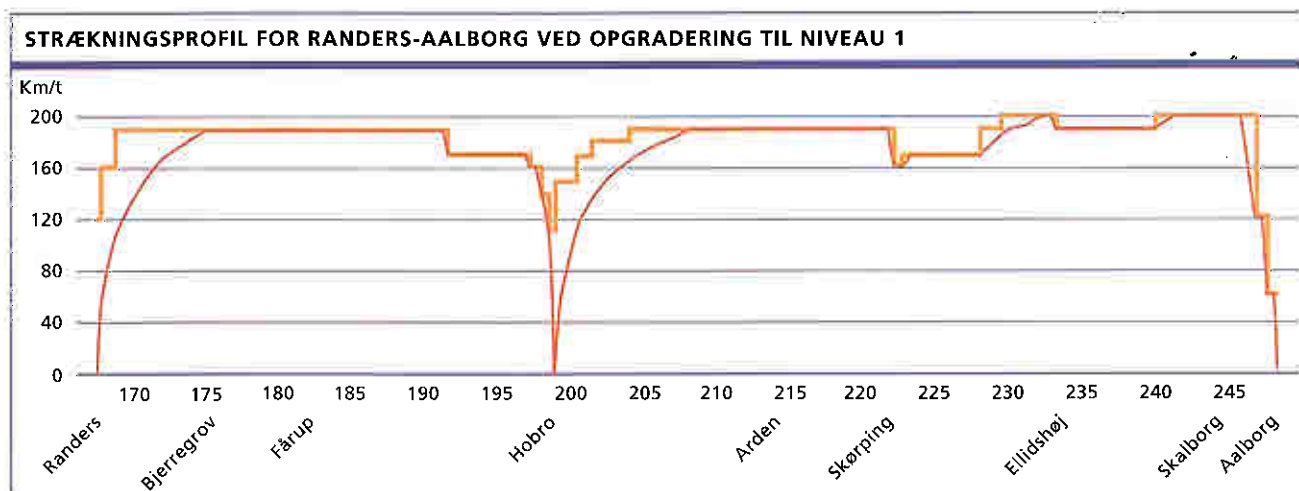
Der er ikke elektrificeret.

Fordelt over hele strækningen er der 17 krydsninger i niveau med anden trafik.

På 10 km af strækningen skal kurveforholdene forbedres, og 2% af sporets overbygning og 2% af underbygningen skal ændres.

Mellem Randers og Aalborg vil farten kunne hæves til 190 km/t med kurvestyret materiel.

Anlægsomkostningerne til en opgradering af strækningen mellem Randers og Aalborg er anslået til 0,2 mia. kr.



Snoghøj (Fredericia)-Esbjerg

Opgradering

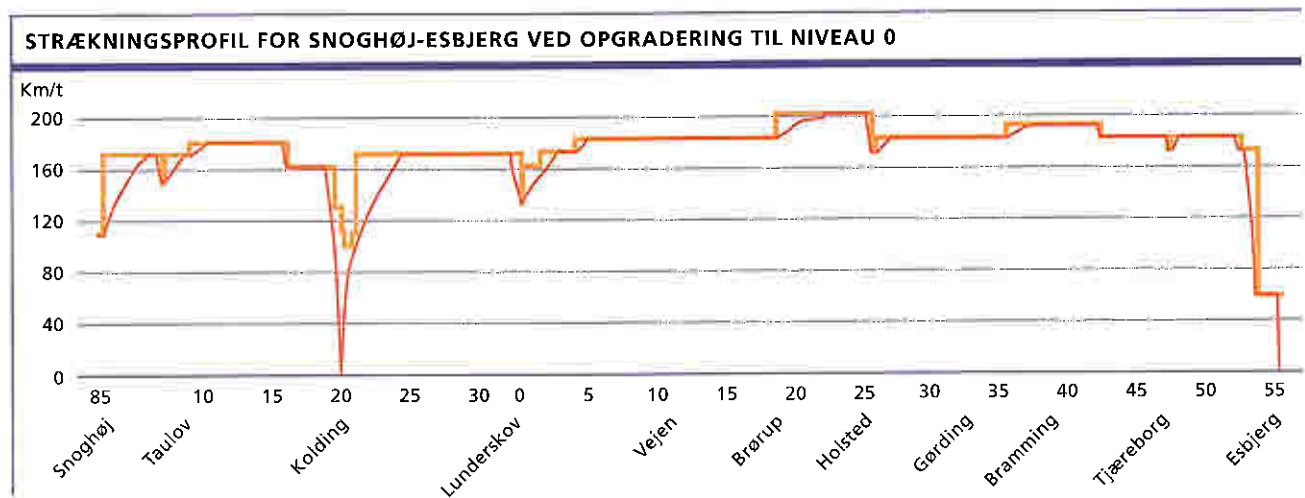
Den eksisterende strækning mellem Snoghøj og Esbjerg er 87 km lang. Hele strækningen er dobbeltsporet. Mellem Snoghøj og Lunderskov er den maksimale hastighed 140 km/t og mellem Lunderskov og Esbjerg 120 km/t.

Sporet krydses af vej i niveau tre steder: Taulov, Holsted og Gørding.

En opgradering omfatter udskiftning af overbygningen på alle strækningsafsnit, hvor den eksisterende overbygning er fra før 1982.

17% af strækningen er besat med kurver med en radius på mindre end 1.250 meter.

Anlægsomkostningerne til en opgradering af strækningen mellem Snoghøj og Esbjerg er anslået til 0,2 mia. kr.



Lunderskov-Padborg

Strækningen mellem Lunderskov og Padborg er 77 km lang. Banen mellem Lunderskov og Vamdrup samt mellem Vojens og Tinglev er dobbeltsporet, mens resten er enkeltsporet.

En udbygning af den enkeltsporede strækning er nødvendig for på sigt at sikre tilstrækkelig kapacitet til specielt banegodstrafikken. Med Storebæltsforbindelsen og senere Øresundsforbindelsen vil godstrafikken kunne opnå betydelige tidsbesparelser ved at køre gennem Sønderjylland.

Strækningen mellem Vamdrup og Padborg er omfattet af "Lov om udbygning af banestrækningen mellem Vamdrup og Padborg" fra 1993.

Loven fastlægger dels en elektrificering af hele strækningen mellem Lunderskov og Padborg, som er afsluttet i 1996, og dels en udbygning af strækningen mellem Vamdrup og Padborg i to etaper:

1. etape mellem Vojens og Tinglev er færdiggjort i 1996. Strækningen er som den første i Danmark bygget til at kunne klare trafik, der kører med op til 200 km/t for passagertog og 120 km/t for godstog.
2. etape mellem Vamdrup-Vojens og Tinglev-Padborg er fastlagt i loven, men der er ikke taget stilling til, hvornår udbygningen skal finde sted.

Anlægsomkostningerne til en udbygning til dobbeltspor på de resterende strækninger i Sønderjylland er anslået til 0,5 mia. kr.



Ringsted-Vordingborg

Opgradering

Den eksisterende bane mellem Ringsted og Vordingborg er 54 km lang.

Strækningen er dobbeltsporet med en maksimal hastighed på 140 km/t. Der er ikke elektrificeret.

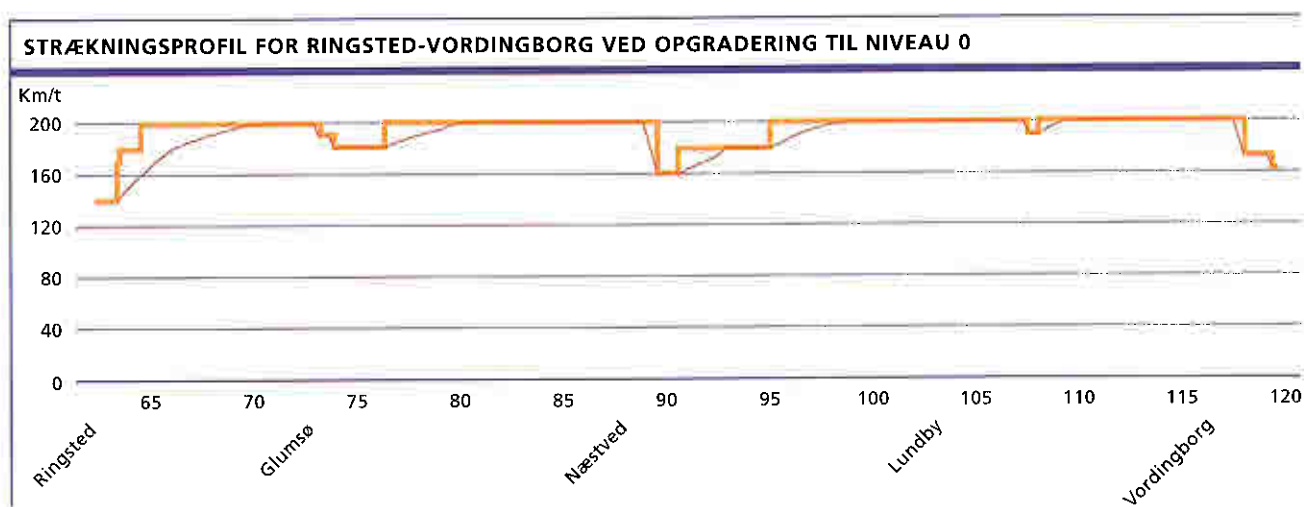
På strækningen er der ingen niveauekrydsninger med anden trafik.

12% af strækningen har kurver med en radius på mindre end 1.250 meter, som skal ombygges.

En opgradering medfører ombygning af stationerne i Ringsted, Glumsø, Næstved, Lundby og Vordingborg.

Med en opgradering vil 76% af strækningen kunne befares med en hastighed på 200 km/t.

Investeringen vil andrage 0,1 mia. kr.



Banen mellem Vordingborg og Rødby Færgehavn er ca. 65 km lang. Den er enkeltsporet og er ikke elektrificeret. Banen er anlagt i etaper mellem 1872 og 1963.

Hvis det bliver besluttet at anlægge en fast forbindelse over Femer Bælt, vil banens kapacitet ikke være tilstrækkelig til at imødekomme den stigning i den internationale trafik af gods- og persontog, som en fast forbindelse vil medføre.

Baneplanudvalget har derfor undersøgt muligheden for

- enten at udbygge den bestående strækning til dobbeltspor samt opgradering til 200 km/t på så stor en del af strækningen som muligt,
- eller at anlægge en delvis ny strækning til hastigheder større end 200 km/t.

Begge muligheder inkluderer ny passage af Guldborg Sund og evt. Storstrømmen med mulig påvirkning af natur- og beskyttelsesmæssige interesser. Landanlæggene vil i vid udstrækning kunne indpasses uden væsentlige indgreb i natur og landskab.

Udbygning af den bestående strækning

Fra Vordingborg station anlægges en ny dobbeltsporet linieføring over Masnedssund med forbindelse til Storstrømsbroen, som forsynes med et ekstra spor. Fra Orehoved til Eskilstrup anlægges et nyt 2. spor øst for det eksisterende spor.

Der etableres en ny dobbeltsporet forbindelsesbane nord og vest om Nykøbing Falster på strækningen Eskilstrup-Birket. Banen føres under Guldborg Sund i en dobbeltrettet jernbanetunnel. Fra Birket til Rødby anlægges et nyt spor parallelt med det eksisterende spor.

Anlægsomkostningerne er anslået til knap 4 mia. kr.

Miljøpåvirkning

- De primære miljømæssige påvirkninger skønnes at være forbundet med krydsning af Guldborg Sund, der er udpeget som EU-fuglebeskyttelsesområde. Tilkørselsramperne på begge sider vil kunne få konsekvenser for de omkringliggende skovområder.
- Den øgede trafikmængde og højere hastigheder vil medføre øget støjbelastning i Nørre Alslev og Eskilstrup. Ved anlæg af en forbindelsesbane nord og vest om Nykøbing F, vil støjbelastningen i byen blive reduceret.

Nybygning via Farø

Hvis det vælges at anlægge en bane mellem København og Ringsted i Køge Bugt-fingeren, kan det overvejes at etablere en ny bane fra Ølby og sydpå langs motorvejen til Vordingborg eller Farø. I det følgende er en nybygning via Farø beskrevet.

En dobbeltsporet broforbindelse anlægges over Storstrømmen. Broen deles i to, en lavbro mellem Sjælland og Farø og en højbro mellem Farø og Falster. Fra Falsterkysten etableres en ny dobbeltsporet bane, som krydser den eksisterende bane syd for Eskilstrup. Fra Eskilstrup etableres forbindelsesbanen som omtalt under udbygningen. På strækningen Birket-Rødby anlægges et nyt spor ved siden af det eksisterende. Banens længde er 60 km.

Anlægsomkostningerne er anslået til i størrelsesorden 5 mia. kr.

Miljøpåvirkning

- De primære miljømæssige påvirkninger skønnes, ligesom ved udbygningsalternativet, at være ved krydsningen af Guldborg Sund.
- Dette alternativ kan medføre barriereeffekter, men vil resultere i mindre støjbelastning i Nykøbing F.





7. Effekter af anlægsinvesteringerne

Forudsætninger

Infrastrukturinvesteringer

Der er foretaget beregninger af to alternativer. Et, hvor de fulde infrastrukturinvesteringer foretages, og et, hvor kun nogle af investeringerne foretages.

De to alternativer er benævnt henholdsvis *fuld udbygning* og *delvis udbygning*. Alternativerne sammenlignes med et *basisalternativ*, hvor der ikke foretages udbygning af infrastrukturen.

1. ANLÆGSINVESTERINGER I DE TO UDBYGNINGSALTERNATIVER (MIA. KR.)		
	DELVIS UDBYGNING	FULD UDBYGNING
KAPACITET	8,1	8,1
København-Ringsted	6,1	6,1
Sønderjylland	0,5	0,5
Vestfyn	1,5	1,5
UDRETNING	0,9	8,7
Fredericia, Vejle Fjord	-	3,7
Eriknauer-Skanderborg	0,9	0,9
Århus-Randers	-	4,1
OPGRADERING	0,9	0,7
DIVERSE	0,7	0,7
I ALT	10,5	18,2

1996-prisniveau, faktorpriser

I tabel 1 er investeringerne i de to udbygningsalternativer vist eksklusiv byggerenter i anlægsperioden. Under posten diverse er der afsat midler til et klargøringscenter for højhastighedstog samt reserver til landskabsmæssige hensyn i specielt kuperede landskaber. Investeringerne er opgjort i faktorpriser, dvs. eksklusiv skatter og afgifter.

Som det fremgår af tabel 1, adskiller de to alternativer sig fra hinanden ved, at der i delvis udbygning ikke anlægges en ny kortere banestrækning Århus-Randers, samt ved, at omfartsbanen om Fredericia og banen via broen over Vejle Fjord ikke etableres.

I de økonomiske beregninger skal der tages hensyn til byggerenter i anlægsperioden. Det forudsættes beregningsteknisk, at alle nyanlæg ibrugtages år 2005.

Tidshorisonten for de økonomiske beregninger er 50 år, hvorfor der tillige skal tages hensyn til reinvesteringer i anlægget fra 2005 til 2055. På den anden side spares også reinvesteringer over de næste 50 år i eksisterende baneanlæg, når en ny banestrækning erstatter en eksisterende strækning, og når baner opgraderes.

Når der tages hensyn til disse forhold, samt at anlægget har en restværdi (terminalværdi) efter 50 år, bliver den samlede investering ca. 11,8 mia. kr. i delvis udbygning og 20,1 mia. i fuld udbygning opgjort som nutidsværdi i 2005 med en realrente på 5%.

2. NUTIDSVÆRDI 2005 (MIA. KR.) AF ANLÆGSINVESTERINGERNE		
	DELVIS UDBYGNING	FULD UDBYGNING
Investeringer ekskl. byggerenter	10,5	18,2
Byggerenter	1,5	2,6
Reinvesteringer	1,2	1,8
Sparede investeringer	-0,9	-1,6
Terminalværdi år 2005	-0,5	-0,9
I alt	11,8	20,1

1996-prisniveau, faktorpriser, realrente 5%

Trafikering

Hvis der ikke foretages infrastrukturinvesteringer vil kapaciteten på anlægget kun give mulighed for en fornuftig afvikling af en trafik nogenlunde svarende til køreplanen efter åbningen af Storebæltsforbindelsen.

I forhold hertil, hvor der kun er tale om lyntogsdrift til Århus/Ålborg i myldretiden, forudsættes i *fuld udbygning* højhastighedstog hver time samt ekstra drift i spidstimerne. Desuden regnes med højhastighedstog til Esbjerg hver anden time.

I *delvis udbygning* forudsættes kun hvert andet højhastighedstog ført igennem fra Århus til Ålborg.

I *begge udbygningsalternativer* forudsættes regionaltogdriften på Sjælland mere end fordoblet. Der regnes med 20 minutters drift København-Roskilde og herudover halvtimesdrift fra København til henholdsvis Holbæk, Nykøbing F og Odense, som suppleres yderligere i myldretiden.

I *begge udbygningsalternativer* forudsættes to godstog pr. time i hver retning i korridoren Øresund-Padborg mod kun et godstog pr. retning, hvis der ikke foretages udbygning af infrastrukturen.

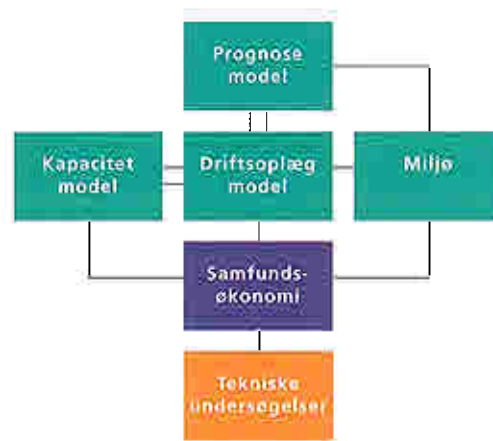
Kapacitet og rejsetider

Ovenstående forudsætninger om trafikering af anlægget er vurderet i en kapacitetsmodel. I denne model vurderes, hvor meget køretid, der skal tillægges de enkelte tog i forhold til den hurtigste køretid. Denne spildtid opstår som følge af, at tog med forskellig hastighed forsinkes hinanden.

I forhold til basisalternativet er der i de to udbygningsalternativer modsatrettede forhold. På den ene side nedsætter udbygningen af kapaciteten spildtiden, men på den anden side betyder den øgede trafikering samt en forøgelse af max-hastighederne på de nye højhastighedstog en øget spildtid.

I kapacitetsmodellen kan spildtiden med en given togfølge beregnes. Da det principielt ikke kan forudses, på hvilke tidspunkter togene vil afgå i fremtiden, genereres i kapacitetsmodellen et stort antal planer for afsendelse af tog, og spildtiden beregnes for hver plan. Planerne er ikke nødvendigvis udtryk for relevante publikumskøreplaner, men det vurderes imidlertid, at spildtiden for de relevante publikumskøreplaner falder inden for 25% af planerne fra kapacitetsmodellen med de mindste spildtider.

Resultatet af beregningerne i kapacitetsmodellen er en spildtid for regionaltog og IC-tog af samme størrelsesorden som med køreplanen efter åbningen af Storebæltsforbindelsen. Med udbygningen af kapaciteten bliver det således muligt at afvikle langt flere tog end i dag uden yderligere spildtid. Ved vurdering af rejsetiden på strækningen København-Ringsted er der ud fra kvalitative vurderinger taget højde for, at anlæggets robusthed øges ved en kapacitetsudvidelse.



Det samlede modelkompleks til beregning af baneplanens effekter.

3. REJSETID I UDVALGTE RELATIONER (HURTIGSTE TID I MINUTTER)

	BASIS	DELVIS UDBYGNING	FULD UDBYGNING
København-Odense	77	58	58
Odense-Århus	82	65	56
Århus-Aalborg	75	57	48
København-Næstved	59	38	38
København-Holbæk	52	38	38

For højhastighedstog er der på baggrund af resultaterne fra kapacitetsmodellen i rejsetiderne indregnet et tillæg på 15% mellem København og Odense samt 10% på det øvrige hovedbanenet i forhold til togenes hurtigste køretid. Tillæggene afspejler, at trafikintensiteten mellem København og Odense vil være stor, samt at forskellen mellem hurtige og langsomme tog er betydelig især over Storebælt. De nye baneanlæg på Vestfyn og i Jylland sammenholdt med den mindre trafik nord for Fredericia letter situationen her.

Trafikprognoser

Persontrafik

Trafikministeriet har bl.a. til brug for Baneplanudvalget udviklet en landstrafikmodel, hvor transportefterspørgslen mellem forskellige rejserelationer i Danmark er modelleret. Denne model er anvendt i forbindelse med vurderingen af udviklingen i antallet af togrejsende. Da der ikke foreligger en endelig modelversion, er modelresultaterne suppleret med kvalitative vurderinger, jf. bl.a. nedenfor.

I trafikmodellen er Danmark inddelt i en lang række trafikzoner. På baggrund af de forskellige rejseveje mellem de forskellige zoner beregnes bl.a. rejsetid og rejseomkostninger mellem de enkelte zoner. Ud fra vurderinger af, hvorledes trafikanterne vurderer tid og rejseomkostninger i forhold til hinanden er trafikmønstret i Danmark modelleret. Modellen er herefter kalibreret, så resultaterne for 1994 stemmer nogenlunde overens med resultaterne fra de løbende trafikvaneundersøgelser (TU-undersøgelser).

Der er først opstillet en prognose for år 2005 for basialternativet. Resultaterne heraf fremgår af tabel 4 for så vidt angår antallet af ture. For regionale ture giver modelberegningerne kun mulighed for en opgørelse af kollektive ture under ét. Ved vurderingen af de regionale kollektive rejser (busser og tog under ét) er det vigtigt at være opmærksom på, at antallet af ture er domineret af de mange korte busrejser.

4. ÆNDRING I ANTALLET AF FJERNTURE OG KOLLEKTIVE REGIONALE REJSER MELLEML 1994 OG BASISALTERNATIVET 2005 (MIO. REJSER)

Antal togrejser, fjern	3,5
Antal kollektiv rejser, regionalt	-3,0

Stigning i antallet af fjernrejser på 3,0 mio. ture er en stigning på knapt 40%, hvilket primært skyldes åbningen af Storebæltsforbindelsen og de dermed forbundne rejsetidsgevinster på ca. 1 time for rejser mellem Øst- og Vestdanmark. Køretiden i bil og taksterne for at passere Storebælt med bil reduceres imidlertid også, hvilket dæmper væksten i antallet af togrejser.

Den foreliggende modelversion kan ikke anvendes til at vurdere overflytningen fra fly til tog. Derfor er denne vurdering foretaget uden brug af model. Det er således forudsat, at der som følge af den faste Storebæltsforbindelse sker en overflytning på ca. 1 mio. passagerer, hvilket svarer til, hvad der tidligere er vurderet som realistisk.

Betydningen af den økonomiske vækst for antallet af togrejser er ikke entydig. Øget realindkomst og flere arbejdspladser trækker i retning af flere togrejser. Imidlertid trækker udviklingen i bilrådighed i modsat retning.

Herefter er der foretaget modelberegninger, som viser konsekvenserne af at gå fra basisalternativet til de to udbygningsalternativer. Resultaterne heraf er vist i tabel 5.

Stigningen i fjernture svarer til en procentvis stigning i forhold til basisalternativet på henholdsvis ca. 20% og ca. 30% i henholdsvis delvis udbygning og fuld udbygning. For fjernture med tog skyldes passagerfremgangen i første omgang den kortere rejsetid, men også en øget komfort ved introduktion af højhastighedstog. Der er forudsat en mindre takststigning i de nye højhastighedstog, hvilket dæmper stigningen i antal fjernrejser. Den gennemsnitlige rejselængde er nogenlunde den samme i de to udbygningsalternativer som i basisalternativet, og dermed svarer den relative vækst i antal personkilometer nogenlunde til stigningen i antal ture. I delvis udbygning svarer det til en stigning på ca. 700 mio. personkilometer og i fuld udbygning til en stigning på ca. 1.000 mio. personkilometer.

Tilvæksten i fjernture i delvis udbygning er mindre end i fuld udbygning, fordi reduktionen i rejsetiden i Jylland er mindre, og fordi frekvensen på højhastighedstog mellem Århus og Aalborg er mindre.

Ca. en tredjedel af tilvæksten i antallet af ture vurderes at være overflytning fra bil til tog, mens en stor del af de resterende ture er nyskabte som følge af det forbedrede trafiktilbud. Hertil kommer ture overflyttet fra fly.

Antallet af regionale kollektive ture er næsten det samme i de to udbygningsalternativer. Dette skyldes, at forudsætningerne om regionaltogetsdriften på Sjælland er identisk i de to alternativer.

For de regionale kollektive tures vedkommende skyldes passagerfremgangen i forhold til basisalternativet både køretidsreduktioner og højere frekvens. Tilvæksten i antallet af regionale ture giver ikke et fuldt billede af udviklingen, idet der ved en udbygning af regionaltogetsdriften sker en overflytning af buspassagerer samtidig med, at der sker en vækst i den gennemsnitlige rejse-

5. ÆNDRING I FJERNTURE MED TOG OG I REGIONALE KOLLEKTIVE TURE 2005 I DE TO UDBYGNINGSALTERNATIVER I FORHOLD TIL BASIS (MIO.TURE)

	DELVIS UDBYGNING	FULD UDBYGNING
Fjernture med tog	2,5	3,5
Regionale kollektive ture	3,5	3,5

længde. Således vurderes der at være en stigning på ca. 350 mio. personkilometer i regionaltog svarende til en vækst på ca. 20% af den nuværende regionaltogetsdrift.

Ca. halvdelen af tilvæksten i antallet af ture vurderes at være overflytning fra bil, mens de resterende er nyskabte ture som følge af det forbedrede trafiktilbud.

Godstrafik

En fortsættelse af de seneste års vækst i godstrafikken giver en samlet godsmængde på bane mellem Skandinavien og Kontinentet på ca. 14 mio. tons i år 2005.

Et trafikspring udover den "almindelige" vækst må imidlertid anses for sandsynlig. Netop banegodstrafikken har en relativ stor fordel af de faste forbindelser, som medfører en væsentlig produktionsforenkling og højere kvalitet. Samtidig giver den ubrudte skinneforbindelse bedre mulighed for nye produkter, man ikke kender i dag. Inklusiv trafikspring anses en mængde på ca. 16 mio. tons i år 2005 som et centralt skøn. Heraf er ca. 4.5 tons dansk import/eksport.

Resten – ca. 12 mio. tons – er gods der transporteres via Sverige til/fra Kontinentet, heraf forventes ca. 9 mio. tons i transit gennem Danmark. De resterende 3 mio. tons transporteres via færger mellem Sverige og Tyskland/Polen.

Ovennævnte forudsætter, at der er den tilstrækkelige kapacitet. Uden en udbygning af kapaciteten København-Ringsted forventes mængderne i transit igennem Danmark begrænset til 6 mio. tons.

I udbygningsalternativerne er følgende lagt til grund;

- at 9 mio. tons transporteres i transit gennem Danmark i år 2005.
- at denne transittrafik vokser med ca. 2,5% årligt de næste 20 år. Herefter vil kapaciteten på Storebælt og Øresund være opbrugt.

Forventningerne til transitgods igennem Danmark bygger på beregninger, hvor der tages hensyn til prisen for godset på de forskellige transportruter mellem Sverige og Kontinentet. Markedet for transitgods er således afhængig af bestemmelsesstedet i Europa. Jo længere vest på, jo større er sandsynligheden for, at godset transporteres via Danmark. Prisen på ruterne domineres af færgetaksterne mellem Sverige og Tyskland henholdsvis infrastrukturafgiften på banenettet. Den danske infrastrukturafgift for transitgods forudsættes fastsat, så den giver den maksimale indtjening.

Driftsøkonomiske effekter

Infrastruktur-ejer

I det følgende er de driftsøkonomiske effekter opgjort som nettoresultatet af øgede infrastrukturafgifter fra godstrafikken samt øgede omkostninger til drift og vedligeholdelse af infrastrukturen.

Der er set bort fra indtægter fra infrastrukturafgifter for persontrafik. Så længe afgifterne ikke indvirker på togudbuddet, kan de betragtes som rene overførsler mellem operatør og infrastruktur-ejer.

Fra den internationale godstrafik vil den ekstra infrastrukturafgift som følge af den bedre kapacitet på det danske skinnenet i udbygningsalternativerne ligge ca. 65 mio. kr. højere i 2005 end i basisalternativet. Med en vækst på 2,5% p.a. i godsmængderne vil dette beløb over 20 år stige til knapt 200 mio. kr. årligt.

Som følge af, at der køres hurtigt på infrastrukturen, forudsættes de årlige merudgifter at stige med ca. 40 mio. kr. i forhold til det fornødne vedligeholdelsesniveau i basisalternativet. Desuden stiger vedligeholdelsesudgifterne med ca. 30 mio. kr. som følge af, at det samlede banenet bliver større, svarende til ca. 0,4 mio. kr. i vedligeholdelsesomkostninger pr. km.

I tabel 6 er de økonomiske konsekvenser for infrastruktur-ejeren i udbygningsalternativerne i forhold til basisalternativet vist dels for året 2005 og dels som nutidsværdien i 2005, hvor indtægterne de næste 50 år er tilbagediskonteret til 2005 med en realrente på 5%.

Operatør

Som følge af det øgede passagergrundlag i de to udbygningsalternativer kan passagerindtægterne i år 2005 beregnes til henholdsvis 580 mio. kr. i delvis udbygning og 760 mio. kr. i fuld udbygning. Der er i den sammenhæng forudsat, at taksterne i det nye højhastighedstogkoncept er ca. 25% højere end i den øvrige intercitytrafik. Samtidig er der taget hensyn til, at ca. 10% af takstindtægterne går til salgsapparatet. Det vil være op til operatøren at foretage en yderligere optimering.

I delvis udbygning stammer ca. 75% af merindtægten fra fjerntrafikken og i fuld udbygning er det tilsvarende tal ca. 85%.

Driftsudgifterne omfatter samtlige udgifter for operatøren i forbindelse med drift af yderligere tog, dvs. forrentning og afskrivning af materielanskaffelser, vedligeholdelse af materiel, som er afhængig af antal togsætkilometer, og personaleomkostninger.

Antallet af togsæt er dimensioneret efter det snit på hver togafgang, hvor der er de fleste passagerer.

6. ØKONOMISKE KONSEKVENSER (MIO. KR.) FOR INFRASTRUKTUR-EJER I DE TO UDBYGNINGSALTERNATIVER

	RESULTAT 2005	NUTIDS VÆRDI
Godstrafik	65	2.450
Øgede driftsudgifter	-70	-1.280
Resultat	-5	1.170

1996-prisniveau, realrente 5%, faktorpriser

I beregningerne er der taget højde for, at med en øget frekvens i regionaltogdriften er det muligt at benytte togførerne mere effektivt. Endvidere er det forudsat, at der sker relative prisfald på produktionsfaktorerne i forbindelse med togdrift.

I tabel 7 er de økonomiske konsekvenser for operatøren i de to udbygningsalternativer i forhold til basisalternativet vist. I tabellen er både vist resultatet for år 2005 og nutidsværdien i år 2005, hvor indtægterne de næste 50 år er tilbagediskonteret til år 2005. Det er lagt til grund, at der er en vækst i passagergrundlaget på 1% p.a. såvel i udbygnings- som i basisalternativet.

Den store satsning på togdrift i de to udbygningsalternativer kan forhåbentlig vende billedet for togdriften fra stagnation til vækst. Derfor synes forudsætningen om en vækst på 1% såvel i basisalternativet som i udbygningsalternativerne at være et forsigtigt

skøn for de driftsøkonomiske effekter ved en udbygning. Der synes snarere at være tale om en vækst i passagergrundlaget i udbygningsalternativerne og en stagnation/tilbagegang i basisalternativet.

7. ØKONOMISKE KONSEKVENSER (MIO. KR.) FOR TOGOPERATØR I DE TO UDBYGNINGSALTERNATIVER

	DELVIS UDBYGNING		FULD UDBYGNING	
	RESULTAT 2005	NUTIDSVÆRDI	RESULTAT 2005	NUTIDSVÆRDI
Indtægter	580	12.500	760	16.400
Udgifter, materielanskaffelser	40	800	50	1.000
Udgifter, drift	150	3.000	150	3.000
Resultat	390	8.700	560	12.400

1996-prisniveau, realrente 5%, faktorpriser

Samlede driftsøkonomiske konsekvenser

Med en realrente på 5% p.a. skønnes det forbedrede driftsresultat for infrastruktur-ejer og operatør tilsammen at kunne forrente en investering på ca. 10 mia. kr. i delvis udbygning og på ca. 13,5 mia. kr. i fuld udbygning svarende til henholdsvis ca. 80% og ca. 70% af den samlede investering. Det er i den forbindelse forudsat, at der kan ske en fuld afløftning af moms på anlægs- og driftsudgifter.

Gevinster for togpassagerer

Som følge af det forbedrede togudbud i de to udbygningsalternativer får togpassagererne kortere rejsetid samt mindre vente- og skiftetid. I ventetiden er inkluderet skjult ventetid, der måles som halvdelen af tiden mellem to afgang

Til brug for de samfundsøkonomiske beregninger skal gevinsterne prissættes. Prissætningen af tidsgevinsterne er skønnet ud fra de tidsværdier, der er anvendt i landstrafikmodellen og i tidligere beregninger i Vejdirektoratet. Først er der opstillet tidsværdier for 1994. Disse forudsættes pr. time at være:

- 39 kr. for rejsetid regionale rejsende
- 50 kr. for rejsetid private fjernrejser
- 263 kr. for rejsetid erhvervsrejser
- 50 kr. for skifte- og ventetid.

For personer under 16 og personer over 74 år er tidsværdierne beregningsteknisk sat til 0.

8. REJSETIDSGEVINSTER FOR TOGREJSENDE (MIO. TIMER)

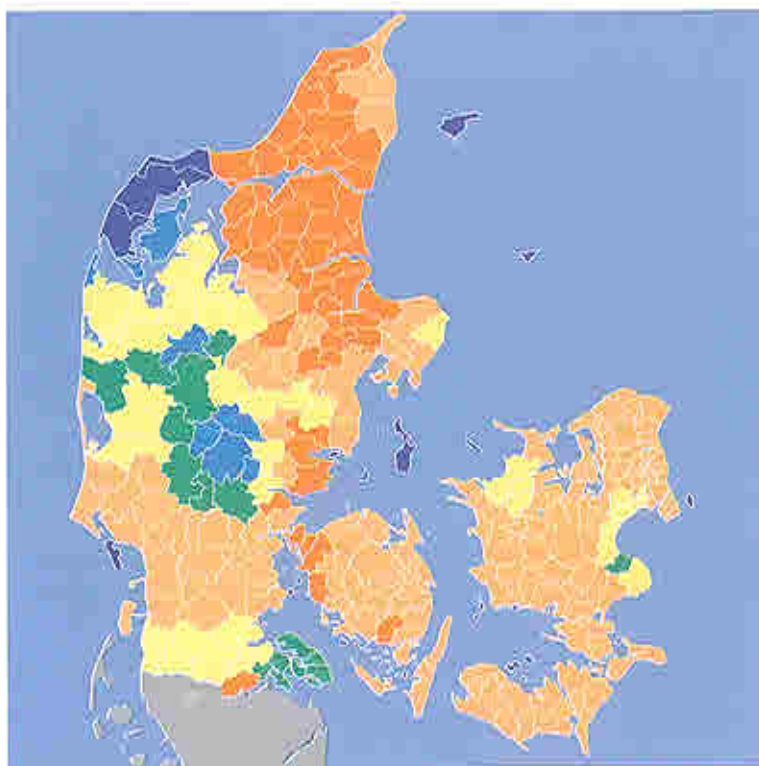
	DELVIS UDBYGNING	FULD UDBYGNING
Rejsetid regional rejsende	1,7	1,7
Rejsetid private fjernrejser	2,8	4,5
Rejsetid erhvervsrejser	0,9	1,4
Skifte- og ventetid	3,1	3,5

16-74 årige

Herefter er tidsværdierne opskrevet til 1996-prisniveau og med en realindkomststigning frem til 2005. Dette gøres ved at opskrive tidsværdierne 20%.

I sammenligning med de af Vejdirektoratet anvendte tidsværdier er der for private regionale rejser nogenlunde den samme trade-off mellem tidsgevinster og anlægsinvesteringer, når der tages hensyn til de forskellige metoder til opgørelse af de samfundsøkonomiske konsekvenser.

Den største forskel i tidsværdierne kan findes for erhvervsrejser, hvor der i det følgende er forudsat, at erhvervslivets betalingsvillighed for rejsetidsreduktioner for de erhvervsrejsende med tog i gennemsnit er højere end for de erhvervsrejsende med bil, idet der er tale om to forskellige erhvervssegmenter.



Geografisk fordelt rejsetidsgevinst

- 25-30%
- 20-25%
- 15-20%
- 10-15%
- 5-10%
- 0-5%

En summering af togtrafikkens tidsgevinster vægtet med den samlede trafik viser bl.a., at Nordjylland høster relativt større gevinster ved reducerede togrejsetider.



Baneplanens rejsetidsgevinster ved fuld udbygning.

Kortet viser rejsetidsgevinster (i min.) efter infrastrukturens opgradering, baneudretning og kapacitetsudbygning.

Med ovennævnte tidsværdier kan tidsgevinsterne for togpassagerer i 2005 beregnes til 720 mio. kr. i delvis udbygning og 980 mio. kr. i fuld udbygning.

For at finde gevinsterne for togpassagererne skal rejsetidsgevinsterne reduceres med tabet for passagererne i højhastighedstog som følge af takstforhøjelser. Dette tab i 2005 er på 110 mio. kr. i delvis udbygning og ca. 130 mio. kr. i fuld udbygning.

Under forudsætning af, at rejsetidsgevinsterne som følge af realindkomststigning og passagerfremskud stiger med 2% p.a. bliver nutidsværdien (realrente 5%) i år 2005 ca. 16.300 mio. kr. i delvis udbygning og 22.700 mio. kr. i alternativet med fuld udbygning.

Miljø, trafikikkerhed og trængsel

Modelberegningerne viser, at mellem en tredjedel og halvdelen af væksten i jernbanetrafikken i de to udbygningsalternativer vil være overflytning fra personbiler.

Da CO₂-udslippet pr. personkilometer er flere gange lavere i tog end i bil, vil overflytningen isoleret set betyde et mindre udslip. Samtidig vurderes der at ske en overflytning fra fly, hvilket også vil lede til en reduktion i CO₂-udslippet. Antallet af nyskabte ture modererer imidlertid faldet i CO₂-udslippet.

Samlet forventes CO₂-udslippet og anden forurening at ligge under niveauet i basisalternativet. Imidlertid er faldet begrænset. En måde at sige det på er, at gennem satsning på jernbanen er det muligt at skabe forbedret mobilitet samtidig med, at der sker et svagt fald i forureningen.

Da der på hovedbanenettet sker meget få togulykker vil overflytningen fra bil tillige betyde et fald i antallet af ulykker. Samtidig vil trængsel på vejene og vedligeholdelsesomkostningerne til vejnettet blive mindre.

I forbindelse med de samfundsøkonomiske vurderinger er der foretaget en prissætning af de enkelte transportmidlers marginale eksternalitetsomkostninger, dvs. de omkostninger som resten af samfundet belastes med ved ekstra kørsel i et transportmiddel i form af trængsel på vejene og vedligehold af infrastruktur, færdselsuheld, støj og luftforurening.

Der regnes med følgende eksternalitetsomkostninger:

- Bil: ca. 0,6 kr. pr. km.
- Regionaltogssæt med 120 pladser: ca. 3,75 kr. pr. km.
- IC-3 togsæt med 138 pladser: ca. 3,75 kr. pr. km.
- Højhastighedstog med 372 pladser: 6,25 kr. pr. km.

For tog er der ikke regnet med trængsels- og vedligeholdelsesomkostninger på infrastrukturen, idet disse omkostninger er medta-

get i form af anlægsinvesteringen og udgifter for infrastrukturejeren.

Faldet i omkostninger for biler skyldes overflytningen til tog. For tog samlet er der en nettostigning som følge af indsættelsen af højhastighedstog og intensiveret regionaltogetsdrift. Stigningen modereres af faldende omkostninger til IC3-tog, idet især lyntogsdrift, som i basisalternativet antages udført med IC3-tog, i de to udbygningsalternativer erstattes med højhastighedstog. Samtidig falder omkostningerne som følge af afkortningen af banestrækningerne.

9. EKSTERNALITETSKOMKOSTNINGER 2005 I DE TO UDBYGNINGS-ALTERNATIVER I FORHOLD TIL BASISALTERNATIVET (MIO. KR.)

	DELVIS UDBYGNING	FULD UDBYGNING
Personbiler	-89	-128
Højhastighedstog	43	43
IC3-tog	-43	-44
Regionaltog	19	19
Fald i omkostninger	-70	-110

1996-priser

Samfundsøkonomisk overskud

Metode

Den anvendte metode til opgørelse af det samfundsøkonomiske overskud svarer til markedsprismetoden, der er anbefalet i "Vejledning om samfundsøkonomiske projektvurderinger", Budgetdepartementet 1990.

Metoden bygger på Kaldor-Hicks-kriteriet, og bag ved dette kriterium ligger Pareto-kriteriet.

Pareto-kriteriet indebærer, at projekter, der øger nytten hos mindst en person, uden at reducere nytten hos andre, bør gennemføres.

Kaldor-Hicks-kriteriet går videre. I følge dette kriterium skal ikke kun projekter, der opfylder Pareto-kriteriet gennemføres, men også projekter der potentielt kan opfylde Pareto-kriteriet. Den sidste gruppe af projekter er de projekter, hvor vinderne kan kompensere taberne fuldt ud og stadig være bedre stillet end inden gennemførelsen af projektet. Det er ikke nødvendigt, at kompensationen rent faktisk finder sted, og der ses således bort fra fordelingshensyn.

Der tages med Kaldor-Hicks-kriteriet alene hensyn til den økonomiske effektivitet. For at bruge kriteriet i praksis skal alle gevinster og omkostninger omsættes til økonomiske størrelser. For omsættelige goder eller produktionsressourcer er der ikke problemer med værdisætningen. Imidlertid er det ikke alt, som omsættes på et marked.

Et væsentligt argument for infrastrukturprojekter er ofte rejsetidsgevinsten, som netop ikke er omsættelig. Værdisætningen af denne størrelse kan kun delvist ske på et objektivt grundlag, hvilket svækker sammenligningerne til projekter, hvor en større del af gevinsterne er omsættelige.

Til at sammenveje effekterne over tid anvendes nutidsværdikriteriet, hvor gevinster og omkostninger tilbagediskonteres til udgangsåret. Kalkulationsrenten, der skal anvendes i den forbin-

delse, afhænger af, hvorvidt den skal afspejle alternativforrentningen på investeringer (ca. 5-9%) eller forbrugernes tidspræference (ca. 1-3%), dvs. hvor meget forbrugerne skal have for at udskyde forbruget i en periode. Afvejningen mellem disse to niveauer for kalkulationsrenten må bero på, i hvilket omfang projektet fortrænger investeringer eller forbrug. En gennemsnitsbetragtning taler for en kalkulationsrente på 3-4%, idet forbrug udgør ca. 80% af den disponible bruttonationalindkomst. I det følgende er der valgt en kalkulationsrente på 5%, hvilket ud fra ovenstående må vurderes at være i overkanten.

Den største ulempe ved Kaldor-Hicks-princippet er, at det ikke tager hensyn til fordelingen. Hvis der ikke er fuld brugerbetaling, vil der ved offentlige infrastrukturprojekter være tale om fordeling til fordel for brugerne af anlægget, mens det er skatteyderne samlet, der betaler. Det er ikke reelt muligt at foretage en kompensation af skatteyderne, hvorfor det er væsentligt at være opmærksom på, om et projekt har nogle hensigtsmæssige fordelingsmæssige virkninger.

Samtidig kan øgede offentlige udgifter føre til, at forvridende skatter skal hæves, hvorved omkostningerne for skatteyderne bliver større, end hvad et øget skatteprovenu afspejler. Dette kunne tale for at opskrive den del af udgifterne, der netto skal finansieres over finansloven, med den gennemsnitlige forvridende effekt pr. opkrævede (marginale) skattekrone. I Sverige har man i samfundsøkonomiske projektvurderinger benyttet en opskrivningsfaktor på 25-30%. Dette er ikke gjort i de følgende beregninger.

Omvendt er der heller ikke foretaget en nedskrivning af anlægsudgiften, som følge af at infrastrukturprojekter i et vist omfang kan benytte ressourcer, der alternativt havde været ledige. Omfanget afhænger naturligvis af, i hvilken konjunktursituation projektet gennemføres.

Den anvendte metode indebærer, at alle priser på forbrugsgoder måles i markedspriser, som netop afspejler personernes relative marginale nytte af det pågældende gode. På tilsvarende vis opgøres alle produktionsomkostninger eksklusiv afgifter, men tillægges et generelt afgiftsniveau på 25%, så prisen afspejler nytten af produktionsressourcerne i alternativ anvendelse.

I forbindelse med vurdering af prioritering af forskellige vejprojekter har Vejdirektoratet hidtil anvendt en anden metode, hvor alle priser opgøres eksklusiv skatter og afgifter. Denne metode er ikke vurderet at være hensigtsmæssig i forbindelse med en vurdering af udbygningen af hovednettet for jernbanen. Det er således ikke muligt at sammenligne de to metoder direkte, hvilket man

bl.a. skal være opmærksom på i forbindelse med vurderingen af tidsværdier.

Beregning af det samfundsøkonomiske overskud

Ved anvendelsen af ovennævnte metode kan det samfundsøkonomiske overskud beregnes som summen af det driftsøkonomiske overskud (gevinst for togoperatør og infrastruktur-ejer), gevinster for togpassagerer og gevinster i form af sparede eksternalitetsomkostninger, som de er opgjort i de foregående afsnit. Fra summen af disse beløb skal imidlertid trækkes statens tab af afgiftsprovener. I forbindelse med opgørelse af gevinster for borgere og erhvervsliv er der således set bort fra de gevinster, der ikke direkte kan relateres til rejsetidsgevinster eller betalingen for togrejsen.

Tabet i afgiftsprovener er følgende:

- Det gennemsnitlige afgiftsprovener på 25% skal som beskrevet under metodebeskrivelsen tillægges produktionsomkostningerne, dvs. anlægsudgifter og driftsomkostninger I det foregående er produktionsomkostningerne opgjort i faktorpriser.
- Tab af afgiftsprovener som følge af fald i Storebæltsafgifter på vejdelene og i benzinafgifter forårsaget af overflytning af bilister til tog. Baggrunden for, at det samfundsmæssige overskud skal reduceres med faldet i disse afgifter, skyldes at bilisternes forbrug inden overflytningen inkluderede disse skatter, som ikke beslaglagde produktionsressourcer.

Det samfundsøkonomiske overskud i de to udbygningsalternativer i forhold til basisalternativet fremgår af tabel 10.

Den interne rente for delvis udbygning og for fuld udbygning med en afskrivningsperiode på 50 år fremgår af tabel 11. Ved 1.-års forrentningen forstås den forrentning man ville opnå uden vækst i tidsværdier og passagergrundlag på den anden side af år 2005.

10. NUTIDSVÆRDIER (MIO. KR) I DE TO UDBYGNINGSALTERNATIVER

	DELVIS UDBYGNING	FULD UDBYGNING
Investering	-11.800	-20.100
Driftsøkonomi	9.900	13.600
Gevinster for togpassagerer	16.300	22.700
Miljø, sikkerhed, trængsel	1.300	2.000
Afgiftsprovener	-6.400	-9.000
Ialt	9.300	9.200

1996-prisniveau, realrente 5%

Konklusion

Af tabel 11 ses, at en delvis udbygning af hovedbanenettet giver en forrentning, der er ca. 1% højere end fuld udbygning. Samtidig er forrentningen mere sikker, idet den ikke i så høj grad som

11. INTERN RENTE FOR DE TO UDBYGNINGSALTERNATIVER

	DELVIS UDBYGNING	FULD UDBYGNING
Gennemsnitlig rente	8%	7%
1.-års forrentning	6%	5%

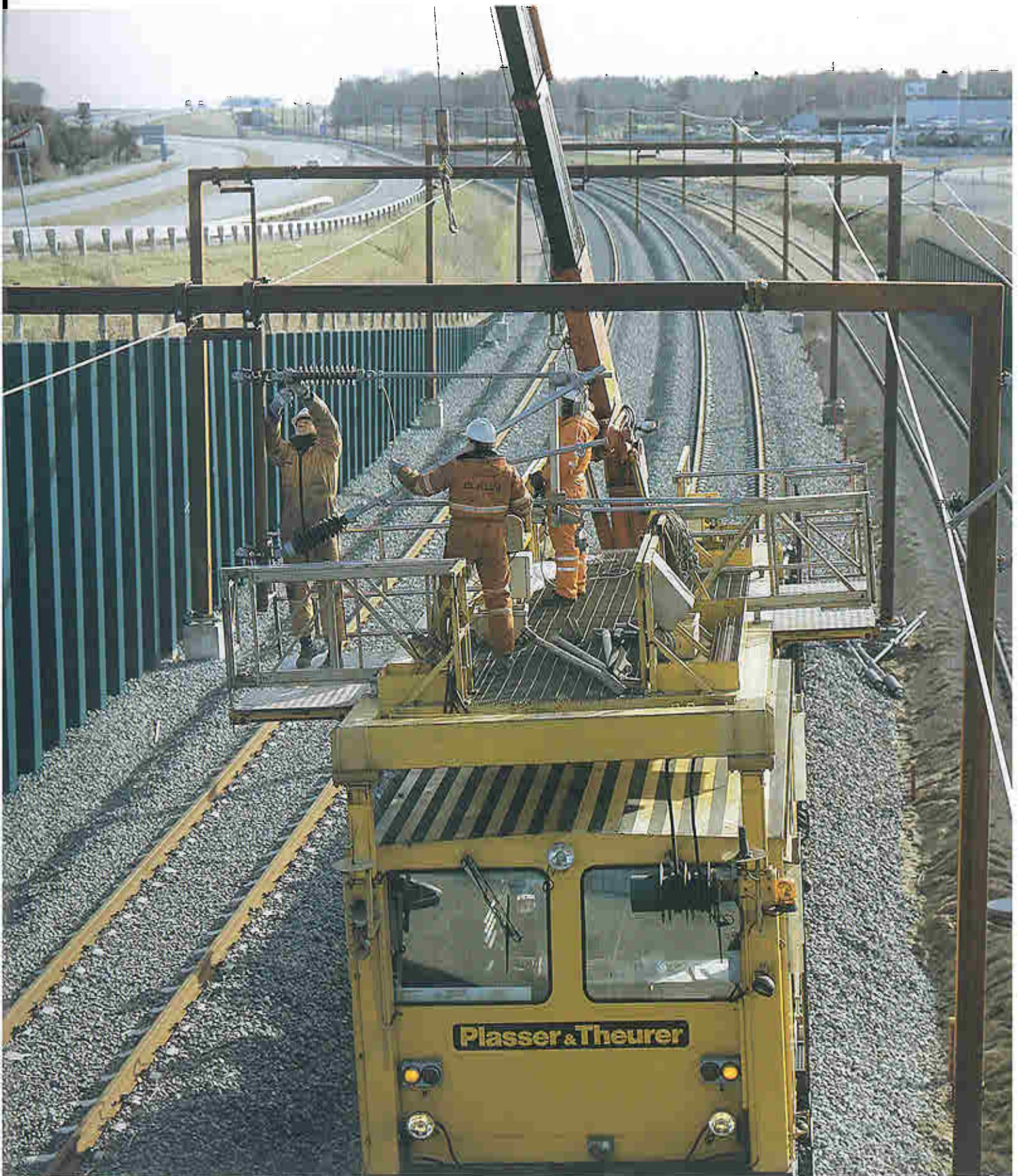
ved fuld udbygning er afhængig af væksten i passagergrundlaget og væksten i tidsværdierne. Dette ses ved, at 1-års forrentningen er større i delvis udbygning end i fuld udbygning.

Dette kan tale for en etapevis udbygning, hvor nogle etaper afventer, at der realiseres en vis øgning i passagergrundlaget og i tidsværdierne. Herved vil den gennemsnitlige forrentning i fuld udbygning blive større.

Det skal samtidig understreges, at vurderingerne af anlægsoverslagene er foreløbige ligesom de økonomiske beregninger skal kvalificeres yderligere, bl.a. med detaljerede økonomiske risikoanalyser.

Imidlertid viser ovenstående beregninger, at effekterne af en udbygning af hovedbanenettet er lovende, hvorfor det på nuværende tidspunkt synes hensigtsmæssigt at vurdere de første etaper af en udbygning mere i detaljer med henblik på at kvalificere beslutningsgrundlaget.

Dette er baggrunden for, at regeringen har fremlagt en projekteringslov vedrørende kapacitetsudbygningen København-Ringsted og en projekteringslov for udbygningen Horsens-Skanderborg.



**Modernisering af
jernbanens hovednet**

Udgivet af
Trafikministeriet
Frederiksholms Kanal 27
1220 København K
Tel. 33 92 33 55
Fax 33 92 38 94

**Tilrettelæggelse
og design**
Bysted A/S

Foto
DSB Fotoarkiv
Peter Thornvig
Vision/Jan Kofod Winther
Nordfoto/Mogens Holberg/
John Miller
Per Morten Abrahamsen
Ikou/Anders Clausen

Kort
© Kort & Matrikelstyrelsen
(A. 93-97)

Tryk
KLS Grafisk Hus

ISBN 87-90262-36-0

Oplag 4.000

April 1997

Publikationen kan købes
hos boghandleren eller hos
Statens Information
Postboks 1103
1009 København K
Tel. 3337 9228
Fax 3337 9299

Pris 60 kr. inkl. moms.

