Visse større anlægsinvesteringer og materielanskaffelser i DSB

Redegørelse 3 fra den af trafikministeren den 29. september 1993 nedsatte arbejdsgruppe

Trafikministeriet, marts 1994
Betænkning nr. 1263

65.6411:6/1 ex.3

Visse større anlægsinvesteringer og materielanskaffelser i DSB
Betænkning nr. 1263-3
Udsendt af Trafikministeriet, marts 1994
Trykt hos Schultz Grafisk A/S
Oplag: 2.000 ex.
ISBN 87-601-4173-5

Indholdsfortegnelse

1. Indledning

1.1. Arbejdsgruppens kommissorium . . . 7

1.2. Undersøgte projekter . . . 8

1.3. Arbejdsgruppens valg af fremgangsmåde i undersøgelserne . . . 8

2. Projekternes økonomiske og organisatoriske styring .. 10

3. Arbejdsgruppens sammenfattende bemærkninger . . . 11

Bilag 1 . . . 19

Bilag 2 . . . 29

Bilag 3 . . . 33

Bilag 4 . . . 37

Arbejdsnotat 1 - ATC-automatisk togkontrol . . . 55

1. ATC . . . 55

2. DSB's ATC-projekt . . . 56

3. Igangsætning af ATC-projektet i samarbejde med Siemens 1987 . . . 57

4. Status . . . 61

5. Arbejdsgruppens bemærkninger . . . 65

5.1. Organisation og styring af ATC-projektet . . . 65

5.2. Manglende eller utilstrækkelig kravspecifikation 67

5.3. Forsinkelser hos leverandører og DSB . . . 71

5.4. Budgettering . . . 75

5.5. DSB's interne budgettering . . . 81

6. Sammenfatning . . . 84

Bilag 1 . . . 87

Bilag 2 . . . 88

Bilag 3 . . . 90

Arbejdsnotat 2-Sikringsanlæg 91
1. Indledning 91
2. Hvad er et sikringsanlæg? 91
2.1. Kravene til et sikringsanlæg 91
2.2. Forskellige teknologier 92
2.3. Indførelse af et nyt sikringsanlæg 93
2.4. Tre problemområder i forbindelse med DSBs indførelse af fuldelektroniske sikringsanlæg 95
3. Ringsted sikringsanlæg 97
4. Hobro sikringsanlæg 98
4.1. Indledning 98
4.2. Hændelsesforløb 98
4.3. Arbejdsgruppens bemærkninger 106
4.4. Arbejdsgruppens sammenfattende konklusioner 117
5. Århus station, nyt sikringsanlæg 118
5.1. Indledning 118
5.2. Hændelsesforløb 119
5.3. Arbejdsgruppens bemærkninger 123
5.4. Arbejdsgruppens sammenfattende konklusioner 125
Bilag 1 127

Arbejdsnotat 3 - Fjernstyringscentral for S-tog (DIC-S) 129
1. Indledning 129
2. Hændelsesforløb 130
3. Arbejdsgruppens bemærkninger 137
4. Arbejdsgruppens sammenfattende konklusioner 142
Bilag **1** 145

Arbejdsnotat 4-Transmissionsanlæg 147
1. Transmissionsanlæg 147
2. DSB's transmissionsprojekt 148
2.1. Baggrund for iværksættelse af transmissionsprojektet 148
2.2. Forretningsmæssigt grundlag 148
3. Igangsætning af transmissionsprojektet 1987 149
3.1. Kravspecifikation 149
3.2. Forventet totaludgift/ibrugtagning 150
3.3. Projektomfang 150

4. Status . . . 152
5. Baggrund for ændringer i projektets forløb i forhold til det oprindeligt forventede . . . 154
5.1. Organisation og styring af projektet . . . 155
5.2. Specifikation af krav . . . 159
5.3. Teknisk udvikling på transmissionsområdet . . . 160
5.4. Utilstrækkelig transmissionskvalitet og sen etablering af overvågningsanlæg . . . 161
5.5. Kommerciel udnyttelse af DSB's transmissionsnet . . . 163
5.6. Oplysning om budget, omfang og totaludgift på bevillingslovene . . . 164
5.7. Budget og forbrug . . . 167
6. Sammenfatning . . . 170
Bilag 1 . . . 173
Bilag 2 . . . 175

Arbejdsnotat 5 - Elektrificering . . . 177
1. Indledning . . . 177
2. Elektrificeringsprojektets forløb . . . 181
2.1. Elektrificeringsprojektet frem til 1990 . . . 182
2.2. Elektrificering 1990-94 . . . 187
3. Arbejdsgruppens undersøgelser/bemærkninger . . . 189
3.1. Organisation . . . 190
3.2. Elektrificeringsprojektets produktion og fremdrift . . . 191
3.3. Budgettering mv . . . 193

4. Sammenfatning . . . 197
Bilag 1 . . . 199

Arbejdsnotat 6 . . .
1. Rangerlokomotiver . . . 201
1.1. Indledning . . . 201
1.2. Baggrund . . . 201
1.3. Hvilke nye rangerlokomotiver? . . . 202
1.4. Hvilken leverandør? . . . 203
2. Handlingsforløb . . . 205
3. Økonomisk oversigt . . . 211
4. Bevillingsmæssige forhold . . . 212
5. Arbejdsgruppens vurdering . . . 212

Visse større anlægsinvesteringer og materielanskaffelser i DSB

1. Indledning

1.1. Arbejdsgruppens kommissorium

Den 29. september 1993 besluttede trafikministeren at gennemføre et udredningsarbejde vedrørende forskellige spørgsmål indenfor DSB. Beslutningen var foranlediget af, at statsrevisorerne den 30. august 1993 afgav 'Beretning om DSB's færgedispositioner efter beslutningen om den faste forbindelse over Storebælt' til Folketinget.

Der blev herefter nedsat en arbejdsgruppe, der fik til opgave at redegøre for de bevillingsmæssige og forretningsmæssige forhold vedrørende:

1. DSB's færgedrift mellem Kalundborg og Århus
2. DSB's økonomistyringssystem
3. Igangværende større anlægsinvesteringer og materialanskaffelser omfattende transmissionssystem, elektrificering, sikringsanlæg, ATC og rangerlokomotiver.

Denne redegørelse er arbejdsgruppens delredegørelse om visse større anlægsinvesteringer og materielanskaffelser i DSB.

Nils Bernstein, departementschef i landbrugsministeriet, blev udpeget som formand for arbejdsgruppen.

Arbejdsgruppens øvrige medlemmer har været direktør Erik Elsborg, DSB, kontorchef Kurt Bligaard Pedersen, finansministeriet og planlægningschef Kurt Lykstoft Larsen, trafikministeriet.

Arbejdsgruppens sekretariat for denne redegørelse har været følgende:

Kontorchef Erling Christensen, trafikministeriet (sekretariatsformand), kontorchef Leif Kepp, DSB, fuldmægtig Jens Kaae Sørensen, finansministeriet, stud.polit. Tom Ahmt, finansministeriet, fuldmægtig Troels Schmitto, finansministeriet, fuldmægtig Søren Hyldstrup Larsen, trafikministeriet, specialkonsulent Anne Jøker, trafikministeriet.

1.2. Undersøgte projekter

Arbejdsgruppen har i overensstemmelse med kommissoriet undersøgt bevillingsmæssige og forretningsmæssige forhold vedrørende en række større, igangværende anlægsprojekter og materielanskaffelser. Undersøgelserne omfatter følgende DSB-investeringer:

1. ATC-automatisk togkontrol
2. Sikringsanlæg ved - Ringsted
   - Hobro
   - Århus
3. Fjernstyringscentral for S-tog (DIC-S)
4. Transmissionsanlæg
5. Elektrificering
6. Rangerlokomotiver

1.3. Arbejdsgruppens valg af fremgangsmåde i undersøgelserne

For hver enkelt af de undersøgte projekter foreligger et omfattende materiale. Den tidsmæssige ramme for arbejdet har ikke tilladt Arbejdsgruppen en gennemgang af alt foreliggende materiale. Arbejdsgruppen har udarbejdet notater for hver af de omhandlede projekter, idet der er taget udgangspunkt i redegørelser for de enkelte investeringsprojekters baggrund og forløb udarbejdet af DSB til brug for Arbejdsgruppen. DSB har videre stillet de dokumenter, som efter DSBs opfattelse er centrale for en belysning af bevillings- og forretningsmæssige forhold i tilknytning til projekterne til rådighed for Arbejdsgruppen. Endelig har Arbejdsgruppen bedt DSB redegøre nærmere for en række forhold og har rekvireret den yder-

ligere dokumentation, som Arbejdsgruppen på grundlag af det til rådighed værende materiale har skonnet var påkrævet at inddrage i undersøgelserne.

DSB har overfor Arbejdsgruppen oplyst, at det materiale, som er stillet til rådighed, omfatter de væsentligste dokumenter og informationer til belysning af projekternes forretnings- og bevillingsmæssige forhold.

Arbejdsgruppen har koncentreret sine undersøgelser om DSBs forretningsmæssige overvejelser og organisatoriske tilrettelæggelse af investeringsprojekterne samt projekternes opførelse på de årlige bevillingslove.

Arbejdsgruppen har ikke inden for den tidsmæssige ramme for arbejdet fundet mulighed for at inddrage ekstern jernbaneteknisk ekspertise til bedømmelse af investeringernes relevans for DSB eller af hensigtsmæssigheden af de konkrete valg af teknologi og leverandører, som DSB har foretaget som led i investeringsprojekterne. Det følger videre, at det i en række tilfælde ikke har været muligt for Arbejdsgruppen at afgøre, i hvilket omfang nytten af materielanskaffelser og etablerede anlæg står i et fornuftigt forhold til de udgifter, som er afholdt som led i projekterne.

Arbejdsgruppen har i sine undersøgelser af investeringernes forretningsmæssige forhold koncentreret arbejdet om DSBs driftsøkonomiske overvejelser ved forberedelse og gennemførelse af projekterne. Som statsvirksomhed er DSB imidlertid også underlagt en række bredere, trafikpolitiske og samfundsøkonomiske hensyn, som kan begrunde investeringer, leverandørvalg mv., som ikke udfra en snæver driftsøkonomisk synsvinkel forekommer rentable. I tilfælde, hvor sådanne overvejelser har spillet en væsentlig rolle ved beslutning om iværksættelse af investeringer, har Arbejdsgruppen alene undersøgt, om investeringernes tilrettelæggelse og gennemførelse er sket på en forretningsmæssig hensigtsmæssig måde og har ikke taget stilling til investeringernes driftsøkonomiske berettigelse.

Arbejdsgruppens undersøgelser omfatter i henhold til kommissoriet alene et udsnit af DSBs anlægsprojekter. Arbejdsgruppen har ikke søgt at vurdere, hvorvidt håndteringen af de undersøgte projekter er repræsentativ for DSBs samlede anlægsaktivitet.

2. Projekternes økonomiske og organisatoriske styring

I den periode, som arbejdsgruppens undersøgelse omfatter, har DSB status af statsvirksomhed. Siden 1990 har DSBs bevillingsmæssige rammer været genstand for en politisk aftale mellem regering og partier, som sammen repræsenterer et flertal i Folketinget. Arbejdsgruppen har undersøgt projekternes behandling på bevillingslovene. Finansministeriet har til brug herfor udarbejdet en sammenfattende fremstilling af de bevillingsregler og aftaler mv., som regulerer DSBs virksomhed. Finansministeriets notat er gengivet i bilag 1.

Arbejdsgruppens undersøgelse af de forretningsmæssige forhold vedrørende anlægsprojekter omfatter bl.a. projekternes grundlag og praktiske tilrettelæggelse. På nær anskaffelse af rangerlokomotiver er samtlige de undersøgte projekter såkaldt elektrotekniske projekter. Organisatorisk er de elektrotekniske projekter fremtil 1991 placeret i DSBs Elektrotjeneste og Projekttjeneste. Fra 1991 er samtlige projekter placeret i Projekttjenesten.

Til støtte for den praktiske og den forretningsmæssige styring af projekterne gennemgår projekterne en faseopdelt procedure, som skal sikre en hensigtsmæssig udvikling og dokumentation af projekterne. Proceduren er i DSB kendt som KOP-proceduren (KOP = Kravspecifikation og projektvurdering).

Til brug for arbejdsgruppens undersøgelser har DSB udarbejdet notater om den forretningsmæssige og organisatoriske tilrettelæggelse og styring af projekterne. Materialet omfatter Notat om den forretningsmæssige styring af DSB, Notat om udarbejdelse af anlægsdelen af DSBs bidrag til FFL og den interne bevillingsmæssige styring af anlægsprojekter i DSB samt Notat om DSBs Projekttjeneste. KOP-proceduren er omtalt i notatet om DSBs Projekttjeneste. Notaterne er gengivet i nærværende redegørelse som bilag 2, 3 og 4.

3. Arbejdsgruppens sammenfattende bemærkninger

Fællestræk ved de undersøgte projekter
Et flertal af projekterne er teknisk ganske ambitiøse og rummer som følge heraf betydelige elementer af udviklingsopgaver både for DSB og leverandører.

To forhold går igen i samtlige de undersøgte projekter: Alle er i varierende omfang ramt af *forsinkelser og fordyrelser* i forhold til DSBs oprindelige tidsplaner og budgetter.

Problemer i tilknytning til en række bagvedliggende forhold går ligeledes igen, omend ikke med samme styrke og ikke i alle projekter. Det drejer sig navnlig om følgende forhold:

- Projekternes tekniske stade
- Kravspecifikation
- Projekternes organisation og arbejdstilrettelæggelse
- Forhold til leverandører

Disse forhold er i følge sagens natur i betydelig grad styret af DSB. Visse projekter er imidlertid belastet af visse eksterne forhold, som efter arbejdsgruppens vurdering har været vanskelige for DSB at forudse og tage højde for i forbindelse med projektstart. Det drejer sig navnlig om interne problemer hos leverandører (sikringsanlæg, ATC, rangerlokomotiver) og eksterne hændelser iøvrigt (For ATC: ulykker, elektrificeringsprojektets rentabilitet: oliepriser, selvforsyning).

For to projekter, anskaffelse af rangerlokomotiver og sikringsanlæg i Ringsted, er problemerne gradvist vokset til et omfang, som har medført, at DSB efter en årrække har valgt at opgive at gennemføre projekterne med den oprindeligt valgte leverandør.

De øvrige projekter befinder sig alle ved indgangen til 1994 i en gænge, som gør det troligt, at de vil blive ført til ende med nuværende leverandører med et teknisk tilfredsstillende resultat. En række forhold indebærer imidlertid, at indhold og/eller omfang for flertallet af projekter er ændret i forhold til DSBs oprindelige projekter. Det drejer sig navnlig om ændringer i DSBs ønsker i tilknytning

til projekternes tekniske formåen, teknologiske nyskabelser fremkommet undervejs i projektforløb og ændret prioritering af projekterne.

Om de problemer, som har omgærdet projekterne, skal arbejdsgruppen knytte følgende bemærkninger:

De undersøgte projekter er for flertallets vedkommende bekostelige og teknisk komplicerede. Fordyrelser og forsinkelser af sådanne projekter kan næppe undgåes i et vist omfang i en virksomhed af DSBs størrelse, karakter og kompleksitet. For flere af de undersøgte projekter har fordyrelser og forsinkelser imidlertid udviklet sig udover det acceptable.

Arbejdsgruppen har afstået fra at beregne det nærmere omfang af fordyrelserne:

For visse projekter (fx transmissionsanlæg og ATC) kan dele af merudgifterne henføres til senere ændringer og udskiftninger i allerede installerede komponenter. Omkostningerne til disse arbejder lader sig næppe opgøre med en nøjagtighed, som retfærdiggør et forsøg.

I andre tilfælde har DSB rejst krav over for leverandører om erstatning eller har optaget forhandling med leverandører om (delvis) refusion af merudgifter. De endelige udgifter for DSB kendes således ikke før afslutningen af disse sager eller forhandlinger.

Endelig er der eksempler på, at projekterne med hensyn til indhold og omfang er ændret undervejs i et omfang, som vanskeliggør en sammenholden af forbruget på projekterne med de oprindelige budgetter.

Forsinkelser er behandlet og opgjort i de enkelte undersøgelser. Afhængigt af opgørelsesform er der tale om (forventede) forsinkelser i forhold til oprindelige planer på op til 4-6 år. For elektrificeringsprojektets vedkommende lader forsinkelser i forhold til de oprindelige tidsplaner sig ikke opgøre med mening. Dertil er projektet ændret og delprojekter udskudt i et omfang, der vanskeliggør en samlet opgørelse.

De konstaterede fordyrelser og forsinkelser kan henføres til en flerhed af forhold. Neden for er knyttet bemærkninger til de væsentligste, gennemgående forhold.

Projekternes tekniske stade
For flertallets af projekternes vedkommende er der tale om udviklingsprojekter. Projekterne indeholder ofte teknisk avancerede løsninger og nydannelser inden for banedrift, som indebærer betydelige udviklingsopgaver for DSB og leverandører. Udviklingselementet skærper kravene til kravspecifikation, organisation og projektstyring og til den kontraktlige regulering af forholdet til leverandører. Projekternes udviklingselementer har endvidere gjort det vanskeligere at budgettere udgifternes fordeling i gennemførelsesperioden og totaludgifter. Disse forhold er kommenteret neden for.

Kravspecifikationer
De undersøgte projekter igangsættes i flere tilfælde på et grundlag, som senere viser sig utilstrækkeligt. Krav til anlæg og komponenter er oftest specificeret på så generelt et niveau, at det senere bliver aktuelt at ændre krav til komponenter mv. efter ordregivning.

Ændringer i DSBs ønsker til komponenter og anlæg har i et par tilfælde forsinket og/eller fordyret leverandørers udviklingsomkostninger (eksempelvis ATC og rangerlokomotiver). I visse tilfælde bliver det nødvendigt at gå tilbage og ændre i allerede gennemførte installationer, fordi disse var forudsat at fungere sammen med komponenter, som senere ændres.

Utilstrækkelig kravspecifikation indebærer i andre tilfælde, at anlæg etableres med uensartede eller fejlspecificerede komponenter (ATC og transmissionsanlæg). Komponenter må da efterfølgende udskiftes eller ændres for at sikre helheden i anlæggene.

Organisation og arbejdstilrettelæggelse
Alle de undersøgte projekter pånær anskaffelse af rangerlokomotiver er som nævnt elektrotekniske projekter. Når bortses fra elektrificeringsprojektet er projektorganiseringen specielt i 1980'erne behæftet med mangler. Disse problemer kan igen tilskrives bl.a. traditioner og tilvante arbejdsformer med rødder langt tilbage i statsbanernes historie. Forhold som i 1980'erne viser sig uhensigtsmæssige ved projekter, hvor ensartethed, udvikling og eksterne leverandører begynder at spille en ofte afgørende rolle.

For enkelte projekter kan forsinkelser og uforudsete udgifter henføres til utilstrækkelig koordination mellem projektets delelementer (transmission og ATC) samt til ændrede forudsætninger for koordination med andre projekter (transmission, elektrificering).

I flere projekter får det ganske omfattende konsekvenser, at DSBs KOP-system ikke følges konsekvent (ATC, transmissionsanlæg, sikringsanlæg i Hobro og Ringsted). Hvor KOP-systemet skulle sikre færdigudvikling og godkendelse af komponenter og hele anlæg i et omfang, som sikrer en hensigtsmæssig gennemførelse af selve anlægsarbejderne, er der i flere af de undersøgte projekter eksempler på, at anlægsarbejder iværksættes parallelt med, at relevante komponenter mv. videreudvikles eller afventer godkendelse. Resultatet er merudgifter til ændring og udskiftning af installerede komponenter og forsinkelse.

DSB gør sig ikke i tilstrækkelig grad klart, at projekternes udviklingsindhold fordrer supplerende styringsforanstaltninger i forhold til DSBs normale procedurer. Nedsættelse af særlige styregrupper for to store projekter (ATC og fjernstyringsanlæg ved S-banen) synes at afspejle nogen erkendelse af problemet. Det resulterer imidlertid ikke i særlige procedurer, som kan opfange forudsigelige problemer.

Ved årsskiftet 1990-91 gennemfører DSB en ganske omfattende reorganisering og personalemæssig forstærkning af de elektrotekniske projekter med henblik på at bringe projekterne på ret køl. Ændringerne omfatter bl.a. bestræbelser på en mere hensigtsmæssig tilrettelæggelse af udviklings-, specifikations- og anlægsarbejder. Disse tiltag forekommer formålstjenlige og synes at have styrket projektstyringen og arbejdstilrettelæggelsen.

I lyset af de problemer, som flere af projekterne har døjet med i årene op til 1991, kan det udefra være vanskeligt at forstå, at disse foranstaltninger ikke er truffet på et tidligere tidspunkt.

Problemer som følge af parallel udvikling og installation er således i vidt omfang undgået ved elektrificeringsprojektet. Her gennemførte DSB i første halvdel af 1980'erne en række forsøg på en prøvestrækning forinden fortsættelse af elektrificeringen på andre strækninger. Det kan undre, at erfaringer fra tilrettelæggelse af elektrificeringsprojektet ikke har fundet anvendelse på ATC- og transmissionsprojekterne før i starten af 1990'erne.

Problemer i forbindelse med udviklingsprojekter har været afgørende for DSBs bestræbelser i de seneste år på at mindske sit tekniske ambitionsniveau og i højere grad følge en såkaldt hyldevarestrategi, hvor løsninger afpasses efter, hvad markedet kan tilbyde af gennemprøvede anlæg.

Forhold til leverandører
De undersøgte projekter involverer en række eksterne leverandører spændende fra mindre danske virksomheder til meget store udenlandske. Sene og i visse tilfælde fejlbehæftede leverancer af ordrede komponenter og anlæg er en selvstændig årsag til forsinkelse af flere af projekterne. Forsinkelse af leverancer forekommer dels som følge af, at leverandørers udvikling og produktion tager længere tid end forudsat i kontrakter og/eller DSBs tidsplaner, dels som følge af, at DSB må returnere leverancer, som ikke lever op til DSBs specifikationer.

DSB har i visse tilfælde (eksempelvis ATC og rangerlokomotiver) et medansvar for forsinkelse hos leverandører. De undersøgte projekter omfatter eksempler på, at DSB indgår kontrakter på tidspunkter, hvor DSB ikke i tilstrækkelig grad har gjort sig trafikale krav og funktionskrav klare. I konsekvens heraf optræder nye eller ændrede ønsker hos DSB til leverancer i årene efter kontraktindgåelsen. I andre tilfælde (eksempelvis sikringsanlæg i Hobro) har DSB vanskeligt ved at levere kravspecifikationer i henhold til kontrakters tidsplaner. Begge forhold indebærer risiko for forsinket levering.

De indgåede kontrakter er generelt ikke udformet på en måde, som sikrer en hensigtsmæssig håndtering af projekternes udviklingselementer og de særlige problemer, disse kan afstedkomme. Kontrakterne har i flere tilfælde (eksempelvis ATC, Hobro-sikringsanlæg og rangerlokomotiver) vist sig at give anledning til uenighed med hensyn til DSBs og leverandørers ansvar og forpligtelser specielt i forhold til udviklingsrelaterede problemstillinger.

I undersøgelserne er videre konstateret tilfælde, hvor forsinkelse af leverancer fra eksterne leverandører må tilskrives forhold uden for DSBs kontrol, det være sig manglende realisme i leverandørers forventninger til egen formåen og/eller manglende vilje til at færdiggøre specielt udviklingsopgaver inden for aftalt tid. Videre forekommer fejlbehæftede leverancer, som må returneres, samt i ATC-

projektet og visse sikringsanlæg eksempler på, at gennemløb af procedurer for den sikkerhedsmæssige godkendelse har været problemfyldt og tidskrævende. Endelig gør den tekniske udvikling fx. af standarder det nødvendigt at ændre i etablerede installationer.

I fire af de undersøgte projekter har problemer i forholdet mellem DSB og leverandører medført, at der er søgt genforhandling af kontrakter eller optaget forhandling om erstatning. I enkelte tilfælde er spørgsmålene søgt løst ad rettens vej.

DSBs budgettering
DSBs budgettering af de undersøgte projekter har - som den tidsmæssige planlægning - typisk været for optimistisk. Med enkelte undtagelser har projekterne indebåret større udgifter end oprindeligt forudsat. Væsentlige fordyrelser skyldes geografiske udvidelser af projekterne, undervurdering af udviklingsopgaver eller arbejder, som DSB har anset for nødvendige for at sikre brugbare løsninger. Der er således tale om udgifter, som også ville være forekommet ved en mere hensigtsmæssig projektstyring. På de pågældende projekter er merudgifterne konstateret sent.

Uhensigtsmæssig projektstyring specielt i projekternes første levetid har herudover forårsaget merudgifter til opretholdelse af projekterne i den forsinkelsestid, som optræder grundet mangelfuld styring.

Hertil kommer udgifter til genopretning af projekterne samt tilretning og renovering af anlæg, som er installeret på baggrund af ufuldstændige eller uholdbare specifikationer.

De merudgifter, som disse forhold har betydet, lader sig ikke opgøre på basis af eksisterende økonomi- og rapportsystemer i DSB. DSB har over for arbejdsgruppen oplyst, at der er taget initiativ til udvikling af ressourcestyringssystemer, således at udgifter af denne art fremover vil kunne opgøres. Gennemførelse af sådanne initiativer må tillige antages at styrke projektstyringen.

Det kan konstateres, at budgetoverskridelser har været reglen snarere end undtagelsen. Arbejdsgruppen finder det uheldigt, at konsekvensen er en ofte mangelfuld orientering af bevillingsgiverne via bevillingslovene.

Endelig er det kendetegnende, at DSBs budgettering for de enkelte år gennemgår ofte betydelige ændringer både op til og i løbet af budgetåret. Forholdet illustrerer den usikkerhed omkring planlægningen, også på kortere sigt, som har præget flertallet af de undersøgte projekter. Den usikre budgettering indebærer videre, at bevillingslovenes oplysninger om forventet forbrug i de enkelte år ikke giver et synderligt præcist billede af de faktiske udgiftsforløb.

Bevillingsmæssige fork old
For ændringer i forbrug i de enkelte finansår gælder som beskrevet i bilag 1 ganske vide rammer for DSB. Dette for at sikre DSB frihed til prioritering og en hensigtsmæssig tilrettelæggelse af projekterne.

I et tilfælde har DSB et år afholdt en udgift på 7 mill.kr. uden forudgående hjemmel. Udgiften er afholdt til et projekt, som var optaget på tidligere finanslove, men som ikke var afsluttet i overensstemmelse med de heri anførte forudsætninger.

Ændringer i projekternes totaludgifter er i overensstemmelse med bevillingsreglerne oplyst på de årlige finanslove. Totaludgifter er overholdt. DSB har imidlertid ikke systematisk - som fordret i bevillingsreglerne - redegjort for baggrunden for ændringerne i anmærkningerne til bevillingslovene. I enkelte tilfælde er der givet forklaringer, som giver et misvisende billede af årsagerne til ændringer i totaludgifter.

Endvidere gælder, at nogle af de afgivne forklaringer efterfølgende har vist sig ikke at være rigtige, uden at det har foranlediget kommentarer eller forklaringer. Projektstyringsmæssige problemer er ikke genstand for selvstændig omtale i anmærkninger til finanslovene.

Generelt er anmærkningernes tekstdele summariske og vanskeligt tilgængelige. Ansvaret for korrekt og fyldestgørende information af bevillingsmyndighederne påhviler DSB. I visse tilfælde ville en grundigere gennemgang af bevillingslovenes anmærkninger i Finansministeriet imidlertid have forhindret forekomst af visse fejl og tilfælde af utilstrækkelig oplysning i bevillingslovene.

Den bevillingsmæssige styring af DSB

1. Indledning

I det følgende gives en overordnet, sammenfattende beskrivelse af de regler og aftaler, som ligger til grund for den bevillingsmæssige styring af DSB. 1 fremstillingen er hovedvægten er lagt på en beskrivelse af de dispositionsregler og hjemmelskrav, som DSBs investeringer og anlægsprojekter mv. er underlagt. Endvidere gives en særskilt fremstilling af regler vedrørende leasing. Dispositionsregler mv. fremgår af:

* lovgivning
* politiske aftaler
* Finansministeriets budgetvejledninger
* finanslovenes anmærkninger og tekstanmærkninger
* aktstykker.

Bilaget redegør for rammerne for den bevillingsmæssige styring med udgangspunkt i de regler, som var gældende i 1993. Hvor der er sket ændringer i reglerne i den periode undersøgelsen omfatter, er der redegjort særskilt herfor.

2. Regelgrundlag for den bevillingsmæssige styring af DSB

Organisatorisk udgør DSB et direktorat i Trafikministeriet. Frem til december 1993 har DSB været generaldirektorat og dermed et departement under trafikministeren.

DSBs opgaver og aktiviteter er grundliggende fastlagt i lov om DSB og lov om styrelsen af statsbanerne. Det retlige grundlag for den bevillingsmæssige styring af DSB er fastlagt i Finansministeriets budgetvejledninger og finanlovene.

DSB styres som udgangspunkt efter reglerne om statsvirksomhed. DSB er på finanslovene forudsat "metodemæssigt (at) opfylde de krav, som må stilles til en forretningsmæssigt og økonomisk veldrevet virksomhed på et konkurrencepræget marked". Ønsket om at styrke DSBs tilskyndelse til at tage driftsøkonomiske hensyn i tilrettelæggelsen af driften er videre en væsentlig bevæggrund for indgåelse af den 4-årige rammeaftale for DSB 1990-93.

Udover de almindelige dispositionsregler og de generelle regler om statsvirksomheder, er DSBs dispositionsadgang underlagt en række særlige betingelser, fastlagt i de årlige finanslove og i rammeaftale om DSB 1990-93.

Reglerne om statsvirksomhed kan betragtes som en række afvigelser og korrektioner til de almindelige regler, som regulerer statsinstitutioners dispositioner. Hvor regler om statsvirksomhed ikke korrigerer de almindelige bevillingsregler, er DSB omfattet af de almindelige regler. De almindelige bevillingsmæssige regler fremgår af Finansministeriets Budgetvejledning.

3. **DSB** er en **statsvirksomhed**

Nettostyring

Som statsvirksomhed er DSB nettostyret - DSB er siden 1986 styret bevillingsmæssigt efter et *nettotal*, der kan betragtes som det statslige tilskud til DSBs drift og anlægsvirksomhed.

Nettostyringen indebærer, at udgifter og indtægter kan bevæges parallelt, blot nettotallet overholdes. Finanslovenes oplysninger om størrelse og fordeling af forventede udgifter og indtægter er således af orienterende art og ikke bindende.

DSB har som statsvirksomhed siden 1985 kunnet overføre midler fra øvrige driftskonti til lønkonti uden særskilt forelæggelse. DSB har i perioden 1990-93 været underlagt et loft for det samlede personaleforbrug som led i den politiske rammeaftale for 1990-93. På finansloven for 1994 er ikke fastsat et loft over DSBs personaleforbrug.

DSB har som statsvirksomhed adgang til at overføre midler mellem anlægskonti og driftskonti, jf. neden for.

Udsvingsordning

DSB er som statsvirksomhed siden 1986 omfattet af en udsvingsordning, hvorefter afvigelser fra nettotallet kan udlignes over årene. Overskud kan opspares til brug i følgende år, ligesom underskud kan finansieres gennem "lån" af kommende års bevillinger. De øvre og nedre grænser for denne adgang fastsættes på de årlige finanslove.

Overførsel af over-/underskud kræver ikke særskilt forelæggelse for bevillingsmyndighederne, forudsat den udsvingsmargin, som er fastsat på finansloven, er overholdt for de samlede udsving, som er opbygget over årene. DSBs udsvingsmargin udgør i 1993 10 pct. af de samlede drifts- og anlægsudgifter, når overførslen er positiv og 5 pct., når overførslen er negativ. De akkumulerede udsving må ikke 4 år i træk være negative. Udsvingsmarginerne har været ændret jævnligt i den periode, som undersøgelsen omfatter. DSB har ikke før ved udgangen af 1993 haft negative udsving.

På finanslovene har DSB i hele den undersøgte periode oplyst forrentning og afskrivning af anlæg. Endvidere oplyses et driftsnettotal.

DSB er omfattet af ordningen om forrentning af egenlikviditet. Ordningen indebærer, at DSB oppebærer en andel af renteindtægter fra opsparing (positiv saldo på udsvingsordningen).

Finanslovene indeholder på flere områder korrektioner eller præciseringer til budgetvejledningernes bestemmelser; det være sig indskrænkninger eller yderligere bemyndigelser. Dette fremgår af det følgende. Visse tekstanmærkninger vedrørende DSB er ikke omtalt.

4. Reguleringen af DSBs anlægsudgifter

På de årlige finanslove oplyses DSBs budgetterede udgifter til henholdsvis drift og investeringsformål. DSB kan imidlertid overføre beløb mellem drifts- og anlægsudgiftskonti. I praksis har der med politiske aftaler og lovgivning været forudsat gennemført en række anlægsprojekter, hvilket i et vist omfang har begrænset adgangen til at overføre fra anlæg til drift, jf. herom neden for.

DSB har i de senere år opsparet betydelige anlægsmidler til brug i følgende finansår, primært på grund af forsinkelsen af den faste forbindelse over Storebælt. Finanslovenes budgetspecifikationer fsv. angår anlægsudgifter er derfor for disse år ikke synderligt oplysende. Det forventede forbrug fremgår af anmærkningerne til anlægsbudgettet.

Bindinger og frihedsgrader i DSBs anlægsbudgettering
DSBs anlægsmidler er fra og med FL 91 fordelt på to anlægskonti:

31. Byggeri og anlægsproduktion og
32. Erhvervelse af anlæg mv.

Begge konti er rådighedsbevillinger. Særligt om rådighedsbevillinger anføres i Budgetvejledningen 1979 og 1985, at rådighedsbevillinger "kan anvendes i overensstemmelse med det i anmærkningerne til bevillingen angivne formål, herunder til den angivne art projekter" (BV 1985, p. 89).

Efter de almindelige dispositionsregler for rådighedsbevillinger kan der ikke overføres anlægsmidler fra et år til et følgende. På finanslovene er det imidlertid for DSB forudsat, at midler kan overføres til forbrug i følgende finansår.

Om DSBs rådighedsbevillinger er videre på Finanslovene i anmærkningerne anført:

"Rådighedsbevillinger kan inden for nettotallet med tilhørende udsvingsmargin reguleres med indtil 50 pct. konto 31. Byggeri- og anlægsproduktion og Konto 32. Erhvervelse af anlæg mv. er, hver for sig, uanset specifikationen, en rådighedsbevilling".

Anlægsmidlerne på hver af dc to konti er opført på en (begrænset) række overordnede formål. Hcrindenfor er midlerne igen fordelt på en række underkonti omfattende visse underordncde formål og egentlige projekter. Anlægsbevillingen er således på finanslovene specificeret på indtil 6 niveauer:

1. Underkonto 70. Anlægs- og udlånsbevillinger (underkonto til hovedkonto 28.61.01. Statsbanerne)
2. Anlægskonto (standardkonto) 31. Byggeri og anlægsproduktion og 32. Erhvervelse af anlæg mv.
3. Delformål, fx. 2. Faste ny anlæg
4. Et delformål specificeres igen i områder, fx. Jernbanestrækninger og Diverse bygnings- og sikringsarbejder (under 2. Faste nyanlæg)
5. Disse områder specficeres igen i underformål, fx 51. Diverse sikringsarbejder og 52. Diverse bygningsarbejder (under Diverse bygnings- og sikringsarbejder)
6. Underformål specificeres endelig i endnu et niveau omfattende bl.a. egentlige projekter, fx 51.1. Anlæg for automatisk togstop-kontrol (ATC).

Om fordelingen af projekter og dermed af midler på de to anlægskonti cr på finanslovene anført, at den cr udtryk for et skøn. Dette indebærer en vis frihed til at ændre fordelingen af forbruget på de to anlægskonti.

På finanslovene cr videre anført, at fordelingen af midler på de to anlægskonti og på projekter herunder cr udtryk for "den øjeblikkelige prioritering" baseret på "viden og planer, som løbende ajourføres og følgelig vil give anledning til ændringer" (FL 1993).

På finanslovene frem til FL 91 er bevillingerne og projekterne ikke overordnet fordelt på 2 konti, men på en samlet anlægsbevilling. De to konti 31. og 32. er således ct nyt niveau, som fra FL 1991 er skudt ind mellem den samlede anlægsbevilling og de underordnede formål/-projekter. Det cr imidlertid de samme delformål, som er af interesse for arbejdsgruppens undersøgelse af DSBs anlægsprojekter, nemlig Faste nyanlæg og Rullende materiel.

På finanslovene for 1986 frem til og med 1990 er for bevillingen til hvert delformål under den samlede anlægsbevilling angivet, at de har status af rådigheds- eller puljebevillinger. Faste nyanlæg er således en puljebevilling, mens Rullende materiel er cn rådighedsbevilling.

I det følgende gives med udgangspunkt i den seneste kontcringspraksis en beskrivelse af de regler og frihedsgrader, som de to kontis status i forhold til bevillingsreglerne indebærer, og som de præciseres i finanslovenes anmærkninger.

Konto 31. Byggeri og anlægsproduktion.
Størsteparten af midler under konto 31. Byggeri og anlægsproduktion er fordelt på henholdsvis 1. Fornyelse af faste anlæg og 2. Faste nyanlæg.

1. Fornyelse af faste anlæg omfatter primært reinvesteringer. Undersøgelsen omfatter ikke arbejder budgetteret på denne konto.

2. Faste nyanlæg omfatter 4 projekter, som indgår i undersøgelsen: Sikringsanlæg, ATC, elektrificeringsprojekter og transmissionssystem.

Under rådighedsbevillingen Byggeri og anlægsproduktion fordeles bevillingerne på delformål og de fordelte bevillinger kan her have status af pulje- eller rammebevillinger. Faste nyanlæg er således en puljebevilling.

Fra 1991 og frem må dispositioner vedrørende projekter under delformålet Faste nyanlæg, fx sikringsanlæg, betragtes som undergivet de regler, som omgærder puljebevillinger eller rammebevilllinger, trods det, at projekterne udgør en specifikation af en rådighedsbevilling. Puljebevillinger er et begreb fra Budgetvejledning 1985 og anvendes ellers ikke med ikrafttræden af ny Budgetvejledning 1992. Fra 1979 til 1985 var betegnelsen for samme bevillingstype bevillingsrammer.

Om puljebevillinger (i BV 1979 "Bevillingsramme") anføres:

"For dispositioner i henhold til en puljebevilling gælder, at bevillingen kun må anvendes til de projekter, der indgår i det i anmærkningerne til bevillingen beskrevne anlægs- og byggeprogram(...). Dispositioner, der indebærer væsentlige projektændringer, herunder dispositioner, der medfører en væsentlig forøgelse af den forudsatte totaludgift for det enkelte projekt, kan som hovedregel kun gennemføres med særskilt tilslutning fra Finansudvalget".

Fra og med Budgetvejledningen 1985 er tilføjet:

"Dette gælder dog ikke, hvis ændringen vedrører et projekt, hvis totaludgift ikke overstiger 5 mill.kr. eller, hvis der er tale om en statsvirksomhed og ændringen sker i forbindelse med vedtagelse af en ny finanslov" (BV 1985, p. 89).

Videre anføres i Budgetvejledningen (Første sætning først fra BV 1985, herefter tillige i BV 1979):

"Ud over de ovenfor (...) nævnte regler om ændring af de enkelte projekters totaludgifter gælder for puljebevillinger en betydelig rokeringsfrihed med hensyn til afløbet af de enkelte af rammen omfattede projekter. Den i anmærkningerne anførte fordeling af forbruget i finansåret på enkeltprojekter kan således ændres mod, at den reviderede fordeling udvises i anmærkningerne til forslag til lov om tillægsbevilling.

Hvor der i anmærkningerne er optaget en flerårig anlægsplan, kan fordelingen af forbruget på de enkelte projekter dog kun ændres i det omfang, det ikke medfører betydelige ændringer i anlægsplanen.

Hvor der er lovgivet om projekter, der indgår i en puljebevilling, og i forbindelse hermed forudsat en bestemt anlægsperiode, kan fordelingen af puljebevillingen kun ændres, såfremt sådanne ændringer ikke i betydelig grad påvirker den forudsatte anlægsperiode" (BV 1985, p. 90).

I finanslovene for 1992 og frem er om projekter i anmærkningerne anført:

"I de projekter, der er placeret under projektbevillinger, kan der, i det omfang en ændret prioritering af gennemførelsestakten for det enkelte projekt eller mindre væsentlige ændringer i projektets omfang tilsiger det, foretages en ændret fordeling af forbruget.".

Formuleringen åbner for, at DSB kan ændre udgiftsfordelingen mellem årene, i den periode et projekt løber.

I finanslovene for 1991 og frem er om Faste nyanlæg anført, at specifikationer af projekter kan omfatte

"enkeltprojekter, der endnu kun er skitsemæssigt belyst og hvis tidsmæssige bindinger endnu er usikre og mindre ultimative. Forbruget vil således kunne afvige fra de opførte bevillingstal. Dog kan det enkelte projekts hovedindhold eller totaludgift ikke ændres markant uden særlig hjemmel. Med hensyn til projekter, som er under revurdering eller mere indledende projektering kan der dog i sagens natur ske nogen ændring af projektindhold og totaludgift".

På FL 90 og tidligere er anført følgende om Faste nyanlæg:
(Fordelingen af) "puljebevillingen på strækninger er alene udtryk for DSBs foreløbige overvejelser under udarbejdelsen af finanslovforslaget og binder ikke virksomheden med hensyn til anvendelsen af det samlede bevillingsbeløb. Forbruget vil kunne afvige fra det opførte bevillingstal, sålænge der ikke ændres væsentligt på det enkelte projekts indhold og totaludgift".

Sprogligt undergår formuleringen enkelte ændringer over årene. Indholdsmæssigt er bemærkningen uændret over årene.

Fra og med FL 1989 tilføjes:
"Når det af bemærkningerne til et projekt fremgår, at det ikke er færdigprojekteret eller er under revurdering, må totaludgiften tages med et større forbehold end den almindelige usikkerhed, som alle bygherrer må regne med".

Afhængig af, hvad der opfattes som "markante" eller "væsentlige" ændringer af projekters indhold og totaludgift, kræves således særskilt hjemmel. Sidste sætning i citatet oven for indebærer en vis opblødning

af kravet om særskilt hjemmel for projekter under revurdering eller indledende projektering.

Det vil skulle fremgå af anmærkningerne til de enkelte projekter, hvorvidt de er under revurdering eller indledende projektering. Hvor ændringerne vedrører ændrede udgifter i fht. FL i finansåret, vil særskilt hjemmel skulle tilvejebringes via aktstykke. Hvor ændringer vedrører senere finansår, vil hjemmel kunne tilvejebringes på bevillingslovene. I givet fald forudsættes ændringerne anført i oversigter over bevillinger til projekter og begrundet i anmærkningerne hertil.

For projekter under pulje- eller rådighedsbevillinger kræves ikke opstilling af de særlige projekt- eller anlægsskemaer, som iøvrigt anvendes i forbindelse med anlægsprojekter.

Konto 32. Erhvervelse af anlæg mv.
I anmærkningerne på finanslovene anføres under konto 32. Erhvervelse af anlæg mv. budgettering af diverse anskaffelser, primært rullende materiel. Udgifter til anskaffelse af rangerlokomotiver er indbudgetteret under denne konto. Budgetteringen på konto 32 er undergivet de bindinger, som er beskrevet ovenfor om rådighedsbevillinger samt om udgiftsfordeling og kontering på de to anlægsudgiftskonti generelt.

5. Leasing

Frem til rammeaftalen er DSB omfattet af Budgetvejledningens almindelige regler vedrørende leasing.

Budgetvejledningen 1985 (gældende på tidspunktet for leasingen af Ask og Urd) anfører (pkt. 51.11.9) "Aftaler om leasing, hvor leasingperioden er kortere end formuegodets forventede økonomiske eller driftsmæssige levetid, kan indgåes, selvom leasingperioden strækker sig ud over finansåret. Aftaler om leasing, hvor leasingperioden svarer til formuegodets forventede økonomiske eller driftsmæssige levetid, kan ikke indgåes. Anskaffelse af formuegodet skal i sådanne tilfælde ske ved køb, eventuelt som anlægsudgift".

Budgetvejledningen 1989 gentager bestemmelsen med tilføjelse af, at "Disse regler om leasing gælder både for løsøre og fast ejendom".

Budgetvejledningen 1992 gentager bestemmelsen for leasing af andet end fast ejendom og anfører, at "leasingaftaler med en samlet kontraktsum på 15 mill.kr. eller derover skal forelægges finansudvalget".

Rammeaftalen for 1990-93 forudsætter, at DSBs indgåelse af leasingaftaler udover 5 mill.kr. kræver bevillingsmyndighedernes forudgående tilslutning. Bestemmelsen har ikke været indarbejdet i finanslovene.

På FL 94 bemyndiges trafikministeren til at lade DSB indgå i leasing-aftaler på op til 25 mill.kr. som led i sædvanlige forretningsmæssoge dispositioner.

6. Rammeaftale for DSB 1990-93

Den bevillingsmæssige styring af DSB i perioden 1990-93 reguleres i praksis videre af de betingelser, som er indeholdt i Rammeaftale for DSB 1990-93. Aftalen er indgået mellem den daværende regering (KVR), SD, KrF og CD. Aftalens hovedindhold for så vidt angår rammerne for den bevillingsmæssige styring af DSB er gennemgået i det følgende.

En væsentlig del af baggrunden for aftalens indgåelse er som nævnt et ønske om at styrke driftsøkonomiske hensyn i driften af DSB. Aftalen fastlægger DSBs bevillinger for 1990-93, dvs. frem til det tidspunkt, hvor den faste forbindelse over Storebælt på aftaletidspunktet forventedes åbnet for banetrafik. Aftalens økonomiske rammer indebærer krav om en nedbringelse af tilskuddet til DSB (nettotallet) over aftaleperioden samlet og her særligt nettotallets driftsdel, som for hele perioden er fordsat reduceret fra 1.090 mill.kr. i 1990 til 696 mill.kr. i 1993 (1990 prisniveau). De aftalte rammer er indbudgetteret på de følgende års finanslove.

Det er i aftalen forudsat, at der ikke i aftaleperioden sker væsentlige ændringer i de ydre vilkår for DSBs virksomhed - fx. lovkrav og konkurrencevilkår. DSB er på denne baggrund fx kompenseret for ændringer i benzinafgifterne i denne periode.

Udskillelse hhv. indlemmelse af aktivitetsområder kræver sædvanlig forelæggelse for bevillingsmyndighederne.

Aftalen omfatter ikke Århus-Kalundborg overfarten og Helsingør-Helsingborgprojektet. Dispositioner her kan ikke få indflydelse på aftalens indhold iøvrigt. På den baggrund er DSB tilført midler til dækning af merudgifter til charterhyre vedrørende Århus-Kalundborg-overfarten.

Aftalen fastsætter som nævnt videre, at DSB kan indgå leasingaftaler, samt at aftaler udover 5 mill.kr. kræver finansudvalgsforelæggelse.

Særligt om anlægsinvesteringer forudsætter kontrakten:

* Anskaffelse af 85 IC/3 togsæt
* 17 elektriske regionaltogsæt (IR/4)
* Indførelse af ATC på strækningerne København-Århus/Esbjerg og København-Aalborg
* Elektrificering af København-Odense
* Anskaffelse af op til 12 el-tog
* Modernisering af knudepunktsstationer tilstræbes
* Anlæg af forbindelsesbane Snoghøj-Taulov.

Disse investeringer er knyttet til åbning af Storebæltsforbindelsen for jernbanetrafik ult. maj 1993. Udskydelse af dele af disse investeringer er en naturlig følge af forsinkelse af forbindelsen og kravet om forretningsmæssig forsvarlig drift. Anlægsprojekter er på bevillingslovene i aftaleperioden opført som projekter under anlægskonti. De aftalte materielanskaffelser er ikke opført særskilt, men omtalt i anmærkningerne til delformålene Trækkraftmateriel og Person- rejsegods- og postvogne under kontoen Erhvervelse af materiel, Rullende materiel.

Aftalen omfatter videre en række krav vedrørende drift af sidebaner, godstrafik, takstpolitik, udlicitering, salg af arealer, personaleforbrug mv. samt at "mindre nye behov, der opstår i perioden, kan tilgodeses i rimeligt omfang ved omdisponering inden for de aftalte rammer".

7. Rammeaftale for DSB 1993-96

For perioden 1993-96 foreligger et udkast til ny rammeaftale. Som den foregående aftale fastsætter aftalen DSBs bevillinger (nettotal) for aftaleperioden. Rammerne er indarbejdet i finansloven for 1994. Aftaleudkastet omfatter overfarterne Helsingør-Helsingborg og Århus-Kalundborg.

8. Sammenfatning

DSB besidder som statsvirksomhed og med de særlige bestemmelser om den bevillingsmæssige styring af DSB, som er fastsat på finanslovene og i flerårige rammeaftaler, ganske betydelige frihedsgrader som statsinstitution betragtet. Samtidig er DSB en af landets største virksomheder med ca. 20.000 ansatte og årlige udgifter i størrelsesordenen 10 mia. kr. excl. forrentning og afskrivning.

Folketingets og reelt også regeringens økonomiske styring og kontrol med DSBs konkrete dispositioner - og dermed afholdelsen af ganske store statsudgifter - er i udgangspunktet relativt begrænset sammenlignet med traditionel bevillingsstyret virksomhed.

DSB har i praksis monopol på togdrift i Danmark. Betragtet som transportvirksomhed er DSB derimod i konkurrence med en række andre transportformer. Sammenlignet med andre virksomheder inden for transportsektoren er DSB underlagt en række bindinger og begrænsninger, også på det økonomiske område.

DSB har i en årrække gennem fastsættelsen af de årlige bevillinger været underlagt produktivitetsforbedringkrav og er som konkurrerende virksomhed underlagt krav om stadige forbedringer i tilbud og service fra brugere af transportydelser. Det betydelige dispositionsmæssige råderum, som den bevillingsmæssige styring giver DSB, er begrundet i et ønske om at give DSB muligheder for relativt hurtigt og smidigt at kunne tilpasse sig markedsvilkår og udviklingsmuligheder, tilnærmelsesvist svarende til de muligheder og krav private virksomheder på transportområdet har og står over for. Råderummet er givet udfra et

politisk ønske om at styrke DSBs (og kollektiv trafiks) mulighed for at bibeholde og styrke sin position på transportmarkedet.

Udviklingen af den bevillingsmæssige styring af DSB er i de senere år gået i retning af en stadig udvidelse af DSBs handlemuligheder inden for politisk fastsatte rammer. Aktuelle overvejelser såvel internationalt (i EU) som i Danmark om den fremtidige regeldannelse på baneområdet tyder på, at denne udvikling fortsætter i de kommende år. Både i EU-landene og i de nordiske lande sker en tilpasning af den bevillingsmæssige styring, som tilnærmer de statslige baneselskabers vilkår til private virksomheders.

Det er hensigten på kort sigt at omdanne DSB Rejsebureau, DSB Bus og DSBs rederi til statslige aktieselskaber. På et lidt længere sigt kan det tilsvarende blive aktuelt at omdanne DSB Gods og evt. DSB Passager til aktieselskab.

For selve togdriften vil rammestyringen blive udviklet imod en egentlig kontraktstyring som på en række områder af væsentlig politisk interesse fastlægger omfang og kvalitet af ydelser og aktiviteter. Til gengæld vil DSB få større handlefrihed til at leve op til disse krav.

Med udkast til rammeaftale for 1993-96 for DSB er der et fortsat grundlag for en videre udvikling af DSBs råderum og handlemuligheder.

25.01.1994

Den forretningsmæssige styring af DSB

Status

Det forretningsmæssige i DSBs styring fastlægges således i finanslovens anmærkninger:

> "Budgettet tager udgangspunkt i, at det inder. for de ovennævnte rammer er DSBs overordnede opgave at styrke den kollektive befordring. Dette indebærer, at DSBs virksomhed metodemæssigt skal opfylde de krav, der må stilles til en forretningsmæssig og økonomisk veldrevet virksomhed på et konkurrencemæssigt marked. Resultatmæssigt skal DSBs virksomhed leve op til finanslovens nettotal, der er fastsat under hensyn til såvel metodekravet som de i ovennævnte rammer fastlagte samfundsmæssige krav."

En betydelig del af DSBs virksomhed drives med tilskud. Det indebærer, at virksomheden ikke er forretningsmæssig i den forstand, at den skal give overskud, og/eller at enhver investering skal udvise en tilfredsstillende rentabilitet vurderet på normale virksomhedsmæssige præmisser.

Det forretningsmæssige i normal privat virksomhedsmæssig forstand begrænses endvidere af gældende internationale og nationale love - herunder bevillingslovene - samt af den direkte politiske styring, DSB er undergivet som statsvirksomhed. Det er disse forhold, der i ovenstående citat er indeholdt i ordene "ovennævnte rammer".

Navnlig den direkte politiske styring indebærer, at DSB er underlagt en række bl a trafikpolitiske, sociale, regionalpolitiske og arbejdsmarkedsmæssige fordringer, som sætter andre rammer for den forretningsmæssige ageren end private virksomheder - og dermed også hovedparten af DSBs konkurrenter - er underlagt.

Trods disse - ikke ubetydelige - indskrænkninger i de forretningsmæssige rammer er der i DSB et betydeligt råderum for metodemæssigt at agere forretningsmæssigt.

Der er i de senere år gennem især indførelse af nettostyring og introduktion af politiske rammeaftaler søgt etableret en klarere afgrænsning af råderummet for forretningsmæssig ageren.

Nettostyringen giver forpligtelse til, at der for DSBs samlede aktivitet skal overholdes et i bevillingslovene fastsat nettotal. Overholdelse af denne forpligtelse kræver, at der foretages aktive handlinger for på trods af ændrede forudsætninger at overholde nettotallet. Denne udvidede forpligtelse indebærer derfor en (ikke nøjagtig defineret) ret til at foretage omdisponeringer i forhold til det i bevillingslovene direkte eller indirekte forudsatte.

Nettostyringen giver incitamenter til at agere forretningsmæssigt, idet en forretningsmæssig gevinst ud over det med bevillingsrammerne forudsatte kan anvendes til at udbygge service eller fremme investeringer[1], således at også de fremtidige vilkår for målopfyldelse bedres.

Den politiske rammeaftale indeholder både indskrænkninger og udvidelser af nettostyringsfriheden, dvs friheden til at dække manglende målopfyldelse i en sektor ved overopfyldelse i en anden.

Indskrænkningen består i fastsættelse af mere præcise (minimums-)krav til godssektoren.

Udvidelsen består i udvidelser af DSBs beslutningssfære, navnlig mht takster og inddragelse af private investorer i programmet for stationsmoderniseringer.

Såvel indskrænkningen som udvidelsen skærper kravet om (og øger muligheden for) forretningsmæssig disponering. En forventet økonomisk gevinstmulighed herved indgik i rammefastlæggelsen for aftaleperioden.

Igangværende overvejelser om fremtiden

DSB er ikke og har ikke skullet være en forretningsmæssig drevet virksomhed i privatøkonomisk forstand under de gældende politiske forudsætninger.

Det forretningsmæssige aspekt har imidlertid spillet en stigende rolle for og i virksomheden, først som et generelt metodekrav og senere i form af nettostyring og med den flerårige politiske rammeaftale (1990-93).

Som supplement til de nævnte tiltag er bestræbelser igang på en stærkere klargøring og adskillelse af følgende ansvar vedr DSB:

. det politisk regulerende ansvar
. det statslige ejeransvar
. det (rene) forretningsmæssige ansvar.

Bestræbelserne tilsigter navnlig en klarere fastlæggelse og afgrænsning af det forretningsmæssige ansvar i selve virksomheden og en skelnen mellem Folketingets/ministerens politiske ansvar hhv ansvar som ejere af statsvirksomheden DSB.

Den proces, som virkeliggørelsen af disse bestræbelser forventes at blive, har såvel et rent dansk udgangspunkt som udgangspunkt i EU-rådsdirektiv 91/440.

De aktiviteter, som indtil nu er igangsat i denne proces er:

. DSBs nye og mere forretningsmæssige organisation pr 01.01.1993.

. Overførsel af DSBs hidtidige departementale opgaver og ansvar til Trafikministeriets departement pr 09.12.1993.

. Forberedelse af etablering af en kontrakt mellem trafikministeren og DSB til udmøntning af en ny politisk rammeaftale.

. Forberedelse af etablering af afgrænsede, overskudsgivende DSB-forretningsområder (rederi, busser og rejsebureauer) som aktieselskaber.

Disse aktiviteter vil tydeliggøre det forretningsmæssige ansvar og dettes fordeling mellem ministeren og statsvirksomheden. Herved opnås et klarere og sikrere grundlag for forretningsmæssig disponering vedrørende DSB.

Om udarbejdelse af **anlægsdelen** af DSBs **bidrag** til **FFL** og **den** interne bevillingsmæssige **styring af anlægsprojekter i DSB**

Eksternt grundlag

Den økonomiske "udgangsramme" for DSBs finanslovforslag har i de senere år været fastlagt i en flerårig politisk rammeaftale, der tillige angiver en forventet fordeling af totalrammen på drifts- og anlægsaktivitet. Denne forventede fordeling ophæver dog ikke DSBs nettostyringspligt, dvs pligt til at overholde den samlede bevillingsramme.

Udgangsrammen bliver til årets cirkulæreramme ved PL-regulering samt eventuelle andre reguleringer med udgangspunkt i rammeaftalen. Sådanne er forekommet bl a som følge af ændrede afgiftsforhold. Herudover er forekommet reguleringer for politisk fastlagte projekter vedr bl a elektrificering og 2.-sporsarbejder i Sønderjylland, som ikke var forudsat i rammeaftalen - altså reelt rammeaftaletillæg.

Cirkulærerammen er én totalramme, men den er fordelt i en drifts- og anlægsdel på baggrund af rammeaftalen og senere bevillingskorrektioner. Denne opdeling er ikke bevillingsmæssigt bindende, men den er naturligvis alligevel betydningsfuld, da den afspejler en aftalt politisk intention.

Der foreligger altså reelt en politisk fastlagt anlægsramme - uanset den ikke er bevillingsmæssigt bindende.

"Korrektion" af ekstern ramme

Den nævnte anlægsramme skal imidlertid korrigeres for nogle forhold nemlig anvendelse af udsvingsordningen og nettostyringsforpligtelsen for at nå frem til den faktiske forbrugsrestriktion for forslags- og budgetoverslagsårene.

En del af DSBs opsparing i tidligere år skyldes udskudte projekter, hvortil bevilling er givet (f eks forsinkede IC3-tog og udsatte storebæltsrelaterede projekter). Denne del af opsparingen skal lægges oven i den eksterne anlægsramme.

En anden del af opsparingen skyldes fremrykkede (bufferfinansierede) projekter. Den skal trækkes fra den eksterne ramme.

Tilsvarende kan i kraft af nettostyringen lægges akkumulerede underforbrug på drift og overopfyldelse af kapitalindtægtskrav til den eksterne ramme.

Endelig korrigeres anlægsrammen for prognosticerede overførselsbehov (i F- og BO-årene) mellem investeringsområdet på den ene side og drifts- og kapitalindtægtsområderne på den anden.

Herved fremkommer den anlægsramme, som reelt er til disposition for DSB.

Det er denne anlægsrammes forventede disponering, der vises i finansloven. For at stemme det viste forbrug af med den eksterne ramme vises i anlægsoversigten i FFLs anmærkninger det forskelsbeløb, som dækkes ved træk (positivt/negativt) på opsparingsordningen.

Internt grundlag

Der findes to interne udgangspunkter for finanslovsarbejdet vedr anlæg nemlig den mellemsigtede investeringsplan og anlægsdatabasen.

Anlægsdatabasen

Anlægsdatabasen indeholder samtlige enkeltprojekter, hvortil der er godkendt disponering og/eller reservation af midler.

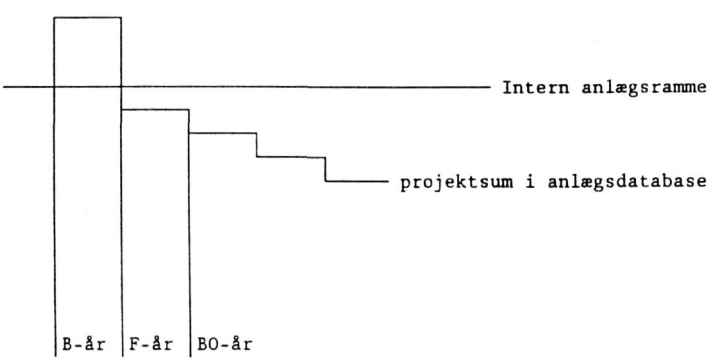
For enkeltprojekter, der er under projektering er typisk frigivet projekteringsmidler, mens udførelsesmidler er reserveret og først frigives, når projekteringen har nået et vist stade (overgang fase 4-5). Frigivelse sker så efter rapportbehandling i DSBs interne bevillingsorgan og for større eller principielle sagers vedkommende en efterfølgende direktionsbehandling.

For rammebevillinger sker frigivelse normalt én gang årligt et år frem.

Anlægskartoteket ajourføres løbende for behandling af nye projekter og for enkeltprojekternes vedkommende for godkendte justeringer (typisk efter faserne 2 og 4). For alle projekter foretages status som minimum primo august og medio november.

Status behandles i DSBs interne bevillingsorgan og direktionen. Her tages en række mindre justeringer og tidsforskydninger til efterretning, mens en række projekter underkastes relevant substansbehandling. Samtidig tages stilling til evt generelt justeringsbehov.

Erfaringsmæssigt bør projektsummen for anlægsdatabasens projekter se således ud i forhold til den interne totale anlægsramme:



Da den interne bevillingsproces ikke bør blive en flaskehals for opnåelse af en fornuftig projektfremdrift, og da uforudsete hændelser yderst sjældent medfører fremrykninger af tidsplaner, har projektledere på flerårige projekter i udførelsesfasen (undtagen i slutåret) placeret en rigelig stor del af deres samlede rådighedsbeløb i B-året, hvilket ved novemberstatus udløser overførsel til efterfølgende år.

Styringsmæssigt er en vis "overbooking" i B-året således både hensigtsmæssig og forsvarlig.

Det forudsætter naturligvis, at der i F-året er plads til overvæltning fra B-året. F-årets bevillingsreserve kan dog være mindre end B-årets overbooking, da der typisk senere sker flere udskydelser fra end fremrykninger til F-året.

Efterhånden som man bevæger sig fremad i tiden skal der være stadig mere "luft" mellem anlægsrammen og projektsummen i anlægsdatabasen. Årsagen hertil er primært, at anlægsdatabasen IKKE indeholder alle de projekter, som skal udføres, men kun den del heraf, som er under projektering eller udførelse. Det ville således give et særdeles uhensigtsmæssig forløb af projektering og udførelse, hvis der i B-året skulle igangsættes projektering på samtlige projekter med forventet forbrug i eller før B0-4-året.

Desuden udløser endnu ikke færdigbehandlede planer for omlægninger af driften ofte mindre, nye projekter på kort sigt.

Endelig vil der være projekter, hvor bevilling er givet til udvikling og installation på et begrænset antal strækninger, mens stillingtagen til udbredelse til yderligere strækninger henstår.

Databasens brug til FFL

Ved udarbejdelsen af finanslovforslagets anlægsdel tages udgangspunkt i en kopi af den aktuelle anlægsdatabase. I databasekopien foretages skønsmæssige korrektioner for forventelige forbrugsudskydelser og forventelige videreførelser af visse projekter til yderligere et antal strækninger.

Desuden indlægges en række nye projekter, som ikke er optaget i anlægsdatabasen, fordi de endnu ikke er under projektering. Sådanne nye projekter fremgår af virksomhedernes årlige rullende planer (svar på den årlige centrale planvejledning). De nye projekter/projektideer "opsamles" i en særlig anlægsdatabase - "varslingslisten". For disse projekter, hvor projektering endnu ikke er iværksat, er der ofte ganske stor usikkerhed mht både pris og varighed.

Herudover er der (jf efterfølgende afsnit) behov for justering af reinvesteringsaktiviteten, inden der foretages en finpudsning for at overholde den totale interne anlægsramme.

Resultatet af denne proces er såvel talmaterialet til finanslovforslagets anlægsdel som en oversigt over afvigelserne mellem dette og anlægsdatabasen.

Investeringsplanen

DSBs mellemsigtede investeringsplan er bindeleddet mellem de langsigtede planer (Plan 2000, Plan 2000+, Plan 2005) og den kortsigtede plan, som udtrykkes i den årlige finanslovs anmærkninger.

Investeringsplanen indeholder dels en række større enkeltstående ifrastrukturprojekter dels nogle større anskaffelser (tog, færger) og endelig på reinvesteringsområdet nogle økonomiske sigtelinier for den langsigtede udvikling på et begrænset antal større områder.

For hvert af disse større reinvesteringsområder er vurderet størrelse og levetid af anlægsmasse samt udviklingstendenser i anlægsmasse, enhedspriser og levetider.

Pt opereres med følgende 10 områder:

- edb
- færger
- spor-, bro-, køreledningss- og sikringsarbejder
- bygninger
- miljø og myndighedskrav
- diverse togmateriel
- biler
- busser
- fællesomkostninger
- andet.

Størrelsen af de 10 områder i den aktuelle anlægsdatabases oversigt for de nærmeste år før og efter F-året sammenholdes med niveauet i investeringsplanen med henblik på justering af anlægsdatabasen til finanslovsplan. Samtidig justeres investeringsplanens langsigtede niveauudviklinger til aktuelle erfaringer.

Efterskrift

Det fremgår af foranstående, at anlægsområdet i praksis er det væsentligste tilpasningsområde på kort sigt med henblik på overholdelse af DSBs samlede bevillingsramme.

Det fremgår ligeledes, at finanslovens anlægsdel indeholder såvel projekter, som er færdigprojekterede/igangværende og derfor normalt har god budgetsikkerhed, som projekter for hvilke der alene foreligger måltal for budgettet eller et usikkert budget hvilende på begrænset projektafklaring.

Disse forhold fremgår af anmærkningerne til finansloven.

DSBs Projekttjeneste

Nærværende redegørelse har som formål at give en beskrivelse af Projekttjenesten. Redegørelsen placerer Projekttjenesten organisatorisk i DSB og beskriver de overordnede strategier.

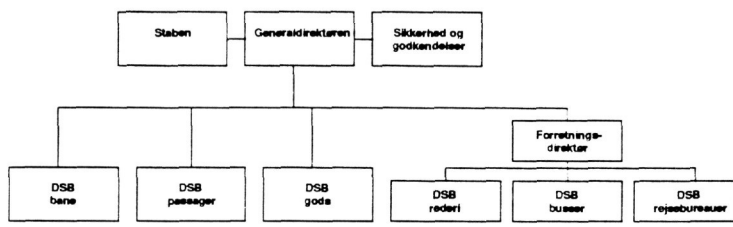
±. Projekttjenestens placering i DSB

DSB blev omstruktureret pr 1. januar 1993. DSBs nye struktur er tilpasset den europæiske udvikling som følge af EU direktivet om jernbanernes fremtidige organisering samt den af Folketinget vedtagne nye styrelseslov for DSB.

Strukturen gør det muligt for de nydannede virksomhedsområder at agere som selvstændige og økonomisk uafhængige enheder.

Resultatet af omorganiseringen er bl a dannelsen af følgende seks virksomhedsområder:

- DSB bane
- DSB passager
- DSB gods
- DSB rederi
- DSB busser
- DSB rejsebureauer



Figur 1.1 DSBs organisation pr 01.01 93

DSB bane har som opgave at sikre, at der i Danmark eksisterer et tidssvarende og velfungerende jernbanenet, der kan benyttes af nuværende og fremtidige driftsselskaber.

DSB bane har ansvar for fastsættelse af tekniske normer og standarder for infrastrukturen, standardisering og harmonisering af systemer, rådgivning i forbindelse med nyanlæg og reinvesteringer, projektstyring, vedligehold af faste anlæg samt trafikstyring. Desuden vil DSB bane være bygherre i forbindelse med infrastrukturanlæg.

I overensstemmelse hermed er kravspecificering, projektgennemførelse og vedligehold, dvs forvaltning af jernbanens infrastruktur. fremover alene placeret i direktørområdet DSB bane.

DSB bane vil blive organiseret i bl a en infrastrukturforvaltning, en rådgivningsdel samt en entreprenørdel.

Infrastrukturforvaltningen får ansvaret for den overordnede planlægning og økonomistyring af projekter, reinvesteringer og vedligehold. Kravspecificering er således fremover en del af forvaltningens ansvar.

Projekttjenesten får ansvaret for rådgivningsdelen. Hovedopgaven bliver at gennemføre projekterne, herunder at varetage projekteringen. Endvidere skal Projekttjenesten bistå Infrastrukturforvalteren i forbindelse med udarbejdelse af kravspecifikationer.

Entreprenørdelen skal ud over den daglige vedligeholdelse også, som navnet siger, optræde som entreprenør i forbindelse med de elektrotekniske projekter.

Ansvar og rollefordeling er hermed trukket klart op i den fremtidige organisation. Løsning af en stadig stor opgavemængde og aftestning af konkurrencedygtighed vil bevirke at samarbejde med og anvendelse af private (og evt af DSB uddannede) rådgivende ingeniører og entreprenører fortsat vil være et led i dagligdagen.

2. Etablering af den nuværende Projekttjeneste

DSB startede i midten af 80'erne en række store elektrotekniske projekter. Mange af disse elektrotekniske projekter var ambitiøse, pioneragtige og var i nogle tilfælde baseret på anvendelse af ny teknologi på en for området ny måde.

Tiden før Projekttjenesten (Elektrotjenesten)

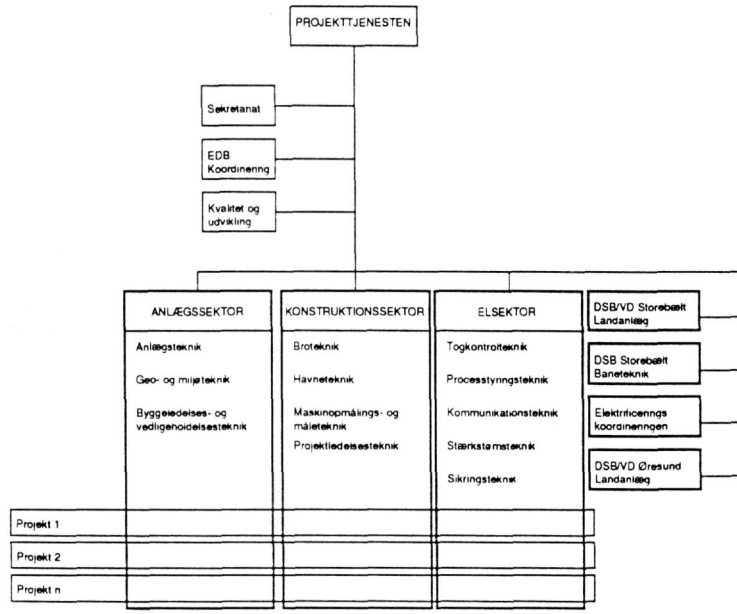
Elektrotjenesten var en linieorganisation, dvs den bestod af centrale fagkontorer og en række regionale driftsenheder. Tjenesten var en meget stor tjeneste, idet den dækkede både anlæg og drift af DSBs elektrotekniske infrastruktur.

Dannelsen af den nuværende Projekttjeneste

DSB erkendte i begyndelsen af 90'erne, at det ville kræve en stærk rådgivende ingeniørvirksomhed at gennemføre og styre sådanne komplicerede projekter. Erkendelsen blev forstærket af, at der på et antal områder var en række problemer, som alene kunne håndteres ved, at DSB gennemførte en radikal organisationstilpasning med en efterfølgende stærk styring af og fokusering på de projekter, som ikke på det pågældende tidspunkt kørte optimalt. Hvor der tidligere var en meget fast tradition for, hvorledes man løste opgaverne indenfor de enkelte fagområder, og da der stort set var tale om 100% egenproduktion, kunne kravspecificering og udførelse normart gå hånd i hånd. I dag har vi den helt modsatte situation med eksterne leverandører, hvilket kræver omstilling af medarbejderne både fagligt og organisatorisk.

Denne erkendelse resulterede pr 1. januar 1991 i en opsplitning af den daværende Elektrotjeneste i en anlægsonenteret del, Elsektoren, og en driftsorienteret del, Elektrotjenesten (nu en del af Infrastrukturtjenesten). Elsektoren blev organisatorisk placeret i Projekttjenesten.

Elsektoren er, som de to øvrige sektorer i Projekttjenesten, Konstruktions- og Anlægssektoren, opdelt i fagkontorer med hver sin afdelingsingeniør.



Figur 2.1 Projekttjenestens organisation pr 01.01.93

I modsætning til Elektrotjenesten er Projekttjenesten opbygget som en matrixorganisation. hvor hvert af projekterne gennemføres under anvendelse af eget styringsapparat.

De erfaringer som DSB havde gjort sig i det daglige mundede ved dannelsen af den nye Projekttjenesten ud i en revideret opfattelse af de elektrotekniske projekters behov. Det var nødvendigt at opbygge en organisation. der effektivt og i tide kunne angribe de problemer. som de elektrotekniske projekter tidligere havde resurteret i.

Derved ligger DSB på linie med de øvrige europæiske jernbaneforvaltninger, som i samme periode gennemfører en tilsvarende udvikling.

DSB var ved dannelsen af den nuværende Projekttjeneste stillet overfor følgende udfordringer:

- Projektmæssig
  Gennemførelse af de individuelle projekter med den rigtige kvalitet til den rigtige pris og til den rigtige tid som fastlagt i projektets kravspecifikation
- Personalemæssig
  Et udfordrende, udviklende og motiverende miljø til DSBs ansatte
- Økonomisk
  Øget sikkerhed for overholdelse af budgetterne for det enkelte projekt
- Kontraktuel
  En veldefineret ansvarsfordeling mellem DSB og Leverandøren for at give Leverandøren et større incitament til at blive færdig og DSB bedre styringsmuligheder
- Systemmæssig
  Cementering af hyldevarestrategien som et væsentligt element til at fjerne projektusikkerheder ved de elektrotekniske projekter og derved undgå de store og usikre udviklingsprojekter
- International
  Harmonisering af de danske systemer med den øvrige europæiske udvikling, således at systemerne ikke vil være en hindring for deri grænseoverskridende jernbanetrafik
- Historisk
  At bringe de igangværende elektrotekniske projekter på ret kurs

3. Styre- og ledelsesprocedurer i Projekttjenesten

Projektoprettelse via Projektrådet

I Projekttjenesten oprettes et projekt ved at en projektbeskrivelse udfyldes og fremsendes af projektets forslagsstiller til Projekttjenestens Projektråd, der består af tjenestens chefkreds. Projektrådet er således tjenestens interne organ, hvor tjenestens chefinstans overvåger den samlede projektmasse.

Beskrivelsen indeholder oplysninger om

- Opgaven (en specifikation)
- Organisering og bemanding
- Tidsplaner og budgetter
- Kvalitets- og miljømålsætninger

Projektrådet tager stilling til. om projektbeskrivelsen er beskrevet og fastlagt på en så kvalificeret facon, at projektet eller de indledende faser må igangsættes. Endvidere fastlægges, hvorledes projektet skal rapportere til Projektrådet, eksempelvis månedsrapportering.

Godkendelsen af projektbeskrivelsen erstatter ikke KOP[1]-proceduren, men er sædvanligvis indledende i forhold til denne. KOP-proceduren er i nærværende dokument beskrevet under Fasemodellen.

Faste møder

For at sikre en god og tidlig information til alle chefer og medarbejdere samt tor at træffe de nødvendige beslutninger om såvel basisorganisationen som om de enkelte projekter afholdes en række faste ugentlige møder:

- Projekttjenestechef-møde
- Sektormøde
- Fagkontormøde

På Projekttjenestechef-mødet deltager tjenestechefen samt sektorcheferne. Dette er et besluttende og informerende torum. Tjenestecnefen orienterer om nyt fra direktionen og DSB bane.

På sektorniveau afholdes møder med deltagelse af sektorens chefkreds. Her følges op på retningslinierne og informationerne fra Projektt|enestechef-mødet. På dette møde træffes beslutninger vedrørende sektorens daglige arbejde.

Det er herefter op til fagkontorlederen på ugentlige fagkontormøder at orientere fagkontorets medarbejdere om ledelsens beslutninger. På mødet drøftes endvidere relevante kontorspecifikke emner.

[1] KOP Kravspecifikation Og Projektbeskrivelse

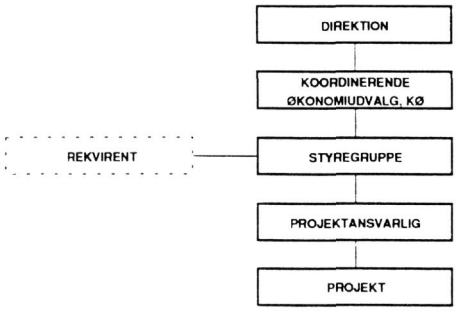
Projektorganisation

Alle opgaver løses principielt i en projektorganisation. En projektorganisation opfattes som en særskilt organisatorisk enhed, der ledes af en projektleder. Projektlederen refererer til en projektansvarlig, der normalt er medlem af Projektrådet. Denne projektansvarlige overvåger på vegne af tjenestechefen, at projektet forløber korrekt og i henhold til forskriften.

Projektorganisationen er kendetegnet ved, at den

- etableres for løsning af et projekt og opløses, når projektet er afsluttet.
- går på tværs af basisorganisationen, idet den henter sine deltagere fra forskellige organisatoriske enheder i basisorganisationen.
- er i besiddelse af sit eget projektstyringsapparat

For enhver projektorganisation etableres ofte et besluttende organ, der betegnes "styregruppe". I en styregruppe, hvis hovedopgave det er at varetage det overordnede ansvar for opgavens gennemførelse, deltager repræsentanter fra rekvirenten, ligesom projektet er repræsenteret. Endvidere er det for mange projekters vedkommende hensigtsmæssigt, at der i styregruppen også er repræsentanter fra vedligeholdelsestjenesterne.



Figur 3.1 Forhold mellem rekvirent og den projekterende tjeneste.

Den projektansvarlige har overfor overingeniøren det overordnede ansvar for, at projektgennemførelsen sker i overensstemmelse med kravspecifikation samt tjenestens projekthåndbøger, kvalitetsmanualer mm. I den forbindelse har den projektansvarlige bemyndigelse til at tage stilling til eventuelle ændringer i projektets kravspecifikation, budget samt ressource- og tidsplan; dog således at alle større ændringer af kravspecifikation inkl tidsmæssige og økonomiske konsekvenser skal godkendes af rekvirent, styregruppe og KØ[2]. Endvidere påhviler det den projektansvarlige at varetage den overordnede kontakt til rekvirenten, med særligt henblik på opstart og afslutning af projektet.

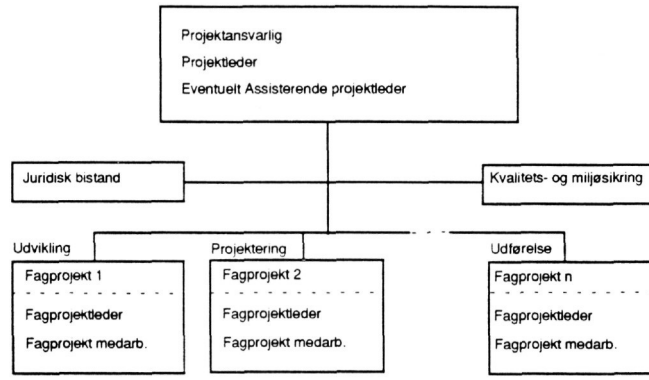
En projektorganisation sammensættes af medarbejdere, der har den nødvendige faglige ekspertise og kvalifikationer, fra Projekttjenestens fagkontorer. I det omfang at Projekttjenesten ikke har den fornødne faglige ekspertise eller de tilstrækkelige personressourcer til rådighed, engagerer fagkontorerne selektivt udvalgte rådgivende ingeniører med den rette viden.

[2] KØ Koordinerende Økonomiudvalg (central økonominstans i DSB)

De rådgivende firmaer inddrages gennem normale ABR-aftaler og ressourcepersonerne arbejder enten hjemme i firmaet eller hos DSB. Hvis ABR-aftalen, dvs rådgiveraftalen, kan indgas med firmaansvar for korrekt opgaveløsning, foretrækkes dette. Frem til dags dato har dette ikke altid kunnet lade sig gøre, idet firmaerne ofte først har skullet uddannes.

DSB foretrækker, at de eksterne rådgivere arbejder i deres respektive firmaer under ansvar, hvorved firmaets chefkreds kan inddrages.

Hvert projekt i Projekttjenesten organiseres efter følgende skabelon:



Figur 3.2 Projektorganisering.

Kvalitetsstyring

Kvalitetsstyringen kan deles i to primære opgaver

- Kontrol af udfort arbejde
- Overvågning og bedømmelse af processen samt af eventuelt systemvalg

Til løsning af den sidstnævnte opgave engageres ofte eksterne specialister, eksempelvis fra Danmarks Tekniske Universitet, DTU.

Juridisk bistand

Den juridiske bistand ydes af Projekttjenestens egne juridisk kyndige, af DSBs juridiske kontor eller af en fast ekstern jurist fra firmaet Emcon A/S.

Fasemodel

Alle anlægsopgaver gennemføres som projekter efter Fasemodellen. Denne model er oprindeligt udviklet af Boligministeriet.

Modellen definerer ialt 10 faser, som et projekt skal gennemløbe fra start til slut:

Fase 0 Behovserkendelse
Fase 1 Idéfase
Fase 2 Programfase
Fase 3 Dispositionsforslagsfase
Fase 4 Projektforslagsfase
Fase 5 Forprojektfase
Fase 6 Hovedprojektfase
Fase 7 Udbuds- og kontraheringsfase
Fase 8 Udførelsesfase
Fase 9 Ibrugtagningsfase
Fase 10 Driftsfase

Fasernes indhold er beskrevet i detaljer i tjenestens Projektleder-håndbog samt i DSBs "KOP-systemet, orientering og vejledning for brugere".

Et af de vigtigste resultater af de indledende faser, 1-2, er en kravspecifikation. der skal formulere driftsoplæg samt trafikale krav til den opgave, der står for at skulle løses. Infrastrukturforvartningen har ansvaret for kravspecifikationen. En kravspecifikation kan rumme både systemkrav og krav til hvordan et system trafikalt skal indbygges i den eksisterende infrastruktur. En kravspecifikation må principielt ikke ændres efter fase 2.

I forbindelse med afslutningen af hver fase frem til og med fase 4 ajourføres projektets KOP. KOP'en er i realiteten opstilling og indgåelse af en kontrakt mellem en rekvirent og den projekterende instans. KOP'en er DSBs interne beskrivelse af projektets økonomi, tid og fysik. KOP'ens indhold og dermed det arbejde, der er udført i de indledende faser, godkendes efter afslutningen af hver fase på forskellige niveauer i DSB. KOP'en udarbejdes af projektgruppen under tilsyn af styregruppen, som skal have givet sin accept af KOP'en inden den fremsendes til endelig godkendelse i DSBs koordinerende økonomiudvalg, KØ. Godkendelsen kan dog i nogen tilfælde forestås af DSBs direktion.

Fasemodellen justeres og tilpasses løbende for de elektrotekniske projekter, da det har vist sig, at disse projekter på grund af deres betydelige udviklingsindhold kan have en natur, som gor det umuligt på streng formalistisk vis at følge fasemodellen.

Projektgrundlagsmappe

Ved opstart af alle projekter udformes en projektgrundlagsmappe. Denne mappe indeholder en beskrivelse af alle. for projektet, væsentlige forhold. Mappen opdateres løbende hver måned gennem projektet.

Mappen indeholder følgende:

- Organisation og bemanding
- Tidsplan
- Økonomi
- Kravspecifikation inkl driftsoplæg samt trafikale krav
- Grænseflader
- Kvalitetssikring
- Kontrakter

Organisation

Afsnittet indeholder et organisationsdiagram magen til det, der er vist på figur 3.2. I dette diagram indplaceres navne og funktioner for alle projektgruppens deltagere.

Organisationsdiagrammet påføres endvidere kontonumre for de enkelte aktiviteter og derved rummer organisationsdiagrammet også projektets kontoplan.

Tidsplan

Afsnittet indeholder den til enhver tid gældende tids- og aktivitetsplan for projektet. Tids- og aktivitetsplanen er udformet som et stavdiagram og genereres vha Projekttjenestens projektstyringsværktøj PROPOS[3].

Hver aktivitet er angivet ved et aktivitetsnummer, en forklarende tekst, aktivitetens ØKS[4]nummer samt initialerne på den for aktiviteten ansvarlige. Endvidere fremgår i hvilken fase de enkelte aktiviteter befinder sig. Efterfølgende er vist et tænkt eksempel på en lokalitetsopdelt tidsplan.

Figur 3.3 Eksempel på en lokalitetsopdelt tidsplan

[3] PROPOS PROjektPlanlægnings- og OpfølgningsSystem
[4] ØKS ØKonomistynngsSystem (DSB's interne økonomiafrapporteringsværktøj)

I tidsplanerne angives stadefronter, som viser om en given aktivitet er foran eller forsinket i forhold til det planlagte.

Økonomi
Afsnittet indeholder oplysninger om projektets budgetter og forbrug delt ud på de specifikke ØKS-numre. Rapporterne med økonomioplysningerne vil normalt genereres vha PROPOS.

Alle oplysninger angående forbrug og budgetter hentes fra DSBs centrale ØKS-system, dvs at disciplinen omkring ØKS udnyttes direkte i projektstyringen.

Budgetterne fastlægges ofte under anvendelse af den anerkendte statistiske metode "successiv kalkulation". "Successiv kalkulation" kan bidrage til, at projektets faktiske forbrug med henholdsvis 50%, 70% og 90% sandsynlighed ikke overstiger budgettet.

Metoden foreskriver, at projektet ved budgetlægningen nedbrydes i poster til en detaljeringsgrad, hvor der mellem budgettets enkelte poster ikke længere er nogen statistisk afhængighed. Herved kan den usikkerhed, der skal knyttes til en post, opgøres uden skelen til budgettets øvrige poster.

Metoden foreskriver, at såfremt der i projektperioden indtræffer begivenheder eller hændelser, der påvirker projektets økonomi i væsentlig grad, så skal der fremstilles et nyt budget ved samme metode, der tager højde for det indtrufne.

Der tilstræbes altid en **paralellrtet** mellem projektets budgetgivning og regnskabsføring.

Projektets centraft registrerede forbrug overføres fra ØKS-systemet til projektets projektstyringssystem hver måned.

Udover forbrug og budgetter vurderer projektet for hver aktivitet værdien af udført arbejde. Denne værdi kan danne basis for en vurdering af, om projektets tidsmæssige og økonomiske fremdrift stemmer overens med plangrundlaget.

Driftsoplæg og Kravspecifikation
Afsnittet indeholder dels begrundelserne for at gennemføre projektet, driftsoplægget, og dels de trafikale krav, der stilles til projektet.

Driftsoplægget kan have karakter af rationaliseringstiltag, trafikale begrundelser, reinvesteringer mm.

De trafikale specifikationer har karakter af hvilke krav, der er nødvendige for at opfylde driftsoplægget. Specifikationerne beskriver i detaljer, hvad der efterspørges.

Grænseflader
Afsnittet beskriver relationen mellem et hovedprojekt og dets fagprojekter samt relationer til eksterne omgivelser.

Grænsefladebeskrivelsen sikrer, at ansvaret for alle aktiviteter placeres ét sted, således at intet glemmes og intet udføres to gange.

Kvalitetssikring
Afsnittet beskriver de kvalitetsprocedurer, som projektgruppen skal overholde og handle **efter.**

Kontrakter
Afsnittet indeholder kopier af alle de kontrakter, som projektet indgår gennem projektperioden, herunder såvel entreprenør- som rådgiverkontrakter.

Ledelsesrapportering

Projektlederen orienterer løbende Styregruppen, Projekttjenestens og sektorens ledelse og den projektansvarlige gennem en månedlig rapportering om projektets status. En statusrapport skal indeholde:

- Fremstilling af projektets aktuelle status mht dets fremdrift, nuværende faser samt oplæg til eventuelle styregruppe-, KØ- eller direktionsbeslutninger.
- Afvigelser eller ændringer i forhold til plangrundlaget med en særlig vægt lagt på nye opgaver, nye problemområder, faresignaler og konsekvenser af afvigelser.
- Opfølgning på og afklaring af problemer, der måtte være rejst i forrige statusrapporter.

4. Strategier implementeret af Projekttjenesten

DSBs strategi for de elektrotekniske projekter har været at sikre en optimal afslutning af de igangværende projekter og for de kommende projekter at reducere mængden af udvikling til et absolut minimum. Der skal så vidt muligt indkøbes hyldevarer, der er drittsprøvede hos andre jernbaneforvaltninger eller eventuelt i andre brancher.

Denne strategi er en konsekvens af de erfaringer, som DSB havde fået før dannelsen af Elsektoren.

Projekttjenesten har været ankermand og foregangsmand for hyldevare-princippets indførelse i DSB. Dette princip er nu almindeligt anerkendt i DSB.

På lidt længere sigt skal DSBs regelsæt tilpasses nabolandenes (f eks KS signalkonceptet) ligesom DSB skal anvende fælleseuropæiske standarder (f eks GSM standarden), når disse er tilgængelige. Herved forventes en større mængde potentielle leverandører og større konkurrence.

Projekttjenesten er med i front vedrørende harmoniseringsbestræbelserne af den tekniske jernbaneinfrastruktur i et tæt samarbejde med naboforvaltningerne.

Endelig er det DSBs strategi, at projektforløbene tidsmæssigt skal reduceres i forhold til idag. Dette skal gøres ved at etapedele projekterne. Ved lange projektforløb er der en risiko for, at den teknologiske udvikling vil overhale projekterne. Samtidig vil leverandørens udviklingsorganisation miste interessen for projektet, som ikke længere bidrager til den teknologiske udvikling. Resultatet vil ofte være, at projektet hos leverandøren kommer ud på et sidespor. Ved for lange projektforløb kan DSB endvidere risikere, at den oprindelige kravspecifikation ikke længere svarer til DSBs behov og til den teknologiske udvikling. Yderligere er det et faktum, at projekter med et langt projektforløb er svære at styre.

Midlerne til at gennemføre ovennævnte strategi er

- udnyttelse af EU Forsyningsdirektivets mulighed for at gennemføre EU udbud med forhandling for på denne måde at efterspørge driftsprøvede standardsystemer.
- en øget fokus på kvalitetsstyring under anvendelse af principperne fra ISO 9000-serien, herunder specielt ISO 9000-3 suppleret med kvalitetsaudit af tilbudsgiver. Der arbejdes mod en trinvis certificering af rådgivningsvirksomheden.
- en justering af DSBs elektrotekniske kontraktparadigmer for under anvendelse af Forsyningsdirektivet at nyttiggøre overvejelserne bag og erfaringerne fra dannelsen af Elsektoren.
- en målrettet projektstyring, bl a følsomhedsanalyser på både de tids- og budgetmæssige projektforudsætninger.
- en målrettet projektopfølgen, bl a ved udarbejdelse af årlige projektregnskaber med mulighed for interne og eksterne revisionspåtegninger.
- en forbedret personaleudvikling med henblik på en fortsat motivering og trivsel af medarbejdere set i lyset af den store organisatoriske, strategiske, teknologiske og forretningsmæssige omstilling, der fortsat forestår.

Den teknologiske udvikling har medført såvel anvendelse af ny teknik som omstilling af arbejdsindhold. Fra på basis af årelange, stærke traditioner for med kendt teknik at skulle klare sig selv, skal det enkelte projekt nu styre leverandørerne gennem kontrakter, hvori komplicerede tekniske, mtegrationsmæssige, overdragelsesmæssige og vedligeholdelsesmæssige forhold skal være veldefmerede.

En sådan situation er meget vanskelig og kræver en struktureret organisering og bemanding af den enkelte opgave. Dette gælder også den strukturerede relation til leverandører og entreprenører, hvor ansvaret for de enkelte opgaver altid skal være veldefineret. Intet er nemmere end af hjælpsomhed overfor trængte leverandører at komme til at handle ansvarspådragende ved delvis at overtage leverandørens opgaver.

5. Kompetanceudvikling i Projekttjenesten

Projekttjenesten skal have en bemanding, der netop svarer til den laveste bølgedal i en varierende opgavemængde set over så lang en tidspenode som muligt. I situationer med spidsbelastning løses opgaverne ved bistand fra udvalgte eksperter fra rådgivende ingeniørfirmaer.

Rådgivende ingeniører anvendes endvidere til opgaver, der kræver en specifik teknisk, organisatiorisk eller kommerciel viden, når denne ikke findes i DSB.

Udover at bidrage til en specifik opgaveløsning bevirker anvendelsen af kvalificerede rådgivende ingeniører i samarbejde med DSB personale, at den viden, som den rådgivende ingeniør har, eller som genereres i et samspil mellem den rådgivende ingeniør og DSB, bliver i DSB, også efter at den rådgivende ingeniør har færdiggjort sit arbejde og har forladt DSB.

Endvidere har Projekttjenesten indenfor de seneste par år ansat ca 50 unge ingeniører. Disse ingeniører varetager for en stor dels vedkommende opgaver som fagprojektleder, assisterende projektleder og lignende. Elsektorens ledelse har udviklet og igangsat et specielt lederudviklingsprogram for de unge ingeniører, så de kan udvikle sig til topprojektledere. Dette er en strategisk vigtig investering, som bl a sikrer, at det indenfor kort tid kun er DSB personale, der besætter de for DSB så vigtige projektlederstillinger.

Projekttjenesten støtter de medarbejdere og chefer, der vil videreuddanne sig. Således supplerer en stor del af ingeniørerne deres tekniske uddannelse med en HD-uddannelse. Endvidere afholdes internt i DSB efteruddannende kurser i sprog, teknik mm, hvoraf kan nævnes Projekttjenestens Projekthåndteringskursus samt ESA-kursus (introducerende kursus i sikringsanlæggenes opbygning og virkemåde). Endelig deltager medarbejderne i relevante eksterne kurser, seminarer og konferencer.

Et samarbejde med Danmarks Tekniske Universitet, DTU, og andre højere læreanstalter er med held søgt indledt. I samarbejdet med DTU er 5 erhvervsforskere igangsat, ligesom opgaveformuleringer til kursusarbejde og eksamensprojekter er blevet et led i dialogen. Dette giver DSB adgang til landets (og i en vis udstrækning udlandets) førende teoretikere. Tilsvarende skabes der på læreanstalterne interesse for jernbaneverdenen.

Gennem ovennævnte tiltag på såvel det uddannelsesmæssige område, som på det forskningsmæssige område, forsøger Projekttjenesten at tilføre organisationen den seneste viden og de nyeste impulser.

6. Historie

1991

I 1991 fik Projekttjenesten tilført den projektorienterede del af Elektrotjenesten med tilhørende elektrotekniske projekter, og med alle de udfordringer, som følger heraf. Organisatorisk blev Projekttjenesten udbygget med Elsektoren, hvor de overførte projekter blev forankret.

Beslutningen var, at nødlidende elektrotekniske projekter skulle overføres til et miljø, som allerede var velfungerende. Derved skabte DSB en organisatorisk platform ved hjælp af hvilken de elektrotekniske projekter kunne rettes op. En stor omskolingproces påbegyndes.

I parallel hermed gik Projekttjenesten igang med systematisk at bringe de elektrotekniske projekter, som man havde overtaget fra Elektrotjenesten, ind i faste og velorganiserede rammer. Projekttjenesten indførte sine faste arbejdsrutiner for de overførte elektrotekniske projekter.

Det har været symptomatisk, at kravspecifikationerne i de nødlidende elektrotekniske projekter ikke har været på plads. Derfor blev det indskærpet, at samtlige projekters kravspecifikationer skulle bringes på plads umiddelbart efter overførslen til Elsektoren.

1992

Tidligt i 1992 havde Elsektoren ledelsesmæssigt bemandet basisorganisationen, som bestod af 5 fagkontorer, hver med deres speciale. Disse fagkontorer er

- Togkontrolteknik
- Sikringsteknik
- Processtyringsteknik
- Kommunikationsteknik
- Stærkstrømsteknik

ATC projektet fik egen projektorganisation med reference til Elsektorchefen.

Ud over, indenfor hvert deres fagområde. at have ansvaret for. at Elsektoren har den nødvendige fagekspertise og de nødvendige ressourcer til at gennemføre projekterne, skal fagkontorerne også holde sig orienteret om udviklingstendenser, som kan give DSB billigere og bedre anlæg, og her ikke mindst have øje for muligheden for at anvende standardanlæg, der er gennemprøvede andetsteds.

Hvert fagkontor beslutter selv, bl a udfra faglige vurderinger, hvilke rådgivende ingeniørfirmaer, de ønsker at samarbejde med.

Der arbejdes således meget med at få implementeret strategier og samtidigt at få stabiliseret arbejdsprocesserne omkring de nye tiltag.

Det internationale arbejde sættes i fokus.

1993

I 1993 begynder DSBs strategi at give resultater. De gamle elektrotekniske projekter er blevet styrbare, og de nye projekter udviser sundhedstegn.

Det er siden 1991 lykkedes at få projekterne afgrænset og indpasset i projektskabeloner med veldefinerede planer for tid, økonomi og kvalitet. Der er endvidere tilført ressourcer, der sikrer en nødvendig bemanding. Endvidere er antallet af medarbejdere med stor teoretisk viden øget, ligesom en DSB-uddannet medarbejdergruppe med særlig viden i relæteknik er styrket. Der er arbejdet bevidst med anvendelse af rådgivere/konsulenter, herunder en klarere faglig profil. Leverandørforholdene er blevet kraftigt revideret. Således er uafhængighed af leverandører blevet tilstræbt i videst muligt omfang. Endelig er der for flere af projekterne gjort en markant indsats for at få kravspecifikationer fastlagt og godkendt.

De for nærværende dokument relevante projekter er yderligere beskrevet ved selvstændige dokumenter, jvf referencelisten.

7. Referencer

[1] Projektlederens A-B-C, dateret januar 1991
[2] DSB Bane, Projekttjenesten, Resultatopgørelse, - Økonomisk statusrapport der udkommer månedligt (Også kendt som den hvide manual)
[3] DSB Bane, Projekttjenesten, ØKS-bugetter og forbrug, - Økonomisk status rapport, der udkommer månedligt (Også kendt som den røde manual)
[4] DSB, Projekttjenesten, PL Håndbog, dateret 01.04.93
[5] DSB, Projekttjenesten, PROPOS Projektstyring, dateret august 93
[6] Fase plan, beskrivelse af fasemodellen
[7] DSB Bane, Projekttjenesten, Årsafslutning 1992
[8] Udkast til Forretningsplan 1994-98 for DSB rådgivning, 6. september 1993
[9] DSB Bladet nr 2 1993
[10] DSB Bladet nr 8 1993
[11] Eksempler på Erhvervsforskerstudier fra DSB Bladet nr 7 1992 og nr 4 1993
[12] Projektredegørelser for ATC-projektet, Transmissionsprojektet, Elektrificeringsprojektet, Randers-Hobro sikringsanlæg, Ringsted sikringsanlæg, Århus sikringsanlæg og DIC-S projektet.

Arbejdsnotat 1
ATC - automatisk togkontrol

1. ATC

I 1978 indledte DSB undersøgelser af mulighederne for indførelse af et elektronisk system til forøgelse af sikkerhed og hastighed. I de første år var arbejdet primært af afdækkende og forberedende art, men i 1987 indgik DSB en kontrakt med Siemens om levering af et sikkerhedssystem, ATC. Systemet anvendes idag på strækningen København-Århus og planlægges etableret på samtlige hovedstrækninger i de kommende år.

ATC er en forkortelse for Automatic Train Control - automatisk togkontrol. Systemet kan bremse, standse og forhindre igangsætning af tog, uafhængigt af føreren. Tog kan ikke passere rødt signal. ATC etableres for at øge sikkerheden ved banetransport og i forlængelse heraf at muliggøre højere hastigheder uden øget risiko.

ATC-anlægget består af en datamat installeret i lokomotiv med forbindelse til modtagerudstyr installeret i materiellet og til lokomotivets hjul og bremser. På skinnestrækningerne etableres en række sendere forbundet til signaler med kabler. Når tog passerer sendere, modtages signalinformation. Signalernes information kan styres fra et centralt fjernstyringsanlæg, som kommunikerer med signalerne via kabelbåren transmission (oftest lysledere).

Etablering af ATC-anlæg omfatter således:

- *Mobile anlæg.* Installation af udstyr i lokomotiver/trækkraftmateriel: Datamat, modtagerudstyr, hastighedsmålere, hastigheds- og bremseautomatik, betjening og indikeringsudrustning
- *Faste anlæg.* Installation af sendere i skinnenet (baliser og linieledere), herunder flankesikring ved sporskifte og stationer.

Arbejdsgruppens undersøgelse omfatter DSBs arbejde fra og med 1987 med det system af Siemensfabrikat, som er ved at blive installeret.

Undersøgelsen omfatter den del af ATC-projektet, som på bevillingslovene er opført som 'Anlæg for automatisk togstopkontrol (ATC)', under 'Faste nyanlæg: Diverse bygning og sikringsarbejder' på DSBs anlægskonti. Undersøgelsen omfatter således ikke mobile anlæg til nye tog (fra og med tredie serie IC3-tog), som anskaffes som integreret del af materielanskaffelsen og finansieres over kontoen for rullende materiel.

2. DSBs ATC-projekt

Baggrund og behov
Baggrunden for iværksættelse af projektet var et ønske i DSB om at øge sikkerheden og muliggøre større hastigheder.

Ved projektets start i 1978 var det DSBs hensigt at etablere et såkaldt punktformigt ATC-system. I korthed indebærer dette, at de informationer og ordrer, som systemet viderebringer til togene, overføres via baliser, det vil sige en sender anbragt i tilknytning til skinnelegemet. Disse baliser er placeret med mellemrum efter behov på banestrækningerne (typisk én pr. signal). Baliser afgiver informationer om flere signalers visen. Informationen opdateres løbende, men afgives alene, når tog passerer en balise. Jo større afstanden er mellem baliserne, des længere kører toget på information, som kan være stadig mere uaktuel, efterhånden som toget fjerner sig fra sidst passerede sender. Således kan ATC i den punktformige udgave indebære en begrænsning af strækningens kapacitet.

Alternativet er et såkaldt kontinuert system, som indebærer, at informationerne kan afgives og opdateres til togene løbende under kørsel. Senderen kan således siges at have samme udstrækning som banestrækningen. Disse sendere kaldes linieledere.

Ved DSB opstod tidligt i projektforløbet et ønske om et fleksibelt system, som tillod anvendelse af linieledere i stedet for baliser på særligt trafikerede strækninger og ved stationer, hvor behovet for kapacitet og dermed løbende information er påtrængende. DSBs ATC-projekt kombinerer således de to løsninger: et i grundkon-

struktionen punktformigt system, udbygget efter behov som kontinuert system.

ATC anvendes i forskellige udgaver af de fleste vesteuropæiske baner. De forskellige udgaver beror bl.a. på, at de skal fungere sammen med meget forskellige regler for togtrafik og dermed signalsystemer.

Med et samlet budget i 1994 på ialt godt 1 mia.kr. for hele projektet repræsenterer ATC en af DSBs store investeringer.

ATC-projektet 1978-87.
DSBs undersøgelser og projektering af systemet startede i 1978. I projektets første 9-10 år søgte DSB i samarbejde med L M Ericsson at vurdere mulighederne for i Danmark at anvende et system udviklet af L M Ericsson til brug i Sverige. Anvendelse af systemet i Danmark viste sig at indebære en række tekniske problemer. Sikkerhedsproblemstillingerne i Sverige og Danmark er på en række områder grundliggende forskellige - hvor vi i Danmark har mange korte og tæt trafikerede strækninger, har man i Sverige mange lange og tyndt trafikerede strækninger. Danske strækninger er relativt mere forgrenede, hvilket øger behovet for såkaldt flankesikring, som er en særlig sikring, hvor spor løber sammen eller forgrenes.

Som undersøgelserne skred frem, viste overføring af det svenske system sig stadig mere vanskelig, og i 1987 besluttede DSB at opgive at anvende det svenske system tilpasset danske forhold.

DSBs udgifter til ATC-projektet i perioden 1978-86 udgjorde ialt 20,4 mill.kr. (1994-priser).

3. Igangsætning af ATC-projektet i samarbejde med Siemens 1987

I 1987 indledte DSB et samarbejde med Siemens, som mundede ud i indgåelse af kontrakt om levering af et ATC-system til DSB.

En væsentlig del af baggrunden for, at DSB ved skift af leverandør valgte Siemens, skal søges i, at Siemens på daværende tidspunkt havde udviklet et punktformigt sikkerhedssystem, som var i brug

ved sporvejene i Stuttgart. Siemens havde endvidere udviklet et kontinuert system til brug ved forbundsbanerne. DSB var i 1987 inde i overvejelser om anskaffelse af det rent kontinuerte system, men systemet var dyrt i anskaffelse, hvortil kom udviklingsomkostninger til tilpasning til danske signal- og sikringsanlæg. Samtidig skønnede DSB ikke at have behov for et fuldstændig kontinuert system, men foretrak som nævnt den i princippet noget enklere punktformige løsning, udbygget med kontinuerte systemer på særligt trafikerede strækninger. Siemens tilbød at kombinere disse to systemer i et nyudviklet system.

DSB vurderede, at Siemens på basis af erfaringer med hidtidige leverancer af ATC-anlæg var en kvalificeret leverandør, som uden væsentlige problemer kunne gennemføre opgaven. DSB kender Siemens fra andre opgaver og har gode referencer på ATC-anlæg til de tyske forbundsbaner. Virksomheden er endvidere økonomisk velfunderet.

DSBs ønske om en kombineret punktformig og kontinuert ATC-løsning indebar betydelige udviklingsopgaver for Siemens. Grundprincippet var at udvikle en kombination af de to systemer, som Siemens i 1987 allerede havde udviklet til brug i Tyskland.

Forretningsmæssige overvejelser ved beslutning om ordre
DSB var og er af den opfattelse, at et automatisk togkontrolsystem er helt nødvendigt for kørsel med de hastigheder og frekvenser, DSB vil praktisere i fremtiden. DSB er af den opfattelse, at ATC forbedrer mulighederne for at undgå en række ulykkestyper mange gange.

Spørgsmålet om effekten af anskaffelsen af et ATC-system er ikke systematisk overvejet af DSB i tilslutning til beslutning om indgåelse af kontrakt med Siemens. Det er DSBs vurdering, at der ikke i 1987 eller siden på det sikkerhedsmæsige område er udviklet alternativer til ATC.

Ligeledes er der ikke gjort systematiske overvejelser over de indirekte forretningsmæssige konsekvenser, etablering af ATC må antages at ville få.

Kvantificering af overvejelser om sikkerhed ville kræve værdisættelse af forbedring af navnlig sikkerheden i togdriften, hvilket byder

på en række vanskeligheder, som det dog teoretisk er muligt at håndtere.

Værdien af sådanne overvejelser var efter DSBs opfattelse stærkt diskutabel.

DSB har ikke gennemført beregninger af systemets rentabilitet eller forretningsmæssige værdi i snæver forstand. ATC-systemet giver ikke DSB indtægter direkte, men kun middelbart gennem de konsekvenser, som en forøgelse af sikkerhed og hastighed kan have for DSBs muligheder for at tiltrække flere rejsende og dermed øgede indtægter.

Indhold af kontrakten med Siemens
På tidspunktet for kontraktens indgåelse var det tanken i første omgang at etablere det forholdsvis enkle, punktformige system på alle DSB-strækninger, altså et landsdækkende grundsystem. Efterhånden som behov opstod og der kunne tilvejebringes de nødvendige midler, skulle ATC-systemet så udbygges med supplerende baliser og/eller linieledere. Kontrakten omfattede udvikling og levering af ATC-komponenter, mens DSB selv skulle forestå projektering og installation i de mobile og faste anlæg (evt. med konsulentbistand fra Siemens). Anskaffelse af kabler og visse øvrige former for tilbehør er således ikke omfattet af kontrakten. DSB afstod i aftalen fra bodsbestemmelser på de i kontrakten aftalte udviklingstider.

I første kontrakt indgået i 1987 aftaltes leverance af faste anlæg til Fyn (400 baliser, 200 signalkort) og 75 mobile anlæg til IC3.

I tillæg til kontrakten aftalt i 1988 aftaltes leverance af faste anlæg til øvrige hovedstrækninger (3220 baliser, 1755 signalkort) og øvrige lokomotiver, ialt 333. Uden for ATC-projektet indkøbes 92 mobile anlæg. Disse anlæg er installeret i nye køretøjer ved levering.

Status for de samlede ordrer ultimo 1993 er givet i bilag 1 til arbejdsnotatet.

Kontrakten rummer ikke en færdig krav- og funktionsspecifikation for alle komponenter. Der udestod således en række væsentlige tekniske og trafikale udviklingsopgaver. Komponenter under udvikling er ikke endeligt prissat i kontrakten.

Kontraktens oprindelige krav til omfanget af sikkerhedsgodkendelse ændredes i 1989, hvor det besluttedes, at udstyret skulle sikkerhedsgodkendes efter en ganske omfattende norm, som anvendes ved de tyske forbundsbaner (MU8004).

Projektomfang og ibrugtagningstidspunkt
ATC-systemet var i 1987 forudsat landsdækkende. Kontrakten med Siemens omfatter i første omgang ATC-komponenter til etablering af faste anlæg over Fyn og installation af mobile anlæg i 75 IC3-tog.

Under indtryk af primært Sorø-ulykken i 1988 fremskyndes og udvides ATC-projektet. I december 1988 foreligger følgende udbygningsplan:

Strækning	**forventet ibrug**
1989-medio 1993:	
1. København - Århus	ult. 1990
2. København - Helsingør	primo 1991
3. Fredericia - Padborg	primo 1991
4. Århus - Aalborg	primo 1992
5. Lunderskov - Esbjerg	ult. 1992
6. Ringsted - Rødby Færge	ult. 1992
7. Roskilde - Kalundborg	medio 1993
8. Aalborg - Frederikshavn	medio 1993
Medio 1993- 1994	
9. Vejle – Struer	
10. Langå - Struer	
11. Roskilde - Køge - Næstved	

Mobile anlæg er forudsat installeret løbende i perioden 1989-92.

Linieledere ventes udviklet 1991.

Flankesikring ventes i 1988 udviklet, installeret og klar til ibrugtagning (sikkerhedsgodkendt) i 1991.

I december 1988 ventes ATC omfattet af ibrugtagningstilladelse på strækningen København-Århus i januar 1991. Tilladelsen er en forudsætning for kørsel med mere end 140 km/t.

Fra slutningen af 1988 koncentreres arbejdet om strækningen København - Århus. Strækningen er kendetegnet ved mange tog og passagerer samt mange tog med høj hastighed. Ca. 40 pct. af DSBs togkilometre uden for S-banen afvikles på denne strækning.

Fra dette tidspunkt omfatter projektet videre flankesikring af 8 stationer med linieledere.

Forventet totaludgift
I december 1988 forventer DSB at kunne etablere ATC på de oven for nævnte første 8 strækninger for 675 mill.kr. (93-priser). Beløbet omfatter faste anlæg, mobile anlæg i samtlige lokomotiver samt flankesikring på 8 stationer. ATC på øvrige strækninger ventes at indebære udgifter på yderligere ca. 343 mill.kr. (-93 prisniveau). Der er ikke udarbejdet budgetter for de enkelte strækninger.

De oprindelige budgetter omfatter ikke udgifter til udvikling, anskaffelse og installation af linieledere. Det samlede behov for linieledere er ikke søgt opgjort i 1988, idet behovet bl.a. afhænger af udvikling i køreplaner og kapacitetsbehov.

Budgetter omfatter endvidere ikke monterings- og indbygningsudstyr til mobile anlæg.

4. Status

Til og med 1993 er anvendt ialt ca. 667 mill.kr. (1993-prisniveau). Den forventede totaludgift til projektet, med det omfang, som projektet idag forudsætter, ventes at udgøre ca. 1,0 mia.kr. Af de resterende midler ventes ca. 43 mio.kr. anvendt til anskaffelse, installation og forbedring af de resterende mobile anlæg samt uddannelse. 125 mill.kr. er afsat til uforudsete udgifter. Resten, 179 mill.kr. ventes anvendt til etablering af faste anlæg på de resterende fem strækninger, jf. nedenfor om faste anlæg.

Mobile anlæg
Samtlige 85 IC3-tog har idag ATC. Ialt har cirka 300 af DSBs 380 køretøjer ATC, idet enkelte dog mangler den afsluttende installationsgodkendelse. De mobile anlæg opfylder i dag de sikkerhedsmæssige krav, de er typegodkendt og er omfattet af sikkerhedsbevis vedrørende brug på det punktformige anlæg. Sikkerhedsbevis rum-

mer en garanti for, at eventuelle fejl ikke fører til farlige situationer. De mobile anlæg har imidlertid været plaget af fejl, som ganske vist ikke er farlige, men som kan give visse driftsforstyrrelser, typisk fordi systemet bringer tog til at bremse eller standse. Lokomotiver og vognsæt med ATC møder ult. 1993 driftsforstyrrelser (hvoraf en del fører til togstop) ca. hver anden dag.

Mobile anlæg har været i prøvedrift siden april 1992. Der udestår fortsat visse ændringer og betjeningsforbedringer på mobile anlæg, før DSB kan udstede egentlige ibrugtagningstilladelser. Ibrugtagningstilladelse er en forudsætning for at øge hastigheden op til 180 km/t og for at lade ATC få forrang eller erstatte de traditionelle signaler langs banerne. Ibrugtagningstilladelse ventes at kunne gives fra foråret 1994 for så vidt angår anvendelse på punktformige anlæg. Udvidelse af tilladelsen til også at omfatte kombinerede anlæg incl. linieledere ventes at kunne gives primo 1995.

DSB forventer, at alle køretøjer vil have ATC inden udgangen af 1994.

Primo 1994 har ca. 1350 loko-førere af ialt ca. 1650 gennemgået en teoretisk og praktisk uddannelse i anvendelse af ATC. Opbygning af rutine i den praktiske anvendelse af ATC udestår for en del af de uddannedes vedkommende.

Faste anlæg
Faste anlæg er forsinket 3-5 år i forhold til det tidspunkt DSB oprindeligt havde forventet systemet taget i anvendelse. Færdiggørelse af strækningerne Lunderskov-Esbjerg og Fredericia-Padborg er udskudt med henvisning til den forsinkede åbning af den faste forbindelse over Storebælt. Detailprojekteringen på Kystbanen er afsluttet og anlægsarbejdet igang. Delstrækningen København-Hellerup ventes taget ibrug i foråret 1994.

Forsinkelse af faste ATC-anlæg

Strækning	I anvendelse[1])	Forsinkelse
1. København - Århus	ult. 1993	3 år
2. København - Helsingør	okt. 1994	3,5 år
3. Fredericia - Padborg	1996	4-5 år
4. Lunderskov - Esbjerg	1996	3-4 år
5. Ringsted - Rødby Færge	1995/96	3 år

[1]) Fra disse datoer ventes systemet i daglig brug på hele strækningen. På dele af strækningerne tages systemet i anvendelse tidligere. Endelig ibrugtagning til hastighedsforøgelse ventes tidligst at kunne ske primo 1995.

ATC-systemet er taget i anvendelse til prøvedrift på strækningen København-Århus den 15. november 1993. Delstrækningerne Roskilde-Korsør og Fyn er taget i anvendelse hhv. den 21. april 1992 og den 14. juni 1993.

ATC på strækningen København-Århus er taget i brug til prøvedrift, og alle komponenter på nær linieledere har det forudsatte sikkerhedsbevis. Linieledere ventes som de sidste komponenter leveret i sikkerhedsgodkendt stand ultimo 1994. ATC er i prøvedrift i mindst 6 måneder med henblik på udstedelse af en såkaldt ibrugtagningstilladelse. **Ibrugtagningstilladelse** er en forudsætning for, at ATC kan erstatte de ydre signaler langs banen og for at hastigheden kan øges op til de oprindeligt forudsatte 180 km/t. I praksis indebærer DSBs kapacitetsbehov, at ibrugtagningstilladelse også omfatter linieledere for at øge hastigheden. Hertil kræves videre træning af lokomotiv- og togpersonale, ligesom komfortniveauet skal fastlægges. Ibrugtagningstilladelse er en sikkerhedsmæssig godkendelse - systemet kan anvendes forinden tilladelse udstedes, men ikke med udnyttelse af alle systemets muligheder, jf. herom senere.

Med levering af sikkerhedsgodkendte linieledere forventeligt ult. 1994 og en vellykket 6 måneders prøvedrift vil ATC teknisk således tidligst kunne tages i brug til de oprindeligt forudsatte 180 km/t primo 1995.

Hastighedsforøgelsen kan bruges til at indhente eventuelle forsinkelser, dvs. forbedre regulariteten. En generel forøgelse af hastigheden og dermed nedsættelse af rejsetider ventes i praksis at kunne

ske med virkning fra vinterkøreplanen 1995-96. I forhold til de oprindelige krav til anlæggets formåen vil den endelige ibrugtagning af ATC således være forsinket i mindst ca. 5 år.

ATC har på visse delstrækninger siden 1992 været i anvendelse som punktformigt system og - indtil konstatering af en teknisk fejl ved linieledere ult. 1993 - i et vist omfang tillige som kombineret system. På trods af, at ATC ikke har fundet sin endelige form, har DSB således vurderet, at systemet allerede idag medvirker til at øge sikkerheden.

Flankesikring er etableret på ialt 18 stationer på strækningen København-Århus. Der foreligger ikke ibrugtagningstilladelse til flankesikringsanlæg. Tilladelsen afventer færdiggørelse af linieledere.

I forhold til det budget, som var forudsat i 1987, er budgettet i 1993 stort set uændret. ATC-projektets omfang er derimod ændret. Faste anlæg på følgende strækninger er udskudt og ikke længere omfattet af projektet, som det her er afgrænset:

Århus - Aalborg
Roskilde - Kalundborg
Aalborg - Frederikshavn

Opgjort i kilometer hovedspor er projektet således formindsket 19 pct. i forhold til DSBs oprindelige planer. Opgjort på samme vis er budgettet overskredet med ca. 150 mill.kr., svarende til knap 15 pct. Opgørelse i kilometer strækning er imidlertid en grov indikator for projektets omfang.

Systemet er udbygget teknisk i forhold til de oprindelige planer fra 1987. På strækningen København - Århus er systemet udbygget med ialt 105 linieledere med en samlet længde på 51 km.

På bl.a. visse jyske strækninger omfatter ATC endvidere flere spor end oprindeligt forudsat.

DSB har ambition om på sigt at øge hastighederne udover 180 km/t. Højere hastigheder vil kræve betydelige ændringer i det ATC-anlæg, som er installeret eller er under installation, såfremt de samme skinneanlæg anvendes til formålet. Til spørgsmålet om forsinkelserne af ATC indebærer en risiko for, at ATC tidligt vil forældes

som følge af ønsket om højere hastigheder end de, ATC er beregnet til, oplyser DSB, at ingen dele af DSBs nuværende infrastruktur - indbefattet ATC - eller tog kan anvendes til mere end 200-225 km/t. Højere hastigheder end 200 km/t. bliver tidligst aktuelt i forbindelse med etablering af en fast Fehmernbælt-forbindelse, altså tidligst om 10 år, og kræver nye spor.

5. Arbejdsgruppens bemærkninger

ATC-projektet har været ramt af en række problemer af teknisk og organisatorisk art og som følge heraf bebyrdet med fordyrelser og forsinkelser.

På baggrund af det af DSB udleverede materiale og DSBs bevillingslovsbidrag har arbejdsgruppen særligt behandlet følgende forhold:

- Organisation og styring af projektet, specielt i projektets første år.
- Kravspecifikation - generelt og i forbindelse med strategiskift i 1988
- Levering af ordrede komponenter
- Budgettering og fordyrelser
- Bevillingslovenes oplysninger om ATC

Disse forhold behandles nærmere i det følgende:

5.7. *Organisation og styring af ATC-projektet*

ATC-projektet er i perioden 1987-91 organiseret i den daværende El-tjeneste i en egen projektorganisation, Apo./ATC, som både forestår projektering og udførelse af anlægsarbejder. De regionale tjenester bistår ved anlægsarbejder, idet arbejdskraft herfra rekvireres til anlægsarbejderne.

Problemer vedrørende krav- og anlægsspecifikationer kan i et vist omfang tilskrives organiseringen og mangelfuld projektstyring, jf. neden for afsnit 5.2.

DSBs fasesystem, KOP-systemet, har ikke været fulgt konsekvent i perioden frem til 1991, idet DSB tilsyneladende har fundet, at behovet for hurtig etablering af ATC tillod parallel gennemførelse af udvikling og installation. Konsekvent anvendelse af KOP-systemet ville antageligt have kunne forebygge en række af de problemer, som projektet har døjet med. Samtidig havde DSB dermed på forhånd fraskrevet sig muligheden for meget hurtigt at tage systemet i anvendelse.

At KOP-systemet ikke er fulgt konsekvent kan dels skyldes arbejdstilrettelæggelse og ressourcemangel i den daværende El-tjeneste. Forholdet må imidlertid også tilskrives DSB-ledelsens stærke ønske om at fremskynde ATC-projektet efter ulykkerne i slutningen af 1980'erne; et ønske som har givet de berørte dele af DSB en betydelig tilskyndelse til at fortsætte arbejderne uden fx at afvente de forskellige sikkerhedsgodkendelser.

Fra midten af 1991 reorganiseres ATC i projekttjenesten og projektet tilføres flere midler og personale, dels af hensyn til realismen i budgetteringen, dels for at fremskynde projektet, ikke mindst med hensyn til indhentning af de udestående sikkerhedsgodkendelser.

I lyset af problemerne med stadige ændringer i allerede installerede anlæg sættes anlægsarbejderne på Kystbanen i 1991 istå, indtil alle relevante godkendelser er i hus.

Stadig i 1992 trækkes projektet med forsinkelser: I marts 1992 skønnes strækningen København-Århus at kunne tages ibrug i efteråret 1992.1 april -92 tages strækningen Roskilde-Korsør ibrug til normal kørsel i begge retninger. En række ombygninger i såvel faste som mobile anlæg udestod imidlertid fortsat. Endvidere var personale til vedligeholdelse af anlæggene ikke uddannet. I september 1992 må DSB opgive at have strækningen København-Århus klar til efteråret. Først i vinterhalvåret 1992/93 er projektets udearbejde bemandet i tilstrækkeligt omfang. Først fra dette tidspunkt foreligger en endelig trafikal anlægsspecifikation af strækningen.

Projektet fungerer ifølge DSB idag styringsmæssigt og organisatorisk tilfredsstillende.

5.2. Manglende eller utilstrækkelig kravspecifikation

Krav i KOP 1987
I den KOP, som ligger til grund for indgåelse af kontrakt med Siemens, er fastsat følgende krav til ATC:

»* Skal kunne nødbremse ved fejlagtig forbikørsel af et signal i stopstilling,
* skal kunne hindre fejlagtig forbikørsel af en ikke-sikret overkørsel
* skal kunne give informationer om tilladt hastighed (signalbetingede og strækningsbetingede) i hovedspor på den fri bane og i togvejspor på stationer
* skal kunne indikere ATC-informationer visuelt og evt. akustisk i togets førerrum
* skal kunne hindre, at kørsel sker på sigt[1]) med for stor hastighed
* skal kunne iværksætte bremsning, såfremt lokomotivføreren fejlagtigt undlader rettidig bremsning ved informationsskift til lavere hastighed
* skal kunne foretage automatisk kanalskift på strækningsradioens mobile anlæg
* skal ved opkald på strækningsradioen automatisk transmittere signalnummer (isolationsnummer) til Fjernstyringscentral.«

Kravspecifikation i kontrakt med Siemens
I kontrakterne med Siemens indgået i 1987-88 er aftalt leverance af komponenter til faste og mobile anlæg omfattende samtlige hovedstrækninger og alle vognsæt/lokomotiver, jf. ovenfor.

DSBs bestillinger af komponenter og udviklingsopgaver bygger på DSBs daværende skøn over behovet på strækningerne. Behovet øges ganske kort tid efter kontraktindgåelse, jf. neden for.

Det system, som DSB ønskede, var som nævnt en udvikling af to eksisterende systemer, et kontinuert og et punktformigt. Kontrakterne med Siemens fra 1987-88 er derfor præget af, at der for en række af de leverancer, som kontrakterne omfatter, udestår udvikling:

[1]) »Kørsel på sigt«: Kørsel med højest 40 km/t. Lokomotivføreren skal være forberedt på at møde en forhindring.

* *Linieledere, signalkort og registreringsudstyr* var ikke udviklet, men skulle udvikles som led i kontrakten.

* *Tilbehør til mobile anlæg* samt *signalforstærkere* mv. var ikke færdigudviklede.

* Anvendelse af *A TC på enkeltsporede strækninger* bød på særlige problemer, hvis løsning ikke var kendt. Enkeltsporede strækninger bruges i begge retninger, hvilket komplicerer anvendelsen af ATC.

* Anvendelse af ATC i forbindelse med *overkørsler* bød ligeledes på problemer, hvis løsning ikke var kendt. Problemerne er visse steder imødegået ved nedlæggelse af overkørsler.

* Den *sikkerhedsnorm,* hvorefter sikkerhedsbeviser på ATC-udstyr og anlæg skulle udarbejdes, var ikke endeligt fastlagt, men fastlægges først i 1989.

Det var på kontraktindgåelsestidspunktet ikke kendt, hvilke konsekvenser udviklingen af nye komponenter mv. ville få for mulighederne for at anvende kendte komponenter. Det vil sige hvilket behov, der ville kunne opstå for at gå tilbage og ændre i allerede etablerede systemer i forbindelse med installation af nyudviklede komponenter.

Kontrakterne omfattede ikke leverancer af »tilbehørsudstyr« (fx til installation af mobile anlæg, til »mellemforstærkere«[2]), men alene udvikling af dette udstyr. Som følge heraf indeholdt kontrakterne heller ikke endelige priser på dette udstyr. Disse spørgsmål forhandles i 1990-92.

Omkostninger til kabelleverancer er ikke opgjort i forbindelse med kontrakten.

Hvor kontrakten alene rummer en aftale om udvikling af komponenter, er priser på disse komponenter ikke aftalt. Kontrakterne rummer dog skøn over priserne, men disse skøn er ikke bindende. Priserne på komponenter, som først skal udvikles, omstiger indtil 3 gange de vejledende prisoverslag, som kontrakterne rummer.

[2]) »Tilbehør omfatter tilbehør til såvel faste som mobile anlæg. Tilbehør er specificeret nærmere fx. i DSBs notat vedr. revurdering af ATC-budget af 4. juli 1991.

Der er ikke i alle tilfælde i kontrakten fastsat frister for, hvornår udvikling af de pågældende komponenter skal være færdig.

Endvidere mangler endeligt overblik over komponentbehov ved etablering af ATC på de enkelte strækninger.

Der forelå ikke i 1987-88 er gennemarbejdet plan for DSBs personalebehov til gennemførelse af projektet.

Strategiskift i 1988
DSBs oprindelige strategi, hvorefter ATC først skulle etableres som det enkle, punktformige system, opgives i løbet af 1987-89. Behovet for allerede fra start at arbejde med et mere kompliceret system (udbygning med linieledere og flankesikring) erkendes i forbindelse med arbejdet med kravspecifikationer og den overordnede funktionsspecifikation og under indtryk af de alvorlige jernbaneulykker i slutningen af 1980'erne, specielt Sorø-ulykken 25. april 1988.

Yderligere en faktor bliver aktuel i denne periode: Omfanget af de kapacitetsbegrænsninger, som det punktformige system påfører de berørte strækninger, var ikke klarlagt fra projektstarten i 1987. Kapacitetsbegrænsningerne bliver stadig vanskeligere at leve med, efterhånden som det bliver klart, at DSB har undervurderet udviklingen i kapacitetsbehovet.

Resultatet af disse overvejelser bliver beslutning om at fremskynde udviklingsarbejder, bl.a. vedrørende linieledere, som øger sporkapaciteten, og at udvide projektet, således at det bliver landsdækkende.

Fremskyndelse og udvidelse af projektet indebærer - foruden den usikkerhed, der i sagens natur er forbundet med yderligere udvikling - igen stigende udgifter til projektering, anskaffelse og installation i forhold til det oprindelige budget. De økonomiske konsekvenser af disse beslutninger slår først igennem senere på DSBs interne budgetter (februar 1993), efter at de endelige trafikale specifikationer begynder at foreligge.

Konsekvenser af kravspecifikation og fremskyndelse af A TC
Som en naturlig følge af, at der på centrale områder er tale om dels en meget ufuldstændig kravspecifikation, dels en række udviklingsopgaver, er den budgettering, som finder sted på grundlag af kontrakten i 1987 og de nærmeste år frem, særdeles usikker.

Ligeledes må skøn over frister, færdiggørelsestidspunkter og forventet ibrugtagning i en række tilfælde gives på et meget usikkert grundlag.

Usikkerheden omkring, hvornår udviklingen af de ikke (færdig)udviklede komponenter kan ventes tilendebragt, indebærer at grundlaget for at gennemføre de installationsarbejder, som er igangsat, er usikkert. Det parallelle udviklingsarbejde giver en betydelig risiko for, at allerede gennemførte arbejder må gøres om. Samtidig indebærer denne praksis, at det bliver vanskeligere at planlægge og budgettere projektet.

Problemet forstærkes som nævnt af, at DSB vælger at installere komponenter inden der foreligger sikkerhedsbeviser, type- og anlægsgodkendelser for samtlige komponenter og hele anlæg. Installation sker udfra et ønske om hurtigst muligt at indhøste (nogle af) de sikkerhedsmæssige gevinster anvendelse af ATC stiller i udsigt, men valget indebærer en risiko for at skulle ændre i allerede installerede komponenter, såfremt senere leverede komponenter har andre specifikationer end forudsat ved de først leverede.

På strækningen København - Århus har DSBs ønske om hurtig ibrugtagning af et i forhold til DSBs oprindelige planer mere komplekst system betydet, at anlægsarbejder har været udført efter mangelfulde trafikale specifikationer i flere omgange. Senere ændringer i specifikationer efterhånden som nye komponenter udvikles og sikkerhedsgodkendes, har gang på gang medført fornyet projektering og nyt anlægsarbejde på de samme installationer. I visse tilfælde har komponenter måtte leveres tilbage til Siemens med henblik på ombygning, i andre tilfælde er ændringer i installationer gennemført af DSB efter aftale med Siemens.

Eksempelvis har komponenter til mobile anlæg hidtil måtte ændres indtil 7-8 gange og justeringer pågår fortsat, efterhånden som driftserfaringer foreligger.

I 1991 standser DSB de påbegyndte anlægsarbejder på Kystbanen, som først fortsættes i 1993 efter udvikling og specifikation er afsluttet.

I tilbageblik bliver det også tydeligt, at de forudsætninger, som kontrakten hviler på med hensyn til DSB behov for kapacitet på

strækningerne og dermed teknisk udbygning, ikke var nær fyldestgørende. Her blev projektets tidsplan med hensyn til bl.a. udbygning med linieledere overhalet af udviklingen i det forventede kapacitetsbehov. Det større kapacitetsbehov øger behovet for linieledere. Levering af linieledere i en endelig udgave, som opfylder sikkerhedsmæssige krav og krav til driftsstabilitet har været og er stærkt forsinket, jf. neden for.

Det kan videre undre, at de 10 års arbejde med ATC, som er forløbet inden kontrakten med Siemens indgåes, ikke har tilladt større præcision i kravspecifikation og planlægning af udviklingsarbejdet end tilfældet har været.

5.3. Forsinkelser hos leverandører og DSB

ATC-projektet har været ramt af en række forsinkelser, jf. ovenfor. Forsinkelserne kan henføres dels til Siemens's undervurdering af, hvor lang tid udvikling samt udarbejdelse af sikkerhedsbeviser for nye komponenter ville kræve, dels til nye trafikale krav, stillet af DSB undervejs i udviklingsarbejdet.

Arbejdsgruppen har ikke nærmere kunne afgøre, i hvilket omfang fejl og forsinkelser i komponentleverancer kan tilskrives DSB som følge af ændrede forudsætninger og krav til anlæg.

Forsinkelser hos Siemens - komponentleverancer
DSBs forventninger ult. 1993 **til,** hvornår ibrugtagning af ATC på enkelte strækninger kan finde sted, er behandlet ovenfor i afsnit 4.

En væsentlig del af baggrunden for disse forsinkelser kan tilskrives forsinkede leverancer af komponenter fra Siemens, forsinket levering af sikkerhedsbeviser og levering af komponenter, som ikke opfylder sikkerhedsbevisets krav og/eller er behæftet med fejl.

I slutningen af 1988 er leverancer fra Siemens forsinket i indtil et halvt år på grund af sen indgåelse af kontrakten.

Medio 1991 er systemudviklingen efter DSBs vurdering ca. 9 måneder forsinket og anlægsarbejdet 2-3 måneder. I disse opgørelser er ikke medregnet, hvor lang tid der vil gå, før DSB kan udstede ibrugtagningstilladelse til ATC.

I forbindelse med forhandlinger mellem Siemens og DSB om bøder/erstatninger for forsinkede leverancer opgør DSB i 1991 forsinkelserne på enkeltleverancer således:

Komponent	Kontrakttermin	Faktisk levering	Forsinkelse
150 AM-kort	1/7-1/11-89	22/12-26/1-90	>15 uger
80 PU-kort[1])	1/9-1/11-89	1/3-91[1])	>15 uger
30 I/VU-kort[1])	1/12-89, 1/1-90	1/4-91[1])	>15 uger
600 baliser	1/1-1/3-90	1/4-1/5-91	>15 uger
1200 baliser	1/4-1/12-90	1/6-1/8-91	>15 uger
100 baliser	1/1-91	1/3-93	9 uger
100 baliser	1/2-91	1/3-91	4 uger
100 baliser	1/3-91	1/4-91	4 uger

[1]) PU- og I kort ombygges primo 1994 af Siemens på grund af fejl.

Afklaring af visse bøde/erstatningsspørgsmål udestår fortsat.

I bilag 2 til arbejdsnotatet har DSB i januar 1994 opgjort forsinkelser på de enkelte komponenter i såvel faste som mobile anlæg. Forsinkelserne opgjort som faktisk levering af sikkerhedsgodkendt leverance spænder fra nogle få måneder til op til ca. tre et halvt år for visse komponenter til mobile anlæg.

Forsinkelse af installation af mobilt udstyr i IC3-tog og i et vist omfang øvrigt rullende materiel kan efter det af DSB oplyste i det væsentlige henføres til den forsinkede levering af disse tog fra Scandia. Forsinkelse af IC3-togene medførte et ekstraordinært træk på det øvrige materiel, der således vanskeligere kunne frigøres til installering af ATC. Siden 1991 har DSB stilet efter at have installeret ATC i samtlige IC3-tog inden udgangen af 1993 og øvrige køretøjer inden udgangen af 1994. Denne plan har indtil videre kunne holdes.

Forsinkelse af sikkerhedsgodkendelser
Sen levering af sikkerhedsbeviser - og dermed forsinkelse af hele godkendelsesproceduren frem til ibrugtagningstilladelse - er en af hovedårsagerne til forsinkelsen af ATC-projektet. Forsinkelser kan både henføres til forsinkelser hos leverandøren og til ændrede krav til komponenterne stillet af DSB.

Inden ATC-komponenter tages endeligt i brug af DSB udarbejdes et sikkerhedsbevis. Sikkerhedsbeviset skal sikre, at en teknisk fejl ikke kan medføre fare for togdriften. Sikkerhedsbevis har ikke umiddelbart sammenhæng med fejlforekomster, men skal alene sikre, at fejl ikke fører til farlige situationer.

Til sikring af, at komponenterne lever op til sikkerhedsbevisernes krav, certificeres ATC-komponenterne, typisk af DSB. På den baggrund udstedes systemgodkendelser, en typegodkendelse af komponenterne.

For strækninger, som er etableret med komponenter, som opfylder sikkerhedskravene, udstedes anlægsgodkendelser, som garanterer at alle installationer er udført i overensstemmelse med anlægsbestemmelser vedrørende fx installation.

Anlæg (incl. mobile anlæg) sættes herefter i prøvedrift i mindst 6 måneder. Når anlæggene har været i drift i en periode og i praksis har vist sin pålidelighed udsteder DSB en ibrugtagningstilladelse.

Godkendelse af komponenter finder sted efter en norm, som nærmere foreskriver krav til funktion, sandsynlighed for fejlforekomster, procedurer for afprøvning og fejlrettelser mv. Valget af norm var ikke fastlagt i kontrakterne med Siemens, men blev først truffet i 1989. Valget faldt på en tysk sikkerhedsnorm, MU8004 som Siemens var trænet i anvendelsen af. DSB tilskriver selv en del af de senere forsinkelser af sikkerhedsgodkendelser valget af denne norm, som karakteriseres som meget omfattende og krævende.

Der er i ATC-projektet både eksempler på for sen levering af sikkerhedsbeviser og på levering af komponenter, som ikke lever op til sikkerhedsbevisernes krav og specifikationer, og som derfor ikke kan certificeres hos DSB. I det sidste tilfælde må komponenter returneres til leverandøren med henblik på justering og fejlretning.

Leverandøren har ansvaret for, at de bestilte komponenter er fejlfri og kan sikkerhedsgodkendes. Siemens har på en række felter haft vanskeligheder med godkendelse på grund af fejl i prototyper og leverede komponenter.

I visse tilfælde har vanskelighederne betydet, at Siemens har været nødt til at ændre mere grundliggende i komponenter af sikkerheds-

mæssige grunde. Dette har igen betydet, at Siemens og DSB har måtte gå tilbage og ændre i andre, allerede udviklede og producerede komponenter og ikke sjældent tillige i etablerede installationer. Problemet er eksempelvis opstået i forbindelse med sikkerhedsgodkendelse af signalmoduler.

De såkaldte PU- og I moduler har måtte ombygges (forventeligt frem til 1. marts 1994) uden konsekvens for ibrugtagningen, men økonomisk og tidsmæssigt belastende for DSB, til trods for at Siemens må stille personale til rådighed og afholde direkte omkostninger i henhold til kontrakten.

Seneste komponentproblem er konstateret den 23. december 1993 i de sideforlagte linieledere. Et fælles analysearbejde mellem DSB og Siemens er sat i værk med henblik på at finde en løsning. Fejlen betyder, at DSB og Siemens i januar 1994 først forventer sikkerhedsbevis leveret for linieledere ult. 1994, jf. bilag 2 til arbejdsnotatet. I en række tilfælde vil andre komponenter herefter skulle igennem sikkerhedsprocedurer igen med henblik på godkendelse til anvendelse sammen med linieledere, dvs. i kombinerede anlæg, idet visse komponenter nu alene kan godkendes til anvendelse i det punktformige system, som alene baserer sig på baliser.

Udgifterne i forbindelse med indgreb i allerede etablerede installationer kunne sandsynligvis være undgået, såfremt DSB havde afventet endelig godkendelse af alle komponenter, som skal anvendes på en strækning før påbegyndelse af anlægsarbejder på en strækning. En sådan godkendelse forudsættes idag (siden 1991), hvor hele strækninger godkendes trafikalt før anlægsarbejder iværksættes. Videre forudsættes komponenter færdigudviklet.

I visse tilfælde har DSB måtte opgive godkendelse efter den fastlagte norm, mod at Siemens beregnede en fejlsandsynlighed (fx. i forbindelse med kommunikation med førerrumsdatamat).

Der foreligger ult. 1993 sikkerhedsbeviser på samtlige komponenter pånær linieledere. Som nævnt omfatter sikkerhedsbeviser i visse tilfælde alene brug til det punktformige system.

Med hensyn til de mobile anlæg pågår analyser med henblik på forbedring af den del af ATC, som vedrører lokomotivførerens betjening af systemet, dets vedligeholdelse og fejlmeldeprocedurer. An-

læggene har sikkerhedsbevis og er typegodkendt, men trækkes fortsat med en for høj fejlhyppighed til at sikre den driftsstabilitet og regularitet, som DSB ønsker i det endelige system. Analyserne er for DSB en forudsætning for endelig ibrugtagning.

Få komponenter er for nærværende ved at blive ombygget til den endelige tekniske stand. Desuden pågår justeringer af installationer på strækningen Ringsted - Fredericia. Justeringerne, der efter DSBs planer vil være foretaget den 1. marts 1994, foretages af hensyn til sikkerhedsbeviset.

Der foreligger ikke beregninger af omkostningerne for DSB i tilknytning til forsinkelse af sikkerhedsgodkendelse og efterfølgende ændringer og justeringer i etablerede installationer, men de må vurderes at være betydelige. En del af ændringerne sker for Siemens's regning. På visse felter forhandler DSB og Siemens fortsat den indbyrdes fordeling af udgifter til justeringer, ombygninger mm.

Påbegyndelse af anlægsarbejder forudsætter idag godkendelse af alle komponenter og en samlet godkendt anlægsspecifikation.

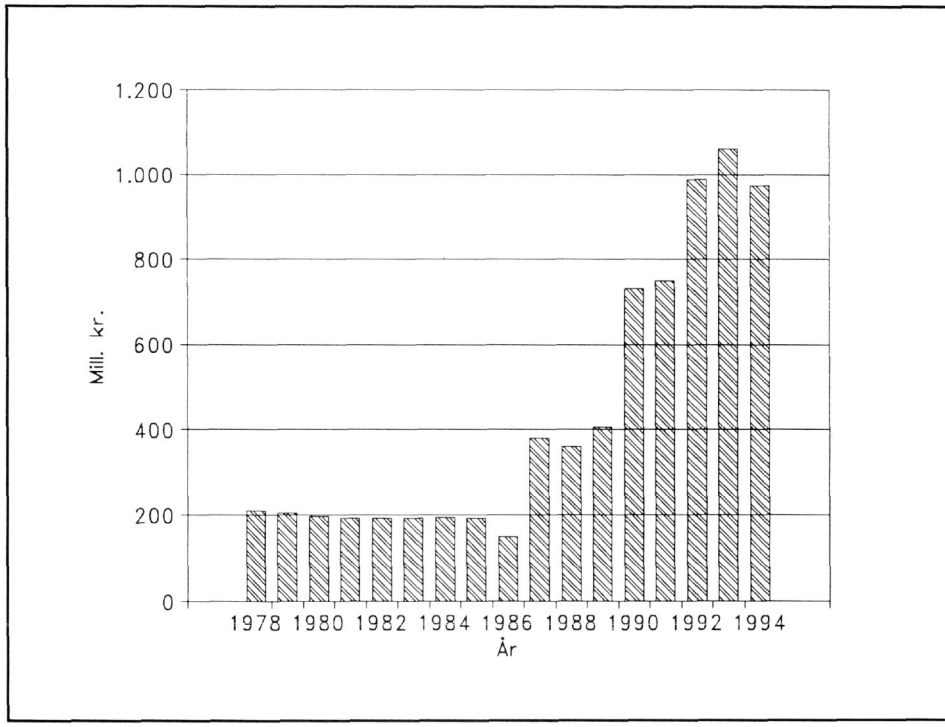
5.4. Budgettering

De forventede samlede udgifter til A TC - budgettering på bevillingslovene

Forslag til finanslov udarbejdes i første halvår året før det pågældende finansår. Finanslovens oplysninger om budgetteret forbrug til ATC i fx. 1990 vil således bygge på DSBs skøn fra maj 1989, med mindre der fremsættes ændringsforslag til finansloven. Ændringsforslag fremsættes i oktober eller december året før. Generelt vil der kræves ganske betydelige ændringer i budgetteret forbrug til et projekt før fremsættelse af ændringsforslag kommer på tale. Videre har DSBs frihed til at ændre forbrug på projekter inden for samme konto ved omfordeling mellem projekter, jf. bilag 1, 'Den bevillingsmæssige styring af DSB, side 19. DSB kan foretage ganske omfattende ændringer i forbrug i året på et projekt uden af den grund at komme på kant med bevillingsreglerne. Ændringer skal indgå i DSBs forslag til tillægsbevilling til den konto, som projektet er en del af, i ATCs tilfælde for konto 70. 31. 2. Faste nyanlæg.

Nedenfor er opgjort udviklingen i ATC-projektets forventede totaludgift som opgivet på de årlige finanslove:

Figur 1. Forventet totaludgift for ATC-projektet.
Faste priser, excl. moms



Om ændringer i totaludgift til et projekt gælder følgende:

> »For dispositioner i henhold til en puljebevilling gælder, at bevillingen kun må anvendes til de projekter, der indgår i det i anmærkningerne til bevillingen beskrevne anlægs- og byggeprogram (...). Dispositioner, der indebærer væsentlige projektændringer, herunder dispositioner, der medfører en væsentlig forøgelse af den forudsatte totaludgift for det enkelte projekt, kan som hovedregel kun gennemføres med særskilt tilslutning fra Finansudvalget«.

Og videre:

> »Dette gælder dog ikke, hvis ændringen vedrører et projekt, hvis totaludgift ikke overstiger 5 mill.kr. eller, hvis der er tale

om en statsvirksomhed og ændringen sker i forbindelse med vedtagelse af en ny finanslov« (BV 1985, p. 89).

Når ændring i totaludgift sker i forbindelse med vedtagelse af ny finanslov, erstatter ændringen særskilt forelæggelse for Finansudvalget. Finanslovforslaget bør derfor som minimum indeholde en kort redegørelse i anmærkningerne til forslaget om baggrunden for ændringen.

Budgetteringen på de enkelte års finanslove er sammenfattet i oversigten i bilag 3 til arbejdsnotatet.

Analysen omfatter alene perioden fra indgåelse af kontrakt med Siemens, dvs. fra slutningen af 1987 og frem. Finansloven for 1988 er udarbejdet i første halvår af 1987, hvorfor lovforslaget ikke har kunne nå at tage højde for eventuelle budgetmæssige konsekvenser af kontrakten med Siemens. Der er ikke udarbejdet ændringsforslag i den forbindelse.

På finanslovforslaget for 1989 øges totalbudgettet med godt 13 pct. og yderligere stigning varsles ved ÆF 1989, mens det samlede budget på finanslovforslaget for 1990 øges knap 100 pct. i forhold til finanslovforslaget for 1989. Fra finanslovforslaget for 1990 til forslaget for -91 øges totaludgiften marginalt, mens den fra finanslovforslaget for 1991 til finansloven for -92 igen øges med 32 pct. Fra finansloven for 1992 til finansloven for -93 øges totaludgiften med godt 7 pct., mens den falder med godt 8 pct. fra finansloven for 1993 til finansloven for -94.

Anmærkninger til bevillingslovene
Betydelige ændringer i det samlede projekts omfang, indhold og budget skal behandles i anmærkningerne til finanslovforslagene, jf. redegøreisens bilag 1, side 19: Den bevillingsmæssige styring af DSB. I den undersøgte periode er det navnlig ændringerne i totaludgifter ved finansloven for 1989, 1990 og igen på finansloven for 1992, der påkalder sig opmærksomhed.

Ændringer ved **finansloven for 1989** kan henføres til ønsket om at fremrykke og opprioritere indførelse af ATC i lyset af Sorøulykken.

Totaludgiften øges med 44 mill.kr. på finanslovforslaget for 1989 og bevillingen for 1989 øges med 41 mill.kr. (FFL 89-prisniveau) ved ordinære ændringsforslag.

I anmærkningerne til finanslovforslaget for 1989 anføres:

> »ATC-projektet... omfatter nu strækningerne København-Lillebælt Århus/Esbjerg/Sønderborg. Projektet er fremrykket og udvidelse til flere strækninger planlægges.«

På tidspunktet for udarbejdelse af finanslovforslaget for 1989 er det besluttet at lade ATC omfatte samtlige hovedstrækninger, dvs også strækninger nord for Århus, hvilket først indarbejdes på ændringsforslag, jf. neden for. Som færdiggørelsestidspunkt er uden forklaring på finanslovforslaget opgivet 1999 og ikke 1994, som i DSBs interne udbygningsplaner. Ændringen af færdiggørelsestidspunktet kunne have været forklaret i anmærkningerne til kontoen.

I anmærkningerne til ændringsforslag til finanslovsforslaget for 1989 anføres:

> »Projektet er ændret så det omfatter alle tog og alle passagertogsstrækninger og således ikke kun af hensyn til øget hastighed. Totaludgiften øges, dog er sidebaner ikke indregnet. Der sigtes mod en tidsplan, så IC-hovedstrækningerne er færdig i 1993 og de øvrige hovedstrækninger i 1995.«

Med anmærkningerne hjemles projektets udvidelse til alle passagertogsstrækninger, hvilket går længere end planerne fra december 1988.

Ved tillægsbevillingslovforslaget for 1989 søges knap 100 mill.kr. til ATC begrundet i fremrykning af investeringer.

Anmærkningerne til **finanslovforslaget for 1990** er identiske med anmærkningerne til finanslovforslaget for 1989, dvs. at projektomfang med hensyn til faste anlæg - strækningerne København-Lillebælt-Århus/Esbjerg/Sønderborg - opretholdes. Set i lyset af angivelsen af projektets omfang på anmærkningerne til ændringsforslag til finanslovforslaget for 1989 (»alle passagertogstrækninger«) betyder dette en *indskrænkning* af projektomfanget. Ikke desto mindre stiger totaludgiften ved finanslovforslaget for 1990 med knap 100 pct., 362 mill.kr., i forhold til finanslovforslaget for 1989.

Færdiggørelsestidspunktet rykkes i forhold til finansloven for 1989 tilsvarende 1 år frem til 1994, svarende til DSBs interne udbygningsplaner på dette tidspunkt.

Anmærkningerne til finanslovsforslaget for 1990 er identiske med anmærkningerne til finanslovsforslaget for 1989. Ændringsforslaget for 1989 er således ikke indarbejdet i finanslovsforslaget for 1990. Resultatet bliver, at anmærkningerne til finanslovforslaget for 1990 er klart utilstrækkelige: den meget voldsomme stigning i projektets totaludgift er ikke begrundet. Læst i forlængelse af anmærkninger til ændringsforslag til finanslovforslaget for 89 reduceres ATC-projektet, hvorfor det ville være naturligt at se anmærkningerne til finanslovforslaget for 1990 som en begrundelse af en reduktion af totaludgiften. Forholdet er så vidt vides aldrig foreholdt DSB af finansministeriet.

Ved **finanslovforslaget for 1991** øges totaludgiften marginalt. Anmærkningerne er uændrede i forhold til finanslovforslaget for 1989 og -90. DSB korrigerer således ikke oplysningerne vedrørende ATC-projektets omfang med hensyn til faste anlæg fra finanslovforslaget for 1990. Dette tiltrods for, at DSB er opmærksom på de nævnte problemer. I Elektrotjenestens notat om ATC-forsinkelsen af 28. august 1990 (bilag til direktionsindstilling af 29. august 1990) behandlet på direktionsmøde 3. september 1990 anføres:'... omtalen af ATC-projektet i finansloven har været meget kort, men samtidig også på enkelte punkter usammenhængende og fejlagtig (f eks er strækningen Tinglev-Sønderborg ikke med i planerne for de strækninger, der skal have ATC inden 1996 - men på trods heraf i FFL nævnt som en strækning, der får ATC inden 1996)'. Strækningen Tinglev-Sønderborg udgør kun en mindre del af de strækninger, som projektet på dette tidspunkt omfatter, nemlig 4 pct.

Anmærkningen opretholder foregående finanslovs formulering:

> »ATC-projektet... omfatter nu strækningerne København-Lillebælt-Århus/Esbjerg/Sønderborg«.

»Nu« læses naturligt som en fornyelse i forhold til tidligere år, hvad der ikke er tale om.

Ved anmærkninger til tillægsbevillingslovforslaget for 1991 oplyses første gang om forsinkelser i projektet:

> »Nogle af projekterne, bl.a. ATC på visse strækninger er ibrugtagningsmæssigt forsinket bl.a. hidrørende fra forsinket levering fra leverandøren, men også forsinket levering af IC3 og dermed forsinket testning af udstyret.

ATC ibrugtages strækningsvist og forventes til rådighed på hovedstrækningerne når Storebæltsforbindelsen åbnes.«

Uagtet at forsinkelserne ikke alene kan tilskrives DSB-eksterne forhold, finder Arbejdsgruppen ikke, at anmærkninger til tillægsbevillingslovforslaget for 1991 rummer hjemmelsmæssige problemer.

Ved **finansloven for 1992** øges totaludgiften med 32 pct., 265 mill.kr. i faste priser. Herom anføres:

»ATC-projektet... omfatter nu samtlige persontrafikstrækninger. På hovedstrækningerne København-Aalborg/Esbjerg/Sønderborg forventes ATC fortsat at være etableret senest til åbning af den faste jernbaneforbindelse«.

Udvidelsen af totaludgiften er med anmærkningen begrundet i en udvidelse af det antal strækninger, som projektet omfatter i forhold til de oplysninger, som er givet Folketinget med anmærkningerne vedrørende ATC på tidligere års finanslovforslag. Det er imidlertid anden gang at en udvidelse af totaludgiften begrundes i denne udvidelse, jf. anmærkninger til ændringsforslag til 1989-finanslovforslaget. Begrundelsen for udvidelsen af totaludgiften er ikke tilfredsstillende.

Ved tillægsbevillingslovforslaget for 1992 søger DSB tillægsbevilling på 55,4 mill.kr. til konto 51. Diverse sikringsarbejder, som i det væsentlige begrundes i ændringer vedrørende ATC:

»En større forsinkelse i leverancer til ATC-projektet i 1991 er stort set blevet indhentet i 1992«.

I anmærkningerne til **finanslovforslaget for 1993** anføres om strækningen København - Århus:

»ATC forventes ibrugtaget på strækningen København - Århus i løbet af 1993«.

På tidspunktet for udarbejdelsen af finanslovforslaget for 1993 (foråret 1992) er DSBs plan at ibrugtage strækningen i efteråret 1992, jf. oven for afsnit 5.1.

I anmærkningerne til **finanslovforslaget for 1994** opretholdes denne oplysning og det tilføjes:

»Den første strækning København-Århus er blevet noget dyrere end forudsat, da det oprindelige projekt ikke kunne sikre opretholdelse af nuværende præcision i trafikken. Øvrige hovedstrækninger er under omprojektering i lyset af erfaringerne fra den første strækning samt med henblik på at holde strækningsprisen lavest mulig«.

Med anmærkningerne til finanslovforslaget for 94 fremgår det ikke længere, om ATC-projektet fortsat omfatter samtlige passagertogstrækninger. Anmærkningen kan læses som om projektet nu alene omfatter hovedstrækninger. Totaludgiften reduceres med godt 8 pct., 87 mill.kr.

Af DSB-notat udarbejdet med henblik på arbejdsgruppens analyse fremgår, at projektet ult. 1993 ikke længere omfatter strækningerne

Århus - Aalborg
Roskilde - Kalundborg
Aalborg - Frederikshavn

Denne indskrænkning i projektet fremgår ikke klart af anmærkningerne til finanslovforslaget for 1994. Reduktionen i projektets totaludgift kan videre (ved en naturlig læsning af anmærkningen) ses i forlængelse af DSBs omprojektering af øvrige hovedstrækninger. Oplysningen om, at øvrige hovedstrækninger er under omprioritering indikerer, at DSB venter faldende udgifter (som afpejles i budgetteringen), men at udgiftsreduktionen ikke er specificeret på budgetteringstidspunktet.

Det er imidlertid ikke tilfredstillende, at det er nødvendigt at sammenholde flere års finanslovsanmærkninger for at følge udviklingen i projektomfang og dermed få en forståelse af, hvorledes ændringer i totaludgift eventuelt er begrundet heri.

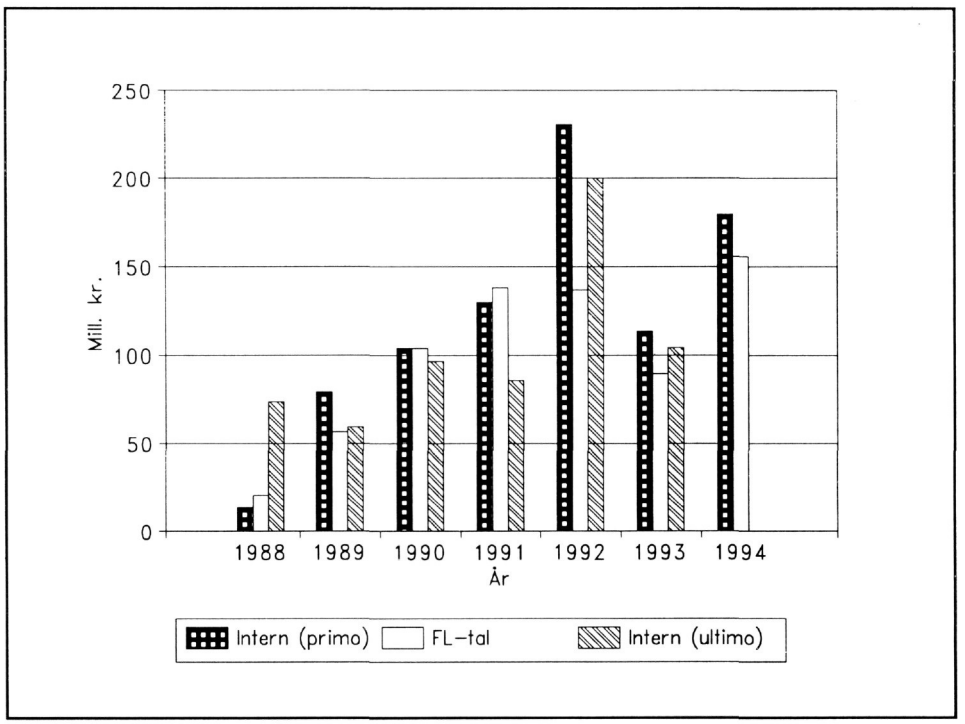
5.5. DSBs interne budgettering

DSBs interne budget er snævert ikke bundet til finanslovforberedelsens rytme og kan ændres løbende. ATC-projektet indeholder som beskrevet i det foregående betydelige udviklingsopgaver og er fra start i 1987 påregnet at ville løbe over en årrække. Det er derfor at forvente, at der er nogen forskel mellem finanslovens oplysnin-

ger, DSBs interne budget og det realiserede forbrug, specielt for de første år.

Udvikling i de enkelte års budgetterede forbrug som oplyst på finanslovene, som budgetteret internt i DSB og det realiserede forbrug fremgår af nedenstående figur:

Figur 2. De enkelte års forbrug til ATC som budgetteret det pågældende år på FL, på DSBs interne budget og realiseret forbrug. Løbende priser, excl. moms.



»Internt budget« er forventet forbrug pr. 1/1 i budget-året, realiseret forbrug er regnskabstal.

De relativt største afvigelser mellem internt budget og finanslovens oplysninger om forventet forbrug samme år findes i 1989 og 1992, hvor DSB ved årets begyndelse forventer et noget større forbrug end budgetteret på finanslovene for de pågældende år. I 1988 afviger det realiserede forbrug markant fra det budgetterede såvel internt i DSB som oplyst på FL.

* **For 1988** budgetteres på finansloven et forbrug til ATC på 20,6 mill.kr. DSB venter selv ved årets indgang et forbrug på 13,5 mill.kr. Regnskabet for 1988 viser et forbrug på 73,9 mill.kr. (i finanslovens prisniveau), svarende til et merforbrug på ca. 260 pct. i forhold til finanslovens budget for projektet.

I august 1988 skønner DSB, at forbruget til ATC i 1988 bliver 77,7 mill.kr. højere end budgetteret internt i januar (13,5 mill.kr.), svarende til en forøgelse på 70,6 mill.kr. eller godt 340 pct. i forhold til det på finansloven for 1988 budgetterede.

Bevillingen til ATC er en puljebevilling. Forbruget til projekter under puljebevillinger kan ændres i årets løb, såfremt det sker ved omfordeling mellem projekter inden for samme delformål, faste nyanlæg (jf. bilag 1: 'Den bevillingsmæssige styring af DSB' og såfremt projektets totaludgift overholdes. Ændringen optages på TB. Forbruget til andre projekter under Faste nyanlæg reduceres ved TB 88 med henblik på fremskyndelse af ATC-projektet. Merforbruget giver således ikke anledning til bemærkninger.

* **For 1989** budgetteres på finansloven 56,8 mill.kr., i DSBs interne budget 79,6 mill.kr. Baggrunden for afvigelsen er dels indgåelse af tillægskontrakt med Siemens, dels ønsket om at fremskynde projektet. Der fremsættes ændringsforslag til finansloven for 1989 i oktober, hvor projektet tilføres 41 mill.kr., således at det samlede budget for 1989 på FL udgør 56,8 mill.kr. At ændringsforslaget ikke formår at opsamle hele det forventede ressourcebehov indebærer ikke hjemmelsmæssige problemer.

Forbruget i 1989 bliver ca. 59,6 mill.kr., hvilket svarer nogenlunde til det forventede forbrug som oplyst på FL.

* **For 1992** budgetteres på finansloven et forbrug på 151,9 mill.kr., mens DSB ved årets start forventer et forbrug på 230,1 mill.kr., godt 50 pct. mere. Baggrunden for det større forventede forbrug skal sandsynligvis søges i det oprydningsarbejde, som iværksættes i 1991.1 løbet af 1991 bliver det klart, at det hidtidige budget for projektet har undervurderet en række udgifter til bl.a. tilbehør, anlægsarbejder og til ændringer i allerede installerede anlæg.

Forbruget i 1992 bliver imidlertid knap 200 mill.kr., ca. en trediedel større end budgetteret på FL. Allerede i marts skønner DSB at forbruget bliver knap 22 mill.kr. mindre end forventet i januar, og herfra og året ud mindskes afvigelsen mellem det på FL oplyste budget for 1992 og det i DSB forventede forbrug yderligere.

I de fleste af årene siden projektstart i 1987 har DSBs interne budget svinget ganske betydeligt i løbet af budgetåret. De reguleringer af budgettet, som DSB foretager gennem året, er ofte omfattende og rummer både forventninger om mer- og mindreforbrug. DSBs interne budgetter afspejler således den usikkerhed omkring planlægningen af projektet, også på kortere sigt, som har præget projektet. Forholdet svækker endvidere finanslovforslagets værdi som beslutningsgrundlag for bevillingsgiverne.

6. Sammenfatning

Med et samlet budget på mere end 1 mia.kr. repræsenterer ATC en af DSBs store satsninger. I kraft af den betydning ATC tillægges for sikkerheden og rejsetider både internt i DSB og overfor Folketing og offentlighed er en vis prestige for DSB forbundet med ATC-systemet.

DSB var og er af den opfattelse, at et automatisk togkontrolsystem er helt nødvendigt for kørsel med de hastigheder og frekvenser, DSB vil praktisere i fremtiden. DSB er af den opfattelse, at ATC forbedrer mulighederne for at undgå en række ulykkestyper mange gange. Spørgsmålet om effekten af anskaffelsen af et ATC-system er ikke systematisk overvejet af DSB i forbindelse med indgåelse af kontrakt med Siemens. Ligeledes er der ikke gjort systematiske overvejelser over de indirekte forretningsmæssige konsekvenser, etablering af ATC må antages at ville få.

ATC er ramt af betydelige forsinkelser og i et vist omfang fordyrelser. Med ønsket om et kombineret punktformigt og kontinuert system påtager DSB sig sammen med leverandøren en betydelig udviklingsopgave. ATC-projektet er et eksempel på DSBs ønsker om og behov for at ordre specielt udviklede systemer, tilpasset DSBs særlige forhold.

Videre er ATC et eksempel på, at det har voldt DSB vanskeligheder at overskue og forudsige ressourcemæssige og tidsmæssige forhold i sådanne projekter.

Hovedårsagen til det uforudsete og utilfredsstillende ressourceforbrug i DSB må tilskrives det forhold, at DSB har gennemført installationer parallelt med at udvikling af komponenter pågår. Både for faste og mobile anlæg har det været og er det nødvendigt gang på gang at vende tilbage til allerede gennemførte installationer for at foretage ændringer på eller udskiftning af komponenter eller komponentdele. Dette indebærer et betydeligt træk på personale, også på ledelsesniveau. I visse tilfælde har arbejder på eksisterende installationer berørt regularitet og DSBs materielkapacitet.

Disse problemer skyldes bl.a. forsinkelser og fejl i leverancer af komponenter og i den sikkerhedsmæssige godkendelse af komponenter og anlæg. Set i tilbageblik har DSBs ambitioner med hensyn til hurtig ibrugtagning af systemet været urealistisk høje. En del af baggrunden herfor må igen tilskrives manglende realisme i leverandørens forventninger til egen formåen. Samt DSBs presserende behov for radikalt at øge sikkerheden under indtryk af Sorø-ulykken i 1988.

DSBs trafikale kapacitetsbehov har videre været undervurderet af DSB ved projektstart. Dette indebærer ændringer i kravene til ATC-komponenter med forsinkelser og fordyrelser til følge. Arbejdsgruppen har ikke vurderet, i hvilket omfang mere omhyggelige overvejelser af DSBs fremtidige kapacitetsbehov kunne have reduceret DSBs ansvar for forsinkelserne.

Fra 1991 tilfører DSB projektet personale og ændrer dets organisering. Samtidig påbegyndes en ændring i arbejdstilrettelæggelsen, således at der fremover stilles større krav til specifikationer og komponentgodkendelser før iværksættelse af anlægsarbejder. Med disse ændringer synes DSB i væsentlig grad at have reduceret DSBs ansvar for senere forsinkelser og uforudset ressourceforbrug.

Bevillingslovene siden 1988 rummer eksempler på utilstrækkelige og misvisende oplysninger om ATC-projektet.

Mobile ATC-anlæg

1. **Indenfor** Finanslov **pkt** 51.1

Indkøbt under ATC-kontrakt af 04.12.1987 og tillægsaftale af 22.12.1988:

	01.01.93	01.01.94
IC3 1. & 2. serie	50	50
ME	37	37
MR	97	97
MZ	61	61
EA 1. serie	10	10
Styrevogne	64	61
Sum	319	316
Reserveanlæg	14	17
I alt	333	333

2. **Udenfor finanslov pkt** 51.1

IC3 3. serie	35
EA 2. serie	12
IR4 1. serie	17
IR4 2. serie	23
Sum	87
Reserveanlæg	5
I alt	92

Det totale antal køretøjer, der udrustes med ATC udgør således d.d. 403 (380 excl IR4 2. serie). Tidligere har været oplyst 383 excl IR4 2. serie, der senest er kommet til. Ændringen fra 383 til 380 skyldes udrangering af 3 styrevogne.

CLV/28.01.1994

Forsinkelser i ATC-leverancer. Mobile anlæg.

Komponent	Note	Oprindelig kontrakttermin	Levering af sikkerhedsbevis	Levering 1. gang	Levering af sikkerhedsgodkendt udgave
MEKANISKE KOMPONENTER MM					
Prototyper mek.		01.04.89 - 01.04.90		23.11.88 - 24.01.89	23.11.88 - 24.01.89
Serielev. mek	(1,3)	30.04.90 - 31.01.91	01.08.91 - 01.05.92	23.01.89 - 31.01.91	23.01.89 - 31.01.91
Serielev. mek	(1,4)	01.11.89 - 01.05.92	do	07.11.89 - 01.05.92	07.11.89 - 01.05.92
ELEKTRISKE KOMPONENTER					
Prototyper el.		31.10.89 - 01.04.90		31.01.90 - 07.03.90	01.04.91
Serielev. el	(2,3)	31.10.90 - 31.07.91	01.02.92 - 13.01.93	01.07.91 - 01.09.91	22.10.93 - ult. 1994 (5)
Serielev. el	(2,4)	01.02.91 - 01.12.92	do	01.10.91 - 01.12.92	22.10.93 - ult. 1994 (5)

Noter:

1 : Mekaniske komponenter mm betegner følgende dele af leverancen til det mobile ATC-anlæg: Mekaniske komponenter, ATC-hovedstrømforsyning, ATC-førerrumssignaler og ATC-indkodningspaneler.

2: Elektriske komponenter betegner følgende dele af leverancen til det mobile ATC-anlæg: ATC-datamat, ATC-loktilpasning og ATC-førerumsdatamater.

3: Omfatter leverancer for 75 mobile ATC-anlæg.

4: Omfatter leverancer for 258 mobile ATC-anlæg.

5: Fra oktober 1993 leveres, fsa det punktformige system, programmel i en version, der kan sikkerhedsgodkendes, og som samtidig har en driftsstabilitet, der muliggør anvendelse i daglig drift. Programmel i en version, der også kan sikhedsgodkendes til anvendelse med den sideforlagte linieleder forventes klar ultimo 1994.

Bilag 2a

Forsinkelser i ATC-leverancer. Faste anlæg.

Komponent	Note	Oprindelig kontrakttermin	Levering af sikkerhedsbevis	Levering 1. gang	Levering af sikkerhedsgodkendt udgave
PUNKTFORMIG SYSTEM					
AM-moduler	(1,2)	02.04.91 - 01.08.91	14.06.93	29.05.91 -	01.03.93 -
PU-moduler	(3)	15.06.91 - 01.05.92	01.01.92	26.08.91 -	01.03.94 -
I-moduler	(4)	20.08.91 - 01.12.91	01.01.92	19.08.91 -	01.03.94 -
Baliser	(5)	01.10.88 - 01.01.89	03.12.90	01.01.90 - 01.04.90	01.05.91
Baliser	(5)	01.07.89 - 01.12.89	do	01.04.91 - 01.05.91	23.05.91 - 30.05.91
Baliser	(5)	01.01.90 - 01.02.92	do	01.06.91 - 01.02.92	01.06.91 - 01.02.92
SIDEFORLAGTE LINIELEDERE					
SF-moduler	(6)	14.10.92 - 26.04.94	Ultimo 1994	28.10.92 -	Ultimo 1994
Sløjfebaliser	(7)	04.09.92 - 17.01.94	01.05.92	03.09.92 - 17.01.94	Ultimo 1994

Noter:

1: Leverancen omfatter 855 AM-moduler. Oprindelig kontrakttermin for de tilhørende printkort, der indgår i AM-modulet: 01.07.89 - 01.06.91. Levering af printkort 1. gang: 22.12.89 - 01.07.91.

2: Endelig udgave af AM-modulet, der kan sikkerhedsgodkendes leveres fra 01.03.93. Den sikkerhedsgodkendte udgave benævnes RM-modul, idet konstruktionen samtidig er ændret, således at modulet kan anvendes i flere sammenhænge.

3: Leverancen omfatter 880 PU-moduler. Oprindelig kontrakttermin for de tilhørende printkort, der indgår i PU-modulet: 01.09.89 - 01.10.91. Levering af printkort 1. gang: 01.03.91 - 01.01.92. Den sene levering af sikkerhedsgodkendt udgave skyldes produktionsproblemer hos Siemens mht at levere moduler i overensstemmelse med sikkerhedsbeviset.

4: Leverancen omfatter 280 I-moduler: Oprindelig kontrakttermin for de tilhørende printkort, der indgår i I-modulet: 01.12.89 - 01.01.91. Levering af printkort 1. gang: 01.04.91 - 01.07.91. Den sene levering af sikkerhedsgodkendt udgave skyldes produktionsproblemer hos Siemens mht at levere moduler i overensstemmelse med sikkerhedsbeviset.

5: De samlede leverancer af baliser udgør 3.620 stk. Levering af sikkerhedsgodkendt udgave af kodebægre (del af baliseleverancerne) sker fra 01.05.91.

6: Leverancen omfatter 210 SF-moduler. Rekonstruktion pågår. Siemens har erkendt fejlen. Konstruktionsændringerne er ved at blive udformet. Levering i endelig sikkerhedsgodkendt udgave påregnes ultimo 1994.

7: Leverancen omfatter 210 sløjfebaliser.

ATC: Budgettering på bevillingslovene og forventet færdiggørelsestidspunkt.

Mill. kr. Faste priser (PI-94) og excl. moms.

FFL:	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Ialt	Forv. ibrugtag-ningsår	Restudgift ultimo BO3
1978		6,6	20,7	26,1																	209,7	* 1987	156,4
1979		5,3	20,3	25,3	34,6																204,5	1987	117,8
1980			3,0	4,7	1,2	7,2															195,7	1988	174,5
1981				4,9	1,1	7,3	18,6														192,9	1988	156,9
1982					1,2	7,2	17,9	29,8													192,3	1989	123,9
1983						2,4	5,9	5,9	5,9												191,6	?	162,4
1984							6,2	6,2	6,2	6,2											194,3	?	160,1
1985								2,6	6,1	6,1	6,1										191,9	?	160,6
1986									0,0	0,0	0,0	0,0									148,8	?	136,6
1987										15,4	30,0	30,0	30,0								380,8	1989	261,7
1988											26,1	26,1	26,1	26,1							361,0	1999	218,6
1989												19,3	155,7	115,6	59,2						404,9	1999	0,0
1990													116,6	137,0	106,9	79,4					730,8	1994	73,5
1991														149,0	122,4	109,5	75,4				749,5	1994	0,0
1992															142,0	104,8	179,7	72,1			988,3	1997	78,7
1993																91,7	151,0	51,3	115,5		1.061,3	1997	134,6
1994																	155,8	44,4	88,5	26,7	974,2	?	0,0

* Forventet slutår

For 1982 og 1984 til 1986 er forventet totaludgift opgjort efter DSB interne fordeling af kontnr. 02.01.20.51

Arbejdsnotat 2
Sikringsanlæg

1. Indledning

Arbejdsgruppen har gennemgået følgende af DSBs anlægsprojekter vedrørende sikringsanlæg:

* Ringsted sikringsanlæg
* Hobro sikringsanlæg (Randers - Hobro - Aalborg)
* Århus station, nyt sikringsanlæg

2. Hvad er et sikringsanlæg?

Af hensyn til en forståelse af nogle af de problemer, DSB senere er stødt på vedrørende etablering af nye sikringsanlæg, har Arbejdsgruppen indledningsvis fundet det hensigtsmæssigt at give en kortfattet beskrivelse af, hvad der forstås ved et sikringsanlæg.

2.1. Kravene til et sikringsanlæg

Det særegne ved en jernbane er dels, at togets vej ikke bestemmes af føreren men af sporskifterne og dels, at toget har en meget lang bremselængde - ofte længere end lokoføreren kan se.

Sikringsanlægget skal derfor kunne styre sporskifterne og give meddelelse til togene, om at de må køre.

Det svære er at kombinere disse to opgaver, således at sporskifter og signaler - for at skabe sikkerhed - kædes sammen. Dette sikrer, at flere tog ikke samtidigt kan få kørsignal til samme spor, samt at der ikke kan stilles kørsignal til et spor, der er optaget af tog eller vogne i forvejen.

De sikringsanlæg, arbejdsgruppen har gennemgået, varetager sikkerheden dels på stationer og dels på frie banestrækninger:

Stationssikringsanlægget er det mest komplicerede. En station er i signalteknisk forstand en 'banegård' begrænset mod den frie strækning til nabostationerne af indkørselssignalerne. På stationer findes sporskifter, og tog kan skilles og samles til nye tog. På stationer kan henstå vogne, der skal holdes styr på, så de ikke er i vejen for kommende eller afgående tog.

Da ulykker både er samfundsmæssigt og menneskeligt uacceptable, kræves det af et sikringsanlæg, at disse sikkerhedsmæssige gensidige spærringer (sammenkædning mellem sporskifter og signaler) skal kunne eftervises at forblive opretholdt, selvom der optræder (flere) fejl i anlægget.

Dette krav om signalteknisk fejlsikkerhed er et unikt krav indenfor sikringsanlæg og kræver megen stor opfindsomhed at opfylde. Selv enkle funktioner bliver indviklede at realisere.

2.2. Forskellige teknologier

Et stationssikringsanlæg består af følgende hovedelementer:

a) Objekter i marken, dvs. sporskiftedrev (elektromotor med gear, der kan omlægge sporskiftet), signaler og sporisolationer (en indretning, hvormed det kan afgøres, om et sporstykke er fri for vogne eller ej. Den virker ved at påtrykke en spændingsforskel mellem skinnerne, som kortsluttes af eventuelt vogne).

b) Betjeningsudstyr, hvormed signaler og sporskifter kan betjenes samt

c) Logikudstyr, der bl.a. indeholder spærringerne imellem funktioner og tilstande.

Et sikringsanlæg kan realiseres med vidt forskellig teknik:

I sidste halvdel af forrige århundrede var anlæggene rent mekaniske og i øvrigt en hel del simplere end acceptabelt i dag.

I begyndelsen af dette århundrede blev de bygget i en blanding af mekanik og elektriske løsninger, såkaldte elektromekaniske stationssikringsanlæg. De kan opfylde nutidens sikkerhedsmæssige krav, men kan ikke fjernstyres, og de produceres ikke mere, hvorfor de vil være væk inden for en kortere årrække.

I begyndelsen af 1950'erne opfandt man sikringsanlæg, hvor logikudstyret er opbygget udelukkende med relæer. Sådanne anlæg opfylder nutidens krav og kan fjernstyres. Denne anlægstype bygges stadig.

I slutningen af 1960'erne opfandt man geografiske relæsikringsanlæg. Disse består af relæer bygget sammen i kasser, som giver anlægstypen en mere struktureret måde at fungere på end de første relæanlæg. Også denne anlægstype bygges stadig.

I slutningen af 1970'erne opfandt man sikringsanlæg, hvor logikken (med de gensidige spærringer) blev realiseret i en computer, mens styringen af objekterne skete gennem relæer. Disse anlæg er udviklet flere lande.

I slutningen af 80'erne udvikledes fuldelektroniske sikringsanlæg, dvs. at sikringsanlægget er opbygget praktisk taget uden relæer, men ved hjælp af computere og elektronik.

Skiftet i teknologi skyldes, at anlæggene dermed er blevet billigere at bygge og betjene, da de kan styre større områder og kan fjernstyres.

Det engelske SSI-anlæg og det svenske Ebilock-anlæg er eksempler på fuldelektroniske sikringsanlæg.

Disse består bl.a. af en eller flere centrale computere, som fast har indbygget et program til at forstå kommandoer fra betjeningsapparatet og til at udnytte de indlagte anlægsdata, som indlæses specifikt for den konkrete station.

2.3. Indførelse af et nyt sikringsanlæg

For at en jernbaneforvaltning kan indføre en ny sikringsanlægstype på en af sine stationer, skal der i princippet ske 2 ting:

* Anlægstypen skal udvikles og godkendes som type, og
* Anlægget skal opbygges på den konkrete station.

Til at udvikle og godkende anlægstypen, skal de generelle krav, anlægget skal opfylde, beskrives. Dette er f.eks. det føromtalte krav om, at to tog ikke samtidigt må køre ind på samme sporstykke, og at anlægget skal være fejlsikkert. Groft sagt skal sikringsanlægget dels kunne overholde jernbaneforvaltningens »færdselslov« og dels opfylde en række andre specifikke trafikale krav, der gør anlægget i stand til at »producere« trafikafvikling på den konkrete station.

Resultatet af denne udvikling er:

* En række tekniske beskrivelser af sikringsanlæggets dele.
* En anlægsforskrift, dvs. en anvisning på, hvorledes man bygger anlægget på en station.
* En afprøvningsforskrift, der beskriver, hvorledes et fremtidigt anlæg skal afprøves før ibrugtagning.
* Sikkerhedsbeviset.

Anlægstypen skal sikkerhedsgodkendes, dvs. at forvaltningen ved at granske bl.a. sikkerhedsbeviset skal skaffe sig vished for, at hvis et anlæg opbygges og afprøves som beskrevet, vil det opfylde sikkerhedskravene.

En sådan sikkerhedsgodkendelse er i princippet en engangsforeteelse for hver anlægstype (med mindre man ønsker at ændre/udvide anlæggets principielle egenskaber).

Til brug for opbygningen af anlægget på en station skal de specifikke krav til stationen beskrives. Det drejer sig dels om geografien (hvordan er spornettet udformet; hvor skal hvilke signaler stå osv.). Desuden skal togvejstabellerne udarbejdes, dvs. anvisning på, hvordan tog skal kunne køre på stationernes spornet.

Udfra ovennævnte oplysninger og med anlægsforskriften i hånden kan anlægget projekteres og bygges i marken.

Der foretages en principkontrol, dvs. et eftersyn af, at anlægget rent faktisk er opbygget efter anlægsforskrifterne. Desuden afprøves anlægget, før det ibrugtages.

Sikringsanlæg ved forskellige jernbaneforvaltninger opfylder i princippet samme behov. Da jernbaner traditionelt har været meget nationalt prægede, har sikringsanlæggene på grund af forskellige nationale regler udviklet sig forskelligt, og der er derfor opstået nationale leverandørfirmaer.

Der er store forskelle i de nationale regler for togtrafik i Tyskland, Danmark, Sverige og England. Forskellene findes indenfor en række mere eller mindre specielle forhold, ofte betinget af de ulykker, den pågældende baneforvaltning har haft.

Generelt kan man sige, at der findes en række nationale standarder, der afviger mere eller mindre fra hinanden, og der findes en række nationale leverandører, der stort set kun leverer til den nationale jernbane. Sikringsanlæg kan derfor ikke uden videre overføres fra et land til et andet.

Der er derfor et betydeligt arbejde forbundet med at omplante et sikringsanlæg fra en jernbaneforvaltning til en anden. Derfor vil en leverandør, der allerede har leveret til en forvaltning, have et væsentligt fortrin i know-how fremfor en ny.

På længere sigt kan der formentlig rådes bod på dette forhold gennem harmoniseringer.

2.4. Tre problemområder i forbindelse med DSBs indførelse af fuldelektroniske sikringsanlæg

Som den efterfølgende gennemgang af de enkelte anlægsprojekter vil vise, er det sammenfattende arbejdsgruppens opfattelse, at tre centrale forhold hver især har haft betydning for nogle af de problemer, DSB teknisk set er stødt ind i undervejs i arbejdet med at etablere fuldelektroniske sikringsanlæg, nemlig:

* Selve skiftet fra »traditionel« teknologi til »ny« teknologi
* Implementeringen af fuldelektroniske sikringsanlæg
* Sikkerhedsgodkendelserne i forbindelse med den nye teknologi

Valg af teknologi
Som gennemgået ovenfor er der op gennem 1970'erne og 80'erne sket en kraftig teknologisk udvikling indenfor sikringsanlæg. DSBs tilskyndelse til at forsøge at anvende de nye teknologier ligger i forventningen om at kunne billiggøre de tekniske anlæg og nedsætte projektgennemførelsestiden.

Ringsted og Hobro er planlagt til at være de første sikringsanlæg i Danmark, der er baseret på moderne computerteknologi. Der har i høj grad været tale om udviklingsprojekter.

Mange af de erfaringer og rutiner, som har været indarbejdet i forbindelse med etableringen af relæstyrede sikringsanlæg, er ikke anvendelige i forbindelse med computerteknologi. DSB har gennem årtier oparbejdet en tradition for relæstyrede sikringsanlæg; anlæg som stort set har været 100 pct. egenproduktion, og hvor der har været en årelang tradition for, hvorledes opgaverne blev udført.

Dette har igen betydet, at kravspecifikation og udførelse normalt har kunnet gå hånd i hånd. Med den nye teknologi er dette ændret, således at DSB nu meget præcist på forhånd skal specificere opgaverne, således at eksterne leverandører kan fremstille både hardware og software uden DSBs medvirken.

DSBs håndtering af indførelse af fuldelektroniske sikringsanlæg
For at kunne håndtere indførelse af nye anlægstyper med kompliceret computerteknologi og fra nye leverandører har DSB skullet kunne udtrykke sine krav på en langt mere præcis måde end hidtil. Dette gælder såvel for indførelsen af selve anlægstypen som for implementeringen heraf på den første station.

Alt i alt betyder dette, at der henstår et betydeligt arbejde med at udfærdige kravspecifikationerne; et arbejde som ikke bliver mindre af, at der - som tidligere nævnt - er store forskelle i de færdselsregler, som gælder fra jernbaneforvaltning til jernbaneforvaltning og fra land til land.

Sikkerhedsgodkendelser
For at et sikringsanlæg kan tages endeligt i anvendelse, kræves en sikkerhedsgodkendelse, som DSB som ansvarlig jernbaneforvaltning selv må udføre eller - stadigvæk under ansvar - acceptere, at en anden instans udfører.

Det skal bemærkes, at der ved fejlsikkerhed forstås noget andet end driftssikkerhed:

Driftssikkerhed (driftspålidelighed) er et udtryk for, om anlægget nu også står til rådighed for trafikafviklingen.

Fejlsikkerheden er føromtalte krav om, at ingen fejl må give anledning til fare. Fejlsikkerhed og driftssikkerhed er til dels modsat rettede krav. Hvis der opstår en fejl, som sikringsanlægget »ikke kan overskue«, skal det sætte signalerne på stop. Men dette ødelægger netop driftssikkerheden.

Fejlsikkerhed går forud for driftssikkerhed.

Kravene til fejlsikkerhed indebærer, at forholdsvis simple funktioner ofte må realiseres på en indviklet måde, for at fejl kan afsløres og tilsikres at »gå til den rigtige side«.

3. Ringsted sikringsanlæg

Arbejdsgruppen har vurderet det projekt, som på bevillingslovene har været budgetteret som »Ringsted station, nyt sikringsanlæg«.

I marts 1987 underskrev DSB kontrakt med Sophus Berendtsen om levering af et nøglefærdigt fuldelektronisk sikringsanlæg.

Den 7. februar 1992 hævede DSB imidlertid kontrakten og krævede samtidig udbetalt det beløb, der var stillet til sikkerhed af leverandøren.

I august 1993 har Sophus Berendtsen udtaget stævning mod DSB ved Sø- og Handelsretten, idet der er nedlagt påstand om, at DSB tilbagebetaler dette beløb som følge af, at DSB ikke har været berettiget til at hæve kontrakten.

Der vil således i forbindelse med dom i sagen foreligge en nærmere afklaring af kontraktsforholdet, hvorfor arbejdsgruppens vurderinger af projektet ikke offentliggøres.

4. Hobro sikringsanlæg (Randers - Aalborg)

4.1. Indledning

Arbejdsgruppens undersøgelse omfatter det projekt, som på bevillingslovene har været opført som »Randers - Aalborg, nyt sikringsanlæg«.

Hobro sikringsanlæg udgør 3 etaper: Strækningen Randers - Hobro (etape 1), Hobro station (etape 2) samt strækningen Hobro - Aalborg (etape 3).

Hele projektet budgetteredes oprindeligt til 37 mill.kr., dog excl. omkostninger til sikkerhedsgodkendelse og med færdiggørelse ultimo 1988 for etape 1 og 2 og et år senere for etape 3.

Etape 1 og 2 har nu fungeret fejlfrit i hele afprøvningsperioden og forventes endeligt ibrugtaget i marts 1994. Etape 3 er udskudt indtil videre.

Det samlede projekt budgetteres nu til ca. 85 mill.kr. incl. etape 3.

4.2. Hændelsesforløb

DSBs aftale i juli 87 med DSI om levering af et fuldelektronisk sikringsanlæg til Randers-Ålborg har i perioden 1983-87 følgende forhistorie:

1983:
DSI opnår en udviklingskontrakt med Udviklingsfondet under Industriministeriet om videreudvikling af et sikringsanlæg af type DSB-77 til type DSB-82.

Argumentationen for at få kapital fra Udviklingsfondet er, at videreudviklingen til DSB-82 anlæg vil skabe dansk udvikling, produktion og forhåbentlig eksport. DSB forpligter sig til at deltage i godkendelsen af den nye sikringsanlægstype. DSB ønsker af konkurrencemæssige grunde at have flere anlægstyper at vælge imellem ved de investeringer i sikringsanlæg, som DSB står over for at skulle foretage.

Målsætningen for udviklingsprojektet ændres senere til udvikling af et fuldelektronisk sikringsanlæg (FUSI) med deltagelse af DSB som led i DSBs erklærede målsætning om fremover at anvende fuldelektroniske sikringsanlæg fremfor de tidligere relæbaserede typer.

Baggrunden er dels, at 82-anlægget kun vil være marginalt billigere end konventionelle relæsikringsanlæg. Endvidere argumenterer DSI for, at rent fuldelektroniske sikringsanlæg er væsentlig billigere, samt at det desuden er sikringsanlægstyper, som alle kunder og producenter vurderes at ville satse på i fremtiden. DSI finder det derfor nødvendigt at skifte teknologi.

1985:
Kravspecifikationsarbejdet på FUSI startes. FUSI anlægget var tænkt som et generelt sikringsanlæg, som indeholdt de funktioner, det danske signalreglement (jernbanefærdselslov) kræver.

1986:
I september skriver DSI til Industriministeriet og anmoder om udvidelse af udviklingskontrakt 1948 (FUSI-anlægget) med hensyn til tid og økonomi pga. manglende erfaring i systemudvikling, ændrede forudsætninger samt manglende videnoverførsel fra Sverige, da en leverance fra DSI's svenske moderfirma til Halsberg ikke er færdigt.

DSB anbefaler i oktober, at Udviklingsfondet udvider kontrakten og vurderer, at DSI kan blive færdig med udviklingsarbejdet men gør dog samtidig opmærksom på, at også Siemens og engelske GEC vil blive indbudt til at byde på DSI's førstkommende anlægsprojekt i Ringsted.

I oktober modtager DSB tilbud fra DSI, Siemens og GEC.

marts 1987:
DSB indleder realitetsforhandlinger med GEC.

Den 13. marts retter industriministeren i et brev henvendelse til trafikministeren og udtrykker bekymring for DSI's udviklingsprojekt:

> »...Fra Udviklingsfondet erfarer jeg, at Fondets støtte til et større udviklingsprojekt står i fare for at være spildt...

...Jeg forstår, at DSB nu hælder til den opfattelse, at en britisk leverandør kan tilbyde rettidig levering af et interessant alternativ til det produkt, som Dansk Signal Industri A/S har under udvikling, og at der er mulighed for, at man foretrækker at se bort fra den danske leveringsmulighed.

Udviklingsfondet satser ca. 23 mill.kr. på dette projekt, hvoraf 16,3 mill.kr. allerede er udbetalt, og en ordreplacering hos en udenlandsk leverandør kan meget nemt medføre, at disse penge vil vise sig at være spildt. Jeg ville derfor gerne høre fra dig, hvorledes sagen står, inden der træffes definitive beslutninger, som i værste fald kan medføre, at Udviklingsfondet må standse udviklingsprojektet.«.

Den 17. marts retter DSI i et brev direkte henvendelse til trafikministeren.

Ifølge DSI's brev til trafikministeren har DSB en række betænkeligheder ved at anvende DSI's system i Ringsted:

»... 1. DSI kan ikke fremvise og demonstrere et færdigt system.

2. DSB mener ikke, at DSI kan overholde den ønskede leveringstid.

3. DSI's system er dyrere end GEC's...«.

DSI kommenterer dette med bl.a. følgende:

- »... at DSI ikke kan fremvise et færdigt system, idet det føromtalte udviklingsarbejde ikke er afsluttet...«

- »... at vi ... er overbeviste om, at vi kan løse opgaven til den ønskede tid. DSI er et firma i Ericsson koncernen, der ... er blandt dem, der har den største erfaring indenfor området elektroniske sikringsanlæg«

- »... at GEC har udviklet sit system på opdrag af British Rail, og har som sådan helt eller delvis afskrevet deres udviklingsomkostninger...«

DSI skal derimod tilbagebetale udviklingsomkostningerne til Udviklingsfondet gennem en royalty på 16 pct.

»... Hertil kommer, at DSB forlanger et prisniveau, der er bindende i 10 år. Disse forhold har vi nødvendigvis skulle tage hensyn til i vore priskalkulationer.«.

DSB redegør den 17. marts og - mere uddybende - den 26. marts overfor trafikministeren, hvorfor det af tidsmæssige grunde ikke vil være muligt at basere sig på DSI's udviklingsprojekt til Ringsted og indstiller, at GEC's tilbud vælges til Ringsted.

I notat af 23. marts til trafikministeren anfører DSB endvidere:

»DSB ser imidlertid ingen grund til at stoppe DSI's udviklingsarbejde, tværtimod, idet der de kommende år er behov for at installere et større antal anlæg af den pågældende type. Det skønnes, at der skal købes sådanne sikringsanlæg for 200-400 mio kr indenfor de næste 10 år.

DSB har endvidere tilbudt DSI, at købe deres anlæg - naturligvis forudsat prismæssig konkurrencedygtighed - så snart det er færdigudviklet. I første omgang vil der i givet fald blive tale om at anvende det på strækningen Randers - Ålborg, hvor DSB ikke er i samme tidsmæssige klemme. Denne ordre er endvidere ca. 5 mill.kr. større end Ringsted.

Der er aftalt møde mellem DSI's administrerende direktør og generaldirektøren til den 27. marts 1987, hvor DSB meget håber at sagen kan afklares endeligt. Hermed skulle et eventuelt møde mellem dig og DSI gerne vise sig overflødigt«.

juni 1987:
DSI/LM Ericsson skriver til Udviklingsfondet om konsekvenserne af ikke at have fået ordren på Ringsted. Essensen er, at man meddeler, at man vil stoppe FUSI-udviklingsprojektet og udelukkende satse på videreudvikling af et svensk sikringsanlæg. DSI/LM Ericsson begrunder dette med, at man med »tabet« af Ringsted-ordren har fået så dårlig reklame internationalt, at FUSI ikke har nogen fremtid.

Udviklingsfondet standser finansieringen af udviklingsarbejdet.

juli 1987:
Da DSB ønsker at basere sig på en »2-leverandør strategi«, beslutter DSB at indgå en kontrakt med DSI om levering af et fuldelektronisk sikringsanlæg på strækningen Randers - Hobro - Aalborg i et antal etaper.

Kontrakten er baseret på et tilbudsmateriale, som DSI tidligere har leveret til Ringstedprojektet i forbindelse med udbuddet på Ringsted primo 1986. En del af de funktioner, som skal leveres til Hobro, er ikke trafikalt kravspecificeret fra DSBs side.

Hobro-projektet kan deles i:

a) En leverance af et fuldelektronisk sikringsanlæg fra ABB-signal

b) Et større anlægsarbejde, bestående af kabelarbejder, sporomlægninger, sporskiftedrev mm., som DSB selv skal gennemføre og som er en forudsætning for at leverancen kan fungere, som et led i DSBs infrastruktur.

Kontraktsummen med DSI udgør ca. 11,6 mill.kr.

Strækningen Randers - Hobro, incl. Hobro station (etape 1 og etape 2) forventes oprindeligt ibrugtaget december 1988.

Sidst på året revurderes tidsplanen til ibrugtagning oktober 1989.

1988:
LM Ericsson, som på dette tidspunkt ejer DSI, beslutter at standse udviklingen af et dansk sikringsanlæg (FUSI). I stedet enes man med DSB om at modificere et allerede udviklet svensk sikringsanlæg (Ebilock).

Ved kontraktunderskrivelsen med DSI i 1987 eksisterer der ingen godkendt KOP. En samlet fase 4 KOP udarbejdes først i november 1988. Her budgetteres hele projektet (både DSBs og DSI's udgifter) til 37 mill.kr. Heraf Randers-Hobro (etape 1 og 2) ca. 20 mill.kr. samt Hobro-Aalborg (etape 3) ca 17 mill.kr. Omkostninger til sikkerhedsgodkendelse er ikke indbudgetteret.

1989:
DSI skifter ejerskab, idet EB (Elektrisk Bureau Norge), som er en del af ABB-koncernen, overtager DSI, som herefter omdøbes til EB-Signal.

I perioden 1989-91 opleves store forsinkelser på grund af bl.a. problemer med sikkerhedsgodkendelser af anlægget. Dette resulterer i øgede omkostninger.

Den første store forsinkelse må erkendes i oktober 1989, idet alt udearbejde må stoppes, da budgettet for 1989 ikke synes at kunne overholdes, og da der ikke kan accepteres overskridelser.

Samtidig erkendes det, at der ikke kan forventes ibrugtagning af nogen del af anlægget før 1993. Dette med baggrund i, at DSB nu har konstateret, at man ikke kan genbruge de svenske godkendelser, men selv må gennemføre en total sikkerhedsgodkendelse af anlægstypen.

1990:
DSB oplyser, at der ikke forefindes materiale for dette år.

Ifølge DSB skyldes dette, at ABB Signal A/S var optaget af at afgive tilbud og indgå kontrakt på Storebælt. Ligeledes var DSBs medarbejder på Hobro-projektet i denne periode 100 pct. engageret i arbejdet som koordinator i Storebælt.

I følge DSB var Hobro-projektet således stillet i bero i 1990.

1991:
DSBs ny projektorganisation dannes. På basis af en grundig gennemgang af opgaven dannes en projektorganisation med projektledelse, kvalitetssikring, juridisk sagkyndig samt fornødne tekniske faggrupper. Bemandingen af organisationen foretages, og væsentlige personaleressourcer tilføres. En systematisk projektstyring etableres med opfølgning på tid, økonomi og kvalitetsstyring.

I forbindelse hermed konstateres, at den oprindelige kravspecifikation for Hobro-anlægget er forældet, yderst mangelfuld og ikke anvendelig til danske forhold.

Hele projektet revurderes i juli måned:

- Randers-Hobro (etape 1 og 2) forventes nu ibrugtaget medio 1992 med samlede omkostninger på 30 mill.kr.

- Hobro - Aalborg (etape 3) udskydes til 1993, idet man ønsker at vinde driftserfaringer med et sådant nyt fuldelektronisk sikringsanlæg, før etape 3 igangsættes med en ny kontrakt.

De samlede omkostninger hertil anslås til 41 mill.kr.

Hele projektet vurderes altså nu at koste 71 mill.kr.

1992:

Projektet opnormeres yderligere personalemæssigt især på kvalitetsgranskningen.

Der foretages forsøg med paralleldrift (det vil sige at det nye anlæg er »på prøve« og kører samtidig med det gamle anlæg). Der konstateres overordentligt mange fejl og mangler.

I august foretages pånyrevurdering af projektet:

- Randers-Hobro (etape 1 og 2), samlede omkostninger 41 mill.kr. med/forventet ibrugtagning primo 1993.

- Strækningen Hobro-Ålborg (etape 3) udskilles i separat anlægsprojekt på et separat ØKS-nr.

Der er ikke sidenhen foretaget revurdering af budgettet eller ibrugtagningstidspunkt for denne etape.

Endvidere foretages en væsentlig opstramning og revurdering af kravspecifikationerne. I forbindelse hermed indgås 11. august en revideret kontrakt med ABB Signal A/S (som i mellemtiden har overtaget EB-signal). Kontrakten indeholder nu - som noget nyt - aftaler om terminer og bodsbestemmelser.

I kontraktsbestemmelserne indføres nogle milepæle, som leverandøren skal overholde. Hvis disse tidsmæssigt overskrides, er DSB berettiget til at opkræve bod.

Det bestemmes i aftalen, at

> »Såfremt ibrugtagning kan ske inden 1. marts 1993 bortfalder bøder for overskridelse af milepæle«.

I kontrakten er ibrugtagningstidspunktet defineret som det tidspunkt, hvor DSB lader anlægget styre togdriften.

Denne bestemmelse og kontraktens øvrige bestemmelser er resultatet af de mellem parterne førte forhandlinger og er, da der er tale om et forhandlingsresultat, ikke optimale for DSB.

Dette gælder specielt bestemmelserne om ibrugtagningstidspunkt og opkrævning af bod ved overskridelse af denne frist.

DSB og ABB lægger ved disse forhandlinger til grund, at der ikke var nogen grund til at tro, at anlægget ikke kunne ibrugtages 1. marts 1993.

Derfor bliver ibrugtagning ikke i kontrakten fastlagt til et senere tidspunkt.

Det viser sig, at denne ibrugtagningsdato ikke kunne overholdes.

I november udskydes den forventede ibrugtagning af Randers-Hobro (etape 1 og 2) til maj 1993. Dette sker i tilknytning til tillægskontrakt med ABB's kvalitetssikringsafdeling om at foretage sikkerhedsgranskningen af anlægget på denne strækning. De forventede omkostninger revurderes til knap 45 mill.kr.

1993:
En ny paralleldriftperiode fra maj til september viser stadig mange fejl og mangler.

I oktober meddeler ABB, at alle driftsforstyrrende fejl og mangler er fundet og udbedret. DSB overtager anlægget med visse kontraktlige klausuler. Der indgås *tillægskontrakt* angående de afsluttende tests, hvorefter DSB forpligter sig til paralleldrift i 3-6 måneder. Omvendt giver kontrakttillægget »mulighed for« at opkræve bod eller evt. ophæve kontrakten, såfremt anlægget ikke fungerer tilfredsstillende. En ny 60 dages paralleldriftsperiode startes 1.11.93.

I tillægskontrakten præciseres, at

- DSB overtager anlægget pr. 1. november 1993
- leverandøren ikke betaler bod for forsinkelser inden datoen for tillægskontraktens indgåelse

- leverandøren ifalder bod, hvis anlægget ikke inden for en periode på 3 måneder fra overtagelsesdato har fungeret uden driftsforstyrrende fejl i 60 kalenderdage i træk
- leverendøren ifalder skærpet bod, såfremt anlægget ikke har fungeret 60 dage i træk inden for periode på 6 måneder
- DSB har mulighed for helt eller delvist at hæve kontrakten, hvis ovenstående ikke er opfyldt inden for en periode på 12 måneder.

1994:
Pr. 1.1.94 har anlægget fungeret i 60 på hinanden følgende dage uden driftsforstyrende fejl. Hermed er kravene til systemets stabilitet opfyldt, og DSB overtager anlægget. Ibrugtagningen forventes under hensyn til vinterperioden at blive 11-13.3.94.

4.3. Arbejdsgruppens bemærkninger

Hobro sikringsanlæg var oprindeligt budgetteret til knap 37 mill.kr. (excl. sikkerhedsgranskning) med færdiggørelse ultimo 1988 - dog et år senere for etape 3 (strækningen Hobro - Aalborg).

Facit er blevet, at etape 1 og 2 (strækningen Randers - Hobro samt Hobro station) nu har fungeret fejlfrit i hele afprøvningsperioden og forventes ibrugtaget primo 1994. Etape 3 er dog udskudt indtil videre. Det samlede projekt er nu budgetteret til ca. 85 mill.kr.

Det er arbejdsgruppens opfattelse, at den væsentligste årsag til de tids- og budgetmæssige forskydninger i projektet er det utilstrækkelige og mangelfulde grundlag, den oprindelige kontrakt med DSI blev indgået på.

Kontrakten og kontraktsgrundlaget
Kontrakten og kontraktsgrundlaget for Hobro-projektet synes på en lang række punkter at have været yderst mangelfuldt:

Kravspecifikationerne
Ifølge DSB forelå der på kontrakttidspunktet ikke nogen godkendt trafikal kravspecifikation. Der var ikke enighed mellem leverandøren (DSI) og DSB om, hvad der skulle leveres. Der blev senere i projektforløbet brugt store ressourcer på at få dette forhold bragt på plads.

Af aftalen mellem DSI og DSB fremgår det, at kontrakten blev indgået på basis af de i udbudsbetingelserne til Ringsted stillede krav. Dette var uhensigtsmæssigt, idet kravene til projekterne kan ændre sig radikalt fra lokalitet til lokalitet.

Hertil kommer at kravspecifikationerne langt fra var fyldestgørende ved projektets start.

De manglende eller utilstrækkelige kravspecifikationer gav siden-hen anledning til utallige forsinkelser, blandt andet på grund af problemer med sikkerhedsgodkendelser etc. - og førte i sidste instans til den erkendelse, at de oprindelige kravspecifikationer var forældede og direkte ubrugelige til danske forhold.

Tidsplanen
DSB vurderer idag, at den oprindelige tidsplan for projektet var yderst mangelfuld og kun vedrørte etape 2 (Hobro station). Følgende forhold var der slet ikke taget stilling til i tidsplanen:

- Kravspecifikationer (jf. ovenfor)

- Sikkerhedsgodkendelser. Senere i projektforløbet er der identificeret ca. 50 hovedaktiviteter med ca. 500 underaktiviteter omkring sikkerhedsgodkendelsen af anlægstypen.

- Afprøvning af anlægget inden overtagelse.

- Ibrugtagning, herunder paralleldrift med anlægget, som skal godtgøre, at anlægget også fungerer.

Endvidere anfører DSB, at tidsplanen i det hele taget syntes urealistisk, blot set i lyset af en forventet projektgennemløbstid på kun godt 1 år. Idag påregner DSB alene leverandørens produktionstid til normalt minimum 18 måneder.

Der er ikke udarbejdet nogen tidsplan for etape 1 (strækningen Randers - Hobro). I kontraktsbilaget er der dog anført ibrugtagningstidspunkt til 1. december 1989.

Prisen for anlægget
Reelt har kontrakten været uden fast pris:

- Da kravspecifikationerne ikke har været godkendt af begge parter ved kontraktens indgåelse, har leverandøren med rette kunne kræve tillægsaftaler i forbindelse med fastlæggelse af krav på et senere tidspunkt.

- »Tilslutning til Randers« samt »sporskifte på fri bane« er ikke økonomisk omfattet af kontrakten. Men da begge dele er omfattet generelt af kontrakten, har leverandøren også her frit kunnet sætte prisen på disse to dele.

- Der er anvendt en prisreguleringsformel, hvilket har betydet, at hvis leverandøren ikke har kunnet levere til tiden, så vil prisen stige med tiden. Dette vurderes idag at være uacceptabelt, idet leverandøren teoretisk kan tjene penge på ikke at gøre projektet færdigt.

Manglende bodsbestemmelser
Kontrakten er indgået uden nogen form for sanktionsmuligheder fra DSB over for leverandøren ved manglende opfyldelse af leveringsbestemmelserne. Også dette forhold forekommer særdeles uhensigtsmæssigt, idet bodsbestemmelser kan tages i anvendelse overfor leverandøren, såfremt der opstår problemer.

Som sagsfremstillingen har vist, indføres bodsbestemmelser i forbindelse med den reviderede/opstrammede kontrakt i 1992.

Spørgsmålet om manglende bodsbestemmelser og prisreguleringsformlen er direkte omtalt i »aftale[3]) om levering af fuldelektronisk sikringsanlæg til strækningen Randers - Aalborg«. Om basis for kontrakten hedder det, at

> »Aftalen forhandles på baggrund af kontraktbetingelserne ... angående Ringsted station, dog med følgende undtagelser:
>
> - Såfremt leveranceplan ikke kan overholdes, er DSI ikke bundet til at erlægge konventionalbod.
>
> - DSBs fremsatte krav for Ringsted station om, at prisniveauet skulle gælde i 10 år frafaldes i nærværende aftale.«

[3]) Som ikke er det samme som kontrakten vedr. Hobro.

DSB synes endvidere at have været bevidst om den urealistiske tidsplan. Ifølge aftalen mellem DSI og DSB skal leverancen til Hobro nemlig finde sted den 31. oktober 1988 med idriftsættelse senest den 31. december 1988.

DSB tror ikke selv på denne tidsplan, hvilket fremgår af et fortroligt brev fra elektrotjenesten til trafiktjenesten:

> »... Ibrugtagningen af Hobro station er af DSI lovet ultimo 1988. Ibrugtagningen af strækningen til Ålborg et år senere. Vi har ikke flere midler end ca. 12 mill.kr. til rådighed, som DSBs økonomidirektør har stillet til rådighed. Skal strækningen færdiggøres må ttj nok være eltj behjælpelig med at skaffe det forventede merforbrug.
>
> Eltj mener ikke, og dette skal betragtes om en fortrolig oplysning at DSI kan blive færdig før engang i slutningen af 1989.
>
> Der vil ifølge aftale med direktionen ikke blive tale om bøder ved dette første DSI anlæg af denne type.
>
> DSI tilbud er under evaluering i eltj. Inden en evt kontraktunderskrivelse skal de økonomiske forhold afklares endelig (Samme pris som GEC)...«

Om prisniveauet hedder det i aftalen mellem DSI og DSB om levering af fuldelektronisk sikringsanlæg til strækningen Randers - Aalborg:

> »I foreliggende tilfælde skal DSI ikke afgive pristilbud til DSB, idet prisen vil blive forhandlet af parterne på baggrund af DSBs og DSI's kendskab til markedspriser. Forudsætning for endelig leveranceaftale er dog, at der kan opnås enighed om prisen«.

Af et internt brev fra elektrotjenesten til DSBs økonomidirektør hedder det imidlertid:

> »Jeg kan nu meddele dig, at vi som aftalt har indgået kontrakt med DSI om levering af fuldelektronisk sikringsanlæg til ovennævnte strækning. DSI's pris er bragt i overensstemmelse med GEC's priser og er således konkurrencedygtigt...«

Arbejdsgruppen har bemærket, at DSI's oprindelige tilbud på Ringstedprojektet var ca. 30 pct. dyrere end GEC's tilbud, men nogenlunde på samme niveau som Siemens tilbud.

Ovenstående citater styrker arbejdsgruppens opfattelse af, at kontrakten med DSI er blevet indgået på et - med hensyn til kravspecifikationer, tids- og prisbestemmelser, bodsbestemmelser etc. - særdeles mangelfuldt grundlag, og at DSB har været bevidst herom.

Som mulig forklaring herpå har DSB overfor arbejdsgruppen peget på, at man er og var af den opfattelse, at DSB var under pres for at give DSI en »kompensationsordre«, som følge af, at Ringstedkontrakten gik til GEC.

En del dokumenter synes at bekræfte, at DSB var af den opfattelse:

* »... Vi mener, at DSI's udvikling såfremt den gøres færdig vil være det rigtige udstyr til fremtidens sikringsanlæg.

  Som bevis på dette har DSBs elektrotjeneste underskrevet et »letter of intent« på strækningen Randers - Ålborg...«

(Brev til Teknologistyrelsen fra Elektrotjenesten vedr. udviklingskontrakt nr. 1948 DSI)

* »...Vi skal på det kraftigste anmode TAKT/Ttj om den endelige kravspecifikation, idet minister/DSB direktion/eltj har lovet Udviklingsfondet/DSI en hurtig bekræftelse af »Letter of intent«...«

(Fortroligt brev fra elektrotjenesten til trafiktjenesten vedr. Randers Aalborg fuldelektroniske sikringsanlæg)

* »NN. orienterede om baggrunden for, at det nye sikringsanlæg tager udgangspunkt i Hobro:

  I forlængelse af beslutningen om, at firmaet GEC skulle levere sikringsanlægget til Ringsted, blev det besluttet, at Dansk Signal Industri (DSI) skulle have en tilsvarende ordre...

  ... Kontrakten - og dermed beslutningen om rækkefølgen af nye sikringsanlæg - er derfor ikke primært skrevet ud fra en

generel prioritering, for hvad der skal ske på strækningen Randers - Aalborg...«

* »DSBs direktion ... har på foranledning af en henvendelse fra industriministeren lovet og indgået en leveringskontrakt med firmaet Dansk Signal Industri (DSI) om levering af et fuldelektronisk sikringsanlæg til strækningen Rd - Ab...

  ... Der har i KØ været røster om at fjerne ovennævnte projekt af sparegrunde.

  Dette er vanskeligt, da DSB - Elektrotjenesten på direktionens opfordring har indgået kontrakten med DSI...«

(Brev til den tekniske direktør fra Elektrotjenesten)

Arbejdsgruppen bemærker, at Hobro sikringsanlæg - i modsætning til Ringsted - nu er færdigetableret og klar til endelig drift.

Med det mangelfulde grundlag for projektet - både mht. kravspecifikationer og kontraktsbestemmelser - har dette krævet en stor indsats fra både DSBs og DSI's (ABB-signals) side.

Styringen af projektet

Omkring styringen af projektet, skal arbejdsgruppen påpege følgende forhold:

* Projektet kører tilsyneladende »stop-go« i hele perioden 1988-91, før man drager den konklusion, at kravspecifikationerne er utilstrækkelige.

DSB har ikke umiddelbart overfor arbejdsgruppen kunnet give nogen forklaring på, hvorfor der går så lang tid, før man indser dette, men anfører, at der med indførelsen af den nye projektorganisation i 1991 er skabt en bevidsthed om projektforudsætninger og retningslinier for projektstyring.

* Efter dannelsen af den ny projektorganisation primo 91 går der yderligere et år (ultimo 1991/primo 1992), før opstrammede/revurderede kravspecifikationer er på plads. Etape 3 Hobro-Ålborg stilles i bero, indtil Randers-Hobro etaperne er gjort færdige og har vist sig at være driftstabile. Der indgås revideret/ops-

trammet kontrakt med ABB i august 1992 indeholdende bodsbestemmelser.

DSB har overfor Arbejdsgruppen forklaret, at grunden til, at det tager så forholdsmæssig lang tid, er, at ABB Signal i perioden ultimo 91 til november 92 konstant erklærer, at nu holder tidsplanen, og at man er på rette spor. Løbende må DSB så konstatere, at dette ikke er tilfældet. Primo 1992 beslutter DSB at handle ekstraordinært, og arbejdet med en fornyet kontrakt påbegyndes.

Forhandlingstiden med ABB var relativ lang, primo 92 til august 92 og skal ifølge DSB ses i lyset af, at når der først en gang er indgået en kontrakt, er det utroligt svært at få denne genforhandlet. Dette specielt fordi der klart var tale om en opstramning af kontrakten, med bodsmulighed overfor leverandøren.

Som gennemgangen af hændelsesforløbet viser, er der dog behov for en yderligere tillægskontrakt, som indgås i november 1993. Den reviderede aftale fra august 1992 viste sig ikke at være præcis nok mht. tids- og bodsbestemmelser.

* I november 1992 indgås der en tillægskontrakt med ABB angående en del af sikkerhedsgranskningen.

I forbindelse hermed sker endnu en tidsmæssig forskydning af anlæggets forventede ibrugtagningstidspunkt. Dette sker som følge af, at DSB nu vurderer, at ABB's egne folk med fordel kan gennemføre denne del af sikkerhedsgranskningen.

DSB har overfor Arbejdsgruppen forklaret, at sikkerhedsbevisførelsen af anlægstypen omfatter mange delsystemer. Ca. 80 pct. af sikkerhedsarbejdet ligger stadig i DSBs eget regie.

DSB har traditionelt ikke tilladt, at leverandøren selv gennemfører sikkerhedsgranskningen. Det var kun granskningen af de såkaldte ækvationer, der blev udlagt til leverandøren.

DSB erkendte medio 1992 en svaghed i egen organisation omkring sikkerhedsgranskning af ækvationer til datamatanlæg. DSB havde ingen erfaring med en sådan opgave, og efter flere mislykkedes forsøg på at få struktureret opgaven, bad DSB leverandøren om et oplæg til projektgennemførelsen. En årsag til de mislykkede forsøg

skal også ses i leverandørens manglende evne til at udarbejde en brugelig funktionsbeskrivelse.

Efterfølgende har DSB igangsat arbejde, der har fjernet omtalte svaghed i egen organisation omkring sikkerhedsgranskning af ækvationer.

* Udviklingen i fordelingen (mill.kr.) mellem udviklingsomkostningerne (DSI's andel) og projekt/anlægsomkostningerne (DSBs andel) i Hobro-projektet viser følgende:

	DSI	DSB
1988	13	7
maj91	12	18
primo 92	15	26
nov.92	16,5	28
nov.93	16,5	28

DSB har overfor arbejdsgruppen forklaret dette med, at man i den nye projektorganisation (fra og med 1991) allokerer tilstrækkeligt med ressourcer til at køre projektet. Leverandørstyring indføres, og DSB påtager sig en langt større projektstyringsrolle overfor og af leverandøren, end oprindeligt planlagt.

En af de væsentligste grunde til DSBs eget budgetløft i projektet anføres overfor arbejdsgruppen at være, at leverandøren (ABB) stadig ikke fik leverancerne gjort fejlfri. Dette bevirkede, at DSB i længere tid end forudsat måtte afholde omkostninger til aflønning af egen projektorganisation.

DSB har overfor arbejdsgruppen anført, at Hobroprojektet bør anskues som 2 aktiviteter:

Den første er tilpasning af en svensk anlægstype til danske forhold, og den anden er det egentlige anlægsprojekt på strækningen.

Den første aktivitet er en engangsudgift. Ved fremtidige anlægsprojekter baseret på anlægstypen, er det kun projektering af anlægsdata til den pågældende lokalitet, som skal gennemføres. Dette forudsat, at den nye lokalitet ikke kræver funktioner ud over, hvad der er nødvendigt til strækningen Randers - Hobro.

DSB vurderer, at tilpasningen af den svenske anlægstype har udgjort mellem 35 og 55 pct. af totalomkostningerne.

DSB vurderer derfor, at det færdigudviklede sikringsanlæg (EBILOCK 850/DSB 1990) nu er introduceret som en »hyldevare«. Sikringsanlægstypen er ordret til de tre nye Storebæltsstationer Ny Korsør, Sprogø og Ny Nyborg. DSB anfører derfor, at en del af ovennævnte engangsomkostninger bør afskrives over flere anlæg projekteret over den samme anlægstype.

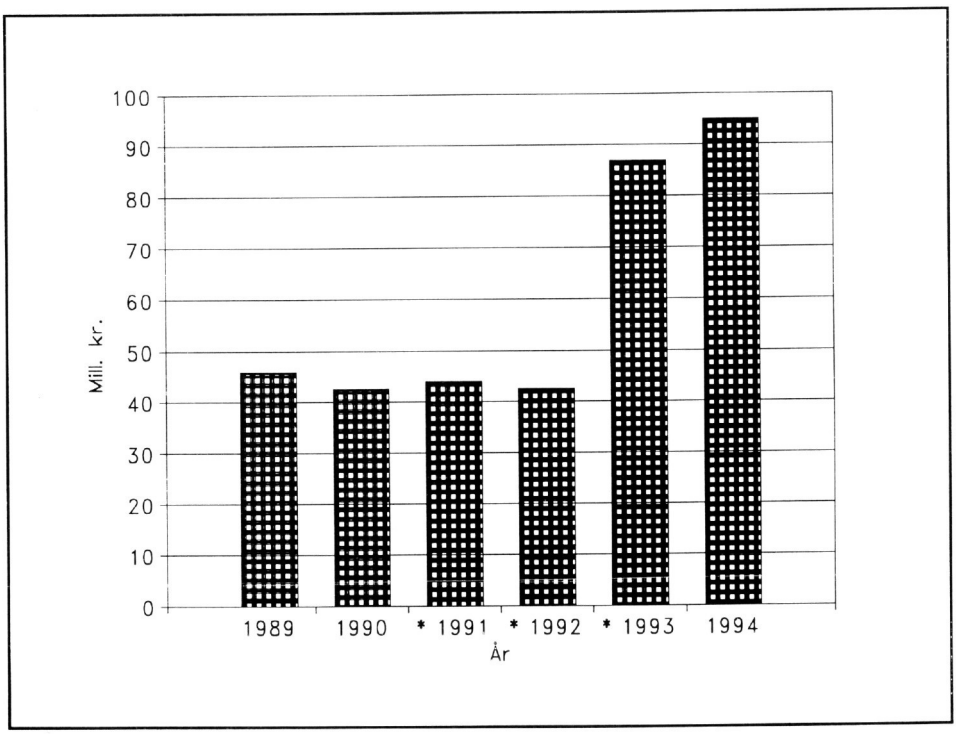
Det er sammenfattende arbejdsgruppens vurdering, at man i gennemgangen af projektet ikke er stødt på forhold, som ændrer opfattelsen af, at den væsentligste årsag til de tids- og budgetmæssige forskydninger i projektet er det utilstrækkelige og mangelfulde grundlag, kontrakten med DSI blev indgået på.

Etableringen af den nye projektorganisation fra og med 1991 har efter arbejdsgruppens opfattelse styrket DSBs muligheder for at fuldføre projektet.

Sammenhængen mellem intern økonomi og finansloven

Hobroprojektets forventede totaludgifter iflg. finansloven fremgår af nedenstående figur 1.

Figur 1. Forventet totaludgift for Hobro sikringsanlæg. Faste priser, excl. moms.



Sammenhængen mellem den eksterne budgettering af økonomi og tidsplan på finansloven er i tabellen neden for søgt sammenholdt med DSBs interne budgettering, som denne fremstår ifølge de gennemgåede dokumenter. Arbejdsgruppen har taget hensyn til den tidsmæssige forskydning, der fremkommer ved, at finansloven udarbejdes medio året før.

Opg.tidspkt	Forventet totaludgift (mill.kr.)				Forventet ibrugtagning		
	Rd-Hb	Hb-Ab	Ialt	FL	Rd-Hb	Hb-Ab	FL
ult.87/FL88	–	–	–	–	okt.89	?	–
nov.88/FL89	20	17	37	39			90/91
okt.89/FL90				38	93		93
FL91				41			93
med.91/FL92	30	41	71	41	med.92	prim.93	93
aug.92	40	41	81	–	prim.93	udsk.* i.t.v.	–
nov.92/FL93	45		85	85	maj 93		95
nov.93/FFL94	45		85	95	mar.94		98

* Etapen er stillet i bero.

To forhold skal påpeges:

a) Ved DSBs første interne budgetrevision 29 juli 1991 opvurderes hele projektet fra 37 mill.kr. til 71 mill.kr.

   Dette indarbejdes imidlertid først på FL93. Dette burde være sket på ÆF92 (ændringsforslag til finansloven for 1992).

   Ganske vist er projektdelen for Hobro-Aalborg endeligt udtaget af projektet ved auguststatus-92 og udskudt til en senere fase. Der er således ikke foretaget dispositioner på projektet ud over det oprindelige bevillingsniveau i 1992.

   Men dette ændrer ikke ved den kendsgerning, at Folketinget via bevillingslovene til og med FL93 (dvs. tidsmæssigt siden sidste halvdel af 1992) er blevet informeret om, at det samlede projekt (Randers - Hobro - Aalborg) forventes at koste ca. 40 mill.kr.

   Dette på trods af, at DSB internt har vidst, at dette ikke var korrekt.

b) I anmærkningerne på bevillingslovene er anført følgende oplysninger om udviklingen i projektet:

TB91:
»Færdiggørelsestidspunktet for nyt sikringsanlæg forventes udskudt bl.a. i lyset af forsinkelsen af Storebæltsforbindelsen. Samtidig overvejes en mere omfattende udskiftning mv. Denne revision samt højere enhedspriser på det digitale udstyr og større udviklingsomkostninger forventes at medføre en noget større totaludgift.«

TB92:
»Anlæg til stationer mellem Hobro-Aalborg er udskudt bl.a. i lyset af forsinkelsen af Storebæltsforbindelsen. Højere enhedspriser på det digitale udstyr og større udviklingsomkostninger forventes at medføre, at totaludgiften for dette første større strækningsanlæg vil nærme sig prisen på traditionelle anlæg.«

FL93:
»Det har ikke som forudsat vist sig muligt ved anvendelsen af ny teknologi at nedbringe prisen væsentligt i forhold til anvendelsen af traditionel teknologi. Derfor er totaludgiften øget væsentligt og svarer nu til prisen på traditionelle anlæg. Projektets tidsplan er tilpasset for strækningens udstyrelse med automatisk togstopkontrol (ATC).«

Ovenstående oplysninger er efter arbejdsgruppens opfattelse ikke fyldestgørende forklaringer på forsinkelserne/fordyrelserne i Hobro-projektet.

4.4. Arbejdsgruppens sammenfattende konklusioner

På baggrund af ovenstående gennemgang skal arbejdsgruppen anføre følgende:

* Det er arbejdsgruppens opfattelse, at langt den væsentligste årsag til de tids- og budgetmæssige forskydninger i Hobro-projektet er det utilstrækkelige og mangelfulde grundlag, kontrakten med DSI blev indgået på. Dette gælder både med hensyn til kravspecifikationer, tids- og prisbestemmelser, bodsbestemmelser etc.

  Dette har medført, at der senere i projektforløbet er blevet brugt store ressourcer på at få disse forhold bragt på plads.

* DSB har overfor arbejdsgruppen forklaret, at man forud for indgåelse af kontrakten om Hobro sikringsanlæg følte sig under politisk pres. Efter arbejdsgruppens opfattelse kan dette forhold imidlertid ikke forklare kontraktsudformningen.

* Projektet kører »stop-go« i hele perioden 1988-91, før DSB drager den konklusion, at bl.a. kravspecifikationerne er utilstrækkelige.

  Etableringen af den nye projektorganisation fra og med 1991 synes således at have været en styrkelse i forbindelse med DSBs bestræbelser på at fuldføre projektet.

* Med hensyn til de bevillingsmæssige forhold konstaterer arbejdsgruppen, at

  - at DSB ikke har ikke fulgt budgetvejledningens bestemmelser om at informere de bevilgende myndigheder så tidligt som muligt om væsentlige ændringer i projektets totalpris, samt

  - at DSB ikke har givet fyldestgørende oplysninger om årsagerne til Hobro-projektets forsinkelse.

5. Århus station, nyt sikringsanlæg

5.7. *Indledning*

Arbejdsgruppens undersøgelse omfatter det projekt, som på bevillingslovene er budgetteret som »Århus station, nyt sikringsanlæg«.

Det eksisterende sikringsanlæg[5]) i Århus stammer fra begyndelsen af 30'erne og er forældet og udslidt. I forbindelse med en udskiftning af sikringsanlægget vil DSB benytte lejligheden til en sanering af det eksisterende spornet, der ikke er hensigtsmæssigt ud fra de nuværende trafikale behov og endvidere anses at være for omfangsrigt.

[5]) Projektet »sikringsanlæg« skal forstås både som en renovering af sikringsanlæg og af spornet og som de indirekte ændringer, der kan komme i kommandoposten m.m. fx. også af hensyn til arbejdsmiljø.

Tilstanden i det eksisterende sikringsanlæg er blevet fulgt nøje de senere år. Nødvendigheden af en udskiftning bekræftes af en nylig brand pga. kortslutning i de elektriske installationer.

Projekt Århus sikringsanlæg har figureret på finanslovsforslagene siden 1978. Endvidere er det igangværende projekt baseret på en projektrapport fra april 1984.

Projekt Århus sikringsanlæg er idag (1994) stadig i en indledende projekteringsfase.

5.2. Hændelsesforløb

1978-84:
Århus sikringsanlæg optræder første gang på forslag til finanslov for 1978, hvor der er anført beløb i BO-årene.

Siden midten af 1970'erne er der lavet flere undersøgelser af det nuværende sikringsanlægs tilstand. Der er udarbejdet rapporter herom i marts 1975, maj 1981 og senest marts 1984.

Fælles for alle rapporter har været, at man har spået det eksisterende sikringsanlæg en restlevetid på 5 - 9 år.

I DSB-notat fra januar 1983 hedder det:

> »Arbejdet i den gruppe, som øpafd leder og som omfatter udarbejdelse af en »analyse- og skitseprojekteringsrapport« for Århus H, nyt sikringsanlæg, er midlertidigt standset, og har været det siden »choktallene« for Fredericia-projektet kom frem i december måned. Arbejdet i gruppen afventer de resultater og erfaringer vi kommer frem til i Fredericia-projektet...«

DSB har overfor arbejdsgruppen forklaret, at budgettet for Fredericia viste sig at være meget højt og kom bag på DSBs ledelse. Århus sikringsanlæg skønnes at blive tilsvarende dyrere i forhold til de oprindelige overslag for projektet.

I de meget foreløbige overvejelser (fase 1) opereres der på dette tidspunkt med et traditionelt relæsikringsanlæg.

april 1984:
I april 1984 foreligger en ny analyserapport med forslag til nyt sikringsanlæg incl. ændringer af sporanlæg mv.

> »Forslaget, der tilgodeser en total trafikafvikling som den nuværende med visse udvidelser, må nærmest karakteriseres som en maksimalløsning, hvis gennemførelse - aktuelt betragtet - forekommer urealistisk.
>
> Når rapporten alligevel fremlægges nu, er det fordi den dels udgør en konsistent beskrivelse af de eksisterende forhold med en række problemområder, dels indeholder nogle udfra bestemte forudsætninger vel gennemarbejdede løsningsforslag på bl.a. sporsiden, og den kan derfor under alle omstændigheder tjene som dispositionsgrundlag for de ændringer af såvel spor- som sikrings- og bygningsanlægsmæssig art, der måtte blive nødvendige i de nærmeste år...«

1984-rapporten peger ikke på nogen bestemt sikringsanlægstype, men det anbefales nøje at følge udviklingen inden for fuldelektroniske anlæg, da et sådant anlæg forventes at blive væsentlig billigere end traditionelle anlægstyper.

Totaludgiften budgetteres til ialt 163 mill.kr. (1983-priser). Et beløb, der dog kan reduceres væsentligt, hvis der ikke medtages perronforlængelser, hvilket ikke skønnes nødvendigt længere, da det er yderst sjældent med togtræk over 9 vogne.

Rapporten forventer tidligst ibrugtagning i 1993. En tilstandsvurdering skønner, at det eksisterende anlæg kan holdes i drift indtil 1993, forudsat at de bedste anlægsdele fra Fredericia kan genanvendes.

1985-90:
Arbejdsgruppen er ikke i besiddelse af materiale, som kan belyse, om der i perioden 1985-90 overhovedet er truffet beslutninger vedrørende et nyt sikringsanlæg på Århus banegård. DSB har oplyst til Arbejdsgruppen, at erfaringerne fra Fredericia sikringsanlæg viste, at Århus sikringsanlæg ville blive et meget dyrt projekt. Ud fra en overordnet vurdering valgte DSBs ledelse derfor i en periode at prioritere andre anlægsprojekter. DSB oplyser dog samtidig, at det eksisterende sikringsanlæg i den mellemliggende periode løbende er blevet levetidsforlænget.

1991:
Et egentligt investeringsprojekt etableres først i 1991.

Projektet synes dog stadig at være på vippen til - af ressourcemæssige grunde - at blive nedprioriteret. På projektrådsmøde i februar beslutter DSB at foretage en vurdering af, om der er tvingende årsager til at gennemføre projektet nu henset til ressourcesituationen.

I april 1991 udarbejdes en såkaldt fase 1 rapport med et budget på ca. 200 mill.kr. fordelt over årene indtil 1996.

På KØ i maj ansøges om 1,8 mill.kr. til fase 2 projektering. En snarlig udskiftning anses af Trafiktjenesten for stærkt påkrævet. På dette tidspunkt er der i DSBs budgetter reserveret 197 mill.kr. til projektet.

KØ finder dog ikke, at der bør gås videre med nærmere projektering på det skitserede driftsoplæg, før der er foretaget en detaljeret gennemgang af overordnede trafikale alternativer med henblik på udarbejdelse af en udvidet fase 1 rapport. Denne skal ud over en detaljeret gennemgang af overordnede trafikale alternativer undersøge muligheden for at genanvende Korsør sikringsanlæg (at dette så at sige nedtages og genetableres i Århus).

1992:
Kravspecifikationer og rekvirentgodkendte sporplaner udarbejdes.

Fase 2 forventes klar ultimo 1992 med godkendelsesrunde lige efter nytår. Projektet forventes færdigt medio 1997.

maj 1993:
Belært af erfaringerne fra Hobro og Ringsted igangsættes et arbejde med at undersøge mulighederne for i Århus at anvende allerede færdigudviklede fuldelektroniske sikringsanlæg.

Det viser sig, at fase 2 arbejdet har taget længere tid end påregnet, da det har været vanskeligt af få defineret de trafikale funktionsorienterede kravspecifikationer.

Interne prisoverslag peger på forventede omkostninger til spor- og sikringsanlæggets reinvestering på ca. 200 mill.kr. fordelt over årene 1993-1997.

Projektet er nu udskudt ca. 1 1/2 år i forhold til fase 1 vurderingen i april 1991.

august 1993:
En egentlig projektorganisation bliver dannet.

Projektorganisationen bliver i første omgang bedt om at vurdere det trafikale grundlag for projektet. Dette skal efterfølgende danne udgangspunkt for en egentlig teknisk dimensionering af anlægget.

Det nye anlæg forventes nu ibrugtaget senest 1. januar 1998.

1993/94:
Ifølge DSB peger den seneste vurdering fra de driftsansvarlige nu på, at det nuværende sikringsanlæg kan anvendes indtil januar 1998, bl.a. ved at anvende dele fra et tilsvarende anlæg i Fredericia, der blev fornyet i 1989.

DSB har overfor arbejdsgruppen oplyst, at en ny fase 2-rapport forventes at foreligge i marts 1994. Derefter kan den egentlige tekniske projektering begynde med fase 3.

I fase 3 ønsker DSB at belyse to alternativer:

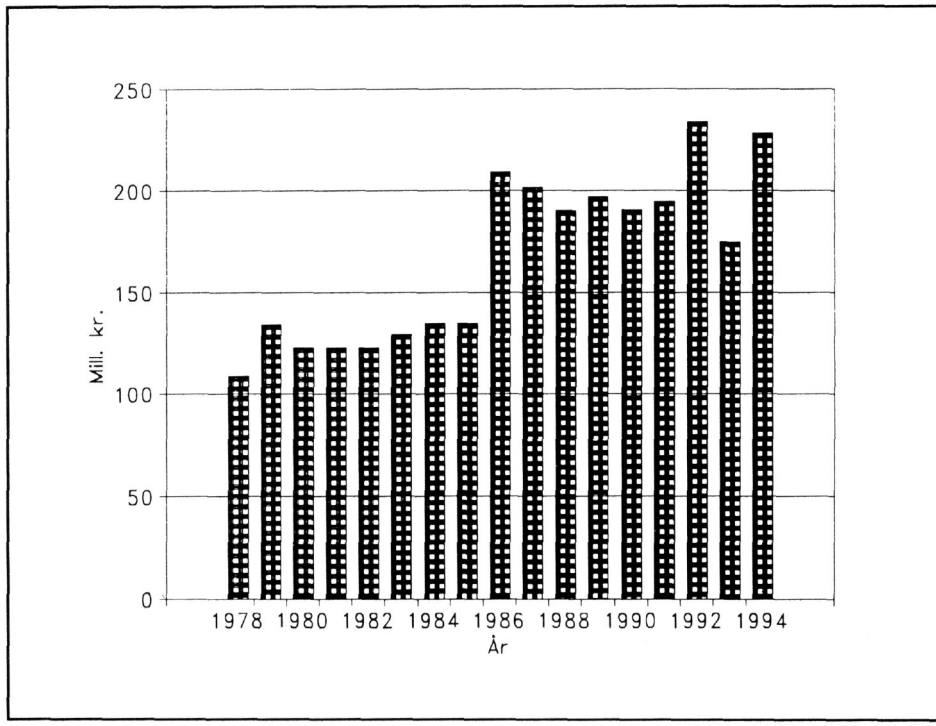
- Et fuldelektronisk sikringsanlæg

- Flytning af Korsør sikringsanlæg (eller dele heraf) til Århus.

5.3. Arbejdsgruppens bemærkninger

Sammenhængen mellem interne budgetter og bevillingslovsoplysningerne

Figur 2: Forventet totaludgift for Århus sikringsanlæg. Faste priser, excl. moms.



Opgjort i faste priser forekommer der en række 'skift' i den forventede totaludgift:

- På FFL86, hvor 1984-analyserapportens vurdering første gang slår igennem.
- På FFL92 stiger den forventede totaludgift igen kraftigt, for tilsvarende at falde tilsvarende kraftigt året efter og for endeligt at stige kraftigt igen på FFL94.

For perioden 1991-94 er det dog ikke umiddelbart muligt at få øje på nogen sammenhæng mellem på den ene side udviklingen i finanslovens oplysninger om totaludgiften og på den anden side totaludgiften ud fra det foreliggende dokumentmateriale.

Som tidligere nævnt har DSB oplyst, at de interne budgetdrøftelser i denne periode resulterer i et budgetskøn for spor- og sikringsanlæggets reinvestering på ca. 200 mill.kr. fordelt over årene 1993-1997. Der er heller ikke i KØ på noget tidspunkt tiltrådt et budget på over 200 mill.kr.

Projektets forventede ibrugtagningstidspunkt
Her synes at være fuld overensstemmelse mellem finanslovens oplysninger og de interne tidsplaner.

Finanslovens anmærkninger
På FFL86 (hvor der sker et spring i den forventede totaludgift som konsekvens af 1984-analyserapporten) anføres i anmærkningerne følgende vedrørende Århus sikringsanlæg:

> »Projektet vedrørende nyt sikrings- og teleanlæg på Århus station er endnu ikke skitseprojekteret, hvorfor totaludgift og tidsmæssig placering endnu ikke er afklaret endeligt. Det nu forventede totalbudget er dog ajourført på baggrund af de indhøstede erfaringer fra Fredericia stations ny sikrings- og teleanlæg«.

Denne anmærkning er - bortset fra sidste punktum - anført uændret på FFL87.

Fra FFL88 til og med FFL93 er fuldstændig enslydende medtaget følgende oplysninger om projektet i anmærkningerne:

> »Sikringsanlægget er endnu ikke skitseprojekteret, hvorfor udgiften må tages med forbehold, ligesom tidsplanen senere vil kunne ændres.«

På FFL94 er anmærkningerne ændret til:

> »Sikringsanlægget er endnu ikke færdigprojekteret. Projektudgiften, der er ca. 1/4 højere end skønnet i en tidligere fase, må derfor tages med forbehold, ligesom tidsplanen senere vil kunne ændres.«

5.4. Arbejdsgruppens sammenfattende konklusioner

* De mange ændringer i projektets forventede totaludgift på finanslovsforslagene for perioden 1991-1994 kan ikke forklares, da dette ikke stemmer overens med egne oplysninger om den interne budgettering.

* Det forekommer ikke rimeligt, at der 6 år i træk på finanslovene blot lakonisk konstateres, at projektet endnu ikke er skitseprojekteret, og at tidsplanen senere vil kunne blive ændret.

Da DSB efter det oplyste i 1985 traf beslutning om at udskyde projektet indtil videre, giver Århus sikringsanlægs optræden på Finansloven derfor et misvisende billede af DSBs påtænkte anlægsaktivitet.

Sikringsanlæg Århus station: Budgettering på bevillingsårene og forventet færdiggørelsestidspunkt.
Faste priser (PL 1994) og excl. moms

FFL	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Forv. ibrugtag-ningsår	Restudgift ultimo BO3
1978	0,0	0,0	1,5	58,4																	121,4	* 1984	61,4
1979		0,0	0,0	0,0	0,0																118,4	?	27,8
1980			0,0	1,2	26,2	26,2															145,0	1986	91,2
1981				1,3	26,1	26,1	27,4														145,6	1986	84,6
1982					23,0	23,0	24,2	30,8													142,8	1987	29,8
1983						0,0	0,3	25,9	25,9												145,6	1988	93,5
1984							0,0	0,0	0,0	1,0											149,0	?	147,6
1985								0,0	0,0	0,9	12,5										148,6	?	135,0
1986									0,0	0,9	12,8	36,1									216,8	1993/94	167,1
1987										0,0	0,0	0,0	0,7								224,2	1994	223,2
1988											0,0	0,0	0,0	55,3							210,7	1994/95	155,2
1989												0,0	8,4	25,7	51,5						218,2	1994/95	132,8
1990													0,0	0,0	65,8	0,0					171,7	1995	106,0
1991														0,0	0,0	0,0	59,5				175,2	1995	115,7
1992															0,0	0,0	93,5	93,5			210,7	1995	21,5
1993																3,5	0,8	1,8	52,2		155,5	1998	94,6
1994																	28,8	61,6	56,4	49,1	202,7	1998	0,0

* Forventet slutår

Arbejdsnotat 3

Fjernstyrings central for S-tog (DIC-S)

1. Indledning

Arbejdsgruppens undersøgelse omfatter det projekt, som på bevillingslovene er budgetteret som »Ny drifts- og informationscentral incl. sikringsanlæg, S-tog«.

DIC-S er et projekt, som (1994) endnu er under projektering.

Formålet med DIC-S-projektet er at udskifte det gamle fjernstyringssystem for Københavns S-bane med et nyt og teknologisk tidssvarende system. Fjernstyringssystemet sikrer, at køreplanen så vidt muligt afvikles som planlagt, og at centralen i uordenssituationer bedst muligt kan genoprette regulariteten. Endvidere sikrer fjernstyringssystemet, at passagerinformation gives i overensstemmelse med den øjeblikkelige trafikale tilstand.

Størstedelen af den københavnske S-bane er idag fjernstyret fra et mere end 20 år gammelt og teknologisk forældet anlæg. Driftssituationen er usikker, dels fordi anlæggets elektromekaniske dele er stærkt nedslidte; men også fordi fejlfinding og vedligeholdelse er stærkt afhængig af enkeltpersoner hos den oprindelige leverandør, og fordi der ikke længere produceres reservedele til anlægget.

Som følge afen række alvorlige nedbrud blev der i 1991 gennemført stabiliserende forbedringer af det eksisterende anlæg. Derved blev anlæggets pålidelighed forbedret i en sådan grad, at DSB siden 1991 har været forskånet for flere omfattende nedbrud. DSB vurderer dog ikke at kunne forlade sig på, at denne situation kan opretholdes i mange år fremover, hvorfor DSB søger DIC-S projektet gennemført.

Arbejdsgruppens gennemgang koncenterer sig primært om delprojektet DIC-S' etablering.

2. Hændelsesforløb

1988:
En første projektbeskrivelse for DIC-S behandles af direktionen på et møde i oktober.

En indstilling fra S-togsdivisionen går på reinvestering af det nuværende DC-Nær fjernstyringscentral. Et sandsynligt skøn for projektets samlede omkostninger er 250 mill.kr. S-togsdivisionen er projektansvarlig.

På dette tidspunkt omfatter projektet følgende:

- Forbedret betjeningsflade
- Nye bygninger/nye lokaler
- Fjernstyring af samtlige S-banestationer og -strækninger
- Udvidet datamatstyring med udstyr til afdækning af trafikale konflikter
- Fjernstyring af kørestrøm
- Overordnet disponering af toggangen
- Automatisk information af passagerer og personale via farveskærme
- Disponering af tog-, fejlretnings- og servicepersonale
- Disponering af S-togsmateriel

S-togsdivisionens indstilling tages til efterretning med henblik på at iværksætte indledende projektbeskrivelse samt etablering af styregruppe for ovenstående.

1989:
I september foreligger en fase 0 rapport. Projektet forudsætter investering på 357 mill.kr. Projektet er udvidet i forhold til 1987-planerne og dækker nu tillige:

- Levetidsforlængelse af eksisterende fjernstyringssystem
- Fjernstyring af lille Nord (Hillerød-Helsingør)
- Udvidet datamatstyring med simulations- og træningssystemer
- Integration af S-baneradio og sikkerhedstelefoner

Fase 0 behandles på styregruppemøde i december måned.

1990:
En såkaldt Fase 2 rapport udarbejdes i oktober måned. Den beskriver nu 2 alternativer:

a) Et reinvesteringsprojekt, hvor DSB opererer med en investeringsramme på 261 mill.kr. Reinvesteringsprojektet svarer stort set til omfanget af fase 0 rapporten. Projektet er dog excl. levetidsforlængelse og excl. ny bygning, hvor omkostningerne anslås til mellem 5 og 48 mill.kr. alt efter ambitionsniveau.

b) En såkaldt levetidsforlængelse til 275 mill.kr.

Levetidsforlængelsesprojektet har teknisk set det samme indhold som Reinvesteringsprojektet. Levetidsforlængelsesprojektet adskiller sig dog fra reinvesteringsprojektet ved at:

- have en længere implementeringsperiode
- udskiftningen af fjernstyringssystemets moduler foretages successivt i etaper
- udbygningen af det fjernstyrede område foretages successivt i etaper

Levetidsforlængelsen skal udføres på et anlæg i drift gennem et antal successive ændringer, etaper og tilføjelser, således at anlægget ender med at være totalt udskiftet. Derfor udgør levetidsforlængelsen i sig selv en reinvestering, men skal udføres på et anlæg i drift. Dette gør projektet dyrere end det rene reinvesteringsprojekt.

Fordi betjeningspersonalet vil opleve en etapevis udskiftning som en »levetidsforlængelse« af det eksisterende udstyr, får projektet navnet Levetidsforlængelsesprojektet.

Styregruppen vedtager at arbejde videre med reinvesteringsprojektet. Levetidsforlængelsesprojektet forkastes. Forventet ibrugtagning af reinvesteringsprojektet er på dette tidspunkt 1. januar 1993.

S-togsdivisionen kan dog kun acceptere investering på 100 mill.kr. og helst kun 50 mill.kr.

Elektrotjenesten anmoder efterfølgende om ca. 300.000 kr. til at udarbejde en funktionsbeskrivelse på første etape. Anmodningen afslås af S-togsdivisionen, hvorefter Elektrotjenesten standser arbej-

det på grund af manglende bevillinger. De medarbejdere, der er tilknyttet projektet, overflyttes til andre opgaver.

jan - maj 1991:
Frem til maj udarbejder S-togsdivisionen trafikal kravspecifikation, som indeholder S-togsdivisionens krav og ønsker til det nye system.

juni 1991:

Hele DIC-S projektet restruktureres.

Det oprindelige projekt opsplittes i 3 dele:

* Etablering (projekttj.),
* Administrative EDB-systemer (EDBtj.) samt
* Info- og overvågningssystemer. (S-togsdiv).

DIC-S etablering dækker nu følgende:

- Forbedret betjeningsudstyr
- Udvidet transmission
- Fjernstyringsområdet udvides med Nordbanen og Ballerup - Frederikssund
- Integration af S-baneradioen og sikkerhedstelefoner
- Overordnet disponering af toggangen også på længere sigt
- Forbedret information af passagerer
- Nye lokaler

I konsekvens af, at S-togsdivisionen tilkendegiver kun at kunne acceptere en investering på 100 mill.kr., og helst kun 50 mill.kr., gennemfører projekttjenesten en intern og foreløbig vurdering af et muligt projektomfang. Resultatet er 153 mill.kr.

I KØ indmeldes projektet med en reservation på 120 mill.kr. Denne indmelding udgør et kompromis mellem S-togsdivisionen og Projekttjenesten. KØ godkender en KOP, hvor aktiviteterne er beskrevet detaljeret for 1991 og i overordnede træk for 1992 og årene frem. DSB forventer at kunne detaljere denne overordnede beskrivelse i løbet af efteråret 1991 efter afholdt udbudsrunde.

Efter modtagelse af tilbud og evaluering skal der således udarbejdes et mere præcist estimat ved den såkaldte »successive metode«.

Estimatet skal foretages til 90% sandsynlighed. Dette estimat vil da danne grundlag for den endelige KOP.

Som følge af afdækkede erfaringer med de elektrotekniske projekter efter deres overførsel til projekttjenesten (Hobro og Ringsted), ønsker DSB's ledelse, at der i stigende grad satses på en strategi om i videst muligt omfang at benytte standardsystemer og driftsprøvede hyldevarer.

Der gennemføres uafhængigt af projekt DIC-S såkaldte 'stabiliserende forbedringer' på det eksisterende anlæg. Dette dæmper presset for reinvesteringer. De stabiliserende forbedringer gennemføres i løbet af efteråret, og afsluttes i december. Virkningen af de stabiliserende forbedringer viser sig først i løbet af 1992.

dec 1991:
Kravspecifikation foreligger.

Driftsoplægget og de trafikale krav er nu konverteret til et antal fyldestgørende, specifikke og tekniske krav og til et udbudsmateriale, som tillader DSB at gå i et begrænset udbud vedrørende etablering af en ny drifts- og informationscentral.

På dette tidspunkt antager DSB, at

> »... projektet af markedets førende leverandører med en tilstrækkelig stor sikkerhed kunne gennemføres til en fornuftig pris og inden for en rimelig tid. Forudsætningen var, at leverandørerne anvendte en passende mængde driftsprøvede standardmoduler i de tilbudte fjernstyringssystemer i form af allerede eksisterende hyldevarer«.

Der afholdes orienteringsmøde med potentielle leverandører. DSB lægger her vægt på standardsystemer og - produkter.

I aftale mellem projekttjenesten og S-togsdiv., bekræftes det, at udbudsmaterialet er dækkende overfor og til fulde opfylder S-togsdivisionens fremsatte ønsker og krav.

DSB har overfor Arbejdsgruppen oplyst, at det ikke ved udsendelse af udbudsmaterialet var endeligt afklaret, i hvilket omfang de indbudte virksomheder kunne opfylde de af DSB formulerede tekni-

ske krav ved at tilpasse deres driftsprøvede standardsystemer og hyldevarer.

DSB forventede, at virksomhederne ville være opmærksomme på dette aspekt, som også blev fremhævet ved leverandørmødet; men dette viste sig senere ikke at være tilfældet.

Projektet udbydes til 4 inviterede tilbudsgivere.

jan - apr 1992:
Et revideret internt budget for DIC-S Etablering viser 233 mill.kr. excl. allerede forbrugte midler på budgettidspunktet.

Tilbud modtages i april fra ABB og Siemens (efter 1 måneds forlængelse efter ønske fra ABB).

juli 1992:
Omfattende evalueringsprocedure og kontraktsondering igangsættes.

DSB erkender på dette tidspunkt, at man på trods af et ønske om det modsatte vil blive den første jernbaneforvaltning i verden til at realisere et så avanceret fjernstyringssystem, for så vidt angår teknologi, funktioner og brugergrænseflade.

okt 1992:
Leverandørvurderinger og kvalitetsaudit foretages.

Konklusionen herpå er, at begge tilbudsgivere har lagt vægt på de tekniske krav, hvorimod de mere »administrative og de kvalitetspolitiske krav kun i ringe omfang har været tilgodeset«. Genbruget af eksisterende programmel er yderst ringe, og begge tilbudsgivere har set sig nødsaget til at afsætte - i forhold til deres organisatoriske og økonomiske styrke - betragtelige ressourcer til programmeludvikling.

Ifølge DSB var

> »... evalueringsfasen ... præget af stigende erkendelse af, at de tilbudte projekter indeholdt store mængder nyudvikling, ... at der i indkøringsfasen ville opstå alvorlige driftsproblemer og at de traditionelle børnesygdomme ville strække sig langt ind i garanti- og driftsperioden«.

Det vurderes derfor i DSB, at - såfremt man ønsker at gøre brug af de angivne tilbud - må man fravige sin strategi vedrørende anvendelse af standardsystemer, ligesom leverandørens organisation skal styrkes.

DSB har overfor Arbejdsgruppen oplyst, at disse vurderinger og en alt for stor udviklingsindsats samt en væsentlig overskridelse af projektets oprindelige økonomiske måltal var årsagen til, at DSB senere sagde nej tak til begge tilbud.

jan 1993:
På et internt møde giver S-togsdivisionen udtryk for den opfattelse, at den eksisterende driftscentral på etableringstidspunktet havde et yderst avanceret fjernstyringssystem. DIC-S skal leve op til det samme, og må

> »... med den eksisterende kravspecifikation nødvendigvis være et udviklingsprojekt uanset leverandørvalg«.

marts 1993:
En vurdering af de oprindelige tilbud modtaget fra ABB og Siemens viser nu at ville medføre investeringsbehov på 347 mill.kr. Gennemførelsestid estimeres til 6 år. Dette beløb vil ganske overskride DSB's betalingsvilje.

Projekttjenesten opstiller handlingsplan om

- at aflyse udbudsforretningen
- at satse på et mindre ambitiøst system, baseret på en kritisk gennemgang af egne fremførte krav, større vægt på 'godt nok', større vægt på kompetent leverandørorganisation samt trinvis opbygning af reduceret løsning.

Projekttjenesten indstiller til direktørmøde, at de indkomne tilbud afvises pga. pris og projektrisiko, og at der arbejdes videre med ovenstående handlingsplan samt at undersøge mulighederne for levetidsforlængelse.

Indstillingen tages til efterretning af direktørmødet.

april 1993:
ABB angiver (ifølge DSB uopfordret) alternative løsningsmuligheder, der skulle kunne imødekomme DSB's ønsker om standardprogrammel/hyldevarer.

Direktørmødet aftaler, at projekttjenesten skal afgive foreløbig vurdering af ABB's nye tilbud til brug for direktørmøde i maj måned.

maj 1993:
Danmarks Teknologiske Institut konkluderer i en rapport restlevetiden på det eksisterende fjernstyringsystem til 3 år, måske endog 5 år.

Projekttjenesten indstiller, at der gennemføres en analyse vedr. stabilisering af det eksisterende fjernstyringssystem samt af et standardsystem (hyldevare) trinvist opbygget.

Direktørmødet godkender (også i lyset af vurderingen af ABB's tilbud) projekttjenestens indstilling og indikerer, at projektet ikke kan forvente at disponere over mere end ca. 150 mill.kr. fra kontraktunderskrift til første reducerede etape.

juli 1993:
Der afholdes internt orienteringsmøde arrangeret af projekttjenesten, der anbefaler, at der ikke foretages yderligere undersøgelser af mulighederne for levetidsforlængelse.

Det vurderes (vedrørende EF's licitationsregler), at forhandling med ABB og Siemens om alternative løsninger ikke vil være en fortsættelse af igangværende udbudsrunde. Forhandling med leverandørerne om standardvare/hyldevare skal derfor udbydes på ny.

Tilbudsgivere underrettes skriftligt om aflysning af tilbudsgivningen.

Projekttjenesten gør status. Projektet opdeles nu i

a) stabilisering og

b) etapevis udbygning med »hyldevarer«.

Der gennemføres samtaler med potentielle leverandører.

sept 1993:
Med en forventning om, at resultatet af ABB Signal A/S' stabiliseringsundersøgelse vil være et tilbud om driftsgaranti i 5 år, udarbejder projektet et forslag til en projektplan, der i videst muligt omfang tager hensyn til den bevillingsmæssige situation.

Projektets prisestimat er nu 150 mill.kr. for trinvis opbygning (etape 1).

Der er enighed mellem S-togsdivisionen og Projekttjenesten om det hensigtsmæssige i at gennemføre projektet ved en reduceret og trinvis opbygning af et nyt fjernstyringssystem under anvendelse af driftsprøvede standardsystemer implementeret ved hyldevarer.

okt 1993:
Ny udbudsforretning i medfør af gældende EF-regler er nu forberedt. Der er konciperet et udkast til EF udbud efter reglerne for »udbud med forhandling efter forudgående offentliggørelse«.

Materialet er suppleret med en funktionel kravspecifikation.

Status er nu, at ABB har tilkendegivet at ville give en driftsgaranti på eksisterende anlæg 3 år endnu. Inden for denne tidshorisont satses derfor på at kunne etablere nødanlæg som første trin i opbygningen af et nyt reduceret anlæg.

3. Arbejdsgruppens bemærkninger

DIC-S projektet er et eksempel på et projekt, hvor DSB i forløbet har taget ved lære af erfaringerne fra Hobro og Ringsted.

Et oprindeligt særdeles ambitiøst projekt er nu søgt neddroslet til et mere realistisk projekt baseret på DSB's nye strategi med afprøvede standardvarer/hyldevarer. Det er dog endnu ikke lykkedes DSB at omsætte denne strategi i praksis i form af et færdigt anlæg.

Erkendelsen af nødvendigheden af at anvende hyldevarer har været lang tid om at slå igennem i DSB. Eksempelvis er det i december 1992 ikke muligt at nå frem til en fælles indstilling til styregruppe og direktion vedrørende projektet:

»... Projekttjenesten mener, at man med strategi 1 både kan tage hensyn til Rekvirentens krav, samt tilgodese ønsket om genbrug af driftsprøvet programmel... Denne strategi tilgodeser ifølge projekttjenesten bedst hyldevare-princippet...

... S-togsdivisionen kan ikke gå ind for strategi 1, idet den foreslåede leverandør ifølge S-togsdivisionen ikke har forholdt sig tilstrækkeligt præcist til de udsendte kravspecifikationer, og klart er underlegne på områderne brugeranvendelighed, forståelse for opgaven, teknisk løsning og vedligeholdelse...«

(Mødereferat fra DIC-S gruppen, dateret 13. november 1992).

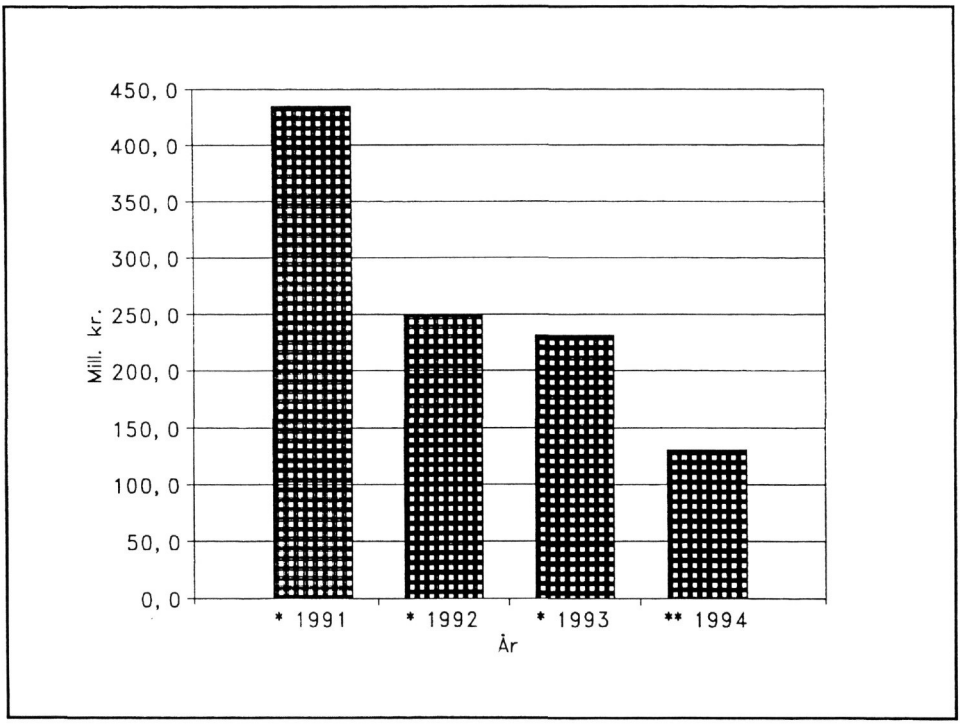
I januar 1993 giver S-togsdivisionen udtryk for, at DIC-S med den eksisterende kravspecifikation nødvendigvis må være et udviklingsprojekt uanset leverandørvalg.

Først i marts 1993 synes der at være skabt fælles fodslag om et mindre ambitiøst projekt baseret på en kritisk gennemgang af egne fremførte krav, større vægt på »godt nok«, større vægt på kompetent leverandørorganisation samt trinvis opbygning af reduceret løsning.

DSB har overfor arbejdsgruppen anført, at anvendelse af driftsprøvede standardsystemer og hyldevarer er en strategi, som blev udformet i forbindelse med dannelsen af den nuværende Projekttjeneste. I forbindelse med denne reorganisation i 1991 overtog Projekttjenesten et antal tunge elektrotekniske projekter, herunder DIC-S etablering. Det er ifølge DSB derfor heller ikke overraskende, at det tager en vis tid at implementere hyldevarestrategien.

Om sammenhængen mellem intern budgettering og bevillingslovsoplysningerne

Figur 1: Forventet totaludgift til fjernstyringscentral (DIC-S). Faste pricer, excl. moms.



De forventede totaludgifter til DIC-S iflg. finansloven fremgår af ovenstående figur 1.

Som allerede gennemgået fortæller figuren en historie om et ambitiøst projekt, der dog - inden projektet for alvor går i gang - neddrosles til et mere »realistisk« niveau.

Internt budgetteres i DSB med følgende udgifter til projektet idet det dog bemærkes, at budgetterne - bortset fra KØ-bevillingen i juni 1991 - er foreløbige estimater som led i en proces:

Februar 1988: 250 mill.kr. for det samlede DIC-S projekt

September 1989: 357 mill.kr. for det samlede DIC-S projekt, på nogle punkter udvidet ifht. februar 1988.

Oktober 1990: 261 mill.kr. excl. omkostninger til bygninger.

Juni 1991: KØ-bevilling på 120 mill.kr. som en foreløbig reservation i økonomisystemet. Totalt budgetteres med 151 mill.kr. og kun til projekt DIC-S Etablering.

Januar 1992: Et internt prisoverslag for DIC-S Etablering viser 233 mill.kr.

Marts 1993: En vurdering af de indkomne tilbud giver et prisestimat for DIC-S Etablering på 347 mill.kr.

September 1993: Et internt prisestimat for et reduceret, etapevist opbygget projekt (»hyldevare«) viser 150 mill.kr.

Ved at sammenholde oplysningerne om den interne budgettering og oplysningerne på bevillingslovene synes der at være en række uoverensstemmelser:

Ad FFL91:
På FFL91 anføres projektet »Ny drifts- og informationscentral incl. sikringsanlæg, Hellerup - Valby« (lbnr. 9.2. A) til en totaludgift på 402,3 mill.kr. med restudgift pr. 1/1 1991 på 286,0 mill.kr.

Dette indikerer et forbrug før 1991 på ca. 116 mill.kr mod reelt konstateret 13,3 mill.kr.

Der foreligger ikke dokumentation, der kan belyse den anførte totaludgift på 402 mill.kr. DSB anfører, at de 13,3 mill.kr. i forbrug for 1991 er de efterfølgende konstaterbare. De 116 mill.kr. er det i april-90 skønnede.

Ad FFL92:
* På FFL92 indikeres et forbrug før 1992 på ca. 83 mill.kr.

Ifølge ØKS er det samlede forbrug før 1992 på hele DIC-S (etablering, EDB, info-systemer) ca. 28 mill.kr.

* Af anmærkningerne til FL92, kt. 32.9.2. A. fremgår bl.a. følgende:

> »... Men der sker modernisering og udvidelse af sporanlæggene for S-tog ved København H, herunder etablering af et yderlige-

re trafikspor fra Hovedbanegården til Køgebugt-banens afgrening fra Valbybanen øst for Enghave station. Det ekstra spor vil lette den daglige trafikafvikling og reducere tidsforbruget til genskabelse af regelmæssig trafik efter forsinkelser. Etablering af den ekstra sporforbindelse nødvendiggør en i øvrig tiltrængt fornyelse af Dybbølsbro station, som er medtaget under denne budgetpost...«

DSB har oplyst overfor arbejdsgruppen, at det beskrevne projekt ikke vedrører DIC-S. Der foreligger ikke nogen dokumentation for årsagen til tekstens optræden her.

Ad FFL93:

* På FFL93 indikeres et forbrug før 1993 på ca. 119 mill.kr.

Ifølge ØKS er det samlede forbrug før 1993 ca. 30 mill.kr.

Heraf vedrører de 15 mill.kr. ifølge DSB DIC-S etablering, hvor pengene er brugt til forundersøgelser, udarbejdelse af udbudsmateriale, evaluering af tilbud samt fremstilling af prototype for betjeningsflade.

Herudover er der på projekt DIC-S Administrative EDB-systemer forbrugt ca. 3 mill.kr. og på projekt DIC-S Information og Overvågning forbrugt ca. 2,5 mill.kr.

Endelig er der i perioden fra 1988 til juni 1991 forbrugt ca. 11,5 mill.kr. på det samlede DIC-S projekt, som på dette tidspunkt endnu ikke var opdelt på delprojekter. DSB har over for arbejdsgruppen oplyst, at beløbet er medgået til dækning af lønudgifter til DSB-ansatte og konsulenter ved den indledende skitsering, som er foretaget i projektets tidlige faser. Af beløbet er endvidere afholdt udgifter til en lokaliserings- og lokaledisponeringsundersøgelse.

* På FFL93 er den forventede ibrugtagning nu rykket frem fra 1994 til 1993.

DSB har overfor Arbejdsgruppen anført, at der forudsættes gradvis ibrugtagning. Derfor er 1993 - på baggrund af de daværende tidsplaner - ikke forkert. 1993-96 ville dog have været mere fyldestgørende ved at vise både tidspunkt for begyndende ibrugtagning og endelig afslutning.

Ad FFL94:

* På FFL94 er den forventede totaludgift nu ændret fra 226 mill.kr. (FL93) til 131 mill.kr.

DSB har overfor arbejdsgruppen anført, at det i marts 93 fremkomne interne prisoverslag på 347 mill.kr. for ledelsen lå ud over det realiserbare, hvorfor det besluttedes på ÆF 94 at indarbejde en betalingsvilje på 125-150 mill.kr.

* Den forventede ibrugtagning anføres nu til 1998 (mod 1993 på FL93).

DSB har overfor arbejdsgruppen forklaret dette med 'Bevidstheden om, at der i en eller anden udstrækning må begyndes forfra med projektet'.

På baggrund af ovenstående er det arbejdsgruppens vurdering, at der i anmærkningerne til bevillingslovene optræder en række unøjagtige - og vedrørende oplysningerne om Dybbølsbro Station forkerte - oplysninger. Finansministeriets bevillingsmæssige gennemgang synes i denne sammenhæng ikke at have været optimal.

4. Arbejdsgruppens sammenfattende konklusioner

På baggrund af ovenstående gennemgang skal arbejdsgruppen anføre følgende:

* DIC-S projektet er fra begyndelsen særdeles ambitiøst anlagt. Men DSB har her efterfølgende formået at tilpasse projektet til den nu erkendte nødvendighed af at indrette DSB's ambitioner efter markedets muligheder- og ikke som tidligere - at forsøge at tilpasse markedet til DSB's ambitioner.

* Erkendelsen af nødvendigheden af at anvende hyldevarer har imidlertid været lang tid om at slå igennem i DSB.

Dette viser sig bla. ved, at DSB ikke - trods ønske herom - i første udbudsrunde formår at få de indbudte leverandørvirksomheder til at give tilbud, der primært baserer sig på tilpasning af allerede

driftsprøvede standardsystemer og hyldevarer, men i stedet indeholder store mængder nyudvikling.

Endvidere giver det sig udslag i, at der først i marts 1993 synes skabt enighed internt i DSB om hyldevarestrategien.

* Den endelige erkendelse af behovet for en hyldevare nødvendiggør en ny udbudsforretning i slutningen af 1993.

Arbejdsgruppen må således konstatere et væsentligt forbrug af tid i projektet, som startes i 1988, men i 1994 stadig kun er i projekteringsfasen.

* Konsekvensen af ovenstående - og de heraf følgende til stadighed ændrede planer for projektet - er, at det projekt, der gives oplysninger om på Finansloven 4 år i træk, ikke realiseres.

Fjernstyringscentral DIC-S: Budgettering på bevillingslovene og forventet færdiggørelsestidspunkt.

Mill. kr. PL-1994 og excl. moms

FFL:		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Ialt	Forv. ibrugtag-ningsår	Restudgift ultimo BO3
1990		14,1	46,4	72,7	70,7					?	?	?
* 1991	9.2.A		31,3	60,7	62,7	69,4				391,7	1996	54,2
* 1992	9.2.A			74,6	44,6	28,7				225,4	1994	0,0
* 1993	9.2.A				65,6	25,4	3,8	2,9		205,5	1993	0,0
** 1994	46.1					2,9	24,1	33,2	30,3	116,4	1998	0,0

* Tallene er fra FL-publikationer

** Projektet er under revudering

Arbejdsnotat 4
Transmissionsanlæg

1. Transmissionsanlæg

I løbet 1980'erne begynder DSB blandt andet som led i elektrificeringsprojektet at indføre lyslederteknologi i transmissionssystemer. Fra 1987 besluttes det gradvist at indføre lyslederteknologi langs de vigtigste banestrækninger.

Transmissionsanlæg formidler information og data i tilknytning til banedriften. Data vedrører styring af togene, administrative data, data til brug for information af publikum mv. Data til brug for fjernstyringen af trafikken (signalinformation), stiller meget store krav til transmissionskvalitet og kræver i praksis egne transmissionsveje (eget fiber i kabel).

Anlæggene udgøres af sender- og modtagerudstyr, kabler og knudepunktsudstyr, hvor kabler forgrenes samt anlæg til overvågning og kontrol af signaltransmissionen. Komponenter indkøbes af DSB, som efterfølgende foretager installation.

Etablering af anlæggene omfatter:

1. Projektering
2. Nedlægning af kabel
3. Afgrening
4. Tilslutning af kommunikationsudstyr (sender/modtagerudstyr)
5. Installation af overvågningsanlæg

En oversigt over transmissionsanlæggenes udformning og bestanddele er udarbejdet af DSB i notat af 19. oktober 1993, bilagt arbejdsnotatet som bilag 1.

Arbejdsgruppens undersøgelse omfatter DSBs erstatning af det gamle transmissionsnet bestående af kobberkabler med lysleder-

kabler og det tilknyttede sende/modtage- og overvågningsudstyr. Undersøgelsen omfatter den del af transmissionssystemets udskiftning/etablering, som på bevillingslovene er budgetteret som 'Forbedring af transmissionsforholdene på strækningerne' under 'Faste nyanlæg: Diverse bygnings- og sikringsarbejder' på DSBs anlægskonti. Transmissionsanlæg er tillige etableret som led i andre projekter. Bevillingsmæssige forhold vedrørende anlæg etableret som led i andre projekter er ikke undersøgt af arbejdsgruppen.

2. DSBs transmissionsprojekt

2.1. Baggrund for iværksættelse af transmissionsprojektet

Med transmissionsprojektet går DSB som et af de første baneselskaber i verden fra kobberkabler til lyslederteknologi. Projektet repræsenterer således et teknologisk spring, der har til formål at øge kapacitet og transmissionshastighed samt forbedre grundlaget for at øge anvendelsen af datamatbaseret teknologi.

Transmissionsprojektet er ikke et udviklingsprojekt i traditionel forstand (udviklingskontrakt med leverandør), idet DSB afventer, at virksomheder i branchen på eget initiativ udvikler materiel, som DSB herefter indkøber og installerer.

Projektet blev iværksat i 1987. Baggrunden for iværksættelsen var dels et behov for at sikre, at transmission ikke forstyrres af induceret strøm fra køreledningsanlæg opsat som led i elektrificeringsprojektet, dels et generelt behov for at øge transmissionssystemets kapacitet. Anvendelse af ny lyslederteknologi blev vurderet at kunne indfri begge behov. Ved teleselskaberne var en parallel udvikling i gang i samme periode.

2.2. Forretningsmæssigt grundlag

Transmissionsanlæg til brug for fjernstyringen af driften er DSB af praktiske og sikkerhedsmæssige årsager henvist til selv at forestå. DSB vurderer videre, at etablering af eget transmissionsanlæg (fremfor leje hos teleselskaberne) indebærer en række praktiske

fordele. Med eget anlæg bliver etablering og drift uafhængigt af andre hensyn end snævert jernbanemæssige. Hertil kommer en forventning om økonomiske fordele:

DSB antog, at transmissionsanlæg baseret på lyslederteknologi ville være en økonomisk fordelagtig investering: Udover at øge kapacitet og den hastighed, hvormed der kan kommunikeres, forudså DSB betydelige besparelser i abonnementsafgifter til teleselskaberne. DSB forventede en årlig forrentning af investeringen på mellem 9 og 28 pct. over en 15-årig periode, afhængigt af væksten i DSBs transmissionsbehov og udviklingen i abonnementpriser. DSB skønnede således, at fornyelse af transmissionsanlæg var en forretningsmæssigt fornuftig disposition.

Med opbygning af et lyslederbaseret transmissionsanlæg langs de vigtigste banestrækninger i Danmark etableres et net, som teknisk giver DSB mulighed for at sælge overskudskapacitet i konkurrence med teleselskaberne. Danske regler på området forhindrer en sådan udnyttelse idag.

3. Igangsætning af transmissionsprojektet 1987

Indførelse af lyslederteknologi på DSBs transmissionsnet begyndte i midten af 1980'erne. Den 21. april 1987 startes det egentlige samlede transmissionsprojekt med godkendelse af KOP (kravspecifikation og projektbeskrivelse).

3.1. Kravspecifikation

Kravspecifikation er i første KOP formuleret således:

Driftens krav:
1. Forøget kapacitet i transmissionsnettet
   a. Mindre ventetid for såvel telefontrafikken som datatrafikken
   b. Hurtigere etablering af nye abonnenter/forbindelser/tjenester
   c. Mulighed for højere datahastigheder
   d. Fejlsituationer kan håndteres
2. Mulighed for sammenkobling med andre telenet.

Elektrotjenestens krav:

1. Mindst mulig vedligeholdelse
2. Digitalt synkront net
3. Fleksible udvidelsesmuligheder
4. Immuniseret overfor eldrift.

Behovet for transmissionskapacitet til brug for fjernstyring, som skal opfylde skærpede sikkerhedsmæssige krav ('fail safe'-transmission), nævnes ikke i KOP'ens kravspecifikation, men nævnes i forbindelse med omtale af den forventede anvendelse af de fibre, som kablerne indeholder. Overvejelser om alternativt at leje transmissionskapacitet hos teleselskaberne synes ikke at have indgået i beslutningsgrundlaget, idet det hos DSB har været forudsat, at DSB skulle råde over eget transmissionsanlæg.

KOP'ens kravspecifikation ændres ikke i sin substans i projektperioden. Kravspecifikationen omfatter ikke krav til elementer i transmissionsanlæg etableret som led i andre projekter, fx elektrificeringsprojektet.

3.2. Forventet totaludgift/ibrugtagning

Fra start er transmissionsprojektet forudsat at kunne etableres over en 7-årig periode. De samlede udgifter anslåes til knap 90 mill.kr. (1994-priser) med størstedelen af forbruget koncentreret i perioden 1988-91.

3.3. Projektomfang

Etablering af transmissionsanlæg indebærer følgende anskaffelser:

1. Optisk fiberkabel (oprindeligt med 8, senere 12 fibre)
2. Linieterminaler (sender/modtagerudstyr)
3. PCM multiplexudstyr (afgrener signaler ved større stationer)
4. Knudepunktscentraler (til lokal telefonbetjening)
5. Datanetswitch enheder (afgrener signaler ved mindre stationer)
6. Centrale overvågningsanlæg (som overvåger, at transmissionen sker fejlfrit og muliggør indgriben og fejlretning ved fejl)

I tele- og elektronikindustrien sker der i perioden en relativ hurtig udvikling af standarder mv. vedrørende lyslederteknologien generelt, som det oprindelige DSB-projekt i en række væsentlige forhold ikke tager højde for. Valg af nye komponenter nødvendiggør til tider ganske omfattende ændringer i de anlæg, som etableres tidligst.

Såvel lysledere som knudepunktsudstyr er standardvarer, som kan bestilles umiddelbart fra producenten. Dette er udnyttet i projektet.

På tidspunktet for projektets igangsættelse forestod på visse felter et udviklingsarbejde hos leverandører, hvis færdiggørelse DSB måtte afvente:

* Kabeltype var afklaret fra projektstart. Der skiftedes dog kabeltype i 1988.

* Udstyr til signalafgrening var ikke valgt.

* Leverandørers udvikling af overvågningsanlæg var ikke påbegyndt.

Udvikling af overvågningsanlæg ordredes ikke af DSB, men DSB afventede, at leverandører hver for sig og i fællesskab blev enige om standarder for overvågning.

Projektet omfattede de hovedstrækninger, som ikke på kort sigt var forudsat udbygget med lysledere/digital kommunikation som led i elektrificeringsprojektet. På flertallet af de strækninger, som projektet omfattede, var flere elementer allerede etableret. Her var det projektets opgave at færdiggøre udbygningen.

Transmissionsprojektet omfattede fra projektets start i 1987 anlæg langs 12 strækninger, omfattende ialt 656 km. Som anført oven for, består transmissionsanlæg af ialt 6 dele. For flertallet af strækningerne var visse dele af transmissionsanlæggene forudsat anlagt og finansieret af andre projekter. Nedenfor er opgjort hvilke dele af anlæggene, der på de enkelte strækninger var forudsat installeret og finansieret af transmissionsprojektet ved projektets start. Øvrige dele er etableret eller er under etablering i 1987.

Strækning	1	2	3	4	5	Færdigt
* København-Roskilde				x		1988
* København-Køge	x	x	x			1992
* Ringsted-Næstved		x	x		x	1988
* Ringsted-Korsør					x	1988
* Nyborg- Fredericia	x	x	x	(x)	x	1989-90
* Fredericia-Lunderskov	x	x	x		x	1990
* Lunderskov-Esbjerg					x	1991
* Lunderskov-Padborg	x	x	x		x	1991
* Fredericia-Århus	x	x	x	(x)	x	1990
* Århus-Randers	x	x	x		x	1992
* Randers-Aalborg		x	x		x	1992
* Roskilde-Lejre					x	1988

Numrene 1-5 henviser til anlæggenes enkelte dele:

1. Optisk fiberkabel (oprindeligt med 8, senere 12 fibre)
2. Linieterminaler (sende/modtagerudstyr)
3. PCM multiplexudstyr (afgrener signaler ved større stationer)
4. Knudepunktscentraler (til lokal telefonbetjening)
5. Datanetswitch enheder (afgrener signaler ved mindre stationer)
6. Centrale overvågningsanlæg er forudsat etableret på samtlige strækninger som led i transmissionsprojektet.

Markering »x« betyder, at den pågældende del af transmissionsanlægget på strækningen er omfattet af transmissionsprojektet.

4. Status

Ved udgangen af 1993 udestår for enkelte af strækningerne installation og ibrugtagning af overvågningsanlæg. Arbejderne ventes færdiggjort medio 1994.

Alle væsentlige komponenter til den resterende udbygning er bestilt og al teknologi er idag kendt.

Projektet har på en række områder fået et andet omfang end planlagt ved projektets start. Når bortses fra overvågningsanlæg er status primo 1994 for etablering af projektets øvrige elementer som opgjort neden for:

Strækning	1	2	3	4	5	6
* Helsingør-København	–	–	–		x	x
* København-Roskilde				x		x
* Roskilde-Køge-Næstved		–	–		–	–
* Roskilde-Korsør		–			x	–
* Ringsted-Næstved	(x)	–	–		–	–
* Nyborg-Fredericia	x	x	x	(x)	x	x
* Fredericia-Lunderskov	x	x	x			x
* Lunderskov-Esbjerg					x	x
* Fredericia-Århus	x	x	x	x	x	x
* Randers-Aalborg		x	x		x	–

»x« markerer, at denne del af anlægget er etableret, »–« markerer, at arbejdet er igang.

Strækningerne omfatter ialt 579 km, altså 77 km mindre end forudsat ved projektstart. Anvendelse af spor-km er dog en usikker metode til vurdering af »hvor meget DSB har fået for pengene«. Udover strækningsafhængige elementer, fx kabler, består transmissionsprojektet af elementer, (afgreningsudstyr og knudepunktscentraler) som tillige er afhængige af specielt trafikintensiteten. Projektet er endvidere etableret med anden og nyere teknologi end først planlagt.

Strækningen København-Køge er udtaget ved direktionsbeslutning i 1989. Strækningerne Århus-Randers og Lunderskov-Padborg er udtaget af projektet ved direktionsbeslutning i oktober 1990. Der findes ikke opgørelser over, hvilke udgifter, der er afholdt på strækninger, der senere er udtaget af projektet.

Strækningen Helsingør-København er under totalrenovering. Dette var ikke forudsat i det oprindelige projektforslag. Strækningen blev etableret med en tidlig teknologi, som af tekniske grunde ikke kan bringes til at fungere sammen med de øvrige anlæg, som blev etableret med en senere teknologi. Anlægget incl. kabel udskiftes derfor.

På strækningerne Roskilde-Køge-Næstved og Roskilde-Korsør er udført arbejder med ændring eller udskiftning af bestående anlæg. På Fyn blev indkøbt udstyr, som kunne opfylde ændrede krav til anlægget. Udstyret erstattede allerede indkøbt udstyr til strækningen.

Det har ikke været muligt at opgøre det nøjagtige omfang af fejlindkøb og omfanget af ændringsarbejder som følge af skift i teknologi og standarder undervejs i anlægsperioden. Udgifterne til ændringsarbejderne på de tre førstnævnte strækninger udgør iflg. DSB ca. 9 mill.kr.

Den oprindeligt forventede totaludgift til etablering af transmissionsanlæg er overholdt. Projektets indhold og omfang er imidlertid ændret. Når totaludgiften på de seneste finanslove er højere end den oprindeligt forudsatte totaludgift skyldes det forventning om udvidelse af projektet med yderligere strækninger i de kommende år og kapacitetsudvidelser på nogle af de tidligst etablerede strækninger. Planer herfor er ikke konkretiserede, men planlægning pågår.

5. Baggrund for ændringer i projektets forløb i forhold til det oprindeligt forventede

Transmissionsprojektet har været ramt af forsinkelser, ændringer i omfang og udgifter. Det er arbejdsgruppens vurdering, at disse forhold primært kan henføres til:

* organisation og styring af projektet,
* specifikation af krav,
* den tekniske udvikling på området og
* utilstrækkelig transmissionskvalitet og sen etablering af overvågningsanlæg
* budgettering

Endvidere har oplysning om ændringer i budget og projektomfang over for Folketinget i bevillingslovene ikke i alle tilfælde været fyldestgørende.

5.7. *Organisation og styring af projektet*

En række forhold oplyst af DSB til arbejdsgruppen indikerer, at projektstyringen, specielt i første halvdel af forløbet, har været mangelfuld.

Frem til 1991-92 er arbejdsdelingen (»grænseflader«) mellem det egentlige transmissionsprojekt og transmissionsanlæg, etableret under andre projekter, uklar. I 1991 iværksættes et betydeligt arbejde med at klargøre projektets grænseflader og nøjagtige omfang.

Relationer til andre projekter
Det har fra start været forudsat, at en betydelig del af DSBs fornyelse af transmissionsanlæg skulle gennemføres som led i andre projekter, primært elektrificeringsprojektet. Transmissionsprojektet har haft til opgave at etablere lyslederbaseret transmission på andre hovedstrækninger, samt etablere visse elementer af transmissionsanlæggene på strækninger, som i udgangspunktet var omfattet af andre projekter, men hvor ikke alle elementer - nødvendige for opfyldelse af DSBs transmissionsbehov generelt - ville blive etableret. Eksempelvis er kabellægning på strækningen Ringsted-Næstved oprindeligt omfattet af elektrificeringsprojektet, mens installation af transmissionsanlæggenes øvrige elementer er omfattet af transmissionsprojektet.

Det viser sig imidlertid, efterhånden som projektet skrider frem, at de installationer, som er forventet gennemført som led i andre projekter, i en række tilfælde enten ikke gennemføres eller ikke gennemføres som forudsat. Forsinkelser, anvendelse af anden teknologi mv. skaber behov for i forskelligt omfang at lade nye strækninger

omfatte af transmissionsprojektet for herigennem enten at sikre arbejdets udførelse af hensyn til helheden i systemet eller sikre, at kommunikationsudstyr mv. er baseret på en teknik, som muliggør kommunikation over forskellige strækninger. I visse tilfælde indebærer arbejderne ganske omfattende renoveringer af eller ændringer i bestående anlæg, fx. på strækningerne Helsingør-København, Roskilde-Korsør og Roskilde-Køge-Næstved. Det har ikke været muligt at opgøre de samlede udgifter til disse arbejder. Udgifterne til arbejder på de tre nævnte strækninger udgør som nævnt ca. 9 mill.kr.

Det konstateres allerede i 1988, at andre projekter ikke i alle tilfælde etablerer transmissionsudstyr i det omfang, som var forudsat ved fastlæggelse af transmissionsprojektets omfang. Andre projekter lægger kun de kabler og installerer det udstyr, som er nødvendigt af hensyn til opfyldelse af disse projekters egne formål. Omfanget af andre projekters behov for transmissionsudstyr er således ikke vurderet tilstrækkeligt præcist ved afgrænsningen af transmissionsprojektet i 1987 til at tillade udarbejdelse af et sikkert plangrundlag mht. projektets omfang.

Transmissionsprojektets kravspecifikation omfatter ikke specifikation af krav til transmissionsudstyr installeret som led i andre projekter.

Kabellægning forudsat udført i forbindelse med andre projekter
I det oprindelige projektoplæg er kabellægning på strækningerne Lunderskov-Esbjerg og Randers-Aalborg forudsat etableret i forbindelse med andre projekter. I slutningen af 1990 må kabellægningen gennemføres inden for transmissionsprojektets budget for at sikre færdigetablering af anlæg på strækningerne. Det er ikke klart, på hvilket grundlag arbejderne på disse strækninger gennemføres, jf. direktionsbeslutning af 31. oktober 1989, hvor alle arbejder på andre strækninger end Fredericia-Århus besluttes indstillet på grund af sparebehov.

Nedgravning af lyslederkablet på strækningen Glumsø-Næstved gennemføres i 1990 af hensyn til færdiggørelse af strækningen Ringsted-Næstved og må finansieres af transmissionsprojektet, skønt det oprindeligt var forudsat finansieret af andre projektmidler.

Kommunikationsudstyr forudsat installeret i forbindelse med andre projekter

I 1989 konstateres det, at der gennemgående på de strækninger, som dækkes af andre projekter, ikke er planer om at afgrene transmissionsnettet i tilstrækkeligt omfang, til at en række mindre stationer får adgang til nettet. Det drejer sig bl.a. om stationer på strækningerne Rungsted-Helsingør og Roskilde-Køge-Næstved.

Uden afgrening af disse mindre stationer svækkes projektets rentabilitet, fordi afhængigheden af det offentlige telenet delvist opretholdes. Udgifter til abonnement vil således forventeligt blive større end forudsat i de oprindelige beregninger af projektets rentabilitet. Merudgifterne til afgrening af anlæg ved mindre stationer er ikke opgjort, men udgør skønsmæssigt et beløb i størrelsesordenen 2-4 mill.kr. DSB har ikke foretaget beregninger af konsekvenserne for forrentningen af transmissionsprojektet.

Igen i 1990 erkendes der et behov for yderligere indkøb af PCM på allerede etablerede strækninger for at kunne lægge kredsløb om til egne linier. Anskaffelse og installation må i en række tilfælde finansieres inden for projektet trods de oprindelige planer om finansiering over andre projekter.

Koordination internt i projektet og mellem delprojekter

Gennemførelse af transmissionsprojektet er fra start organiseret i en egen projektorganisation i den daværende Elektrotjeneste. Transmissionsprojektets praktiske gennemførelse blev (og bliver) udført af den centrale projektorganisation i samarbejde med de regionale enheder.

Ved årsskiftet 1989-90 ændres organisationen af DSBs vedligeholdelsesarbejder med oprettelse af fem tekniske regioner med selvstændigt ansvar for anlæg, drift og vedligeholdelse af transmissionsanlæg i de respektive regioner.

I forbindelse med regionaliseringen, den geografiske opdeling af organisationen, har DSB ikke truffet tilstrækkelige foranstaltninger til sikring af den nødvendige koordination også inden for projektet - mellem de strækninger, som projektet omfattede. På tidspunktet for organisationsændringen er en række aftaleforhold ikke på plads, og der er ikke på alle punkter enighed om den praktiske gennemførelse af projektet mellem de regionale enheder og den centra-

le projektorganisation. Resultatet er problemer med kommunikation mellem enkeltstrækninger, uensartet teknikvalg og dokumentationsproblemer.

Generelt kan det undre, at de problemer for transmissionsanlæggenes funktion og arbejdets fremdrift påpeges gentagne gange, uden at der tilsyneladende gøres en konkret indsats for at løse og foregribe dem før 1991-92. En medvirkende årsag er sandsynligvis, at projektet af sparehensyn ikke får frigivet midler til videreførelse af arbejdet. Denne prioritering kan undre, problemernes omfang taget i betragtning, jf. afsnit 5.6. neden for.

Den utilstrækkelige styring og koordination både eksternt og internt i projektets første 4-5 år må antages at udgøre en hovedårsag til forsinkelse af projekterne.

Tidligt etablerede strækninger viser sig utidssvarende
Tidligt i projektforløbet (1989) opstår et ønske om at opgradere de strækninger, hvor kabler allerede er lagt, af hensyn til sammenhængen i transmissionssystemet. Årsagen er tidlig forældelse af de kabler, som er lagt først, jf. neden for om valg af kabeltype.

Behov for renovering af de første anlæg konstateres gentagne gange gennem perioden; således i forbindelse med projekttjenestens bestræbelser på at udfærdige en samlet status for transmissionsanlæg i 1991 -92. Arbejdet med at opnå en ensartet anlægsstatus er fortsat i 1993.

At arbejdet med renovering ikke iværksættes tidligere må bl.a. tilskrives manglende budgetfrigivelse i DSB i perioden 1989-90.

Mangelfuld dokumentation
Dokumentationen af de tidligt udførte arbejder er mangelfuld. Der må således i 1991 gennemføres et indledende arbejde med at få belyst hvilke arbejder, der er foretaget tidligere, før behovet for ændringer på en strækning kan opgøres. Den mangelfulde dokumentation har udover udgifter til efterfølgende afdækning af, med hvilken teknik arbejder er udført, medført ikke ubetydelige problemer for DSBs vedligeholdelse og drift af anlæggene.

Mangelfuld dokumentation må antages at være en konsekvens af enten utilstrækkelige krav herom fra projektets start (og før, for de

strækningers vedkommende, som er etableret tidligere end 1987) eller utilstrækkelig implementering af dokumentationskrav. Den arbejdsform, som den daværende (fremtil 1991) Elektrotjeneste gennem en årrække havde udviklet, har bidraget til en vis negligering af udarbejdelse af dokumentation, som projektet senere viste sig at behøve. Aftaler om anlægsarbejder og udbygning af nettet blev i projektets første år i udstrakt grad truffet på relativt uformelle »byggemøder«, mellem personer, hvis tilknytning til projektet ikke i alle tilfælde var helt klar.

De kutymer, som var i brug vedrørende dokumentation i projektets første år, vurderes idag af DSB at være utilstrækkelige. Det er ikke klart om disse kutymer var formaliserede ved fælles skriftlige retningslinier. Ligeledes er det uklart, om de kutymer, som fandtes, blev overholdt.

5.2. Specifikation af krav

Det oprindelige projektoplæg (KOP) rummer en kravspecifikation. Specifikationen er formuleret i brede vendinger, som forekommer uegnede til fx. ordregivning til leverandører. KOP'ens kravsbeskrivelse er heller ikke udarbejdet med dette formål for øje, men primært udarbejdet med henblik på ledelsesbeslutning om igangsættelse. Efter det oplyste ville en KOP af denne karakter ikke opfylde DSBs aktuelle krav til grundlag for ledelsesbeslutning om eventuel iværksættelse af et projekt af dette omfang.

Det er forudsat, at DSB i senere faser udarbejder egentligt tilbudsmateriale til brug for udbud, hvor krav til de enkelte komponenter præciseres. Det fremgår ikke af det undersøgte materiale, at der før 1991 fra centralt hold i DSB skulle være formuleret ensartede og præcise krav til kommunikationsudstyr mv. Derimod er kablers kapacitet mv. angivet i KOP.

Det er ikke indtrykket, at DSB har haft væsentlige problemer med de leverede komponenter i form af fejl eller mangler i forhold til de bestillinger, som er afgivet.

Krav til anlæggene er forudsat specificeret som led i anlægsprojekteringen, som udgør grundlaget for installationsarbejderne.

I projektets første år finder ingen egentlig projektering sted i forbindelse med iværksættelse af anlægsarbejder, iværksættelse af arbejder sker på såkaldte byggemøder, hvor opgaver uddeles til det involverede personale. Krav til anlæg på de enkelte strækninger koordineres tilsyneladende ikke, jf. oven for.

De problemer, som denne arbejdsform afstedkom, forsøges i 1989 løst gennem anbefaling til projektet om at anvende en såkaldt totrins model, som skal sikre at projektering færdiggøres, forinden anlægsarbejder iværksættes. Implementeringen af denne model finder ikke sted i et omfang, som formår at imødegå senere problemer med forskelligt teknikvalg til anlæggene.

Den formodede mangel på centralt formulerende krav til transmissionsanlæggenes delelementer i transmissionsprojektets første år bærer sandsynligvis en del af skylden for anlæggenes uensartethed og dermed behovet for det dokumentationsarbejde, som i 1991-92 sættes igang med henblik at skabe grundlag for en standarisering af de enkelte strækningers transmissionsanlæg.

KOP'ens kravspecifikation er ikke ændret med hensyn til specifikationsgrad i perioden før 1992. Specifikationer til brug for ordregivning harmoniseres ikke i perioden i det omfang de udarbejdes, hverken internt i projektet mellem strækninger eller eksternt i forhold til andre projekters etablering af transmissionsanlæg.

KOP-systemet, hvis faseinddeling skulle forhindre sådanne forholds opståen, følges ikke før 1991-92. En mere konsekvent anvendelse af dette system ville antageligt kunne have forebygget en række af de problemer, som den mangelfulde kravspecifikation senere har foranlediget.

5.5. *Teknisk udvikling på transmissionsområdet*

Ved projektets start i 1987 er det hensigten at basere transmissionssystemet på såkaldte 8-fibrede multimode lyslederkabler. Det er kabler af denne type, som er anvendt på de første strækninger, hvor lysledere er lagt, bl.a. Kystbanen.

Allerede året efter besluttes det at anvende de på det tidspunkt mere udgiftskrævende 12-fibrede singlemode kabler. Disse kabler har

betydelig større kapacitet end de 8-fibrede kabler. Endvidere kan transmission i disse kabler ske med færre linieterminaler i forhold til den transmitterede mængde data.

Skift af kabeltype indebærer en række problemer på flere strækninger. Således på Fyn, idet det da igangværende projekt, som skulle sikre at transmission ikke forstyrres af induceret strøm fra luftledninger til el-tog, ved kabelskiftet var nødsaget til at anskaffe et andet og dyrere udstyr end oprindeligt forudsat og indkøbt.

Senere opstår behov for at udskifte kabler og udstyr på de tidligst etablerede strækninger, bl.a. Kystbanen. Baggrunden er ikke DSBs beslutning om skift af kabeltype, men el-industriens skift af standarder vedrørende de lyssignaler, som bærer data i nettet. Situationen er således, at DSB har valgt at etablere disse strækninger på et meget tidligt tidspunkt, hvor industrien endnu ikke endeligt har lagt sig fast på disse standarder, i tillid til, at de først valgte standarder ville blive bibeholdt.

Det er Arbejdsgruppens vurdering, at det har været en hensigtsmæssig beslutning at skifte til 12-fibrede kabler. Da DSB skulle vælge kabeltype i 1987 talte de relative priser for multimode- hhv. singlemodekabler efter det oplyste for valg af multimodeløsninger. Den tekniske udvikling og prisfald på singlemodekabler ændrede siden grundlaget for denne beslutning. De samlede konsekvenser af beslutningen for projektets økonomi i 1988 kendes ikke. Prisen på kablerne viser sig senere at falde, således at kabelprisen ikke i sig selv belaster budgettet. Det er DSBs indtryk, at beslutningen på sigt har reduceret omkostningerne til projektet.

5.4. Utilstrækkelig transmissionskvalitet og sen etablering af overvågnings anlæg

I løbet af projektperioden øges kravene til kvaliteten af kommunikationen i transmissionsanlægget. Anlæggene indgår bl.a. i de sikrings- og fjernsstyringssystemer, som udvikles, og hvis etablering påbegyndes i perioden. Det bliver derfor stadig vigtigere for driftsstabilitet og toghastighed, at transmissionen sker med få eller ingen udfald. Dette er ikke klart fra projektets start i 1987.

Overvågningsanlæg, som skal kontrollere transmissionskvalitet og sikre at eventuel fejlretning kan ske hurtigt, indgår i projektoplægget fra april 1987. Imidlertid er overvågningsanlæg ikke udviklet på tidspunktet for projektets iværksættelse; i den første KOP er det angivet, at sådanne anlæg forventes installeret på alle strækninger i 1993-94. Anlæggene etableres på alle strækninger omfattet af transmissionsanlæg, inklusive strækninger, som er etableret tidligere eller som led i andre projekter.

Allerede året efter projektstart viser det sig, at opgaven med udvikling og installation af overvågningsanlæg og udgifter hertil er undervurderet. Dette forhold konstateres løbende gennem projektforløbet.

Omkring 1990 begynder de manglende overvågningsanlæg og den utilstrækkelige transmissionskvalitet, som er en indirekte følge heraf, at få konsekvenser for togtrafikkens regularitet. Den direkte årsag til kvalitetsbrist i transmissionen er dels udfald i det stadig større anlæg, dels forhold omkring synkronisering af data. Udover at tydeliggøre behovet for overvågningsanlæg tydeliggør problemet også manglen på dokumentation af de udførte arbejder. Denne er som nævnt vigtig af hensyn til mulighederne for hurtig at identificere og udbedre fejl i kommunikationen.

Først fra 1991-92 intensiveres og opprioriteres udviklingen af overvågningsanlæg. Dette sker i forbindelse med det generelle arbejde med at udarbejde status og detailplanlægge en række anlægsprojekter som led i oprettelse af Elsektoren i Projekttjenesten.

Den utilstrækkelige transmissionskvalitet fra slutningen af 1989 har som nævnt forholdsvis alvorlige konsekvenser for hele fjernstyringen af trafikken og regulariteten i togdriften. Nedprioriteringen af projektet fra slutningen af 1989 til 1991 forekommer på denne baggrund ikke umiddelbart forståelig. De midler, som er afsat til projektet frigives ikke i denne periode. Kun arbejdet på strækningen Fredericia-Århus kan fortsættes.

Det første overvågningsanlæg installeres på forsøgsbasis på strækningen København-Roskilde i 1992.

Som led i bestræbelserne på at forebygge fejl begynder DSB i løbet af 1992 at stille krav til leverandører om fabriktest af komplette

transmissionsanlæg før den endelige installation. Det er DSBs opfattelse, at antallet af fejl i transmissionsanlæggene og nedbrud i fx. fjernstyringen er reduceret siden 1990-91.

Overvågningsanlæg var fra projektstart ventet udviklet og installeret i 1993-94. Anlæg ventes ved årsskiftet 1993-94 installeret og taget i brug i første halvdel af 1994 på de strækninger, hvor transmissionsanlæg er etableret. Den oprindelige tidsplan kan således forventes overholdt. Tidsplanen for installation af overvågningsanlæg var derimod ikke ambitiøs nok. Betydningen af velfungerende overvågningsanlæg viste sig at være undervurderet, og den lange udviklingsperiode og installation sent i forløbet har betydet en række problemer, som ikke var forudset ved projektstart.

Arbejdsgruppen har ikke kunnet afgøre, om en grundigere kortlægning af andre projekters og brugeres behov i relation til transmissionskvaliteten kunne have forebygget nogle af de problemer, som den sene udvikling af overvågningsanlæg påførte projektet.

Det samlede forbrug til etablering af overvågningsanlæg ventes af DSB at ville udgøre knap 10 mill.kr. I den første KOP fra 1987 er der afsat et beløb på 0,5 mill.kr. (1987-priser) til anvendelse i 1988 til »Drift og overvågning«. Det er usikkert, hvordan dette beløb skal forståes. løvrigt angiver KOP'en, at overvågning ikke er planlagt etableret før 1993-94. KOP'en rummer ikke skøn over de forventede udgifter på dette tidspunkt.

5.5. Kommerciel udnyttelse af DSBs transmissionsnet

Med DSBs anlæg af lyslederkabler langs hovedstrækningerne etableres et selvstændigt og omfattende lysledernet i Danmark. Projektet er allerede tidligt planlagt udført således, at DSB i en årrække vil have overskydende transmissionskapacitet.

DSB har ikke haft en kommerciel udnyttelse af transmissionsanlægget inde i de forretningsmæssige overvejelser *forinden* beslutning om iværksættelse af transmissionsprojektet i 1987.

Modsat tilfældet i bl.a. Sverige og England tillader lovgivning og politiske aftaler på teleområdet idag ikke, at DSB sælger over-

skudskapacitet eller teletjenester iøvrigt. Nettet kan lovligt alene anvendes til meddelelser vedrørende jernbanetjenesten.

DSB har dog undersøgt de tekniske muligheder for at udnytte transmissionsnettet kommercielt. Som led heri har DSB i 1991 og 1992 haft en række drøftelser med teleselskaberne. Kommerciel udnyttelse af transmissionsnettet synes ud fra DSBs hidtidige overvejelser at være økonomisk attraktivt for DSB.

Overvejelserne har været koncentreret om to modeller:

1. Udbygning af nettet med hendblik på salg af ledig kapacitet.

2. Udbygning af nettet med henblik på salg af teletjenester

Foreløbige undersøgelser af salgsmuligheder tyder på, at begge modeller kan være økonomisk attraktive for DSB.

Teleselskaberne har i 1991 foreslået en såkaldt »total samarbejdsmodel«, hvorefter teleselskaberne erhverver DSBs allerede etablerede telenet og tilbyder vederlagsfri etablering af nye lyslederanlæg til sikring af DSBs fremtidige transmissionsbehov når og hvor DSB måtte ønske det. DSB gives uigenkaldelig adgang til at transmittere til eget brug. DSB får status af priviligeret kunde med særligt (lave) takster for udnyttelse af nettet. DSB afstår fra at udnytte overskudskapacitet kommercielt. Herudover er DSB i 1991 tilbudt at gå sammen med flere store datanetbrugere i et transmissionsselskab.

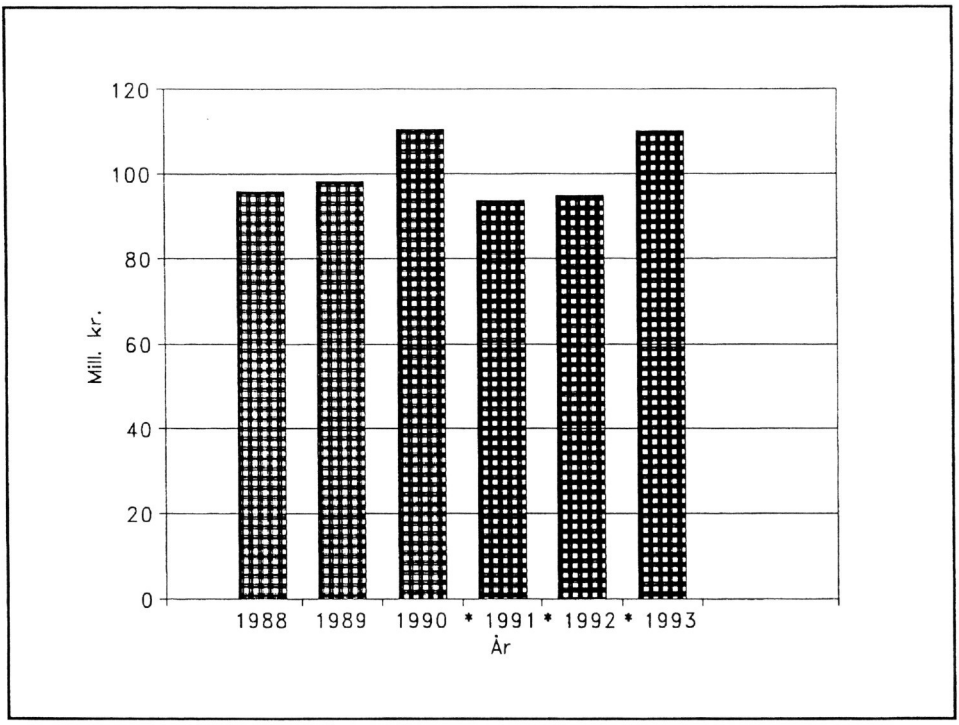
DSB har i samarbejde med teleselskaberne undersøgt mulighederne for betjening af togrejsende med teletjenester. Videre er mulighederne for en bedre udnyttelse af teleinfrastrukturen gennem indbyrdes salg, leje eller udveksling af kapacitet undersøgt. Forhandlinger pågår.

5.6. *Oplysning om budget, omfang og totaludgift på bevillingslovene*

Udgifter til transmissionsprojektet er budgetteret som puljebevilling på anlægskontoen Faste nyanlæg. Diverse sikrings- og bygningsarbejder som »Forbedring af transmissionsforholdene på strækningerne«.

Ændringer i samlede udgifter
Den samlede udgift til projektet ændres over årene:

Figur 1: Forventet totaludgift for transmissionsprojektet. Faste priser, excl. moms.



Transmissionsprojektets budget (totaludgiften) ændres mest markant fra FL 89 til FL 90 (12,5 pct.), fra FL 90 til FL 91 (-15,2 pct.) og igen fra FL 92 til FL 93 (15,9 pct.).

Om sådanne ændringer gælder følgende:

> »For dispositioner i henhold til en puljebevilling gælder, at bevillingen kun må anvendes til de projekter, der indgår i det i anmærkningerne til bevillingen beskrevne anlægs- og byggeprogram (...). Dispositioner, der indebærer væsentlige projektændringer, herunder dispositioner, der medfører en væsentlig forøgelse af den forudsatte totaludgift for det enkelte projekt, kan som hovedregel kun gennemføres med særskilt tilslutning fra Finansudvalget«.

Og videre:

> »Dette gælder dog ikke, hvis ændringen vedrører et projekt, hvis totaludgift ikke overstiger 5 mill.kr. eller, hvis der er tale om en statsvirksomhed og ændringen sker i forbindelse med vedtagelse af en ny finanslov« (Budgetvejledningen 1985, p. 89).

I dette tilfælde sker ændringen i totaludgift i forbindelse med vedtagelse af ny finanslov. Ændringen her erstatter således særskilt forelæggelse for Finansudvalget og finanslovforslaget bør derfor som minimum indeholde en kort redegørelse i anmærkningerne til forslaget om baggrunden for ændringen.

På finanslovsforslaget for 1990 øges totaludgiften med 12,5 pct. I anmærkningerne til finanslovforslaget er den ny, større anslåede totaludgift alene anført i en oversigt. Ændringen er ikke begrundet i anmærkningernes tekstdel, hvilket ville have været naturligt, ændringens størrelse taget i betragtning.

På finanslovforslaget for 1991 mindskes totaludgiften med 15,2 pct. i faste priser. Herom anføres i anmærkningerne:

> »(Transmissionsprojektet) er reduceret med ca. 20 pct. ved udeladelse af enkelte strækninger og en billiggørelse af anlæggene. Samtidig er projektets tidsplan ændret for at opnå hurtigere driftsbesparelser og frigøre projektressourcer til Storbæltsarbejderne«.

Den oplyste ændrings størrelse er inklusive moms og i datidens prisniveau. I forhold til finansloven for 1990 er projektet fremrykket (større udgifter falder tidligere), men færdiggørelsestidspunktet opretholdes uændret. Reduktionen af projektet er bl.a. resultat af direktionsbeslutning i oktober 1989.

På finansloven for 1993 øges totaludgiften igen, nu med 15,9 pct. Samtidig udskydes ibrugtagningstidspunktet med 1 år til 1994. Herom oplyses i anmærkningerne:

> »(Transmissionsprojektet) skal sikre DSB fornøden transmissionskapacitet incl »failsafe«-kommunikation med sikringsanlæg«.

DSB har oplyst, at baggrunden for den øgede totaludgift er et ønske om at udvide projektet til at omfatte flere strækninger. Dette burde være oplyst i anmærkningerne til finansloven for 1993.

På finansloven for 1994 oplyses ikke længere totaludgift. Der ventes afholdt 11,0 mill.kr. i 1994, 0,2 mill.kr. i 1995 og hhv. 15,0 og 10,0 mill.kr. i 1996 og -97. Ibrugtagningstidspunkt oplyses ikke, men er tilsyneladende tidligst i 1997. Projektet er fra 1994 budgetteret som en rammebevilling.

DSB har oplyst, at baggrunden for den ændrede budgettering i forhold til tidligere år er et ønske om at udvide projektet til at omfatte flere strækninger. Ændringerne er af et omfang, som kunne tale for alternativt at budgettere aktiviteterne som et nyt projekt. Der foreligger ikke konkrete projektbeskrivelser eller -forslag bag budgetskøn for 1996 og -97. Der er således tale om en reserve til en eventuel videreførelse af fornyelse af transmissionsanlæg på nye strækninger. Det ville væsentligt have styrket anmærkningernes informationsværdi om dette havde været oplyst.

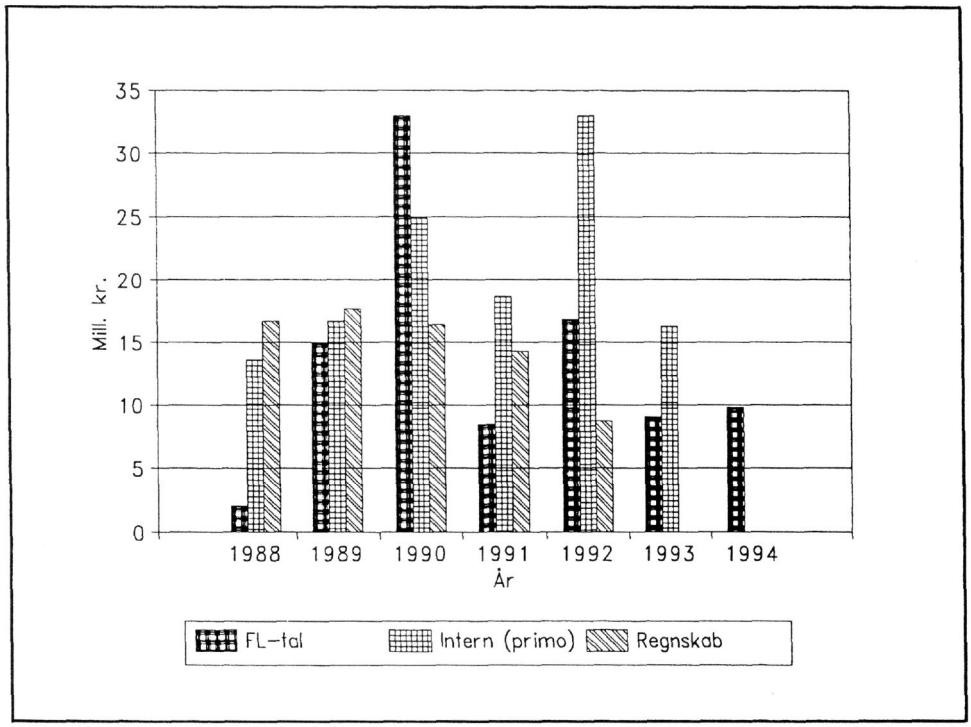
5.7. Budget og forbrug

Forslag til finanslov udarbejdes i første halvår året før det pågældende finansår. Finanslovens oplysninger om budgetteret forbrug til transmissionsprojektet i fx 1990 vil således bygge på DSBs skøn fra maj 1989 med mindre der fremsættes ændringsforslag til finansloven. Ændringsforslag fremsættes i oktober eller december året før. Generelt vil der kræves ganske betydelige ændringer i budgetteret forbrug til et projekt før fremsættelse af ændringsforslag kommer på tale.

DSBs interne budget er ikke snævert bundet til finanslovforberedelsens rytme og kan ændres løbende. På DSBs interne budget afsættes midler til projekter. Disse midler frigives til brug, når DSBs ledelse vurderer, at projektet kan igangsættes. Ved ændring af prioritering mellem projekter kan midler tilbageholdes og (dele af) et projekt sættes i stå eller udskydes. DSBs direktion og koordinerende økonomiudvalg træffer beslutning om frigivelse af midlerne.

Forholdet mellem det forventede forbrug, opgivet på finanslovene, og det forventede forbrug, som det fremgår af DSBs interne budgetter og det realiserede forbrug fremgår af nedenstående figur:

Figur 2: De enkeltes års forbrug til transmissionsprojektet som budgetteret det pågældende år på FL, på DSBs interne budget og realiseret forbrug. Årets priser og excl. moms.



Som det fremgår af figuren er der generelt ganske store forskelle mellem det budget for året, som DSB har oplyst på FL (typisk i maj-juni året forinden) og det interne budget, som DSB arbejder med ved årets indgang.

Den største relative forskel forekommer i projektets første år 1988. Her er projektet ikke indarbejdet i finanslovforslaget, og det er ikke fundet nødvendigt at fremsætte ændringsforslag i den forbindelse. Merudgiften i forhold til finanslovsbudgetteringen i absolutte tal er relativt beskeden, 11,6 mill.kr. og er håndteret på tillægsbevillingsloven for 1988.

11990 er DSBs udgiftsskøn ved årets indgang vedr. projektet 76 pct. mindre end det budget, som er oplyst på finansloven. Det faktiske forbrug bliver kun halvdelen af det på finansloven budgetterede. Baggrunden er beslutningen om ikke i 1990 at frigive de budgetterede midler til projektet.

I hvert af årene 1991-93 budgetterer DSB ved indgangen til det pågældende år med forbrug, som er mellem ca. 80-120 pct. højere end det forbrug for året, som er oplyst på de pågældende års finanslove. Afvigelserne er håndteret på de årlige tillægsbevillingslove.

Afvigelser mellem DSBs interne budget primo året og finanslovenes budgetoplysninger om forventet forbrug samme år er i sig selv ikke i strid med bevillingsreglerne. Eventuelle afvigelser mellem finanslovens bevilling til projektet og det faktiske forbrug skal hjemles på tillægsbevillingslovene. For transmissionsprojektet er afvigelserne ofte ganske omfattende. 1989 er det eneste år i projektets historie, hvor der består en rimelig overensstemmelse mellem DSBs interne budgettering ved årsskiftet og finanslovens oplysninger. I de øvrige år afviger DSBs interne budget mellem ca. 75-120 pct., når bortses fra 1987. Endvidere består ganske betydelige afvigelser mellem det faktiske forbrug og DSBs eget budget.

Den forholdsvis usikre budgettering er antageligt udtryk for den usikkerhed om projektets planlægning og gennemførelse, som præger projektet. Både på grund af forhold internt i projektet og DSBs ændrede prioriteringer mellem projekter i perioden.

I konsekvens heraf må det konstateres at finanslovene i sig selv ikke giver et dækkende billede af projektets forløb i det år finansloven omhandler. Et halvt år efter finanslovsforslaget fremsættelse er DSBs eget budget for projektet typisk ændret ganske betydeligt. Med tillægsbevillingslovene opnåes selvsagt et mere korrekt indtryk af projektets forløb efterfølgende.

DSBs interne budgetlægning

DSB har oplyst, at budgetlægningen på flere områder har været usikker og ikke i alle tilfælde konsekvent i forhold til de oplysninger, der fandtes i DSB på tidspunktet for budgetlægningen.

Internt i DSB påpeges allerede i 1988, at udgifter til overvågningsanlæg er undervurderede i det oprindelige budget. Dette sker igen i 1990 og 1991. Først i 1991 ændres budgettet i konsekvens heraf.

Tilsvarende er DSB i 1988 vidende om, at udgifter til kabellægningen er underbudgetterede. Også dette anføres i senere år uden konsekvenser for budgettet.

Endelig har projektet været inddraget i sparerunder i DSB som led i DSBs ændrede prioritering på anlægsområdet. Arbejder på visse strækninger er som tidligere nævnt taget ud af projektet. Videre har projektet været forsinket af DSBs manglende frigivelse af de midler, som var afsat til projektet i 1990 og -91. Prioriteringen må antages at have sinket de arbejder, som var nødvendige for at nedbringe antallet af fejl og mangler i transmissionssystemet; forhold som navnlig i perioden 1990-91 indebar en række driftsforstyrrelser og forringelser af regulariteten.

6. Sammenfatning

Med transmissionsprojektet etablerer DSB et helt moderne transmissionsnet, hvor kobberkabler udskiftes til fordel for lyslederteknologi. Med skiftet får DSB et afgørende forbedret grundlag for at øge anvendelsen af datamatbaseret teknologi.

Det etablerede net adskiller sig på flere punkter fra det oprindeligt planlagte projekt. Nettets udstrækning er mindre (udvidelser er under forberedelse) og teknologien, som er anvendt, er en anden og mere tidssvarende.

Transmissionsprojektet har været ramt af forsinkelser, projektets omfang er ændret, og DSB har afholdt en række ikke forudsatte udgifter til ændring og renovering af anlæg af hensyn til sammenhængen og helheden i systemet. Det er arbejdsgruppens vurdering, at disse forhold primært kan henføres til:

* mangelfuld organisation og styring af projektet,
* mangelfuld specifikation af krav,
* den hastige tekniske udvikling på området og
* utilstrækkelig transmissionskvalitet og sen etablering af overvågningsanlæg
* usikker budgettering af projektets enkelte delelementer.

Projektet igangsættes på et tidspunkt, hvor den tekniske udvikling på området fortsat går meget stærkt. Konsekvensen er at de tidligste arbejder udføres med en teknologi, som få år efter er forældet og må udskiftes. På enkelte strækninger må anlæg totalrenoveres. Forholdet vanskeliggør endvidere budgetteringen og den tidsmæssige planlægning.

For de berørte afdelinger i DSB er projektet nyt, i den forstand at DSB tidligere i meget høj grad selv har forestået produktion, tilrettelæggelse og installation på transmissionsområdet. Med transmissionsprojektet opbygges et net med langt større kapacitet og flere faciliteter end det tidligere. Kravene til systemet vokser tilsvarende og alle væsentlige elementer indkøbes fra eksterne leverandører. Arbejdstilrettelæggelse og kutymer følger imidlertid i vidt omfang traditioner fra tidligere traditioner, som er langt mere ad hoc-prægede og uformelle, end hensyn til dokumentation og ensartethed tillader med det nye system.

Tiltag til løsning af de konstaterede problemer tages forholdsvis sent i projektet i 1991 og indebærer et omfattende arbejde med at genskabe dokumentation, harmonisere nettet teknisk og udarbejde procedurer mv.

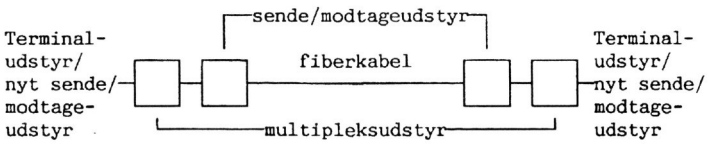
Det er arbejdsgruppens indtryk, at DSB i 1991 med opstramningen på det organisatoriske område, øgede krav til planlægning og koordination har taget væsentlige initiativer til at forhindre gentagelse af lignende problemer fremover.

Bevillingslovene rummer eksempler på ikke fuldt tilstrækkelig orientering om baggrund for ændringer i totalbudget og projektomfang.

Transmissionsanlæg **i kort rids**

Moderne transport på skinner kan ikke tænkes uden et omfattende net af sikkerheds- og informationssystemer. Hovedparten af disse anvender transmissionssystemer, herunder kabler nedlagt langs strækninger og på stationer.

Populært sagt består et transmissionsanlæg af et fiberkabel, sende/modtage udstyr, samt multipleks udstyr. Dertil kommer overbygget overvågningsmulighed.



Principskitse af transmissionsanlæg

DSB anvender idag 12 fibrede singlemode kabler fremfor kobberstrækningskabler. Et lyslederkabel består af relativt få og hårfine optiske fibre (glasfibre), som transmitterer elektriske impulser omsat til laserlys via sende/modtage udstyr. Fiberkablet nedgraves normalt ca 90 cm under jordoverfladen, på ydersiden af sporet ca op til 2,4 m fra spormidte. Kablets 12 fibre er forlods disponeret til forskellige formål således min 2 fibre til sikringsanlæg, fibre til underordnede transmissionshastigheder, fibre til gennemgående overordnet transmissionshastighed, endelig er der reservefibre.

Lyslederkablet er i stand til at transmittere store informationsmængder. DSBs hidtidige behov er blevet dækket af anlæg der transmitterer op til 34 Mb/s (34 millioner lysglimt i sekundet). Multipleksudstyret op- og nedformerer denne transmissionshastighed i kanaler af henholdsvis 64 Kb/s, 2 og 8 Mb/s alt efter de lokale behov der findes på strækningen.

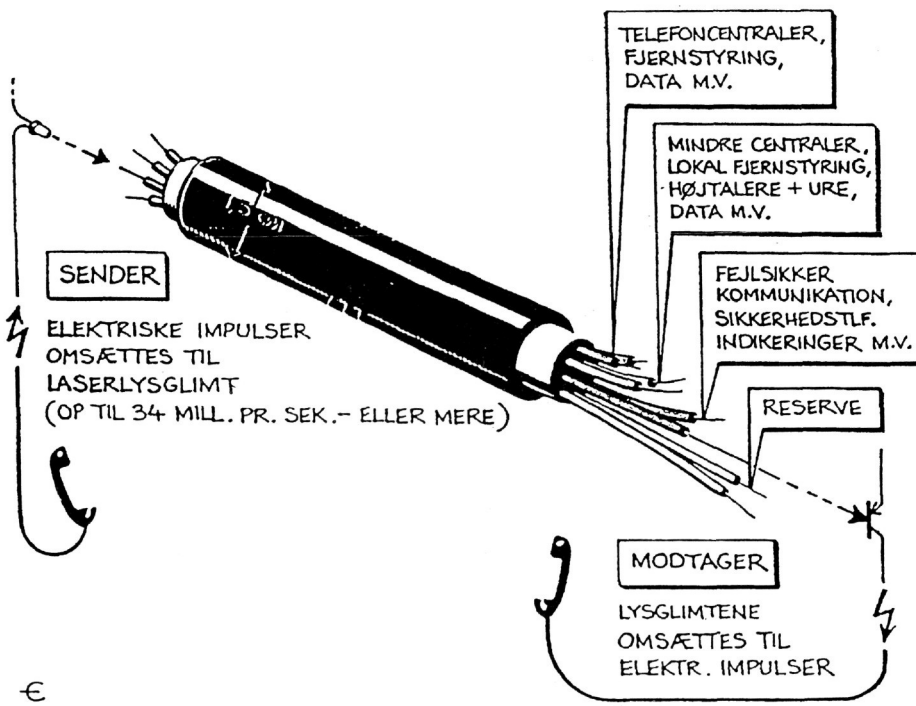
Transmissionssystemet er digitalt, dvs at det samtidigt og ad de samme kanaler kan transmittere data, tale, tekst og billeder.

Det betyder at de mangeartede transmissionsbehov for jernbanedrift lige fra togstyring over administrative systemer til publikumsmonitorer på perroner, smidigere kan dækkes.

Lyslederkabler rummer mange fordele fremfor kobberkabler udover en kolossal kapacitet. Kablerne er immune overfor køre-strømsanlæggenes kraftige strømpåvirkninger, de er stort set vedligeholdelsesfri og fylder mindre end tilsvarende kobber-kabler.

Det siger sig selv, at sker der fejl på et transmissionsanlæg af den ene eller anden grund, er det hurtigt ensbetydende med alvorlige driftsforstyrrelser. Derfor udbygges nettet nu med overvågningsfaciliteter med følere på de enkelte udstyr i transmissionsanlægget, således at man fra centralt hold via overvågningsskærme straks ved en fejlmelding, kan vurdere skadesomfanget og om nødvendigt få sendt en fejlretter til det fejlramte sted.

Principskitse af lyslederkabel med 8 fibre



Transmissionsprojektet: Budgettering på bevillingslovene og forventet færdiggørelsestidspunkt

Mill. kr. PL-1994 og excl. moms

FFL:		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Ialt	Forv. slutår	Restudgift ultimo BO3
1988	51.5	2,5	27,4	27,4	20,5							101,5	1993	17,8
1989	51.5		17,6	25,8	12,9	12,9						98,0	1993	16,8
1990	51.5			36,9	28,7	7,4	0,5					110,4	1993	0,0
* 1991	51.5				9,2	4,9	4,9	0,0				93,5	1993	18,9
* 1992	51.5					17,5	4,9	3,1	0,0			95,1	1993	0,0
* 1993	51.5						9,3	6,4	0,0	0,0		109,7	1994	0,0
1994	51.5							9,8	0,2	13,3	8,9	?	?	?

* Tallene stammer fra FL-publikationerne

Arbejdsnotat 5
Elektrificering

1. Indledning

I 1979 iværksætter DSB et projekt, som skal føre til elektrificering af alle hovedstrækninger i Danmark. Projektet ligger i forlængelse af Folketingets vedtagelse af lov nr. 206 af 23. maj 1979 om indførelse af elektrisk drift på fjernstrækningerne ved DSB. For et beløb svarende til ca. 7 mia. kr. i 1994-priser var det hensigten at elektrificere alle hovedstrækninger øst for Storebælt frem til 1989 og vest for Storebælt frem til 1997.

Hensigten med projektet var at opnå:

* lavere vedligeholdelsesomkostninger for lokomotiver
* lavere driftsomkostninger (udgifter til energi)
* højere hastigheder og bedre regularitet

Hertil kom en række energi- og miljøpolitiske fordele.

Elektrificeringsprojektets indhold
Overordnet består elektrificering af to hovedelementer: Etablering af faste anlæg og indkøb af elektrisk drevet togmateriel. Arbejdsgruppen har begrænset sig til at undersøge etablering af faste anlæg og har kun berørt indkøb af materiel, hvor anskaffelsestakt mv. influerer på det samlede elektrificeringsprojekts rentabilitet. Afgrænsningen svarer til finanslovens, hvor projektets faste anlægsdel budgetteres som »Elektrificeringsprojektet« under »Faste Nyanlæg, Byggeri og anlægsproduktion«.

Etablering af faste anlæg til elektrificering indebærer:

1. Servitutpålæg, ekspropriation, og forstmæssige forhold.
2. Profilforhold med tilhørende anlægsarbejder
3. Projektering af strømforsyning og køreledningsanlæg

4. Etablering af strømforsyning
5. Etablering af køreledningsanlægget
6. Immunisering af eksisterende sikrings- og teleanlæg
7. Etablering af fjernstyringsanlægget til styring af strømforsyning til køreledningsanlægget

Servitutpålæggelse ogforstforhold:
For at hindre uheld og driftsforstyrrelser, er det nødvendigt med visse minimumsafstande fra bygninger og bevoksning mv. til kørestrømsanlægget. Derfor sikres det, at der på naboejendommene til elektrificerede strækninger tinglyses servitut om rådighedsindskrænkninger og forpligtelser. Servitutten pålægges ved ekspropriation.

Der foretages permanente og midlertidige arealerhvervelser og beskæringer af bevoksning.

Profilforhold:
For at få plads til køreledningsanlæg og lokomotivernes strømaftagere kan det være nødvendigt at øge frihøjden under broer og ved perrontage. De muligheder der arbejdes med er broløft, sporsænkning, eller en ny bro. I enkelte tilfælde nedlægges et broanlæg helt. Det er karakteristisk for profilarbejdernes indpasning i projektforløbet, at disse arbejder skal »være foran« den egentlige elektrificering.

Projektering af køreledningsanlæg:
Projektering og planlægning er baseret på flyvefotografering af de pågældende områder og udstrakt anvendelse af edb i det videre arbejde. Skitseprojekter udarbejdes af DSB's egne specialister, hvorefter detailprojekteringen udføres af eksterne rådgivere i henhold til aftale, baseret på kontrakt.

De eksterne rådgivere såvel som entreprenørerne har adgang til edb-systemets database. På denne måde kan projektdatabasen opdateres og opretning af status 'som udført' foregå løbende.

Strømforsyning:
Forsyning til køreledningsanlægget sker fra elselskabernes højspændingsnet via fordelingsstationer placeret punktvis (ca. pr. 30 km.) langs banelegemet og køreledningsanlægget. Arbejdet med tilslutningen kan foregå uden for det egentlige baneareal og udfø-

res parallelt med de øvrige elektrificeringsarbejder. DSB har valgt at udføre anlæggene i totalentreprise, hvor entreprenørerne udvælges gennem EU-licitation blandt prækvalificerede leverandører.

Køreledningsanlæg:
Køreledningsanlægget er så vidt muligt ophængt i enkeltmaster (ca 90 pct). Med 2100 km. køreledning skal der anbringes op mod 40.000 master. Udførelsen af køreledningsanlægget udgør således et anlægsarbejde med stor grad af gentagelse. Dette rummer betydelige muligheder for mekanisering og derigennem rationalisering af anlægsarbejdet. Arbejdet gennemføres med entreret entreprenørydelse efter traditionelt EU-udbud.

Sikrings- og teleanlæg:
På grund af påvirkninger fra strømme i køreledningsanlægget og elektriske forstyrrelser fra ellokomotiverne er det nødvendigt at immunisere sikrings- og teleanlæg. Dette arbejde udføres delvis uafhængigt af de øvrige elektrificeringsarbejder. Sikrings- og telearbejder skal af sikkerhedsmæssige årsager hovedsagelig udføres som øvrige ændringer, jf DSB's sikrings- og teleanlæg.

Fjernstyring:
Strømforsyningen til køreledningsanlægget fjernstyres. Fjernstyringen foretages fra Kørestrømscentralen (KC). Herfra er det muligt af fjernstyre ind- og udkobling af kørestrømsanlægget. Kørestrømsanlægget er bygget op således, at det er muligt af afbryde strømmen på dele af strækningerne. Dette kan være nødvendigt i tilfælde af fejl, reparationer, vedligehold ved arbejde i sporet eller lignende. Fjernstyringen er opdelt i understationer langs banestrækningen. Disse er hovedsageligt placeret på stationsområder. Fjernstyringen har derudover en overvågende funktion.

Arbejderne gennemføres i et såkaldt rullende anlægsprogram, hvorefter alle arbejder, som mest hensigtsmæssigt gennemføres forinden opsætning af master og køreledning (typisk areal- og profilarbejder), projekteres og gennemføres tidligt, ofte langt forud for opstilling af køreledningsanlæggene.

Organiseringen af DSBs elektrificeringsprojekt.
Elektrificeringsprojektet er i hele den undersøgte periode 1990-93 organiseret i en selvstændig enhed, elektrificeringskoordineringen (EKO). Alle aktiviteter vedrørende elektrificering koordineres i or-

ganisationen. Eko forestår projektering af selve køreledningsanlæggene og strømforsyning, mens projektering af ekspropriationer, profilforhold, immunisering og strømstyring varetages af andre fagområder i Projekttjenesten inden for DSB-Bane.

Internt er Eko organiseret i 3 underafdelinger for henholdsvis projektering, udførelse og sikkerhedspersonel, troljer mv.

Udførelse af anlægsarbejder (broanlæg, sporsænkninger mv.) organiseres og udbydes som nævnt i licitation af EKO, som er bygherre i projektet. Elektrificerings- og montageentreprise udbydes i EU-licitation. Også strømforsyningsanlæg udbydes i licitation.

Alle materialer til køreledningsanlæg indkøbes af EKO, evt. ved licitation.

EKO indkøber og driver alt sporkørende elektrificeringsmateriel.

Elektrificeringsprojektets omfang og økonomi ved igangsættelsen
Med anlægsloven hjemles DSBs adgang til at gennemføre elektrificeringen. Beslutning om den nærmere gennemførelse og prioritering af projektet har i vidt omfang ligget i DSB.

På tidspunktet for vedtagelse af anlægsloven var elektrificeringsprojektet forudsat at omfatte alle hovedstrækninger. De samlede udgifter skønnedes brutto til ca. 2,5 mia.kr., svarende til ca. 7 mia.kr. i 1994-priser. Projektet var ventet at ville strække sig over 17-18 år med elektrificering af jyske strækninger i sidste del af perioden.

Projektets omfang og tidsplan er ændret betydeligt undervejs. Ændringer er sammenfattet i bilag 1 til arbejdsnotatet.

Til brug for elektrificeringen er valgt et moderne system, som adskiller sig teknisk fra de tilsvarende anlæg i nabolandene Tyskland og Sverige. Skal tog føres direkte fra Danmark til disse lande trukket af elektrisk drevet materiel kræves to-strømslokomotiver. Udvikling heraf pågår.

I forbindelse med beslutning om iværksættelse af elektrificeringen var forventet en driftsøkonomisk forrentning for DSB på 4 pct. Forrentning var primært begrundet i lavere drifts- og vedligeholdelses-

omkostninger for elmateriel sammenlignet med dieseldrevet materiel. I forrentningen er ikke indregnet trafikøkonomiske eller samfundsøkonomiske konsekvenser.

I takt med ændringer i priser på materiel, energi og i tidsplaner mv. ændres også forrentningen. Udviklingen i den beregnede forrentning er beskrevet neden for i forbindelse med gennemgangen af projektet.

2. Elektrificeringsprojektets forløb

Beskrivelsen af elektriflceringsprojektets forløb er opdelt i to perioder:

1. Perioden frem til 1989 incl., hvor arbejdet var forudsat at omfatte elektrificering af alle DSBs hovedstrækninger.

Beskrivelsen af denne periode bygger på Statsrevisorernes beretning 8/89: »Beretning om DSBs elektrificering af fjerntrafikstrækninger og anskaffelse af selvkørende IC/3-togsæt«. Arbejdsgruppen har valgt ikke at foretage en selvstændig undersøgelse af elektrificeringsprojektet for så vidt angår denne periode.

2. Perioden fra 1990, hvor projektet i 1990 reduceres til alene at omfatte strækningen Helsingør-København-Odense i forbindelse med indgåelse af den politiske rammeaftale for DSB 1990-1993.

Med finanslovsaftalen for 1992 udvides projektet igen med strækningen Odense-Fredericia-Padborg. I 1992 besluttes det at tillige at elektrificere strækningen Tinglev-Sønderborg.

Arbejdsgruppens undersøgelse af projektet i denne periode sker på grundlag af de årlige bevillingslovspublikationer og materiale udarbejdet af DSB til arbejdsgruppen.

2.1. Elektrificeringsprojektet frem til 1990

Overvejelser før beslutning om indførelse af elektrificering på fjernbanestrækninger.
Elektrisk togføring på DSBs baner har siden 1880erne været genstand for overvejelse i DSB.I forbindelse med etablering af S-banetrafik i København i 1930erne anføres det, at elektrisk fjerntrafikdrift ikke er økonomisk rentabel. Driftsøkonomisk rentabilitet kræver, at anlæggene udnyttes en større del af døgnet eller i forbindelse med intensivt togdrift mellem store byer, hvilket på daværende tidspunkt var uaktuelt.

I 1950'erne stod DSB overfor at skulle udskifte damplokomotiverne og det blev i denne forbindelse overvejet at indføre elektrisk fjerntrafikdrift på DSBs hovedstrækninger. Det endte med, at DSB valgte dieseldrevne tog på baggrund af den øjeblikkelige driftsbesparelse, der herved kunne opnås.

Olieprisernes kraftige stigning i 1973 medførte en omfattende undersøgelse af muligheder for at nedbringe afhængigheden af importeret olie i Danmark. DSB nedsatte samme år »Elektrificeringsgruppen«, der udgav »Rapport om eldrift 1978«.

Af rapporten fremgik, at elektrisk jernbanedrift efter internationale erfaringer grundlæggende var den mest effektive, pålidelige og miljøvenlige form for jernbanedrift. Eldrift var specielt berettiget på stærkt trafikerede strækninger.

I rapporten anførtes yderligere, at en rentabel indførelse af eldrift i Danmark på fjerntrafikstrækningerne kun lod sig gøre ved en tidsmæssigt koordineret udskiftning af det eksisterende materiel. DSB angav bruttoinvesteringernes størrelse ved etablering af infrastruktur og 1. generations trækkraft til 2.485 mill. kr.(PL-jan78). Som følge af disse investeringer kunne de øvrige investeringer i trækkraft reduceres med 1.505 mill. kr.. Udgiften til elektrificering ville derved netto andrage 980 mill. kr.

Beregningerne for den driftmæssige rentabilitet blev beregnet på basis af ellokomotiver versus diesellokomotiver af typen MY. Disse beregninger viste en rentabiltet på 4 pct. såvel øst som vest for Storebælt.

DSB gjorde i rapporten opmærksom på, at en sådan investering ikke kunne holdes indenfor DSBs normale investeringsramme.

Lovgrundlaget for anlægsprojektet om indførelse af elektrisk drift på fjernbanestrækninger.
Den 23. maj 1979 blev lov nr. 206 om indførelse af elektrisk drift på fjernstrækninger vedtaget. Loven indebar en bemyndigelse til trafikministeren til at gennemføre de fornødne foranstaltninger til indførelse af elektrisk drift på de fjerntrafikstrækninger ved DSB, hvor forholdene efter ministerens skøn talte herfor.

Det var lovens formål at etablere en moderne el-infrastruktur. Det forudsattes, at elektrificeringen først påbegyndtes øst for Storebælt grundet den mere intensive trafik på denne side.

Baggrunden for lovforslaget var den føromtalte rapport fra DSB.

Af bemærkningerne til lovforslaget fremgik, at elektrificeringen forudsattes gennemført på alle persontrafikstrækninger på Sjælland, Lolland og Falster samt strækningerne Nyborg-Esbjerg og Frederikshavn-Padborg, hvilket svarede til 90 pct. af DSBs samlede transportarbejde på daværende tidspunkt uden for S-banerne.

De økonomiske fordele ved elektrificeringen var i lovforslaget opgjort således (1979-priser):

* 75 mill. kr. i årlig besparelse på driftsomkostningerne.
* Valutabesparelse på 50 mill. kr. om året.
* Større trækkrafteffekt, driftsikkerhed og fleksibilitet, hvilket medfører kortere befordringstider, større regularitet og mere intensiv udnyttelse af strækningernes kapacitet og det rullende materiel.
* Miljømæssige fordele
* Beskæftigelseseffekt på 6.000-10.000 mandår i anlægsfasen og en reduktion på 500 mandår ved drifts- og vedligeholdelsearbejdet fremover.

Projektforløb frem til statsrevisorernes beretning i 1990
I forbindelse med majforliget i 1980 vedtages det at begrænse dispositionsadgangen på **finansloven for 1980.** De offentlige udgifter skulle i denne forbindelse beskæres med ca. 8 mia. kr., hvoraf DSB skulle bidrage med 15,9 mill. kr. pr. år.

I konsekvens heraf lod DSB en del af besparelserne ramme el-projektets faste anlæg.

I disse år påbegyndte DSB elektrificering af en prøvestrækning, Kystbanen (Rungsted-Helsingør). Hensigten var her at indhente erfaringer og indøve rutiner, der kunne benyttes på de øvrige strækninger. Produktionsomkostningerne faldt således som ventet fra 3,5 mill. kr. pr. sporkm. på Kystbanen til 1,8 mill. kr. på strækningen København H-Korsør ved indøvelse af metoderne.

I forbindelse med fremsendelse af **aktstykke i 1982** om de første el-lokomotiver konstateredes det, at projektet siden lovforslagets vedtagelse, var blevet væsentlig dyrere. Den samlede fordyrelse udgjorde 33 pct. eller 1,2 mia. kr. (januar 1981-prisniveau, incl. moms).

Aktstykket indeholdt desuden en revideret tidsplan, hvor forsinkelserne som følge af bl.a. besparelsen på 15,9 mill. kr. i forbindelse med ovennævnte majforlig var indarbejdet.

På trods af fordyrelsen af projektet vurderede DSB, at den driftsøkonomiske rentabilitet var steget til 11 pct. både øst og vest for Storebælt, i konsekvens af en konstateret gunstig udvikling på prisen for elenergi i forhold til prisen på oliebaserede energiformer.

I marts 1983 besluttede Folketinget at udskyde den endelige vedtagelse af en fast forbindelse over Storebælt til foråret 1985. For DSB betød det, at man nu tidligst forventede elektrificeringen øst for Storebælt gennemført i 1995.

På baggrund af den stigende konkurrence fra biltrafikken i starten af 1980erne og forsinkelsen af den faste forbindelse over Storebælt ønskede DSB hurtigst muligt at forbedre sin konkurrenceevne på fjerntrafikstrækningerne.

DSB ønskede derfor at indkøbe 23 dieseldrevne IC/3-togsæt. DSB oplyste, at disse togsæt efter elektrificeringens gennemførelse ville kunne bruges på strækninger uden elektrificering.

Finansudvalget gav i 1985 DSB tilladelse til at indkøbe de ønskede 23 IC/3-togsæt. I aktstykket anførte trafikministeren 'Anskaffelsen af IC/3-togsæt får ingen umiddelbare konsekvenser for elektrificeringsprojektet'.

I en **redegørelse til finansudvalget i marts 1986 fra trafikministeren** anføres, at der som følge af sparekrav var sket ændringer i anlægsplanerne. Desuden var der sket en samlet fordyrelse af el-infrastrukturen på 100 mill. kr., hvilket udelukkende skyldtes problemer på den første strækning, Kystbanen. De øvrige strækninger blev ifølge redegørelsen ikke berørt heraf.

For strækningerne vest for Storebælt konstateredes det, at elektrificering ikke var nært forestående. For at forbedre DSBs indtjening og økonomi anførte DSB, at der ikke var mulighed for at udskyde reinvesteringer i DSBs lyntogs- og intercitymateriel, indtil elektrificeringen var færdig, hvilket oprindeligt var en af forudsætningerne ved vedtagelsen af anlægsloven vedr. elektrificering.

Projektets driftsøkonomiske rentabilitet blev som følge af udskydelsen vest for Storebælt kun beregnet for strækningerne øst for Storebælt. Disse beregninger viste et fald i forrentningen fra de tidligere 11 pct. til 7 pct., hvilket skyldtes tre forhold: For det første baserede sammenligningen af ellokomotiver sig nu på de mere effektive ME-diesellokomotiver i stedet for MY-lokomotiver. For det andet regnedes nu med et konstant relativt prisforhold mellem elenergi og oliebaseret energi. Endelig reduceredes skønnene for den fremtidige trafikmængde.

Storebæltsforliget blev indgået i sommeren 1986. Forbindelsen forudsætter en 7 km. lang tunnel mellem Sjælland og Sprogø. Det indebar, at mest muligt af trafikken skulle foregå elektrisk af miljømæssige hensyn. En del af trafikken kunne dog afvikles med de dieseldrevne IC/3-tog.

Trafikministeren oplyste til finansudvalget, at strækningen via Storebælt måtte opprioriteres på bekostning af de øvrige strækninger. Udnyttelsen af fordelene med Storebæltsforbindelsen krævede ifølge DSB en meget hurtig og omfattende udskiftning af det eksisterende fjerntogsmateriel. DSB foretrak 85 IC/3-togsæt fremfor udelukkende at satse på en elektrisk løsning.

Disse 85 IC/3-togsæt ville således dominere en del af de strækninger, som det i anlægsloven vedr. elektrificering var forudsat dækket med elektrisk togdrift. Det medførte, at DSB uden et højere bevillingsniveau måtte se sig nødsaget til at stoppe for yderligere elektrificering i et antal år, indtil IC/3-togene skulle udrangeres eller overføres til opgaver uden for det elektrificerede net.

Hertil har Statsrevisorerne givet følgende kommentar: »Rigsrevisionen skal hertil bemærke, at Storebæltaftalen og den heraf følgende ændring af DSBs prioritering mellem kort- og langfristede hensyn vel nok navnlig skyldes udefra givne forhold, dvs. de totale investeringsrammer og den relative prisudvikling på forskellige energiformer, men også DSBs egne tidligere beslutninger og prioriteringer af el-projektets andel af bevillingerne i forslag til finanslov«.

I forbindelse med en **redegørelse til finansudvalget i 1987,** hvor konsekvenserne af aftalen om den faste forbindelse over Storebælt var indarbejdet, opprioriteredes strækningen København H-Odense. Det medførte bl.a., at strækningerne til Kalundborg og Rødby nedprioriteredes som konsekvens af den forøgede trafik, herunder transitgods og godstrafik til Tyskland, over Storebælt via broen.

DSB foretog en omfattende **revurdering af el-projektet i juni 1988 »Plan 2000«.** Heri anførtes det, at elektrificeringen havde en lang tidshorisont, mens IC/3-tog kunne anskaffes på kort sigt. Det fastslås dog i rapporten, at elektrificering stadig var fremtidens løsning på hovedstrækninger med stor trafik.

Projektets rentabilitet blev i rapporten beregnet på grundlag af to alternativer: Første alternativ baseredes på fjerntrafikdrift med ellokomotiver versus eksisterende dieselmateriel. Denne beregning viste en forretning på 4 til 5 pct. øst for Storebælt, mens rentabiliteten vest for Storebælt ikke blev beregnet. Det skyldtes, at DSB under ingen omstændigheder ville benytte det eksisterende materiel vest for Storebælt, hvor valget stod mellem IC/3-togene og elektrisk togdrift. Det andet alternativ blev beregnet på basis af IC/3-tog versus eldrift. Dette alternativ resulterede i en driftsøkonomisk rentabilitet på 1-2 pct. for området øst og vest for Storebælt.

Finanslovforslaget for 1990 forudsatte, at alle regionaltog og godstog fra København til Fyn på sigt skulle drives elektrisk, mens den overvejende del af fjerntrafikarbejdet til Jylland skulle udføres med IC/3-dieseltog. Samtidig besluttedes at stoppe elektrificering til og med Odense. Baggrunden for beslutningen om foreløbigt at stoppe ved Odense var primært den nu ganske lave forrentning af projektet. Også de samfundsøkonomiske hensyn, som i sin tid havde støttet beslutningen om iværksættelse af projektet var mindsket i betydning. Således havde fx betydningen af uafhængighed af importeret olie ikke samme vægt som tidligere.

»Aftale om rammer for DSB 1990-1993«, endeligt indgået i januar 1990, stadfæstede beslutningen om at stoppe udbygningen ved Odense, men samtidig anførtes i aftalen, at DSB sammen med DB (Deutsche Bundesbahn) skulle undersøge mulighederne for at få tilskud fra EU til at videreføre elektrificeringsprojektet fra Odense til Padborg på dansk side og fra Hamborg til Padborg på den tyske.

Statsrevisorernes konklusion vedr. elektrificering frem til 1989
Statsrevisorerne konkluderede, at gennemgangen af den faktiske udførelse af el-projektet gav indtryk af et arbejde, der var gennemført i overensstemmelse med de opstillede mål og principper når bortsås fra gennemførelsestakten, som var bestemt af de årlige bevillinger.

Rigsrevisionen rejste spørgsmålet om det rimelige i, at el-projektet skulle konkurrere med andre projekter inden for DSBs anlægsramme, når det blev taget i betragtning, at projektet havde en større samfunds-økonomisk rentabilitet, men en lavere driftsøkonomisk rentabilitet i forhold til andre anlægsprojeketer i DSB.

Løsningen kunne ifølge Rigsrevisionen være en udskillelse af projektet fra DSBs øvrige anlægsprojekter enten gennem en opsplitning af anlægsrammen eller ved at oprette et statsselskab, der havde ansvaret for etableringen af el-infrastrukturen.

2.2. Elektrificering 1990-94

1990
Konsekvensen af FL 90 blev, at alt forundersøgelses- og projekteringsarbejde vest for Odense øjeblikkelig blev standset.

For elektrificeringsprojektet betød det, at der i restperioden frem til 1993 var arbejde i 1990 på strækningen Storebælt - Odense og i 1992 på selve Storebæltsforbindelsen. I 1991 ville der alene være arbejde svarende til 30 sporkm. på strækningen Vigerslev - Københavns Godsbanegård svarende til ca 1/3 årsproduktion. Størstedelen af areal- og profilarbejderne på disse strækninger var igang eller udførte.

Konsekvenserne af FL 90 blev flere:

1. »Det rullende anlægsprogram« blev delvis slået i stykker, hvilket bl.a kunne ses på, at enhedsomkostningerne efter tidligere at have været faldende, igen steg for året 1990.

2. Alle de tidligere aktiviteter i »Det rullende anlægsprogram«, så som arbejder i tilknytning til areal, profilforhold, opmåling, immunisering blev nedlagt som funktioner og enhederne opløst. Herved fragik megen ekspertise projektet.

Årsproduktionen for 1990 på strækningen Storebælt - Odense incl blev ialt 72 sporkm.

1991:
I 1991 var det programsatte arbejde Københavns Godsbanegård og Godsbaneringen frem til Vigerslev.

I marts 1991 principbesluttede Folketinget, at alle DSB's hovedstrækninger skulle elektrificeres. I juni 1991 aftaltes det mellem den danske og tyske trafikminister, at strækningerne Odense - Padborg og Hamburg - Padborg skulle elektrificeres frem til 1995. Den 14. august 1991 godkendte Finansudvalget aktstykke om at påbegynde elektrificeringen Odense-Padborg.

I 1991 blev der i første halvår primært arbejdet på Godsbanegården og i andet halvår med at starte på strækningen mellem Odense og Fredericia. Arbejdet vest for Odense blev startet med samme entreprenør ELKON, som på strækningen Storebælt - Odense, da ELKON havde option på strækningen frem til Fredericia - Kolding.

Årsproduktionen for 1991 blev ialt 40 sporkm, hovedsageligt på Godsbanegården.

I februar 1992 godkendte finansudvalget en bevilling til elektrificering af strækningen fra Svenstrup (forbindelsesstedet til selve Storebæltsforbindelsen) til Korsør Færgestation. Elektrificeringen af den sidste strækning frem til færgelejet muliggør elektrisk togdrift fra København og helt til færgen i perioden frem til Storebæltsforbindelsens - nu forsinkede - åbning i 1996. Korsør Færgestation skal nedlægges i forbindelse med Storebæltsforbindelsen. Den elektrificerede delstrækning skal således fjernes igen, men en stor del af materialerne kan genbruges andetsteds.

Igennem 1992 arbejdes på strækningen Odense - Fredericia, Fredericia - Kolding og Snoghøj - Taulov (Shuntforbindelsen).

I september 1992 blev strækningen Kolding - Padborg udbudt med Tinglev - Sønderborg og 2. spor Vojens - Tinglev som option, ialt 340 sporkm. i EU licitation. Entreprisen blev vundet af konstellationen Siemens DK A/S og Højgaard & Schultz A/S.

Årsproduktion for 1992 blev ialt 107 sporkm.

1993
I 1993 arbejdes med broanlæg på strækningen Fredericia - Padborg. Strømforsyningsanlæg er under etablering i Fredericia. Den nye montageentreprenør Siemens / Højgaard & Schultz påbegyndte arbejdet med køreledningsanlægget i maj 1993 på strækningen Padborg - Tinglev.

Den gamle montageentreprenør ELKON, fortsætter med køreledningsarbejderne på strækningen Odense - Fredericia/Kolding.

Årsproduktionen for 1993 påregnes at blive ialt 105 sporkm.

Strækningen til Padborg og Sønderborg forventer DSB vil være elektrificeret til Storebæltsforbindelsens åbning i 1996.

Den samlede produktion i perioden udgør ca. 334 km, heraf ca. 58 stationskm.

3. Arbejdsgruppens bemærkninger

Undersøgelsen koncentreres som nævnt om perioden fra 1990 frem til og med 1993. Arbejdsgruppen har set nærmere på:

1. Organisation

2. elektrificeringsprojektets produktion og fremdrift

3. budgettering, forbrug og udvikling i enhedsomkostninger samt ændring i faktorer af betydning for projektets driftsøkonomiske rentabilitet.

3.1. Organisation

Organiseringen af elektrificeringsarbejdet i EKO er opretholdt uændret i perioden 1990-94. Organiseringen forekommer hensigtsmæssig. Det er arbejdsgruppens indtryk, at de problemer, som organisation og arbejdstilrettelæggelse har medvirket til i flertallet af de øvrige projekter, som arbejdsgruppen har undersøgt, har været undgået i elektrificeringsprojektet. Navnlig forekommer projekteringsarbejdet i det væsentlige at være bragt så langt frem forinden igangsættelse af anlægsarbejder (ved licitation), at anlægsarbejderne har kunnet gennemføres uden væsentlige efterfølgende ændringer og fejlrettelser. Her har DSB sandsynligvis kunnet høste af erfaringerne fra de tidlige anlægsarbejder, ikke mindst arbejdet med prøvestrækningen Helsingør-Rungsted.

Beslutningen i 1989 om ikke at videreføre elektrificeringen efter Odense har imidlertid givet anledning til visse problemer, da det i 1991 besluttes atter at genoptage projektet. Med beslutningen i 1989 standses forundersøgelses- og projekteringsarbejde af elektrificering vest for Odense. DSB begynder ret hurtigt, efter at det er blevet klart, at projektet vil ophøre i 1992-93, at reducere personale og forberede en delvis afvikling af EKO, specielt de dele af organisationen, som er beskæftiget med areal- og profilarbejder. Aktiviteter i tilknytning til areal, profilforhold, opmåling og immunisering nedlægges.

Disse ændringer af EKO vanskeliggør en hurtig genoptagelse af elektrificeringsarbejdet, da elektrificeringen skal videreføres til Padborg. En ikke ubetydelig del af EKOs personale forlader DSB. Da arbejdet i 1991 skal genoptages med fuld styrke, står DSB således uden en væsentlig del af den ekspertise, som er nødvendig for en hurtig genoptagelse af projektets tidligere fremdrift.

Resultatet er en langsom start i 1991. Da projektet startes igen, indebærer tidsplanen for elektrificeringen af strækningen Odense-Padborg bl.a., at de elementer af anlægsarbejdet, som naturligt udføres først (arealarbejder, broer mv), udføres samtidig med etablering af master og ophængning af køreledninger på samme strækning og flere steder ofte samtidig med andre DSB-projekter. DSB har oplyst, at dette gav og stadig giver store praktiske problemer.

Flere profilarbejder er typisk tidskrævende: Skal der fx. nedlægges en overkørsel, er det nødvendigt at gennemføre lokalplaner for alternativ vejkrydsning både kommunalt og amtsligt. Dette indebærer, at projektering af de enkelte aktiviteter på et afgrænset geografisk område må udskydes. Som følge af problemer af denne karakter udestår fortsat tre strækninger på Vestfyn, hvor køreledningsanlægget ikke er etableret.

Først i starten af 1992 var alle projekteringsgrupper ved at være genetablerede. Dog voldte det stadig vanskeligheder at få tidligere tilknyttede medarbejdere tilbage, ikke mindst på immuniseringsområdet. Projektet har måttet anvende betydelige ressourcer på at oplære nyt personale. Dette har samtidig sinket arbejdet.

Profilarbejderne kommer først i 1993 foran de øvrige anlægsarbejder i det omfang, som DSB finder tilstrækkeligt. Arbejder med ekspropriationer og immunisering er ligeledes kommet foran i et efter DSBs vurdering rimeligt omfang.

Praktiske problemer betyder, at ibrugtagningen af den elektrificerede strækning Odense-Padborg må udskydes et år. På FL 94 oplyses strækningen Odense-Padborg at kunne tages i brug i 1996. På tidligere finanslove er 1995 oplyst som ibrugtagningstidspunkt for hele strækningen.

De tyske baner forventer efter DSBs oplysninger at færdiggøre elektrificeringen Hamburg-Padborg ved årsskiftet 1994-95.

3.2. Elektrificeringsprojektets produktion og fremdrift

Den årlige produktion opgjort som elektrificeret banestrækning er i perioden således:

Elektrificeret strækning i perioden 1989-93.

År	Km. ialt	Heraf stationskm.	strækninger
1989	87	15	Ringsted-Storebælt
1990	72	18	Nyborg-Odense
1991	50	40	Godsbanegården i Kbh.
1992	107	0	Odense-Fredericia-Kolding
1993	105	26	Fredericia-Padborg

DSBs målsætning for produktionen er ca. 100 km. banestrækning årligt. Det fremgår, at beslutningen om at stoppe elektrificeringen efter Odense indebærer en opbremsning af produktionen i 1990. I marts 1991 principbeslutter Folketinget elektrificering af samtlige hovedstrækninger og i juni samme år opnåes en aftale med Tyskland om elektrificering af strækningen Hamburg-Padborg og på dansk side Odense-Padborg. Beslutningerne når imidlertid ikke at få konsekvenser for produktionen i 1991, som alene følger planerne fra 1990 om primært at færdiggøre elektrificeringen af Københavns Godsbanegård. I 1992 når produktionen imidlertid op på det tilstræbte niveau igen.

Den samlede strækning Odense-Padborg er i forbindelse med ændringsforslag til finansloven for 1992 besluttet gennemført i perioden 1992-95. På baggrund af den hidtidige produktion på strækningen ventes pr. 1. marts 1993 strækningen færdiggjort i februar 1996.

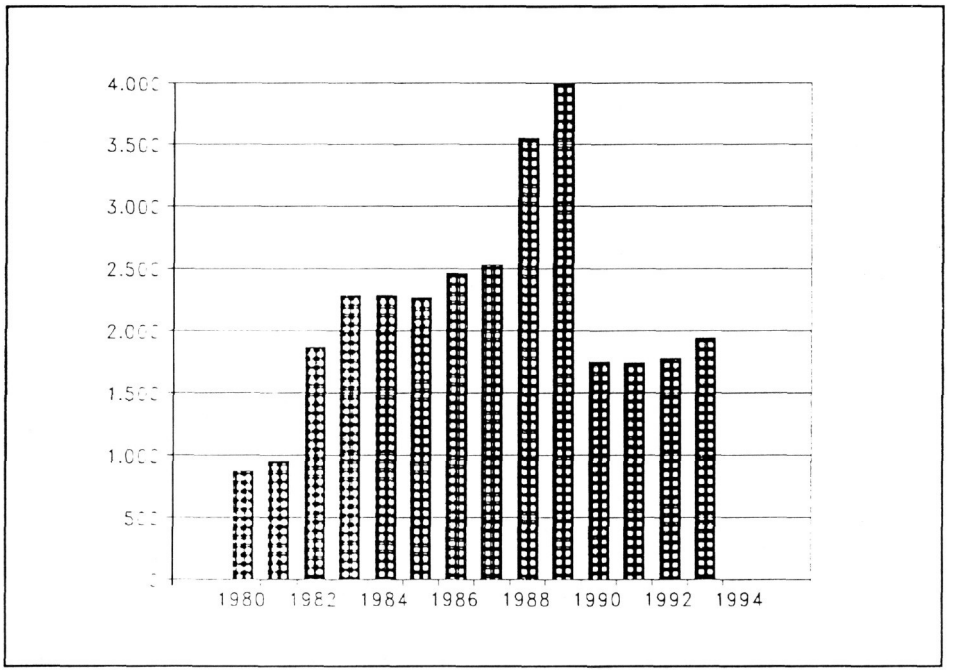
Med hensyn til den videre elektrificering af de øvrige hovedstrækninger pågår projektering. Der foreligger ikke konkrete planer for udbygningen. I den ny rammeaftale for DSB 1993-96 er alene forudsat en fortsat udbygning af elektrificeringen inden for aftalens 4-årige budget. I anmærkningerne til finansloven for 1994 er anført, at den nærmere udbygning fastlægges i forbindelse med Trafikplan 2005.

Strækningen Odense-Padborg er i forbindelse med ændringsforslag til FFL 92 oplyst at kunne tages i brug i 1995. Tidspunktet er rykket til 1996 med FL 94.

3.3. Budgettering mv.

De forventede samlede udgifter til elektrificering - budgettering på bevillingslovene.

Figur 1. Forventet totaludgift til elektrificeringsprojektet. Faste priser, excl. moms.



Perioden 1980-89 er belyst i 'Beretning om DSBs elektrificering af fjerntrafikstrækninger og anskaffelse af selvkørende IC/3-togsæt', Statsrevisorerne 8/89. For perioden 1990-93 fremgår det af figuren, at totaludgiften omtrent halveres fra 1989 til 1990. Baggrunden er beslutningen om at stoppe udbygningen ved Odense. Den anslåede totaludgift øges marginalt fra 1992 til 1993. På FL 94 er ikke oplyst totaludgift. Der er således ikke ændringer i totaludgift, som umiddelbart giver behov for særskilt begrundelse på finanslovene.

Anmærkningerne til finanslovene behandles i det følgende:

1990. Beslutningen om at standse elektrificering ved Odense er indarbejdet og beskrevet i FFL. Redegørelse om elprojektet varsles i anmærkninger til efteråret 1989.

1991. Indholdsmæssigt en gentagelse af FL 90. Dog varsles i FFL en videreførelse af elektrificeringen til Padborg, såfremt der opnåes enighed herom med den tyske regering.

1992. Anmærkningerne forenkles, således at projektet nu kun omfatter et projekt, 'Faste anlæg for eldrift', mod tidligere i 1990 og -91 at have været opdelt i 5 underprojekter/delstrækninger. Forenklingen omtales ikke i teksten.

I anmærkninger til FFL oplyses, at det er forudsat, at elektrificeringen fortsættes til Padborg. Aftalen herom indgåes i juni 1991.1 konsekvens heraf fremsættes ændringsforslag til FFL, som hjemler igangsættelse af 1. etape. Udgifterne hertil i 1992 budgetteres til 200 mill.kr. og restudgiften til ca. 550 mill.kr. Udgiften i 1992 er forudsat finansieret over DSBs udsvingsordning, men tilbageføres i 1993. Saldoen for udsvingsordningen ved indgangen til 1992 udgør 883 mill.kr.

1993. Anm. til FFL svarer til anm. til AÆF 92. Det oplyses yderligere, at kontoen rummer udgifter til forøget strømforsyning som følge af udvidelser af det elektrificerede net.

Ved AÆF 93 indbudgetteres yderligere 200 mill.kr. til 1. og 2. etape af elektrificeringen af Odense-Padborg. Merbevillingen afsættes til 2. etape. DSB har oplyst, at en etape svarer til et års produktion.

Af den ajourførte FL 93 fremgår, at de samlede udgifter til 1. etape udgør 400 mill.kr. Det oplyses således ikke, at bevillingen nu omfatter de første to etaper. Totaludgiften øges med 200 mill.kr. til ialt 2.140 mill.kr. (1993-priser incl. moms). Der oplyses uændret færdiggørelsestidspunkt (fortsat 1993).

Forøgelsen af totaludgiften til hele elprojektet med udgifterne til 2. etape af elektrificeringen Odense-Padborg giver indtryk af, at der ikke i den oplyste totaludgift for hele elprojektet incl. Odense-Padborg er medtaget hele udgiften til elektrificering af Odense-Padborg. Ved AÆF til FFL 92 oplyses (indirekte) at totaludgiften til elektrificering af Odense-Padborg er ca. 750 mill.kr. Af anmærkningerne til oversigten på FL 93 fremgår, at totaludgiften til elektrificering Odense-Padborg er ca. 750 mill.kr. Det fremgår ikke klart af anmærkningerne, om der i oversigtens oplysning om totaludgiften til det samlede elprojekt således mangler ca. 350 mill. kr., jf. at

udgiften til de første to etaper udgør ialt ca. 400 mill.kr. DSB har oplyst, at der på FL i den oplyste totaludgift til hele elektrificeringsprojektet alene indgår udgifterne til de to første etaper af elektrificeringen af strækningen Odense-Padborg.

1994. Med FFL 94 vendes tilbage til specifikation i flere underprojekter/delstrækninger. Elprojektet omfatter nu: Administration, Færdiggørelse af eksisterende strækninger, Odense-Padborg/Sønderborg og Elektrificering af andre strækninger. Der oplyses ikke længere totaludgift. Projektet ændrer hermed status til rammeprojekt. De tre sidstnævnte underprojekter er *-markerede, hvilket ifølge note til specifikationens skema angiver at projektet igangsættes i finansåret. Dette er misvisende for de første tre nævnte projekter.

For Odense-Padborg/Sønderborg er etapeopdelingen ophørt. Totaludgiften oplyses nu til 572 mill.kr. Det er ikke klart, om beløbet skal sammenholdes med de på FL 93 oplyste 405 mill.kr. (totaludgift til 1. og 2. etape) eller med den tidligere oplyste totaludgift til hele projektet, 750 mill.kr. DSB har oplyst, at totaludgiften til elektrificering af strækningen Odense-Padborg/Sønderborg udgør 772 mill.kr., og at hensigten har været at oplyse udgiften til elektrificering af hele strækningen. Beløbet er ved en fejl opført til 572 mill.kr.

Gennemgangen har ikke påvist alvorlige hjemmelsmæssige problemer. Oplysningerne specielt om projektets omfang er imidlertid i en række tilfælde ikke sammenlignlige fra år til år, idet fx. budgetteringen af etapeopdelingen af elektrificeringen af strækningen Odense-Padborg og fra 1994 tillige Sønderborg ikke er umiddelbart forståelig. Endvidere er det ikke tilfredsstillende, når der på FL 93 i totaludgiften for hele elektrificeringsprojektet ikke indgår den samlede kendte udgift til den besluttede elektrificering af strækningen Odense-Padborg, men alene udgiften til de to første etaper af arbejdet, som iøvrigt ikke er defineret.

Ligeledes svækkes informationsværdien af anmærkningerne til FL 94 af, at der ikke længere oplyses totaludgift, samt af, at totaludgiften til elektrificering af strækningen Odense-Padborg oplyses at udgøre 572 mill.kr., hvor det korrekte beløøb er 772 mill.kr.

Endelig er det ikke korrekt, når oversigten i anmærkningerne til FFL 94 må læses som om færdiggørelse af eksisterende strækninger

og elektrificering af Odense-Padborg/Sønderborg igangsættes i 1994.

Forrentning

Den forventede forrentning ved indgangen til 1990 er i 1989 beregnet til 1-2 pct. Den lave forrentning i forhold til den oprindeligt i 1979 forventede på 4 pct. var hovedårsag til beslutningen i 1989 om at stoppe elektrificering ved Odense.

DSB har ikke siden gennemført beregninger af rentabiliteten. Udnyttelsen af elektrificeringen af de strækninger, som enten er elektrificerede eller som er under elektrificering har efter al sandsynlighed udviklet sig positivt siden da:

Beslutning i foråret 1993 om køb af yderligere 23 IR4-tog øger udnyttelsen af anlæggene ganske betydeligt i forhold til det, som var forudsat i 1989. Her regnede DSB alene med i midten af 1990'erne at disponere over 22 ellokomotiver og 17 togsæt.

Beslutningen i 1991 om elektrificering af strækningen Odense-Padborg gør det muligt at transportere passagerer og gods hele vejen til grænsen.

Når Øresundsbroen åbnes vil udnyttelsen forventeligt øges yderligere.

	1985-89*)	1990	1991	1992	1993
Fri strækning					
produktion	69	54	10	107	79
1.000 kr./km	987	884	n.a.	902	n.a.
station					
produktion	24	18	40	–	26
1.000 kr./km	1.813	1.714	1.662	–	n.a.
Ialt produktion	93	72	50	107	105

*) gennemsnit af årene.

Den gennemsnitlige udgift pr. km. elektrificeret strækning er i perioden 1985-89 987.000 kr. for fri strækning og 1.813.000 kr. for spor ved stationer. Som helhed er den gennemsnitlige udgift pr. km. strækning i denne periode faldende. Det fremgår endvidere af tabellen, at produktionen falder i årene 1990 og -91, samt at enhedsomkostningerne er lavere i 1990'erne end gennemsnittet for anden halvdel af 1980'erne. Enhedsomkostningerne ved elektrificering af stationer fortsætter den faldende tendens fra 1980'erne.

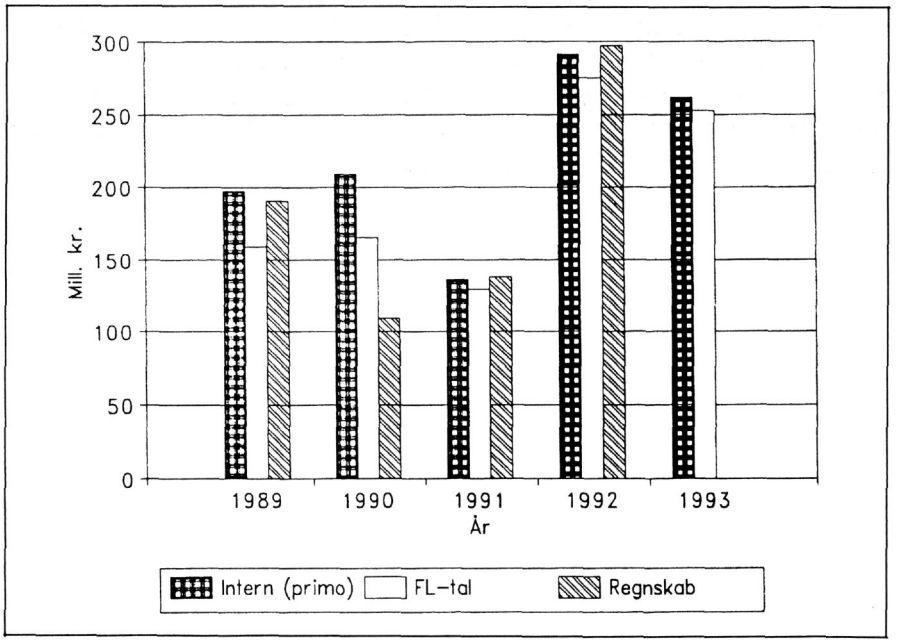
For fri strækning er enhedsomkostningerne steget i 1992 i forhold til 1990. Forholdet kan sandsynligvis delvist tilskrives beslutningen om at stoppe elektrificeringen ved Odense og problemer med at få EKO i fulde omdrejninger igen, da det i 1991 besluttes at fortsætte elektrificeringen til Padborg.

Årsproduktionen er i 1992 som nævnt tilbage på det tidligere niveau.

DSBs interne budgettering

I nedenstående figur er vist forholdet mellem DSBs interne budgettering af elektrificeringsprojektet ved indgangen til budgetåret, budgetteringen på finansloven og det faktiske forbrug i året.

Figur 2. De enkelte års forbrug til elprojektet som budgetteret det pågældende år på FL, på DSBs interne budget og realiseret forbrug. Løbende priser, excl. moms.



Det mindre forbrug i 1990 skyldes, at standsningen af projektet ved Odense ikke er slået igennem på projektet i 1990. DSBs interne budgettering giver ikke anledning til bemærkninger iøvrigt.

4. Sammenfatning

Elektrificeringen forekommer som helhed velgennemført i den undersøgte periode 1990-93. Elektrificeringen af strækningen Odense-Padborg byder dog på visse forsinkelser og uforudset ressourceforbrug.

Disse problemer kan i alt væsentligt henføres til 2 forhold:

* konsekvenser af beslutningen i 1989 om at standse elektrificeringen, når Odense var nået samt til

* ønsket om at forcere elektrificeringsarbejdet frem til Padborg, da det besluttes at gennemføre elektrificering af denne strækning.

Den delvise afvikling af EKO, som DSB påbegynder i forlængelse af beslutningen om at standse elektrificeringen ved Odense indebærer en række vanskeligheder i forbindelse med genoptagelsen af arbejdet i fuldt omfang, da det besluttes at videreføre elektrificeringen, i første omgang til Padborg. Tidsplanen gør det nødvendigt at igangsætte arbejdet inden organisationen er på plads igen. Det giver praktiske problemer i forhold til rekruttering af det nødvendige personale og tilrettelæggelsen af de forskellige arbejder, som indgår i det samlede anlægsarbejde.

Elektrificeringsprojektet: Budgettering på bevillingslovene.

Faste priser (PL-1994) og excl. moms.

FFL:	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Ialt	Restudgift ultimo BO3
1980	25,0	110,0	185,0	292,4															874,8	262,5
1981		52,7	147,1	253,1	223,7														953,1	250,0
1982			151,8	245,7	258,4	199,3													1.866,8	919,6
1983				245,5	254,9	184,6	226,5												2.290,8	1.121,5
1984					217,6	237,1	237,9	121,0											2.291,0	1.026,6
1985						162,1	242,5	281,2	265,9										2.270,1	657,1
1986							158,9	250,0	267,2	291,5									2.460,9	687,5
1987								223,5	244,3	229,6	222,8								2.532,8	606,2
1988									224,5	217,8	166,6	196,6							3.553,4	0,0
1989										204,6	204,6	238,1	244,5						3.998,6	1.671,8
1990											205,0	149,6	105,8	55,2					1.751,0	0,0
1991												154,2	110,7	56,3	0,0				1.744,5	0,0
1992													316,9	60,4	0,0	0,0			1.778,9	0,0
1993														291,0	20,6	0,6	-4,2		1.946,2	0,0
1994															?	?	?	?	?	0,0

* På FFL88 står der 127,4, hvilket må være en trykfejl.

Arbejdsnotat 6
MJ Rangerlokomotiver

1. Rangerlokomotiver

1.1. Indledning

Rangerlokomotiver bruges til at rangere vogne og lokomotiver med uvirksom motor ved bl.a. færgelejer, stationer og værksteder.

DSB opdelte i 1989 det fremtidige behov for rangerkraft i én større og én mindre type. Hensigten var, at de nye rangerlokomotiver med litra benævnelsen MJ skulle erstatte de såkaldte MH-lokomotiver, mens behovet for de mindre maskiner skulle dækkes af eksisterende materiel.

1.2. Baggrund

I 1989 bestod det eksisterende rangermateriel i DSB hovedsagelig af de op til 30 år gamle danskproducerede MH-lokomotiver, som i følge DSB aldrig var blevet driftsstabile og var plaget af store driftsomkostninger.

DSB angav, at det var nødvendigt for at opfylde rationaliseringsbestræbelserne og de stadig stigende krav med hensyn til arbejdsmiljø og bekæmpelse af støj at anskaffe en ny type af rangerlokomotiver til erstatning af de eksisterende.

DSB underbyggede behovet med en rentabilitetsanalyse, der viste, at de nye lokomotiver ville kunne tjene sig ind i løbet af 3 til *V/i* år. Besparelsen fremkom dels ved, at de nye lokomotiver var billigere i drift og ved, at DSB undgik at foretage en ellers nødvendig hovedreparation af det eksisterende materiel til 1,2 mill. kr. pr. stk, samt at det forventedes, at hver af de nye lokomotiver kunne erstatte to eksisterende MH-lokomotiver. Der blev ikke i rentabilitetsanaly-

serne medtaget den driftsmæssige besparelse som radiofjernbetjeningsudstyret muliggjorde i form af en besparelse af en mand ved løsning af rangeropgaver, da fjernbetjening også kunne gennemføres med MH-lokomotiver.

DSB foretog en række analyser af det forventede rangerbehov efter 1993, hvor det forudsattes, at der var en fast forbindelse over Storebælt, og der var anskaffet 50 IC/3-togsæt. Denne analyse viste, at én type rangerlokomotiver kunne dække behovet for de større rangerlokomotiver, og behovet kunne begrænses til de større stationer. Det vurderedes, at der ville være brug for 50 nye rangerlokomotiver til erstatning af de 118 MH-lokomotiver.

Senere i 1989 revurderedes behovet til at kunne dækkes af 30 nye rangerlokomotiver, på baggrund af at DSB nu havde planer om at anskaffe 85 IC/3-tog i stedet for 50 som forudsat tidligere, samt 17 elektriske regionaltog (ER-tog).

1.3. Hvilke nye rangerlokomotiver?

I starten af 1980erne førtes der forhandlinger med en række lokomotivleverandører, som blev bedt om at give tilbud på følgende typer af rangermateriel:

* Bogierangerlokomotiver med drejestrømsteknik
* Bogierangerlokomotiver med hydrodynamisk kraftoverføring
* 3-akslede lokomotiver med drejestrømsteknik
* 3-akslede lokomotiver med hydrodynamisk kraftoverføring
* 2-akslede lokomotiver med hydrodynamisk kraftoverføring
* 2-akslede lokomotiver med hydrostatisk kraftoverføring

De første 4 typer blev hurtigt udeladt, da DSB ikke var villig til at betale prisen for disse typer.

Kombikøretøjer, dvs. køretøjer beregnet til kørsel både på vej og jernbane, blev også undersøgt, men blev fundet totalt uegnet til DSBs behov.

Muligheden for at lave en hovedreparation af det eksisterende materiel blev afvist som værende for dyr i forhold til at anskaffe nye rangerlokomotiver, jf. den omtalte rentabilitetsanalyse.

Valget stod således mellem 2-akslede lokomotiver med kraftoverføring enten via hydrodynamik eller via hydrostatik. Førstnævnte baserede sig på et traditionelt gear. Hydrostatisk kraftoverføring baserede sig på en teknik, som var kendt fra entreprenørmaskiner, hvor kraftoverføring sker ved hjælp af hydraulik.

Brugen af det hydrostatiske princip til fremdrift af tog var i modsætning til det hydrodynamiske princip af nyere dato. En af fordelene ved det hydrostatiske princip var den fleksibilitet det medførte, fx. til at drive hjulene enkeltvis, hvorved man opnåede en bedre udnyttelse af motorens effekt.

Rentabilitetsanalysen viste, at de hydrostatiske lokomotiver ville kunne tjene sig ind i løbet af 3 til 3 tø år, mens de hydrodynamiske lokomotiver ville nå break-even efter 5 år. Det var her forudsat, at begge typer lokomotiver kunne erstatte to MH-lokomotiver samt give en driftsmæssig besparelse på kr. 7,70 pr. præsteret kilometer. Den forventede årlige præstation var på 40.000 km. pr. lokomotiv, hvilket gav en årlig besparelse på kr. 308.000 pr. lokomotiv.

Det var yderligere et krav fra DSB i 1989, at maskinerne var fjernbetjente. Det var muligt at installere fjernbetjeningsudstyr i såvel det eksisterende som i begge typer af det 2-akslede materiel.

Ved at indføre radiofjernbetjente rangerlokomotiver var det muligt at udføre rangeropgaver med blot en mand, hvor det tidligere krævede 2 mænd.

1.4. Hvilken leverandør?

Efter en første udbudsrunde i 1986 indledtes der forhandlinger med KGM (Kaeble und Gmeinder Gmbh) om levering af hydrostatisk drevne rangerlokomotiver.

Disse forhandlinger strandede på uenighed om juridiske forhold og krav om merpriser.

DSB indhentede tilbud igen i 1989 blandt 4 af de oprindelige tilbudsgivere.

Det blev besluttet af DSBs direktion den 17. maj 1989, at teknisk afdeling kunne slutforhandle med KGM om levering af 10 stk. hydrodynamiske eller hydrostatiske radiofjernbetjente lokomotiver og CMI (Cockerill Mechanical Industries S.A.) om levering af 10 hydrostatiske lokomotiver.

CMI valgtes som leverandør af 10 hydrostatiske fjernbetjente lokomotiver med option på at kunne købe yderligere 2*20 stk. Prisen var 3.431.340 kr. pr. stk. for de første 10 stk og 3,22 **mill.** kr. pr. stk ved indløsning af købsoptionerne jf. tabel 1.

Tilbuddet fra KGM beløb sig til 4,12 **mill.** kr. pr. stk ved køb af 10 stk. KGMs tilbud var også sammensat således, at der opstod mængde-rabat ved indløsning af købsoptioner på de efterfølgende 2*20 stk lokomotiver. Derved reduceredes enhedsprisen fra KGM til 3,73 mill. kr. og 3,64 mill. kr. for hhv. 1. option og 2. option jf. tabel 1.

Tabel 1. Stykpris ved forskellige købsmængder i mill. kr.

	10 lok.	30 lok.	50 lok.
CMI	3,43	3,22	3,22
KGM	4,12	3,73	3,64

KGM havde derimod en hurtigere tidsplan for levering af såvel det første som de efterfølgende lokomotiver, jf. tabel 2.

Tabel 2. Leveringsterminer i måneder for KGM og CMI.

	1. lok.	10. lok.	20. lok.	30. lok.	40. lok.	50. lok.
KGM	14	19	23	27	31	35
CMI	18	26	29	32	35	38

En beregning af prisforskellen mellem CMIs og KGMs tilbud, hvori der er taget hensyn til den hurtigere levering viser, at forskellen indsnævres. Forskellen ved forskellige købsmængder fremgår af tabel 3, hvori det ses, at stykprisforskellen indsnævres fra ca 0,49 mill. kr. ved køb af 10 stk til 0,38 mill. kr. ved køb af 50 stk.

Tabel 3. Forskellen mellem CMIs og KGMs tilbud ved forskellige kontraktstørrelser i mill. kr. 1989-priser.

	10 lok.	30 lok.	50 lok.
Ialt	4,9	12,2	18,8
Pr. stk	0,49	0,41	0,38

KGM havde allerede i 1986 leveret 10 stk. hydrostatiske rangerlokomotiver til tunnelarbejde i Singapore, som virkede tilfredsstillende. Disse tog vejede 26 tons og ydede 280 kW mod MJ-lokomotivernes 40 tons og 386 kW.

Tilbuddet fra KGM til DSB på de hydrostatiske lokomotiver var ifølge DSB blot en videreudvikling af de lokomotiver, som aftagerne i Singapore havde fået, således at tilbuddene fra CM I og KGM ud fra en teknisk synsvinkel var næsten ens.

Kontraktsummen på de 10 stk. lokomotiver til Singapore kendes ikke.

DSB foretrak imidlertid CMI på baggrund af den lavere stykomkostningspris til trods for, at lokomotiverne udgjorde et relativt større udviklingsprojekt for CMI, end det ville gøre for KGM.

2. Handlingsforløb

1989

Den 18. juni 1989 blev der indgået kontrakt med det belgiske firma CMI om levering af 10 rangerlokomotiver til levering i perioden november 1990 til juni 1991 med option på at kunne købe yderligere 2*20 stk.

Første optionsudnyttelse indløstes den 13. november 1989, dvs efter revurderingen af rangerbehovet. Kontrakten forpligtigede CMI til at levere 20 lokomotiver i perioden april 1992 til november 1992 for ca. 3,2 mill. kr. pr. stk. Desuden medførte kontrakten, at DSB vederlagsfrit kunne få reservedele til en værdi af ca. 2,3 mill. kr. som følge af, at optionsmuligheden var udnyttet tidligere end forudsat i den oprindelige kontrakt.

1990

DSBs personale og sikkerhedsrepræsentanter kunne i 1990 ikke godkende det radiofjernbetjeningsudstyr, som indgik i kontrakten med CMI på grund af vægten på 1,4 kg. Efter aftale med CMI og fradrag i købesummen kontaktede DSB det danske firma FOCON Electronics Systems A/S med henblik på produktion af fjernbetjeningsudstyr.

DSB indgik kontrakt med FOCON den 25. juni 1990 om at udvikle og levere 32 bærbare radiofjernbetjeninger og tre prototypeterminaler hver på maksimalt 0,675 kg. Det specificeredes endvidere, at radiofjernbetjeningsudstyret skulle have et 1-kanalet interface-system.

I løbet af foråret 1990 henvendte DSB sig gentagne gange til CMI, fordi fremdriften i projektet syntes utilfredsstillende. CMI bekræftede indtil den 11. juli 1990 hver gang, at de var i stand til at levere i henhold til kontraktens bestemmelser.

Den 11. juli 1990 meddelte CMI, at lokomotiverne blev 2 måneder forsinket for hver af de første 10 lokomotiver i den første serie. Senere reduceredes forsinkelsen til 1 *Vi* måned for de 9 sidste lokomotiver i første serie.

DSB anmodede den 29. august 1990 CMI om at installere hjulflange-smøring på lokomotiverne, hvilket var en udvidelse i forhold til kontraktgrundlaget. CMI accepterede ønsket fra DSB den 22. oktober 1990. I forbindelse hermed accepterede DSB 6 ugers forsinkelse på det første lokomotiv i første serie og 2 ugers forsinkelse på de resterende ni lokomotiver i første serie.

Ved brev den 27. november 1990 meddelte CMI, at der havde været en strejke af en uges varighed i Belgien, hvilket medførte en uges udsættelse af leveringen i følge kontrakten.

DSB meddelte CMI den 20. december 1990, at tidsplanen fra den 19. december 1990, hvori ovenstående ændringer var indarbejdet, var gældende, og dagbøder påbegyndtes ved første dags overskridelse af denne. Tidsplanen indebar, at senest den 5. marts 1991 skulle det første rangerlokomotiv være leveret.

1991
Der afholdtes et to-dages møde den 9. og 10. januar 1991 mellem DSB og CMI, hvor CMI meddelte DSB, at togene var yderligere forsinket, hvilket bl.a. begrundedes med endnu en strejke af en uges varighed i Belgien. Det betød, at det første tog forventedes leveret den 1. maj 1991. DSB fastholdt, at leveringen skulle finde sted i følge tidsplanen af den 19. december 1990 jf. ovenfor, og at DSB ved overskridelse af denne tidsplan havde ret til at indkræve dagbøder fra CMI.

Den 19. februar 1991 afholdtes endnu et møde mellem CMI og DSB, hvor det blev meddelt, at hele den første serie ville blive forsinket med yderligere 8 uger. Desuden forsinkedes den anden serie, dvs. de 20 lokomotiver fra første optionsudnyttelse, også med 8 uger.

FOCON leverede det aftalte 1-kanalede interface-system radiofjernbetjeningsudstyr den 5. juli 1991. CMI meddelte DSB umiddelbart herefter, at konstruktionen i rangerlokomotivet var baseret på et 2-kanalet interface-system på trods af, at CMI havde accepteret at levere et 1 -kanalet interface-system. Problemet var dog i følge DSB af mindre omfang, og blev løst af DSBs teknikere ved en mindre teknisk modifikation.

I forbindelse med en konstruktionsgennemgang kasseredes store dele af stærkstrømsinstallationen og jævnstrømsinstallationerne i juni 1991, da disse installationer bl.a. ikke levede op til kontraktbestemmelsernes krav om overholdelse af det danske stærkstrømsreglement. Det medførte en yderligere forsinkelse af det første lokomotiv til 6. november 1991 og en uvis udskydelse af de efterfølgende lokomotiver. Det betød, at det første tog nu var forsinket med ca. 1 år.

DSB forbeholdt sig retten til at hæve kontrakten i et brev til CMI fra den 18. september 1991, hvoraf det fremgik, at DSB ikke ville acceptere yderligere forsinkelser og mangler i forhold til kontraktens bestemmelser.

DSB anmodede i efteråret 1991 sin advokat om at få vurderet muligheden for en ophævelse af kontrakten med CMI.

Advokaten afgav vurdering den 23. september 1991. Heraf fremgik det, at DSB overfor advokaten havde oplyst, at CMI efter en testkørsel i juli og august 1991 havde meddelt, at levering først kunne

finde sted i februar 1992. DSBs egne teknikere havde imidlertid overfor advokaten oplyst, at de anså det for urealistisk, at leveringen ville kunne finde sted før september 1992. Det vil sige forsinkelsen på daværende tidspunkt blev vurderet af DSB til at udgøre 20 til 25 måneder i forhold til den oprindelige kontrakt.

På denne baggrund vurderede advokaten, at DSB havde gode muligheder for at hæve kontrakten med CMI uden at risikere at blive pålagt erstatningsansvar over for CMI. Dette begrundedes dels med, at forsinkelserne var betydelige/væsentlige, DSB kunne siges at have en loyal interesse i at kunne hæve kontrakten, og endelig at CMIs forhold ikke tilsagde, at DSB fastholdtes i kontrakten.

De betalinger, som DSB indtil da havde overført til CMI, ville DSB kunne få tilbage ved at indløse de af CMI stillede anfordringsgarantier, jf. kontraktens § 27.

DSB valgte at fortsætte samarbejdet med CMI, hvilket ifølge DSB skete efter en sondering af prisniveauet på »standardlokomotiver« hos alternative leverandører, som viste, at lokomotiverne ville blive ca. 3 mill. kr. dyrere pr. stk. end CMIs pris og havde en leveringstid på ca. 2 år incl. udbudsrunde, tilbudsvurderinger og kontraktindgåelse.

De to lokomotiver fra KGM, som indgik i slutforhandlingerne i 1989 med en væsentlig lavere merudgift end 3 mill. kr., blev ifølge det oplyste ikke inddraget i overvejelserne, selvom levering af 30 lokomotiver på beslutningstidspunktet i 1989 blev opgivet til at kunne ske i løbet af 27 måneder efter kontraktindgåelsen, jf. tabel 2. Forklaringen herpå er ifølge DSB, at man ønskede en hurtigere levering og ikke ønskede at engagere sig i et nyt udviklingsprojekt.

DSB genforhandlede herefter med CMI og fik tilbudt at låne en prototype vederlagsfrit fra uge 50 1991. Der viste sig imidlertid en række problemer med bl.a. kølesystemet, hvilket medførte en udsættelse af lånet til april 1992.

1992

Trafikministeren fik ved en rundvisning på DSBs værksteder den 4. marts 1992 oplyst, at DSB på dette tidspunkt regnede med, at den egentlige levering af rangerlokomotiverne kunne påbegyndes i sensommeren 1992, svarende til situationen ved advokatvurderingen.

Testkørslen i foråret 1992 med prototypen afslørede en række, efter DSBs opfattelse, væsentlige fejl og mangler i forhold til kontraktens funktionskrav. Dette drejede sig bl.a. om ustabil drift i hydrostatiksystemet, konstante olie-utætheder, hjulslipsystemet gik ud af justering og overbremsning. Disse forhold påpegede DSB overfor CMI.

Desuden fremførte DSB den 16. juni 1992 en række ønsker, som gik udover kravene i den oprindelige kontrakt. Som følge af disse yderligere ønsker stoppede CMI produktionen den 1. juli 1992 og afgav et tilbud på de af DSB ønskede ændringer.

DSB rådførte sig på ny med advokaten.

På et møde den 23. september 1992 med CMI frafaldt DSB sin anmodning om tekniske modifikationer, der indebar væsentlige ændringer af kravspecifikationerne i kontrakten. Ved et efterfølgende møde den 1. november 1992 lovede CMI at opfylde en 10-punkts liste med ændringsønsker fremsat af DSB med undtagelse af et enkelt. Dette sidste punkt blev der fundet en løsning på ved et teknikermøde den 19. september 1992.

Det var DSBs advokats opfattelse, at DSB skulle undgå tekniske ændringer, der indebar væsentlige ændringer af kravspecifikationerne i forhold til den oprindelige kontrakt, idet der i modsat fald ville kunne opstå tvivl om, hvorvidt DSB eventuelt havde overtaget en del af CMIs projektansvar. Dette kunne indebære, at DSB forpligtede sig til at acceptere en yderligere forsinkelse, da opgaven i henhold til dansks rets almindelige obligationsretlige regler var at betragte som en udviklingsopgave.

Den 22. december 1992 valgte DSB at indgå et tillæg til den oprindelige kontrakt. Tillægget pointerede, at enhver fremtidig forsinkelse ville blive betragtet som væsentlig misligholdelse, hvilket berettigede DSB til at hæve kontrakten, efter at forsinkelsen var konstateret uanset proceduren i den oprindelige kontrakt vedr. dagbøder og ophævelse. Tillægget indebar endvidere, at DSB frafaldt sine ønsker om tekniske modifikationer, der indebar væsentlige ændringer af de oprindelige kravspecifikationer. De af CMI accepterede tekniske modifikationer af mindre væsentlig karakter fremgik af kontrakttillægget. CMI frafaldt kravet om erstatning for produktionsstandsningen i perioden fra den **1. juli** 1992 til tillægskontrak-

tens indgåelse. CMI og DSB accepterede endvidere at undlade at gøre en passivitetsindsigelse gældende under en eventuel retssag.

Leveringen af det første rangerlokomotiv blev fastsat til den 23. juli 1993. Det betød, at projektet var forsinket cirka 32 måneder for det første lokomotiv.

1993

DSB oprettede »et kontor« den 1. maj 1993 med fast bemanding hos CMI. Formålet hermed var, at DSB skulle kunne følge fremdriften i projektet og kvalitetskontrollen i det videre arbejde på CMIs fabrik i Belgien.

I et svar til finansudvalget den 30. oktober 1993 fra trafikministeren fremgik det, at det første lokomotiv var blevet forsinket en uge som følge af en strejke i Belgien. Lokomotivet skulle således afleveres til DSB den 3. august 1993. Lokomotivet var i midlertidig blevet afsporet i Belgien dagen før det skulle være afleveret hos DSB. På den baggrund gav DSB CMI lov til at levere cirka en måned senere, fordi uheldet var force majeure.

Der blev indgået endnu en tillægskontrakt den 22. oktober 1993, hvori det væsentligste indhold var, at lokomotiverne skulle leveres i en takt af ca. 2 pr. måned mod tidligere 3, og at fire lokomotiver skulle være leveret inden udgangen af 1993.

I et status notat fra DSB den 10. december 1993 fremgik det: »Konklusion: Sammenfattende kan det konkluderes, at der er indtruffet væsentlige forsinkelser i forhold til aftalen af 22.10.1993, som kan tilskrives CMIs forhold uanset strejkerne, som pt. har været på 5 arbejdsdage. Yderligere er det tekniske problem nævnt for MJ-506[5]) generelt således, at ingen af lokomotiverne kan idriftsættes før end fejlen er afhjulpet. En af DSB skønnet termin for dette er eftersommeren 1994, hvilket i øjeblikket forhandles med CMI«.

1994

I en indstilling den 13. januar 1994 til direktionsmødet den 17. januar 1994 indstillede DSB materiel og DSB-gods, at MJ-kontrakten blev hævet på baggrund af, at CMI endnu engang havde mislig-

[5]) Fejlen bestod bl.a. i lokomotivets Susmic-computer, hvilket medførte, at lokomotivet fra bremset stilling pludselig kunne sætte igang. MJ-506 er benævnelsen for det lokomotiv DSB fik leveret den 22.11.1993.

holdt aftalen; senest ved en forsinkelse begrundet fejlen i Susmic-computeren, hvis udbedring måtte forventes at vare mindst 6 måneder.

Den 19. januar 1994 ophævede DSB kontrakten med CMI på baggrund af de væsentlige forsinkelser og DSB formodning om, at CMI ikke var i stand til at løse opgaven.

3. Økonomisk oversigt

Den samlede interne bevilling på MJ-projektet var oprindelig på 84,4 mill. kr. til dækning af såvel projekteringsomkostninger, betaling til CMI og radiofjernbetjeningsudstyret.

Ved ophævelsen af kontrakten var der brugt ca. 8 mill. kr. i projektomkostninger siden projektstarten i form af løn, konsulentbistand m.v., der må anses for tabt ved ophævelsen af kontrakten. Yderligere var der brugt ca. 6,0 mill. kr. på udvikling og levering af radiofjernbetjeningsudstyret, der ikke uden en relativ stor ekstrainvestering vil kunne finde anvendelse andetsteds

Til dato har DSB betalt 46,2 mill. kr. til CMI, som er erlagt på følgende måde:

1989: 2. rate 30 stk. lokomotiver	kr.	32.911.362
1990: 2. rate 1 lokomotiv	kr.	1.132.342
1991: 2. rate 9 lokomotiver	kr.	10.191.078
1993: 3. rate MJ506	kr.	823.220
1993: 2.rate MJ511	kr.	1.132.342
	kr.	46.190.344

CMI havde som følge af kontraktens §27 og §28 forpligtigelse til at stille en bankgaranti for en del af det indbetalte beløb. Det medførte, at DSB ved den aktuelle kontraktophævelse har kunnet hæve denne garanti, som udgjorde kr. 36.342.702.

På indeværende tidspunkt udgør differencen således cirka 10 mill. kr.

4. Bevillingsmæssige forhold

Arbejdsgruppen har valgt ikke at lave en bevillingsmæssig gennemgang af rangerlokomotivprojektet, hvilket skyldes, at projektet indgår som en del af en rådighedsbevilling, hvorunder der er et vidt råderum for DSB til selv at foretage dispositioner. Desuden er projektet ikke opført selvstændigt på finansloven.

5. Arbejdsgruppens vurdering

DSB har begrundet sit valg af lokomotivtype og leverandør med en samlet økonomisk/teknisk vurdering af de modtagne tilbud.

Arbejdsgruppen har noteret, at en påtrængende anskaffelse af rangerlokomotiver af DSB gøres til en udviklingsopgave hos en leverandør, som ikke tidligere havde produceret lokomotiver baseret på hydraulisk kraftoverførsel. Fem år efter kontraktens indgåelse har DSB nu hævet kontrakten på grund af leverandørens manglende formåen til at levere rangerlokomotiverne som aftalt. Der må nu forventes en retssag vedrørende bl.a. DSBs erstatningskrav.

Arbejdsgruppen har endvidere noteret, at de rangerlokomotiver, som kontrakten omfattede, er søgt udviklet og produceret med udgangspunkt i DSBs kravspecifikation. Arbejdsgruppen har bemærket, at DSB undervejs har søgt, men senere opgivet, at ændre kravspecifikationen.

Arbejdsgruppen har ikke søgt at vurdere den ene tekniske løsning fremfor den anden, men har alene konstateret, at DSB, i valget mellem det traditionelle rangerlokomotiv og det utraditionelle, valgte det utraditionelle. Ved valg af leverandør besluttede DSB sig for en producent, som ikke tidligere havde produceret det utraditionelle rangerlokomotiv frem for en producent, som tidligere havde produceret et rangerlokomotiv med den ønskede hydrauliske kraftoverføring.

De eksisterende udslidte rangerlokomotiver er ifølge det oplyste mere end 30 år gamle. Der er således formentlig tale om en investering med lang tidshorisont samtidig med, at udskiftningen har været og er presserende på grund af store reparationsomkostninger og arbejdsmiljøkrav.

Arbejdsgruppen har endelig konstateret at mere sikre alternativer, som DSB af økonomiske grunde fravalgte ved kontraktindgåelsen i 1989, og som også var teknisk tilfredsstillende, ville have repræsenteret en tilbagebetalingsperiode på 3 år 10 måneder og 5 år ved køb af 50 hhv. hydrostatiske og hydrodynamiske lokomtiver fra KGM, sammenlignet med tilbagebetalingstiden på knap 3 år for det valgte lokomotiv.