

Bibl

**Rapport fra NSS
(Nordisk Signalteknisk
Samarbeid)**

Perioden 1990/1991

NSB Hovedkontoret
Biblioteket

**NSB
Banedivisjonen
Mai 1991**

INNHOOLD

Side

1. GENERELT.....	1
1.1 Informasjon om møter og aktiviteter.....	1
1.2 Endringer i NSS-gruppen.....	2
2. IGANGVÆRENDE AKTIVITETER.....	2
2.1 Vedlikehold av sporveksler. B/E-samarbeid.....	2
2.2 Nytt europeisk ATC-system. EF, UIC/ORE.....	3
2.3 Kontroll/granskning av signalanlegg.....	4
2.4 Signalsystem for trafikksvake baner.....	4
2.5 Dokumentasjon.....	4
2.6 Elektroniske signal/sikringsanlegg.....	4
2.7 Spesialistmøter.....	5
3. VIKTIGSTE AKTIVITETER 1991 - 1992.....	6
4. BILAG.....	6

1. GENERELT

1.1 Informasjon om møter og aktiviteter

NSS	04-05 september 1990 Oslo 19-20 februar 1991 Stockholm
Spesialistmøter	30 oktober 1990 Stockholm
Gruppe for B/E-samarbeid	07 desember 1990 København
Sikkerhetsgranskning E850	05 februar 1991 København

Det har vært avholdt to NSS-møter i perioden. Disse møtene har som tidligere i hovedsak vært benyttet til informasjonsutveksling og diskusjon av aktuelle problemstillinger og arbeidsoppgaver. Det har også vært arrangert en ekskursjon til NSB's signalanlegg på Rørosbanen samt en reise med SJ's nye høyhastighetstog X2000.

Det har vært avholdt et spesialistmøte med representanter fra de fire forvaltninger og med tema vegbomanlegg på høyhastighetsbaner. Dette møtet var informativt og tok utgangspunkt i Banverkets erfaringer og løsninger vedrørende 200-prosjektet.

Som bestemt av Nordisk Banedirektørmøte i 1990 ble det nedsatt en tomannsgruppe for å utarbeide handlingsplan vedrørende samarbeid bane/elektro, denne gruppen har hatt ett møte i perioden.

Den nordiske gruppen for sikkerhetsgranskning av EBILOCK 850 (elektronisk sikringsanlegg) har hatt ett møte i perioden hvor temaet var Standby-funksjonen.

I tillegg til ovenstående har det vært avholdt et stort antall møter i konkrete prosjekter/arbeidsgrupper. Spesielt nevnes ATC programendringer (ATC 2) og togradio-prosjektet hvor SJ/BV og NSB deltar.

I arbeidet med nytt europeisk ATC-system har DSB og BV deltatt aktivt, mens VR og NSB har fått informasjon gjennom NSS samt andre uformelle kanaler.

NSS er representert direkte i UIC's styringsgruppe ved Kaj Hallgren, BV.

1.2 Endringer i NSS-gruppen

Fra og med møtet i Oslo i september har Banningeniør Ossi Niemimuukko representert VR. Niemimuukko erstatter Kalevi Häkkinen som har gått over på andre arbeidsoppgaver.

NSB's representant Johan K. Danielsen har gått av for aldersgrensen og deltok på sitt siste NSS-møte i februar 1991. Ny representant fra NSB er Fredrik Schumann, Banedivisjonen, som også var med på møtet i februar 1991.

Etter dette har gruppen følgende sammensetning:

BV: Kaj Hallgren
 BV: Carl-Gustav Cederblad (referent)
 VR: Ossi Niemimuukko
 DSB: Per Kongshøy
 NSB: Fredrik Schumann

2. IGANGVÆRENDE AKTIVITETER

Her gis en oversikt over de viktigste temaer som NSS har tatt opp, samt en oppsummering av aktivitetene i perioden. For detaljer vises til bilag 1 og 2.

2.1 Vedlikehold av sporveksler, B/E-samarbeid

På bakgrunn av beslutning fra Nordisk Banedirektørmøte i 1990 hadde Kaj Hallgren og Poul Jenssen et møte 07.12.90 hvor en arbeidsplan ble foreslått, se bilag 2. De viktigste konklusjonene er som følger:

Det opprettes en gruppe styrt av NSS som skal gjennomgå de 4 forvaltnings anleggs- og vedlikeholdsforskrifter for elektriske anlegg og lage en liste over oppgaver i 3 kategorier:

1. Oppgaver som kan overføres helt eller delvis til Bane uten ekstra utdanning av banepersonalet.
2. Oppgaver som kan overføres som under kategori 1 men som krever tilleggsutdanning av banepersonalet.
3. Oppgaver som ikke kan overføres.

Det er pekt ut en del oppgaver ut over vedlikehold av sporveksler som egner seg spesielt godt for samarbeid B/E.

Etter at NSS har utført ovenstående arbeid bør en gruppe bestående av medlemmer fra NSS og NBS gå gjennom resultatet og sette opp et notat til Nordisk Banedirektørmøte 1992.

Banedirektørmøtets synspunkter på dette opplegget imøtesees.

2.2 Nytt Europeisk ATC-system. EF, UIC/ORE

Skissen i bilag 3 gir en oversikt over det arbeid som for tiden pågår i Europa med et nytt Europeisk ATC-system. Arbeidet pågår som vist parallellt i regi av EF/EURET-programmet og i UIC/ORE.

Under EURET-programmet er det på signalsiden etablert et konsortium av de 7 største signalselskapene i Europa.

Hos jernbaneforvaltningene foregår arbeidet i hovedsak i en ORE arbeidsgruppe S 1059 med en styringsgruppe i UIC. Gruppens sammensetning er vist i bilag 4. For å skaffe underlag for arbeidet er det i første omgang sendt ut et omfattende spørreskjema til forvaltningene for å kartlegge de enkelte forvaltningers behov og krav til et slikt system.

Samarbeidsformen mellom de kommersielle interessene representert gjennom EF-kommisjonen og forvaltningene er fortsatt uklar. EF ønsker en standard på området så snart som mulig, og det er fare for at forvaltningenes interesser kan bli skadelidende dersom UIC/ORE ikke får frem resultater som kan benyttes i EURET raskt nok.

Arbeidsplanen som UIC/ORE har satt opp tar sikte på å få frem en spesifikasjon for et første system basert på punktformig transmisjon i 1994.

Første skritt er ovennevnte kartlegging, hvor en endelig rapport etter planen skal foreligge i februar 1992. Spesifikasjon for et endelig kontinuerlig system skal foreligge innen 1997 og samordnes med den nye UIC-radioen.

Det er anslagsvis angitt at ovenstående arbeid totalt vil kreve ca. 62 mannår med både forvaltningenes egen innsats og eksternt kontrakts-arbeid inkludert. Se ellers bilag 5 og 6.

Det har ikke blitt satt opp noen konkret arbeidsplan for NSS på dette området. NSS er imidlertid sterkt representert i arbeidet da K. Hallgren, BV sitter i UIC's styringsgruppe og B. Sterner/BV er formann i ORE-arbeidsgruppen. Sterner er også formann i UIC's signal-underkommissjon (7A). Videre er DSB representert i begge grupper.

Som den største leverandør til de nordiske forvaltningene er EB Signal for oss en naturlig kontakt til konsortiet av signalselskaper.

På bakgrunn av ovenstående mener vi at NSS kan fungere som en informasjonskanal innen dette arbeidet og at de konkrete arbeidsoppgavene ivaretas av UIC/ORE.

Vi ber om Banedirektørmøtets synspunkter på dette.

Kaj Hallgren deltok på UIC-gruppens møte 2. april 1991 og rapporterer at det ser ut til å være en viss enighet om grunnleggende funksjoner og at det er en positiv holdning blant forvaltningene til dette arbeidet.

2.3 Kontroll/granskning av signalanlegg

Forvaltningene arbeider stort sett hver for seg med dette. Unntaket er granskningen av EBILOCK 850. For detaljer vises til møtereferater (bilag 1 og 2). UIC's signalunderkommisjon arbeider fortsatt med et normblad (731) for å fastlegge generelle krav til slikt arbeid. Et utkast foreligger (bilag 7), et endelig normblad ventes å foreligge første halvår 1992.

De elektroniske sikringsanleggene representerer et betydelig merarbeid innen dette området hos alle de nordiske forvaltningene. De største problemene er knyttet til granskning, håndtering og endring av programvare.

2.4 Signalsystem for trafikksvake baner

Under møtet i september ble NSB's anlegg på Rørosbanen og Hamar besøkt. NSB bygger her anlegg med PLS (programmerbar logikk) som erstatning for en del relefunksjoner både for sikringsanlegg og fjernstyring, dog uten at vesentlige sikkerhetsfunksjoner er berørt av dette.

BV har fått et forslag til system basert på radio og ATC fra EB Signal som nå granskes. Systemet er basert på fjærbelastede (oppkjørbare) sporveksler og saktekjøring (40km/h) over sporveksel-områder. Strekningen Linkøping - Västervik skal sannsynligvis bygges ut med dette systemet.

VR har også en del strekninger av denne typen som skal utbygges.

2.5 Dokumentasjon

Dokumentasjon av signalanlegg er et område hvor forvaltningene (særlig SJ og NSB) tidligere har samarbeidet, og dette bør fortsette. Bruk av CAD-systemer blir mer og mer aktuelt, men bruksområder og grad av integrering varierer mellom forvaltningene. Elektroniske sikringsanlegg er spesielt egnet for bruk av CAD til dokumentasjonsformål. BV har kommet langt her, og tar initiativ til et spesialistmøte i NSS-regi høsten 1991.

2.6 Elektroniske signal/sikringsanlegg

DSB's anlegg av GEC-fabrikat på Ringsted er enda ikke i drift, og er utsatt på ubestemt tid. De største problemene gjelder tolkning/misforståelser av kravspesifikasjon og tilhører programvaredelen av anlegget.

Anlegget av type EBILOCK 850 (EB Signal) i Hobro er i prøvedrift.

For Store Belt-forbindelsen foreligger enda ingen kontrakt på signalsiden.

VR har sitt første elektroniske sikringsanlegg av Siemens

fabrikat i prøvedrift og dette skal om kort tid settes i normal drift.
Videre skal opp til et titalls sikringsanlegg utbygges i ny teknologi de nærmeste årene.

BV skal videreutvikle EBILOCK 850 sammen med EB Signal gjennom ytterligere 3 nye "release".

NSB har hatt forsinkelser med idriftsetting av sitt EBILOCK 850 på Alnabru. Dette skyldes merarbeid med granskning samt prøve- og godkjenningsprosedyrer.
Et forprosjekt vedr. elektronisk linjeblokk av fabrikat EB Signal har vært utført.
NSB arbeider også videre med generelle kravspesifikasjoner for fremtidige signalanlegg.

Den fellesnordiske sikkerhetsgranskningen av EBILOCK 850 fortsetter (BV, DSB, NSB).
Alle de nordiske forvaltningene er i ferd med å ta i bruk optisk fiber i signalanleggene.
Det nordiske samarbeid synes svært viktig for å utveksle erfaringer fra arbeid med nye elektroniske signalanlegg.

2.7 Spesialistmøter

I den grad NSS skal arbeide med konkrete prosjekter eller oppdrag må dette foregå i regi av såkalte spesialistgrupper.

- Vegbomanlegg: Notater fra møtet avholdt i oktober 1990 er gitt i bilag 2.
- Signalmateriell: For anlegg av typen EBILOCK 850 foregår det tilpasningsarbeid av de såkalte objektstyreenheter eller utdeler innen hver forvaltning. NSS finner at det må være mulig å dra nytte av hverandres erfaringer i dette arbeidet, og det tas sikte på å avholde et spesialistmøte om temaet i perioden 91/92. NSB tar initiativ til dette.
- Kvalitetskontroll: DSB har en kvalitetshåndbok under utarbeidelse og tar initiativ til et møte om dette i kommende periode.
- Dokumentasjon og CAD: Som nevnt tidligere vil BV ta initiativ til et spesialistmøte her, antagelig i løpet av høsten 1991.

3. VIKTIGSTE AKTIVITETER 1991 - 1992

NSS-møter:

Det tas sikte på å avholde to NSS-møter i perioden som vanlig, dvs. i Finland høsten 1991 og i Danmark våren 1992. Forutsatt Banedirektørmøtets godkjenning vil disse bli avholdt etter samme mønster som tidligere.

Spesialistmøter:

Det er ønskelig med en større aktivitet på dette området i neste periode, og følgende møter planlegges:

- | | |
|---------------------|---------------|
| - EBILOCK Utdeler | initiativ NSB |
| - Dokumentasjon | initiativ BV |
| - Kvalitetskontroll | initiativ DSB |

Andre aktiviteter:

- Sikkerhetsgranskning EBILOCK 850
- Samarbeid Bane/Elektro, opprette arbeidsgruppe
- Nytt europeisk ATC-system, informativ virksomhet
- ATC 2, fast arbeidsgruppe
- Togrado

4. BILAG

1. Referat fra NSS-møte 4-5.9.90 (m. bilag)
2. Referat fra NSS-møte 19-20.2.91 (m. bilag)
3. Skisse, EURET-UIC/ORE
4. ORE S 1059. Møtereferat UIC styringsgruppe 25.10.90
5. ORE S 1059. Action Programme
6. ORE S 1059. State of progress April 1991
7. Utkast UIC-normblad 731

Mötesprotokoll

Tidpunkt: 4-5 september 1990.

Plats: Oslo

Deltagare:	P Kongshøj	DSB
	J Danielsen	NSB
	A Solheim	NSB
	F Schumann	NSB
	O Niemimuukko	VR
	K Hallgren	BV
	C-G Cederblad	BV (vid anteckningarna)

0. Mötets öppnande m m

Danielsen hälsade deltagarna välkomna till Oslo och NSB och vände sig särskilt till VR nye representant, Ossi Niemimuukko.

På grund av ändrade dispositioner inom VR har Kalevi Häkkinen fått nya arbetsuppgifter och ansvarar nu för vissa större projekt.

1. Dagordning; protokoll från föregående möte

Den föreslagna dagordningen godkändes men kompletteras med datoriserade ställverk samt div omorganisationsfrågor.

Protokollet från föregående möte (Köpenhamn 21 - 22 februari 1990) godkändes utan större ändringar. Ett par detaljändringar och förtydliganden bör dock noteras. Under punkt 6 gäller för NSB, att optokabeln på denna linje inte hänger i kontaktledningsstolparna och att spårledningar finns på stationerna (men inte på linjen). Vidare skall det vara "hale-magnet" (inte "Hallow"). Justerad version utsänds senare.

Den till Köpenhamns-protokollet hörande Bil 1 behandlas nedan under punkt 5.

2. Rapportering från bandirektörsrådet 1990 samt diskussion av NSS arbetsformer

Vid bandirektörsrådet, som hölls i Odense, hade Per Kongshøj redogjort för NSS-verksamheten. Rapporten hade godkänts, även om det ånyo hade framskyttat en viss kritik mot vårt - jämfört med t ex NBS - relativt oformalistiska sätt att arbeta.

Ur diskussionen i övrigt kan nämnas, att frågan om rimlig standard på trafiksvaga banor hade väckts. Har

kraven drivits så långt, att kostnaderna blir orimliga? Vidare hade den ömtåliga frågan om den ekonomiska livslängden hos datorstallverken tagits upp. Är de lägre investeringsbeloppen bara en illusion, eftersom väsentliga delar ändå måste bytas efter relativt kort tid?

De viktigaste besluten som berör NSS är följande:

- Det integrerade underhållet av spårväxlar föres över på en särskild arbetsgrupp. (Se vidare punkt 3).
- NSS skall formulera en plan för sådana arbeten, som direkt anknyter till EG- och UIC/ORE-verksamheten samt till ett alleuropeiskt ATC-system. (Se vidare punkt 8).

3. Underhåll av spårväxlar (i samarbete med NBS-gruppen)

En kort PM från K Hallgren om "Integrering av signal- och bantjänstens arbete i spårväxlar" (dat 90-08-28) förelåg. Se bil 1. Eftersom arbetsuppgifter m m för en arbetsgrupp skall formuleras i slutet av september önskades synpunkter från NSS-gruppen. Vidare studerades punkt 5 Spårväxelunderhåll i NBS-protokollet från okt-nov 1989. Efter en kort diskussion enades man om att avvakta resultaten av de aktiviteter som redan är på gång. Vad som enligt NSS-gruppens uppfattning är väsentligt framgår redan av föregående NSS-protokoll (21 - 22 februari 1990), punkt 4.

Som framgår av beslutet vid bandirektörsmötet 1990 är frågan formellt avförd från såväl NBS som NSS arbetsprogram. I realiteten måste vi dock givetvis informellt följa frågan. Ett första sammanträde mellan Kaj Hallgrer BV, och Paul Jensen, DSB, äger rum i december 1990 i Köpenhamn.

4. Kontroll av arbeten i säkerhetsanläggningar

Utöver vad som sagts i föregående protokoll (p. 5) kan följande nämnas.

DSB: Den planerade omredigeringen av signaltjänstens "lilla röda" fortgår men har ännu inte avslutats. Årliga fortbildningskurser hålls på regional nivå. Kurserna, som omfattar minst 1 dag/år, hålls regionalt. Arrangemangen är ännu något oregelbundna men detta skall bli bättre i framtiden.

BV/SJ: Den årliga fortbildningen av lärare i säkerhetsfrågor ordnas under september. Ibland behandlas ett bestämt tema, t ex hantering av ATC-systemet. Signalarbetsboken har nytryckts i flera omgångar. Den är tyvärr fortfarande rätt ohanterlig (A5-format och plastrygg), men arbete pågår med att ta fram den i fickformat med en lätthanterligare bindning.

Inom UIC sker - inom underkommissionen "Signalwesen" - som bekant en översyn av UIC normblad 731 i syfte att

närmare precisera vilka krav som måste ställas på kontrollprocedurerna och på organisationen av besiktningar. Nytt sammanträde hålls i slutet av september i Utrecht.

5. Signalsystem för trafiksvaga banor

NSB: Se punkt 15 Studiebesök, som omfattade bl a den här aktuella typen av anläggningar. Røros-banan är dock, med tanke på att sth är 130 km/h, ingen typisk trafiksvag bana.

BV-SJ: Redogörelse för läget finns som bilaga 1 till föregående NSS-protokoll. Tågradion är i bruk men kapaciteten otillräcklig för ett kontinuerligt tågledningssystem.

Se artikel i Banverkets tidning "Rallaren" (bil ² 1).

VR: Ett tågradiosystem är under planering och beräknas kunna tas i bruk under perioden 1995-2005.

6. Dokumentationsfrågor

BV: Från 1990-07-01 tillämpas för tillfällig information inom Tekniska avdelningen formen "Meddelanden från Tekniska avdelningen" (TM), som ges ut i 9 olika klasser och totalt 11 utgivningsserier (av vilka i praktiken endast 3-4 normalt blir aktuella).

TM 1/90, som innehåller regler för utformning, klassificering och distribution, samt 4/90 Periodisk provning av säkerhetsreläer, delades ut som prov på TM i olika klasser.

Vidare har tidigare utgivna SJF och SJFT börjat ersättas av BVF (= Banverkets föreskrifter) och BVH (= Banverkets handböcker). Några prov på utgivna BVF och BVH, närmast i anslutning till reläprovningen, presenterades.

7. Specialistmöten

7.1 Signalmateriel

Det har visat sig svårt att inom DSB finna någon, som kan ta hand om ett sådant möte. Nytt försök skall dock göras. Någon tidpunkt för ett möte kan t v inte anges.

7.2 Vägskydd

Möte hålls 30 - 31 oktober 1990 i Stockholm. Inbjudan har gått ut och preliminärt förutses två deltagare pr

förvaltning. Arbetsunderlag samt detaljprogram sänds ut senare.

Sammanhållande för mötet blir Olle Mornell, ny gruppchef för plankorsningsskydd.

7.3 Underhållsfrågor, allmänt

Temat behandlades vid el-chefsmötet i Norge i maj 1989. Behovet av ett liknande möte i NSS-regi bör nog övervägas, innan ytterligare åtgärder vidtages.

7.4 Kvalitetsfrågor

I samband med att Banverket bildades inrättades en kvalitetssektion. Vid NSB och VR finns motsvarande funktioner. Inom DSB, Elektrotjenesten, har Per Kongshøj sedan länge ansvarat för motsvarande verksamhet.

Det skulle säkerligen vara givande med ett specialmöte för diskussion av arbetsformerna och - som en särskilt viktig punkt - hur gränserna skall sättas gentemot facksektionernas ansvarsområden.

Kongshøj åtog sig att undersöka förutsättningarna och senare inbjuda till ett möte.

8 Aktuella EG-frågor inom NSS område, inkl standardisering

Som bekant pågår omfattande aktiviteter inom EG på järnvägsområdet, inte minst inom signal- och trafikledningsområdet. Som framgått av tidigare diskussioner finns risk att UIC/ORE och övriga järnvägsanknutna organ förlorar initiativet till EG-organisationer med oklara kompetensförhållanden och intressebindningar.

Eftersom Danmark är medlem i EG blir ev EG-direktiv automatiskt bindande för DSB. Övriga nordiska förvaltningar påverkas dock indirekt och har starkt intresse av att följa utvecklingen.

Genom DSB och EB Signal, vars VD är särskilt intresserad av EG-frågor, skulle NSS kunna bli en informationskanal in i EG-verksamheten på vårt ansvarsområde. Det bör fö observeras, att endast DSB har tillgång till ev EG-pengar.

Enligt NSS-gruppens mening bör en av våra viktigare uppgifter i framtiden bli att följa utvecklingen inom EG på signal- och trafikledningsområdet och att informera våra resp verksamheter om viktigare aktiviteter och beslut.

NSS har vid bandirektörsmötet 1990 formellt fått i uppdrag att utarbeta en arbetsplan för denna

verksamhet. Se referat från mötet, punkt 4, sista stycket.

Fullgörande av denna uppgift kräver dock att vi får tid och möjligheter i övrigt. Saken kompliceras dessutom av att så många aktörer är verksamma, bl a också IEC (International Electrotechnical Commission) och CENELEC (Comité Européen de Normalisation Electrotechnique).

Som bekant har Bengt Sterner tagit initiativet till utarbetande av ett alleropeiskt ATC-system. Detta arbete har nu börjat komma igång inom UIC ram och som ordförande i styrgruppen har utsetts Dr P Winter, Leiter der Bauabteilung, SBB.

9. Organisationsfrågor, konsultmedverkan

DSB: Man har fått en ny teknisk direktör - den tredje på två år.

Inom Elektrotjenesten har nyligen bildats ett "ingenjörskontor", där signal, tele och utveckling slagits samman. Kontorets uppgift är att ta hand om stora och/eller komplicerade projekt, typ Store Belt och Snoghøj (vid Fredericia). Mindre och medelstora projekt av rutinkaraktär genomföres av berörd region.

Se även artikel i Elektronyt 2/90.

NSB: Banedivisionen har det övergripande ansvaret för bl a signalfrågor. Engineering-avd projekterar och bygger och har dessutom alla kontakter med privata entreprenörer.

VR: Organisationen i princip oförändrad sedan två år. Vissa problem med ojämn fördelning av projekt i norra och södra delarna av nätet.

BV: Inga större ändringar sedan 1988. Huvudkontoret fastställer typlösningar och annan policy, inkl dokumentation. Rutinprojektering sker regionalt.

Konsultmedverkan i projektering diskuterades. Sådan medverkan, främst från Siemens och EB Signal, förekommer vid alla de nordiska banorna men är av marginell betydelse. Vid Banskolan i Ängelholm är f n 4-5 ingenjörer från EB Signal under utbildning i projektering m m inom signalområdet. Avtal finns med EB Signal om projektering av i första hand vägskyddsanläggningar för BV räkning.

10. Datorstallverk

DSB: Kravspecifikationen för Ringsted har delvis missförståtts av GEC-Signal. Flertalet fel har gällt programvaran.

Med tiden bör ev jämförelse göras med den liknande anläggningen i Hobro.

NSB: Pågående projekteringar:

- a) Alnabru Godsterminal (ca 50 växlar och 80 dvärgsignaler). Skall utrustas med system EBILOCK 850. NSB kostnader för själva projekteringen blir ca 3 MNOK.
- b) Sträckan Stavanger-Egersund (SESI), där f n en äldre relä fjärrblockering finns.

Projekteringen omfattar

- modernisering av säkerhetsbestämmelserna
- teknisk kravspecifikation
- evaluering av olika tänkbara system (Siemens, EBILOCK, GEC-Signal's).

11. Div frågor

11.1 NSB sårbarhetsutredning

En första rapport (NSB-Engineering, Mai 1990) är klar och studerades vid mötet. Efter närmare utvärdering får vi anledning återkomma och se, vilka slutsatser och förslag som är mer allmängiltiga.

11.2 Incident vid SJ

Här avses den långvariga störning i strömförsörjningen mellan Långsele och Mellansel, som inträffade den 26 december 1985.

De utredningar som händelsen gav upphov till resulterade i "Rapport från arbetsgrupp Reservkraftförsörjning" (1986-11-10). Rapporten hade utdelats till dagens sammanträde och diskuterades.

En kritisk kommentar till utredningsresultatet skulle kunna vara, att utredningen gjorts med alltför snävt perspektiv och reducerats till en rent intern fråga mellan två avdelningar vid SJ. Den helt väsentliga frågan, nämligen om det verkligen är rimligt att inte ens rena nödanrop från ett tåg på linjen kan göras utan att komplicerad reservkraftutrustning fungerar, berörs överhuvudtaget inte.

12. Korta informationer

12.1 Artikel i International Railway Journal

I en artikel i IRJ för juli 1990 granskas de nordiska järnvägarna och särskilt delningen av SJ.

12.2 Sköldinge-olyckan

Järnvägsinspektionen har gett ut en utförlig rapport om olyckan. En konsekvens av händelsen är att i ATC-2 urkoppling av systemet inte kan göras förrän hastigheten reducerats till 80 km/h.

13. Övriga frågor

I en skrivelse, dat 9 juli 1990, från DSB dåvarande tekniske direktör, Egil Koop, till de tekniska cheferna vid övriga nordiska förvaltningar inbjudes till ett möte om ett samarbetsavtal beträffande representation i ORE expertgrupper. Mötet, som skulle hållits i september 1990, synes vara avslut. Kongshøj undersöker vad som händer eller ev redan hänt.

14. Tid och plats för nästa möte

Mötet skall hållas i Sverige, men plats/platser bestämmas senare.

Preliminärt reserveras 19 - 20 februari 1991.

15. Studiebesök

Besök gjordes vid dels Hamar rangerbangård och CTC-central, dels Rena station på Røros-banan. Sistnämnda station är en av dem som diskuterats i samband med förenklade signalanläggningar med PLS-utrustning.

Gruppens tack framföres till den NSB- och SATT-personal som möjliggjort besöken vid dessa från Oslo relativt avlägsna anläggningar.

BANVERKET
CTS/90-08-28/Hn

Integrering av signal- och bantjänstens arbete i spårväxlar

Vid bandirektörsmötet i Danmark 1990 beslöts att tillsätta en grupp för att studera rubr fråga.

Paul Jensen, DSB skulle formulera gruppens uppgift och BV svara för att en signalman utsågs och lotten har nu fallit på mej att ta den uppgiften.

Jag kommer nu att ta kontakt med Paul Jensen för ett första sammanträffande prel i slutet av september. Vid det tillfället är det önskvärt att jag har fått Era synpunkter på hur vi bör lägga upp arbetet. Det blir sannolikt en remissomgång senare men det är ändå nödvändigt för mej att ha tillgång till det material som kan finnas hos de olika förvaltningarna för det spårväxlunderhåll som bedrivs idag. För BV finns t ex s.k. ÖVERSYNSSCHEMA för olika åtgärder.

Med vänlig hälsning


Kaj Hallgren

Nu testas nya tågen

För tio år sedan inledde davärande SJ och norska statsbanorna, NSB, ett samarbete för att köpa ett gemensamt tågradiosystem. I vår leverades den första prototypanläggningen. Om den klarar alla tekniska tester föreses semestrarna bör tågdradion vara igång inom två år. Då minskar trängseln i drifttrafiken.

Tågdradion löser inte alla problem, men speciellt i storstadsområdena har det länge varit svårt att få plats i den gemensamma trafik- och driftradio kanalen.

Egentligen började arbetet med den nya tågdradion för hela elva år sedan. Initiativet kom från NSB. SJ nappade inte på en gång. Först året efter, 1980, kom svenskarna med i projektet.

Från både svensk och norsk sida hade man gemensamt omfattande krav på den nya tågdradion. I Norge var det, desutom bräntområden, fler som man inte hade någon radiokommunikation mellan tåg och trafikledning. Där har man fortfarande dubbelbemanning på loket i avsikt att på den nya tågdradion.

Kraven klara 1982

Under 1982 enades man om kraven på systemet och 1983 kunde så arbetet på utrustning tas in. Fem företag svarade. Svenska Autofon fick 1984 uppdraget att konstruera den nya tågdradion. Man hade i sin affär räknat med att kunna dra nytta av de erfarenheter man redan hade av liknande utrustning för den franska järnvägen.



Men det kunde man inte.

Kontraktet om tågdradion undertecknades 1985 av SJ, NSB och Autofon, som sedan dess genomgått ett antal utbildnings- och idag heter Assom. Radios om. Endrigt av tålet skulle det försäsa systemet levereras två år senare, på hösten 1987. Det gjorde det inte.

Det hann gå nära två och ett halvt år ytterligare. Schweizarna hade missbedömt tågdradionssystemets omfattning. De hade heller ingen större nytta av erfarenheterna från det franska systemet.

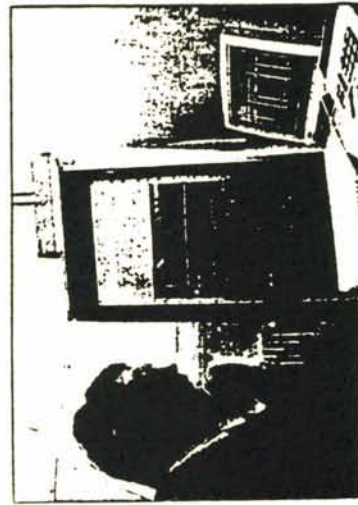
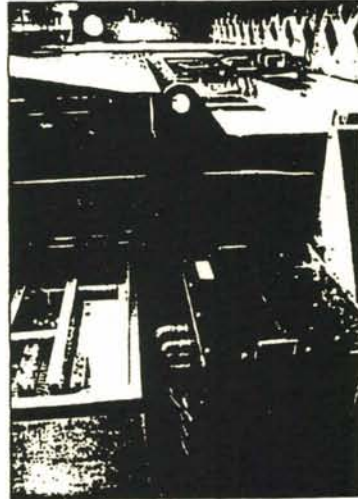
Den stora nyheten med tågdradion är att man i en enhet kopplar ihop flera olika funktioner:

Tågdradion, vars främsta uppgift är att vara kommunikationskanal mellan lokförare och tågledning.

Internradio och hörbar tågdradion, som lokföraren kan plöcka med sig om han måste lämna loket. I Norge utrustas även tågmaskinerna med den hörbara radion.

Högaltarsystem, mottarande Jagens Neumann-utrustning. Den vägen kan till exempel tågklarare lämna meddelanden direkt till tågets passagerare. Det ger också tågpersonalen möjlighet att kontakta järnvägens telefonnät.

Bangårdsradion, vilket till exempel kan göra bromsprovning enklare genom att man slipper mycket onödigt spring utmed tåget.



Tågdradion

Nu testas nya tågdradion, bilderna i tv, Curt Cederholm, Gösta Thulin och Ingvar Åfeldt, bilden i tv, är gemensamma med de första testresultaten. Nedert i v arbetar Curt Cederholm vid basenheten. Bilden bredvid visar den enhet som placeras i lokets maskinrum. Foto: Björn Enström



vis också öppen. Den vägen kan till exempel tågledningen få exakta positioneringar efter. Samtidigt har lokföraren möjlighet till "telegrensändring" på datakanalen. Det betyder att han kan skicka sifferkoder som passerar av området samtidigt pågår samtal på linjen.

Ytterligare finesser med dataöverföringen är att information om lokets tekniska utrustning regelbundet skickas till verkstaden. Då kan man minska riskerna för tekniska störningar eller som loket kan tas in så fort man ser tecken på några problem.

Komprimeras

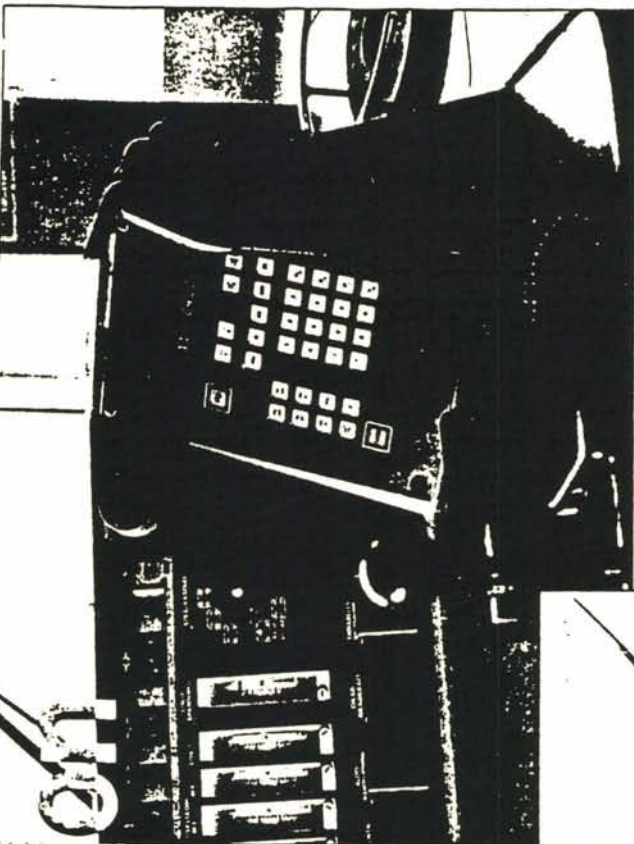
Ren tekniskt sänder man data och samtidigt samtidigt genom att talet komprimeras 25 procent. Den plats som blir över används för dataöverföring. I princip sänder man hamat den från en hand-spelare som sturrar för fort. Inom tågdradion expanderas tålet igen och då märks inte de luckor i sändningen som man utnyttjade för dataöverföringen.

Dataöverföringen används till exempel när en lokförare vill komma i kontakt med tågdradion. Föraren trycker bara på Sand tangenten på radion. På en bildskärm ser tågdradion att det är en anrop skett, vilket tåg dradion kommer från, var laget finns och vem på tåget som gjort anropet.

Upp till nio samtal kan stå på kö på bildskärmen samtidigt som samtal följer.

Förbereder

— Om vi bestämmer oss för det här systemet börjar vi naturligtvis omedelbart förbereda för installationsarbetet, säger Curt Cederholm, som snart tar över projektansvaret för tågdradion från Gösta Thulin. Det gäller att förbereda så mycket som möjligt även om det tar en tid innan Assom kan komma igång med produktionen.



Fjärrtågklararen är kung i systemet. Det är han eller hon som avger vilka samtal som är viktigast och vilka som får vänta.

Även om det står nio anrop på kö går nedanrop igenom först. Alla andra anrop förs in från bildskärmen till fjärrtågklararen. Bess arbetar och avslutar nedanropet.

Bussverket ska svara för de fasta delarna av den nya tågdradion. SJ äger de enheter som ska finnas på loket.

Utrustningen

Den fasta utrustningen består av centraler med tillhörande manöverenheter på tågdradionens centraler. Centralerna har nu är kopplade till manöverområdena med mindre anslutningsenheter så kallade fronthänd. Dessa enheter är kopplade mot de basstationer som står med cirka tio kilometer mellanrum på varje manöverområde. Genom front-händ går också kontakt med Bussets telefonnät.

Nu är alltså de tekniska testerna av prototypanläggningen inne i slutskedet. Provet kör med anläggningar i två lok och på sträckor i Stockholms Central och i Ffrsala.

Mötesprotokoll

Tidpunkt: 19 - 20 februari 1991

Plats: Stockholm

Deltagare: P Kongshøj DSB


J Danielsen NSB

F Schumann NSB

O Niemimuukko VR

K Hallgren BV

C-G Cederblad BV (vid anteckningarna)

FÖRVARSSKOPIA	
N:r 91-04-24	Sign: 

1. Mötets öppnande, dagordning, protokoll

Den föreslagna dagordningen kompletteras under punkt 10 med CAD-frågor och godkändes i övrigt.

Protokollet från föregående möte (4-5 september 1990 i Oslo) godkändes utan ändringar.

2. Förberedande av rapporteringen vid bandirektörsmötet, juni 1991

Mötet hålles i Norge och NSS-frågorna föredrages av Fredrik Schumann.

Material samlas under mars, varefter ett av NSB sammanställt förslag tillställs övriga medlemmar för kännedom och ev kommentarer.

En viktig punkt att ta upp är aktuella EG-frågor (se protokoll från Oslo-mötet, punkt 8).

3. Formulering av arbetsplan för sådana aktiviteter, som anknyter till EG-, UIC- och ORE-arbeten

Något direkt arbete på en arbetsplan har inte gjorts - på grund av bristande tid - men annat har ju hänt eller händer, som de nordiska banorna kan dra nytta av.

Vid ett sammanträde i Cambridge rörande det alleuropeiska ATC-systemet den 2 april kommer BV att representeras av Hallgren och Sterner. Troligen bildas då en projektgrupp som för BV, NSB och VR kan bli en kanal in i EG-frågorna. Se även "Europa 1992", nyhetsbrev 14 från Sveriges Standardiseringskommission (bil 2).

Följande aktiviteter är av intresse:

- CENELEC arbetar på standardisering av dels signalkablar, dels styrsystem för rangerbangårdar. Svensk representant är Hans Andersson, EB Signal.
- IRSE avser att bilda en särskild grupp för Europa-frågor. Även här torde vi få lita till EB Signal.
- En "paraplyorganisation" för större tillverkare av signalutrustning har bildats. Trots att det rör sig om konkurrenter löper arbetet väl och målet är att gallra fram 2-3 tänkbara system för ATC, datorställverk etc. Svensk representant är Olle Andersson, VD för EB Signal.

Några reflexioner:

- De nordiska banorna blir kanske alltför beroende av EB Signal och dess värderingar.
- En viktig praktisk faktor, både när det gäller insyn och inflytande, i det planerade alleuropeiska ATC-systemet är Bengt Sterners ställning som president i UIC signalunderkommission. Denna hänger sedan i sin tur på vissa praktiska förutsättningar, bl a tillgång till sekreterare för underkommissionen.
- Risk finns att styrgruppen inom UIC inte kan arbeta tillräckligt snabbt och därför blir "överkörd" av EG-intressen av industripolitisk eller företagsmässig natur. Cambridge-mötet kanske kan reda ut vissa frågor härvidlag.

4. Underhåll av spårväxlar

Beslutet vid bandirektörsmötet 1990 har resulterat i de undersökningar som redovisas i anteckningar daterade 7.12.1990 och som bifogas i bilaga 1.1 (Poul Jensen) och 1.2 (Kaj Hallgren).

Ansvarsfrågan måste noga övervägas och rent fackliga problem förutses och förebyggas. Gränssnittet mellan olika kompetensområden måste fastställas. Organisationen spelar stor roll, likaså detaljtekniken i vissa fall. Finns t ex fail-safe indikering av växellägen eller måste man gå in i relärummen för att kontrollera reläställningar? Ett plug-in system för anslutning av växeldrivet skulle underlätta utbyte. (Sådant system har som bekant övervägts länge men fallit på svårigheten att hitta tillräckligt tillförlitliga kontaktdon).

Arbetet fortsättes. Ev tages även andra anläggningsdelar än spårväxlar i betraktande.

5. Besiktning av signalanläggningar

Inom UIC signalunderkommission pågår en översyn av normblad 731 "Prüfung der Signalanlagen". Ett nytt utkast har utarbetats av Deutsche Reichsbahn och sänts till

medlemmarna av underkommissionen. (VR har alltså inte fått det). Slutgiltig förslag till nytt normblad kan inte föreligga förrän 1992.

Ett besvärligt problem utgör, naturligt nog, de datoriserade ställverken. Kontroll av programvaran är krävande och omständlig, likaså hanteringen av programändringar.

Vid BV gäller fortfarande SJF 544.9, som tidigare delgetts NSS-gruppen. Signalarbetsboken (BV bl 54 181) är under arbete i fickformat. Innehållet är dock t v identiskt med vad som står i den A5-version, som NSS tidigare tagit del av.

DSB handbok ("Den lilla röda") har ännu ej hunnit få en planerad översyn.

6. Signalsystem för trafiksvaga banor

BV: Ett förslag till system, baserat på radio och ATC, har utarbetats av EB Signal och ligger f n på BV för granskning och utvärdering.

Ett konkret projekt, nämligen sträckan Linköping-Västervik, 90 km, måste vara klart inom 2-3 år. Sth på station är 40 km/h, på linje 80-90 km/h. Trafiktätheten blir 8-10 tågpar/dygn.

BV har en egen arbetsgrupp med uppgift att något djupare och mer långsiktigt penetrera dessa frågor. Andra alternativ än det nämnda radio/ATC-systemet har gallrats bort.

VR: Liknande planer som vid BV finns och kontakter har tagits med SATT Control. Det är dock av personella skäl svårt att driva projektet med tillräcklig kraft.

7. Dokumentation

BV: Överföringen av äldre föreskrifter m m till ny "kostym" fortskrider, om än alldeles för långsamt. Krav på ny dokumentation, som tidigare försummats, finns givetvis men har inte i någon större utsträckning preciserats.

Vid BV satsar man alltmer på CAD-system, där signalprojekteringen under kanske 6-7 år varit tämligen ensam om att utnyttja dessa. En ökad användning leder dock till krav på ett nätverk och därmed hänsynstagande till andra användare och deras speciella krav. Om detta leder till komplikationer för redan pågående arbete med signalprojektering är dock för tidigt att säga.

Lämpligt ämne för ett specialistmöte? (Se vidare punkt 10).

8. Datorställverk

DSB: Anläggningarna i Hobro och Ringsted är i provdrift. Som tidigare nämnts finns problem i Ringsted, beroende på att programvaran inte helt är i samklang md DSB signal

föreskrifter. Anläggningen beräknas inte var klar för normal drift förrän tidigast 1992.

För Store Belt-förbindelsen finns ännu inget kontrakt för signaldelen. Officiellt gäller ibruktagning 1993, men redan nu kan 10 mån försening förutses, vilket vållar DSB stora problem.

NSB: Första projektet av detta slag är Alnabru, som byggts ut i etapper. Besiktnings- och ansvarsförhållanden ganskas f n. Särskilt besiktningsrutinerna är väsentliga.

Projektet Stavanger-Egersund (SESI) skall i slutet av 1991 ut på internationell anbudsinfodran. Beslut om system kan inte fattas förrän anbuderna kommer in.

En förstudie har gjorts beträffande elektroniskt linjeblock. Studien har gjorts i samarbete med EB Signal och, föga oväntat, avslöjat olika intressen hos olika delar av detta företag. Frågan är om även våra egna specialister har särintressen?

VR: Första datorställverket, av Siemens' fabrikat, är i provdrift och väntas inom några månader gå in i normal drift.

Sträckan (Rihimäki)-(Tammerfors)-(Jyväskylä), 270 km, beräknas inom några år få 5-9 ställverk i nya tekniken.

Ett mål är att förnya ca 100 km/år med stations- och linjeblockanläggningar.

BV: Ställverk m 85 är ej färdigutvecklat. "Release 5" kommer våren 1991 för sträckorna Katrineholm-Malmö och Göteborg-Malmö. Senare förutses "Release 6" och, som den troligen sista, "Release 7".

Beställare av utvecklingsarbetet är BV, men SJ önskemål beaktas i antingen styrgruppen eller andra kanaler.

9. Organisationsfrågor

DSB: Stora ändringar är aktuella inom Elektrotjenesten, som kommer att krympas till förmån för Projektstjänesten. All representation i internationella sammanhang skall ses över. Om detta får konsekvenser för NSS-arbetet är ännu oklart. Nuvarande chef, Knud Abildgren, går ev över till Store-Belt A/S.

NSB: Engineering-avdelningen är som bekant en del av Bane-divisionen och skall så förbli. Gränserna skall dock ses över.

Fredrik Schumann skall gå över till Bane-divisionens signal-avdelning.

Johan Danielsen avgår med pension 30 april 1991 men avser att på konsultbasis fortsätta med lämpliga arbetsuppgifter.

VR: F n är läget relativt lugnt. I framtiden avser man att mer än nu skapa tillfälliga projektorganisationer.

BV: Kombinationen av omorganisation och samtidig flyttning av huvudkontoret är naturligtvis besvärlig. Ytterligare ett orosmoment är det nya svenska skattesystemet, som medfört hela nya och delvis oklara regler för beskattning av traktamenten och övernattningsbostäder. Risk finns att många som planerat att "veckopendla" mellan Borlänge och annan ort kommer att ompröva sitt beslut.

Mer speciella signalanknutna problem utgör de "tvärgående" sektionerna TE (elektro- och mätteknik) och TM (mekanik m m), som ursprungligen var avsedda att ta över frågor rörande elektrisk resp mekanisk signalmateriel, och som inte fungerat som planerat. Orsaken är bl a att inga eller för få specialister knutits till verksamheten.

10. Specialistmöten

- Vägskyddsfrågor

Mötet hölls 30 - 31 oktober 1990 i Stockholm med ett 10-tal deltagare. Viktigaste tema var de modifieringar, som snabbtågen ger anledning till. Vidare studerades ett antal åtgärder för att öka vägtrafikanternas uppmärksamhet vid plankorsningar. Se minnesanteckningar (bilaga 3).

- Signalmaterial

Av flera skäl har från DSB sida inga initiativ kunnat tagas i frågan.

På förslag av Fredrik Schumann skall undersökas, om utdelar till EBILOCK kan vara lämpligt ämne. En delfråga skulle vara om man bör/måste ha dubbla glödtrådar eller ej. Det är nog viktigt att inte försöka greppa över för mycket. NSB återkommer.

- Signalunderhåll, allmänt

Vid DSB och NSB är egentligen endast underhåll av spårväxlar högaktuell och dessa frågor behandlas ju till stor del i annat sammanhang.

Vid VR har underhållsföreskrifter provats under ett år och måste nu utvärderas.

Det verkar inte som om tiden just nu är mogen för ett regelrätt specialistmöte.

- Kvalitetskontroll

Vid DSB är en kvalitetshandbok under arbete. Man måste dock avvakta att nya chefer tillsätts. DSB kan ordna en orientering om hela kvalitetsarbetet (där signaltjänstens behov ingår som en del).

Kongshøj tar upp frågan med DSB kvalitetschef och återkommer efter besked i frågan.

- CAD-frågor

Som nämnts gör BV betydande satsningar inom CAD-området. Specialistmöte skulle ev kunna hållas under hösten 1991.

BV tar initiativ.

11. Övriga frågor

11.1 Sårbarhetsutredning vid NSB

Utöver den rapport som presenterades för NSS vid förra mötet (se punkt 11.1) har inga utredningar gjorts. Frågorna borde tas upp i ett större perspektiv - men vem kan och har resurser att göra detta?

11.2 Nordisk representation i UIC/ORE

Det borde finnas en samlad bild av hur de nordiska järnvägarna är resresenterade i UIC och ORE olika arbetsorgan. Har anknytning till vad som behandlas under punkterna 3 och 9 vid detta möte.

12. Korta informationer

NSB:

Banedivisionen planerar att hålla "Signalforum" en gång årligen, för 1991 troligen under vecka 20 eller 21.

BV:

- o En ny säkerhetsordning, "Säo-93" är under utarbetande vid SJ. BV medverkar i delprojekt. Säo-93 kommer, i motsats till den nu gällande, att delas upp i ett antal delar, förhoppningsvis mer överskådliga än den nuvarande.
- o Ett nytt växeldriv, som främst behövs vid växlar UIC 60, tas fram av BV/TM och EB Signal.
- o Utredning om ny materiel för plankorsningar pågår.

13. Studiebesök

Genom tillmötesgående från SJ fick vi tillfälle att - under ledning av särskild guide - åka snabbtåget X 2000 mellan Göteborg och Stockholm.

14. Tid och plats för nästa möte

Mötet skall nästa gång hållas i Finland. Preliminärt reserveras 10 och 11 september 1991.

NOTAT

fra

møde den 07.12.1990 i København

om opløsning af faggrænser bane/elektro

Deltagere:

Kaj Hallgren, sektionen for signalsystemer, BV
Poul Jensen, banetjenesten, DSB

Baggrund

Nordisk Banedirektør Møde har i flere år ønsket gennemført en undersøgelse af mulighederne for at opløse faggrænserne bane/elektro med henblik, især på en mere effektiv og fleksibel udnyttelse af personalet.

Ved Nordisk Banedirektør Møde 1990 i Odense blev det besluttet:

"Det vedtoges at nedsætte en ad hoc-gruppe til at se på opløsning af faggrænserne bane/elektro. En to-mands gruppe. P Jensen DSB og en elektromand fra BV vil formulere opgaven."

Sektionschef Kaj Hallgren blev udpeget af Banverket til at deltage i 2-mandsgruppen.

Ved ovennævnte møde i København drøftede 2-mandsgruppen opgaver af opstillede følgende forslag til opgaveformulering/handlingsplan.

1. NSS (Nordisk Signalteknisk Samarbejde) eller en ad hoc gruppe nedsat og styret af NSS skal gennemgå de 4 baners anlægs- og vedligeholdelsesforskrifter for el-anlæg med henblik på at få oplyst opgaverne i 3 kategorier:

1. Opgaver der kan overføres til bane eller til fælles udførelse uden ekstra uddannelse af banepersonale.
2. Opgaver der kan overføres til bane eller til fælles udførelse, men som kræver en supplerende uddannelse.
3. Opgaver som ikke kan overføres.

For opgaverne i gruppe 1 og 2 må anføres om de helt kan overføres til bane, eller om der bliver tale om fællesopgaver.

2-mandsgruppen har fundet, at følgende opgaver i hvert fald vil være interessante at overveje:

./...

Montering af sporskiftedrev ved nyanlæg/udveksling.
Sporskifteeftersyn.
Eftersyn og evt vedligeholdelse af sporskiftevarme.
Vask af signalfacader og mærker.
Udskiftning af pærer.
Maling af signalfacader og master.
Håndtering af stropper.
Håndtering af ATC-baliser.
Håndtering af bomme ved overkørsler.

Denne opstilling skal ikke betragtes som begrænsende for NSS's opgave.

Opgaver som det måske kun i dele af banenettet er aktuelt at overflytte medtages.

2. Når NSS har gennemført sin del af opgaven skal 1 medlem fra NSS og 1 medlem fra NBS (Nordisk Baneteknisk Samarbejde) fra hver af de 4 baner træde sammen for at bearbejde materialet med henblik på at opstille et notat til Nordisk Banedirektør Møde.

Notatet skal rumme en opstilling som den i pkt 1 nævnte med kommentarer om de praktiske muligheder for gennemførelsen og de krav til uddannelse som kommer på tale.

Blot et forslag er aktuelt ved een bane, skal det medtages.

De i notatet oplyste forslag/opgaver skal i sidste ende underkastes en endelig behandling ved de enkelte baner.

3. Tidsplan.

Det foreslås, at NSS straks påbegynder sin opgave uden at afvente en godkendelse af opgaveformuleringen og opstiller en arbejdsplan.

Den samlede opgave forventes at kunne afrapporteres på Nordisk Banedirektør Møde 1992 (normalt maj-juni måned).

CTS/90-12-07/Hn

Anteckningar från samtal NBS/NSS

På uppdrag av BV/CT har kontakts tagits med Poul Jenssen, överingenjör och chef för Bantjensten vid DSB för samtal betr samordning av t ex växelbyggnad och växelunderhåll mellan bantjänsten och eltjänsten (dvs signal/el/tele). Ett första samtal skulle syfta till att formulera upp- giften och komma med förslag till kommande banirektörsmöte.

Sammanträffande skedde den 7 dec i Köpenhamn med Poul Jenssen och utmytnar i förslag, nedtecknade av Poul Jenssen fvb BV/CTS för komplettering betr den eltekniska delen.

Mina spontana anteckningar från mötet är följande:
Det syns vara möjligt och lämpligt att gå vidare med en utökad samverkan mellan teknikgrenarna vad gäller arbeten av typ spårväxelunderhåll. Andra områden kan också finnas, där en integrerad enhet utför huvudparten av arbetet. Detta kan bli en naturlig fortsättning sedan spårväxelområdet har klarats ut.

I normalfallet utför enheten hela arbetet och endast i de fall särskilda ingrepp av specialistkaraktär erfordras, medverkar annan personal. Detta kan vara planerat eller pga under inspektionen upptäckt förhållande som kräver extra åtgärd.

Delområden som behöver belysas är

- spårväxelunderhåll
- växeldrivunderhåll (motsv anordning) inkl drag- och kontrollstänger
- övriga kontrollorgan t ex extra tungkontroll
- växelvärm
- anslutningar (spårledning, jordning mm)
- kabelanslutningar
- manöverorgan
- belysning

För samtliga ingående strecksatser ovan förutsätts att checklista förekommer i någon form för resp teknikområde. Ett första steg kan vara att i tabellform beskriva de åtgärder som anses erforderliga. Tabellen blir styrande för vem som skall utföra resp åtgärd.

./..

Exempel:

ÅTGÄRD	Integrerade enheten		SPECIALIST erfordras vid ev byte/ändr
	Grundutb spärväxl	Särskild utbildning krävs	
Kontroll av			
- spårgeometri	x		
- spårläge	x		
- dragstänger			
- riktn/rakhet	x		
- injustering		x	
- växeldriv			
- allm tillstånd	x		
- kontakter	x		x
- friktion	x		
- växelvärme			
- fastsättning	x		
- funktion		x	x
etc			

ANM

Det torde vara svårt att hitta "generella" underhållsåtgärder i ett spärväxelunderhåll, som inte går att klara i en välutbildad underhållsenhet, så länge inga ingrepp behöver göras utan endast kontrollåtgärder. Upptäcks däremot en skadad anläggningsdel, tex drivkontakt, kopplingstråd, kabelanslutning, lokalställerstolpe, torde det vara nödvändigt att tillkalla "specialist" från resp teknikområde. Det är alltså snarast åtgärdens omfattning som är styrande. En tabellering av förekommande inspektion, justeringsinsatser mm, kompletterad med en kolumn för nivåkrav för åtgärd vid påvisad felaktighet, kan vara ett sätt att kartlägga området.

De nordiska förvaltningarna har idag olika modeller för underhållsorganisation. Den nya organisationen har inte heller hunnit genomföras fullt ut. Bl a har bef kompetens satt "lokal" prägel i vissa fall. Den integrerade underhållsfilosofin torde få full genomslagskraft först efter ytterligare något/några år.

De ideer som kommer fram med anledning av sammanträffandet den 7 dec bör ventileras av NSS (möte febr 91 i Sverige) och av NBS (möte i april 91) för att i förslagsform presenteras för bandirektörsmötet i maj 1991. Det fortsatta arbetet torde kunna bedrivas i en liten grupp med NBS/NSS som referensgrupp, där NSS står för hela eltjänsten och adjungerar elkraft/telefolk.

CTS/90-12-07/Kaj Hallgren



- EG/EFTA/Europa-
standardisering
- Europeiska produktkrav
- Information och
nyhetsbevakning

4 sidor

14

SIS - Standardiseringskommissionen i Sverige

December 1990

EG-kommissionens "Grönbok" om europeisk standardisering

The Green Paper on European Standardization COM (90) 456 final, oktober 1990. EG-kommissionen har nu skickat ut sin Grönbok till alla intresserade parter inom EG och EFTA på en tre månaders konsultationsperiod. SIS Information har sammanfattat de viktigaste förslagen, vilka återges i det följande.

Grönbokens syfte är att stimulera till debatt under den utsatta tremånadersperioden för att ge ledning till kommande beslut om den europeiska standardiseringens vidare utveckling. Grönboken innehåller en beskrivning av dagens situation, motiv för förändringar, samt förslag till konkreta åtgärder. Förslagen vänder sig till tre parter: industrin, standardiseringsorganen och myndigheterna.

Rekommendationer till den europeiska industrin

Näringslivet måste satsa mer. Det europeiska näringslivet, som kommer att ha mycket stor nytta av standardiseringens resultat, måste ge standardiseringsarbetet högre prioritet i sin strategiska planering för den europeiska marknaden. Företagen måste vara beredda att delta i standardiseringsarbetet på nationell, europeisk och internationell nivå med pengar och med tekniska experter i större utsträckning än hittills.

Rekommendationer till europeiska och nationella standardiseringsorgan

Standardiseringsarbetet måste *effektiviseras* och arbetsmetoderna radikalt förändras. Processen måste bli snabbare i alla led: i utarbetande-, i remiss- och implementeringsfasen.

EG-kommissionen menar att kommittéarbetet med alla sina experter går för sakta. Arbetsdokument skall kunna tas fram av särskilda utarbetande sekre-

tariat, projektgrupper eller utomstående konsulter. EG-kommissionen ser gärna fler sektoriella standardiseringsorgan som Associated Bodies. För närvarande finns tre verksamma: ECISS, AECMA och Edifact. Kommittéerna måste använda modern teknik i sitt arbete. Så kan t ex elektronisk post användas för att cirkulera arbetsunderlag.

EG-kommissionen tycker att man bör släppa på kravet på konsensus (samsförstånds lösningar) i kommittéerna och acceptera majoritetsomröstningar, varvid man bör tillämpa samma regler som inom EG (EEC-Treaty). Detta för att snabbare komma fram med förslag till Europastandarder. Det är särskilt viktigt för standarder som utarbetas på uppdrag av EG och EFTA, dvs är knutna till EG-direktiv.

Remisstiderna bör kunna förkortas från dagens sex månader. Två månader bör räcka om kommittén varit enig och upp till fyra månader accepteras om förslag kommit fram genom majoritetsbeslut. De inkomna remissvaren bör kunna bearbetas inom två månader mot uppemot sex månader idag.

Standardiseringsorganen måste prioritera sitt arbete hårdare. I första hand borde de projekt komma som utförs på uppdrag av EG och EFTA och som styrs av EGs direktiv. Dessutom måste kommittéerna prioritera de väsentliga aspekterna av standarderna och inte försöka få med allt på en gång. Funktionskrav bör prioriteras framför tekniska specifikationer i standarder.

forts nästa sida

Organisation

Ny samordningsorganisation bör bildas. EG-kommissionen vill ha bättre samverkan inom standardiseringen med hjälp av en annan struktur. EG-kommissionen välkomnar sektorsvis standardisering, men påpekar att det ställer högre krav på samordning för att få ett enhetligt system av standarder och för att undvika dubbelarbete.

EG-kommissionen föreslår att man inrättar vad man kallar "European Standardization System" (ESS) med ett gemensamt strategiskt råd, The European Standardization Council, en gemensam verkställande styrelse, The European Standardization Board.

I rådet skall ingå representanter för industri, konsumenter, arbetstagare, EG-kommissionen, EFTA-sekretariatet och ledningen för de europeiska standardiseringsorganen. Styrelsen skall utgöras av ledningen för de europeiska standardiseringsorganen samt sekreteraren i det strategiska rådet.

Nya medlemmar

För närvarande är EG- och EFTA-ländernas standardiseringsorgan medlemmar i CEN. ETSIs medlemsstruktur är något annorlunda uppbyggd. EG-kommissionen anser inte att de europeiska standardiseringsorganen skall anta andra länders standardiseringsorgan, t ex östeuropeiska, som medlemmar för närvarande. Det skulle kunna försena arbetet. Däremot skulle övriga länder i Europa kunna bli associerade medlemmar och de internationella standardiseringsorganen, ISO och IEC, ha observatörsstatus. EG-kommissionen hoppas att de internationella standardiseringsorganen skall kunna ta över en del av standardiseringsuppgifterna, som inte utförs på uppdrag av EG och EFTA och att det färdiga resultatet kan överföras till Europastandarder.

Delaktighet

I fråga om delaktighet föreslår EG-kommissionen att det europeiska standardiseringsarbetet borde vara öppet för alla intresserade parter. Detta kan t ex ske genom direkt deltagande, genom individuellt medlemskap, observatörsstatus för europeiska organisationer för arbetstagare och konsumenter, representation i de europeiska standardiseringsorganens beslutande organ för väsentliga ekonomiska intressenter och myndigheter. När det gäller de nationella standardiseringsorganen föreslår EG-kommissionen att de också bör vara öppna för deltagare från andra europeiska länder.

Finansiering

EG-kommissionen pekar på att den europeiska standardiseringen vilar på en instabil ekonomisk grund. En stor del av finansieringen kommer idag från EG och EFTA. Medlemsavgifterna bidrar med en mindre del. Standardiseringsorganen måste nu hitta andra finansieringskällor.

Medlemmarna, dvs de nationella standardiseringsorganen, måste lämna större bidrag till verksamheten. Det måste finnas långsiktiga finansieringsåtaganden från medlemmarnas sida.

En del av intäkterna från försäljningen av Europastandard skall gå till de europeiska standardiseringsorganen.

Näringslivet bör lämna större bidrag. Dels skall detta ske genom att fler s k Associated Bodies tar fram Europastandarder. Dels borde näringslivet kunna lämna direkta bidrag till de europeiska standardiseringsorganen.

Information

Insyn i standardiseringsverksamheten regleras genom överenskommelser mellan CEN/CENELEC och EG-kommissionen respektive EFTA-sekretariatet.

Genom den s k Informationsproceduren, Infopro, sprids ett stort antal notifikationer, 15-20 000 per år, som belyser standardiseringsverksamheten på internationell (ISO, IEC) och västeuropeisk (CEN/CENELEC och nationell) nivå.

Infopro ger tidig information om:

- när nya standardiseringsprojekt startar
- när förslag till standard sänds ut på remiss
- när en standard fastställts

Informationen sammanställs i en databas som ännu inte är allmänt tillgänglig.

Informationen är tillgänglig i Sverige genom SIS i form av två tjänster StandardRADAR och StandardRESPONS. Dessa informationskällor har funnits tillgängliga sedan 1985.

Informationsproceduren följs och utnyttjas dåligt idag. Det innebär att informationen om pågående aktiviteter gällande Europastandarder m m från vissa medlemmar är bristfällig och att spridning av befintlig information på nationell nivå är nästan obefintlig.

EG-kommissionen vill därför att det inrättas en gemensam databas: European Standards Databank (ESD) med uppgifter om antagna Europastandarder och nationella standarder samt om pågående projekt.

En Europastandard har idag ingen formell status förrän den fastställts nationellt i medlemslandet. EG-kommissionen tycker det tar för lång tid, samtidigt som det innebär att det nationella standardiseringsorganet får copyrighten, dessutom framgår det inte alltid i de nationella katalogerna att det är frågan om Europastandard. Det här vill kommissionen ändra på. En Europastandard skall vara giltig omedelbart och de europeiska standardiseringsorganisationerna skall ha copyrighten.

EG-kommissionen vill också införa en enhetlig beteckning för alla Europastandarder: ES, European Standard.

Certifiering

Idag finns en rad olika nationella och internationella certifieringsöverenskommelser för avgränsade områden. Kommissionen vill att CEN/CENELEC överför sina aktiviteter på det här området till EOTC, European Organization for Testing and Certification.

EG-kommissionen vill se ett certifieringsmärke för alla produkter som överensstämmer med Europastandarder. Detta märke skall ersätta de nationella märkena.

Rekommendationer till nationella myndigheter

EG-kommissionen föreslår att man inrättar vad man kallar "European Standardization System" och att detta system dels skall erkännas i nationell lag, dels att samarbetet med myndigheter regleras i ministerrådsbeslut (Council Decision). EG-ministerråd bör också göra ett långsiktigt finansieringsåtagande för perioden 1991-1995. Därutöver bör nuvarande ersättning till de europeiska standardiseringsorganen för nedlagt arbete på uppdrag av EG och EFTA "mandaterat arbete", ersättas med ett system för kostnadstäckning orsakat av uppdraget. EG-kommissionen föreslår också att medlemsstater ger ett ökat stöd till det europeiska standardiseringsarbetet.

Vad händer nu?

EG-kommissionen har i november skickat ut sin Grönbok till alla intresserade parter inom EG och EFTA för en tre månader lång diskussions- och konsultationsperiod.

I Sverige kommer Grönboken och dess förslag att diskuteras inom standardiseringsorganen och i SIS styrelse, inom näringslivsorganisationer och företag, inom myndigheter och organisationer samt inom berörda departement.

Svenska synpunkter skall förmedlas via de svenska standardiseringsorganen till de europeiska standardiseringsorganisationerna och därifrån vidare. Vidare går synpunkter via svenska näringslivsorganisationer till de europeiska industri- och näringslivsorganisationerna och via andra organisationer och departement till EFTA och även direkt till EG.

Olika hearings kommer att ordnas för att få in svenska synpunkter.

"Grönbok om europeisk standardisering" The Green Paper on European Standardization COM (90) 456 final, oktober 1990 kan beställas hos SIS Försäljning. Pris 200 kr. Moms och porto tillkommer.
Tel 08 - 613 53 50

Aktuella frågeställningar för svensk industri

- Tror Du att förslagen i Grönboken kommer att underlätta utgivningen av relevanta Europastandarder i rätt tid och till en acceptabel kostnad?
- Är europeisk standard lika viktig som global standard för Dig?
- Är Du beredd att ställa upp med ökade resurser via existerande eller nya kanaler, för att stödja det europeiska standardiseringsarbetet?
- Är Du beredd att acceptera och arbeta efter en Europastandard som utarbetas snabbare men mindre demokratiskt än idag?
- Föredrar Du att delta i det europeiska standardiseringsarbetet direkt på europeisk nivå eller genom nationella delegationer?
- Anser Du att det är tillräckligt med de befintliga tre europeiska standardiseringsorganen eller behövs det flera för att tillgodose dina önskemål?
- Har det någon betydelse för Dig om det strategiska rådet och den verkställande styrelsen i ESS innehåller nationella delegater eller inte?
- Är det viktigt för Dig att Europastandard också finns tillgänglig på svenska?
- Vill Du aktivt försöka påverka det europeiska standardiseringsarbetet eller är Du nöjd med en passiv bevakning och en eventuell senare anpassning?

OH-bild

EG:s grönbok i kortform och som OH-bild återfinns på nästa sida.

- **Näringslivet måste satsa ännu mera, både pengar och experter**

- **Ländernas regeringar måste i ökad omfattning stödja den nationella verksamheten**

- **Standardiseringsarbetet måste bli effektivare**
 - Remisstiderna måste förkortas
 - Konsensus är inget självändamål
 - Europastandard skall gälla av egen kraft och ha en enhetlig beteckning, ES
 - En samordningsorganisation bör bildas, ESS

- **Det europeiska standardiseringsarbetet måste vara öppet för alla intresserade parter**

- **Stabilare finansiering**
 - Större ekonomiskt bidrag till de europeiska standardiseringsorganen från medlemmarna
 - Inkomster från försäljning av europeisk standard och bidrag från den europeiska industrin måste gå till de europeiska standardiseringsorganen

- **All certifiering skall ske inom EOTC med ett certifieringsmärke för alla produkter**



NSS SPECIALISTMÖTE FÖR VÄGSKYDDSFRÅGOR. TEMA SNABBTÅG

Minnesanteckningar 30 okt 1990

Deltagare: VR Jarmo Tuomi
 Harri Leino
 DSB Søren Andersen
 Hans Erik Schmidt
 NSB May-Britt Grimås
 Øyvind Herland
 BV Jan Sandström
 Carl-Gustaf Cederblad
 Anders Stridh
 Olle Mornell

Olika typer av skydd

Krav

- Korta avstängningstider
- Hinderkontroll
- Förbättrad signalering mot tåget
- Vid hinder eller fel ska tåget kunna bromsa till stopp
- Ökad säkerhet för långsamma fordon

Principer

- Hinderdetektering
- Avbrottskontroll av bommen
- Egen ATC-övervakning
- Selekerad fällning

Teknisk lösning

- Hinderdetektering med induktiva slingor
- Avbrottskontroll med hjälp av tråd i bommen
- Förlängd förringning (där långsamma fordon befaras)
- Tågidentifieringssystem för selekerad fällning
- Baliser styrda av vägskyddsanläggningen för signalering till tåget

Utveckling

- Tågidentifieringssystem
- Optobalis och optokodare
- ATC vägskydd ställverk 85 (datorställverk)

Flödesschema hjälpmedel för att kunna besluta om rätt skydd:

- CD + fälla: Ljus- och ljudsignaler; Enbart gång- och cykeltrafik (4)
- A: Helbommar; Farlig cykeltrafik (0)
- AF: Helbommar med förlängd förringning; Endast ett fåtal vägfordon (<50/dag) som inte riskerar att blockera korsningen (13)
- AH: Helbommar med hinderdetektor; "Standardskydd" (40)
- AFH: Helbommar med förlängd förringning och hinderdetektor; Långsamma fordon (19)

Siffror inom parentes antal mellan Järna och Alingsås.

Tågidentifiering och signalering mot banan (bilaga 2, 3)

Snabbtåg påverkar tågdatamottagare i banan, som i sin tur fäller vägskyddsanläggningen, med hjälp av ATC-utrustningen oavsett i vilken hastighet tåget kör. Ej fail-safeteknik men inte heller nödvändigt eftersom ATC bromsar tåget ifall fällning av bommar uteblir. Övriga tåg fäller med hjälp av spårledning. Vid korsning med liten vägtrafik fälls bommarna vid samma punkt för alla tåg (tågdatamottagare för snabbtåg saknas).

För att ge information tillbaka till tåget behövs en balisgrupp för snabbtåg och en för övriga tåg (eftersom de normalt fälls vid olika punkter). Ytterligare balisgrupper kan läggas ut när behov av uppdatering finns.

Optiska signaler finns för tåg som inte har ATC (max 80 km/h) och för övriga tåg som bromsats ner av ATC.

Kablar (bilaga 1)

Linjekabel 40x2x0.75 mellan signalskåp och kurar längs linjen. Självjordande mantel ger mindre störningar och mindre risk för åsknedslag.

Fiberkabel mellan skåp och optobalis (max 6km)

ATC

ATC 2 ej i bruk till snabbtågsstarten som planerat. Nackdel med ATC 1 är att ATC-broms inte kan upphävas även om uppdatering sker. Vid ATC-broms med ATC 1 får föraran "45" i huvudindikatorn. Detta besked används endast för vägskydd. Vid ATC 2 ändras detta till "4H" vilket ska uttydas: 40 km/h + hinder. I väntan på ATC 2 har provisorier gjorts. Kapaciteten på banan blir också något sämre.

Hinderkontroll

Slingor detekterar fordon (metallföremål) induktivt. Samma teknik som används vid fordonssignaler. Ej fail-safe. Slingorna balanserar in sig automatiskt till en referensnivå. Vid beläggning (av ett fordon) ger skillnaden mellan referensnivån och den uppmätta nivån upphov till detekteringen. Om detekteringen kvarstår kommer referensnivån att närma sig den uppmätta nivån, dvs utbalansering sker. Minst 3 timmar klaras, oftast mer.

Störningar (vibrationer) på slingorna gör att referensnivån trycks ner och en falsk detektering uppstår. Fastsättning av slingan viktig. I asfalt inget problem. I spåret består slingan av en gummikabel där ledarna seriekopplas så att 3 varv bildas. Kabeln fixeras vid rälen av en speciell fjäderklämma. Alla slingor läggs i 8-form för att eventuella störningar som induceras ska ta ut varandra.

Om hinder detekteras kvarstår utgångsbommarna i upprest läge om 4

bommar finns. Om endast 2 bommar finns kvarstår dessa i 45°. När korsningen är tömd faller bommarna och detektorn stängs av. Detta förhindrar att tåget orsakar störningar i detektorn. När bommarna lyfter kopplas detektorn åter in.

Förstärkt signalering för vägtrafik

Försök med passiva anordningar

- Skakränder; Dåligt resultat eftersom bilisterna undviker dessa genom att köra i vänster körbana. Kan endast användas i kombination med refug som hindrar vänsterkörning. Bullrar.
- Farthinder (gupp); Samma dåliga resultat som med skakränderna. Hindrar dessutom utryckningsfordon.
- Portaler; Bra resultat. Nyckelhålsprincip som gör att bilister (omedvetet) sänker hastigheten. Blå/vit färg i sick-sack-mönster bäst. Ger bra kontrast mot i naturen förekommande färger. Röd/gul färg sämre eftersom portalerna kan förväxlas med uppresta bommar. Portaler kan vara dyrbara att montera, speciellt om inte befintliga elskyddsportaler (bondfångare) går att använda.
- Reflexkanter (vita) på vägljussignaler; Ökar synbarheten. Enkel och billig åtgärd. Är så gott som genomfört på alla trekantiga signaler.
- Hängande reflexer på bommar; Försök pågår. Synbarheten ökar. Kostar en del att genomföra, men kan vara värt pengarna.

Försök med aktiva anordningar

- Stora signaler (300 mm); Försök har givit bra resultat.
- Förvarningssignaler (gul); Bra resultat. Ger dock längre signaleringssträckor för tåget. Dyrt.
- Hastighetsmärke som ändras när tåg kommer (från 90 till 50); Dåligt resultat. Vanebilisten tittar inte på trafikmärken. Olämpligt med 90-märke före korsningen.
- Portalsignaler; Syns bra. Dyrt att montera. Dyrt att underhålla (lift behövs, farlig närhet till kontaktledningen).
- Fjärrljus på samma stolpe som de ordinarie signalerna; Ger bra resultat. Montering på vänster sida brukar vara bäst. Rimliga kostnader. Svårt att få stolpen att räckta till.
- Lysdiodesignal; Prov pågår med bättre resultat än väntat. Utvecklingen går fort inom detta område.

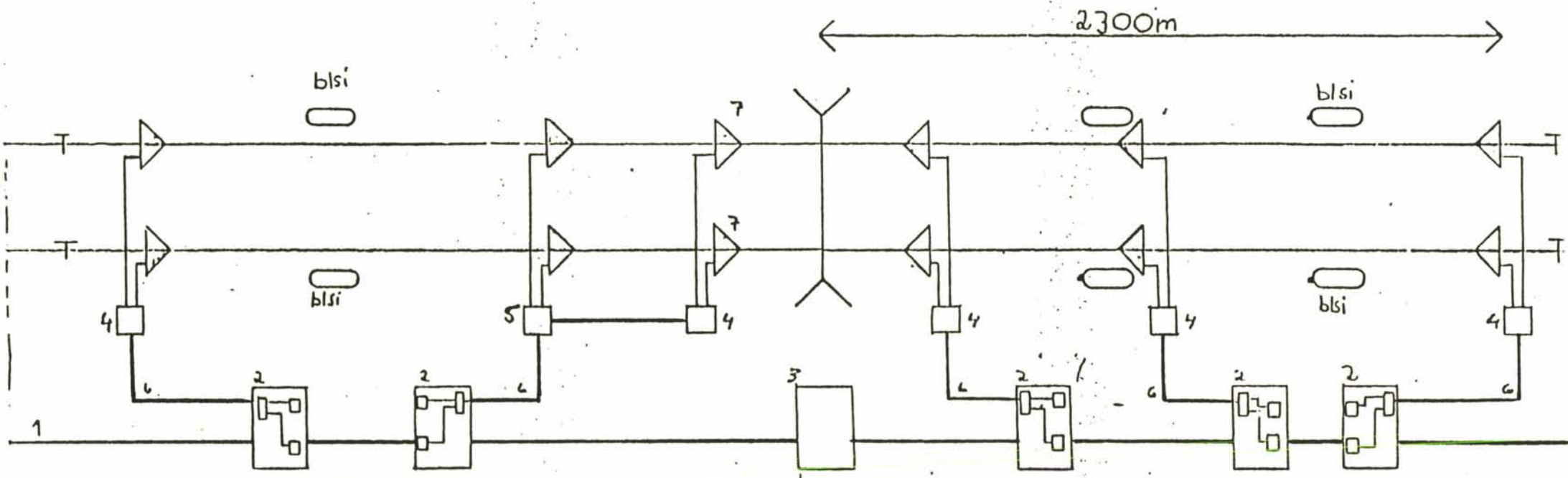
Inventering av plankorsningar på blivande snabbtågssträcka

Undersök:

- Tidigare händelser (olyckor).
- Tillåten hastighet för vägtrafiken.
- Planförhållanden.
- Vad finns för vägmärken (brister, förslag till förbättringar).
- Vägljussignaler (synbarhet, bländning).
- Trafikflödesprodukt (antal tåg/dygn x antal vägfordon/dygn).

Tänk efter vilka förbättringar som kan göras. Gör en enkel planskiss, fotografera, diskutera på plats. Representant för väghållaren bör närvara.

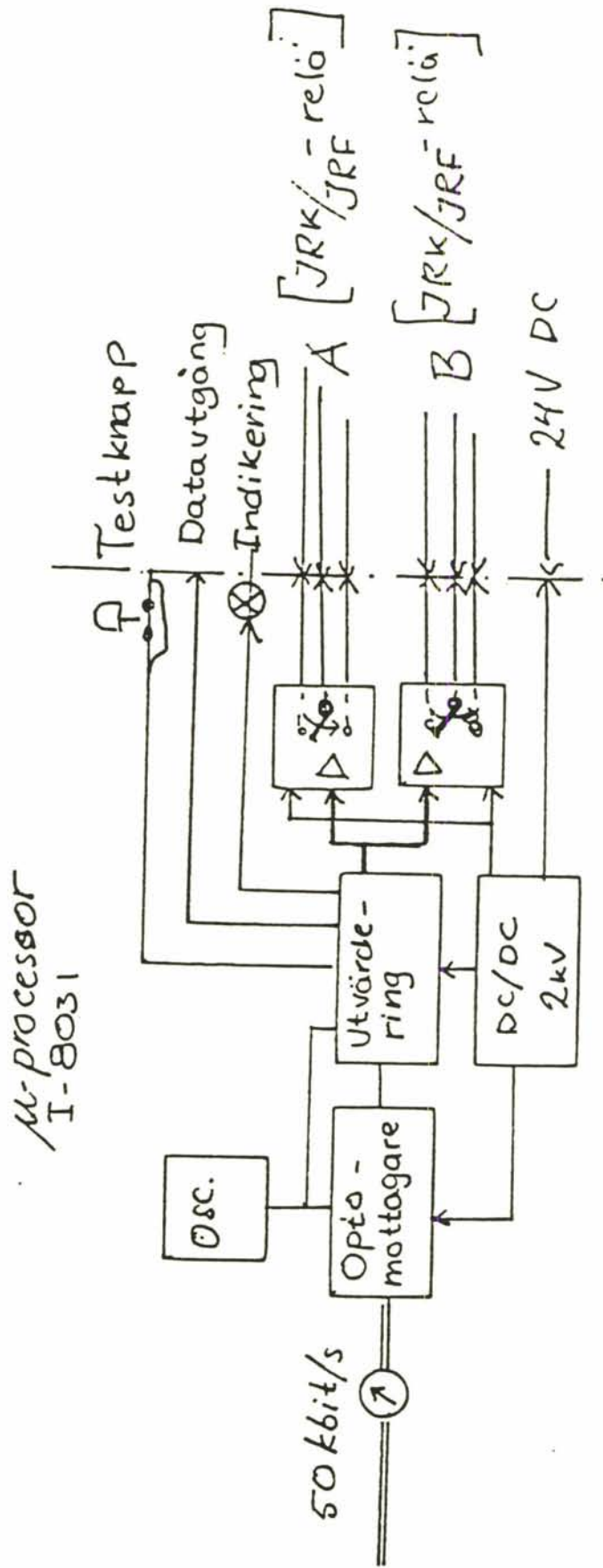
Vid anteckningarna: Olle Mornell



Principskiss optoteknik, ATC för AH-anläggning

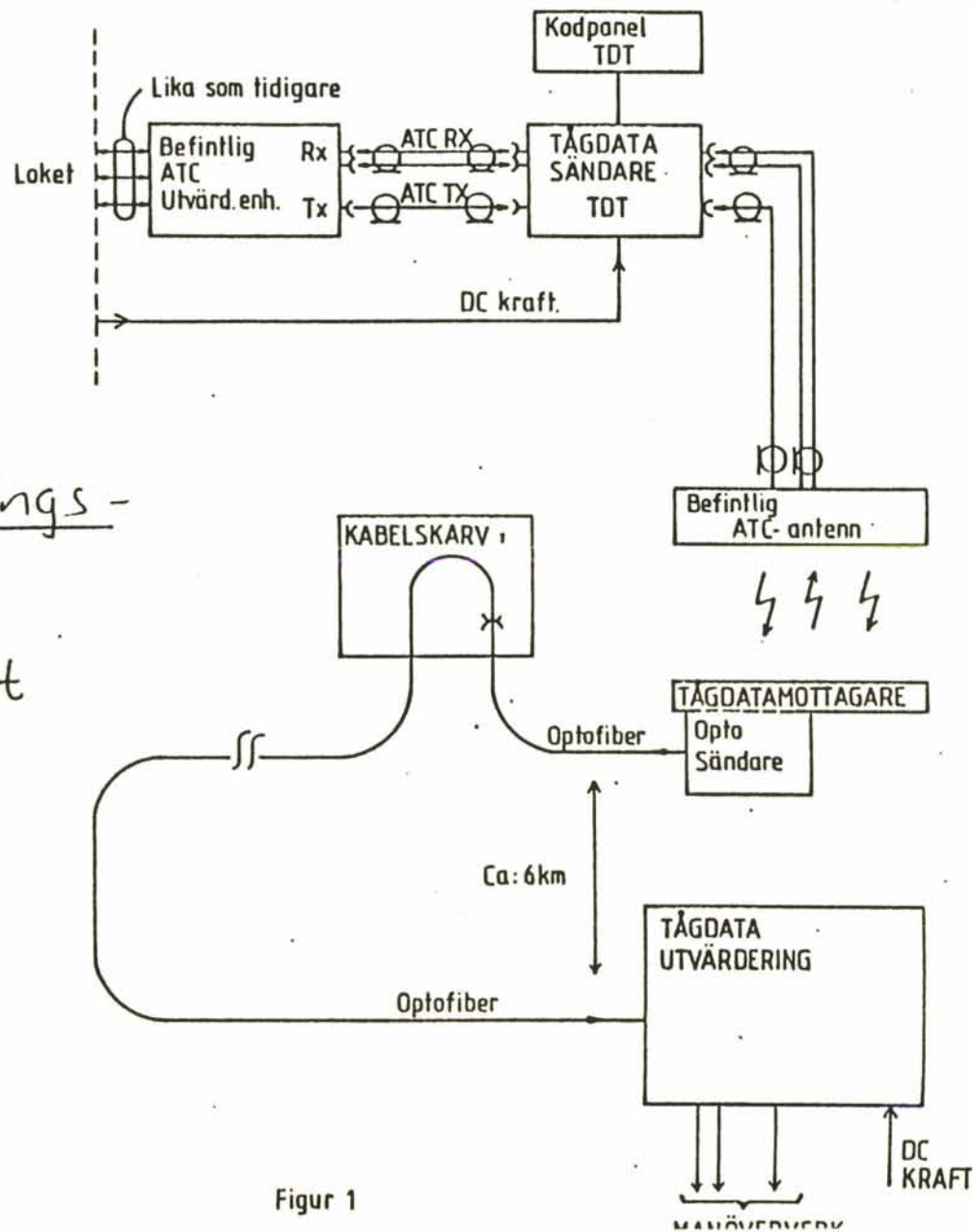
- 1 LINSEKABEL
- 2 BEFINTLIGT SKÅP MED 2 OPTOSÄNDARE, 2 PIGTAILS, 1 PLASTBOX, 2 JRU-RELÄER
- 3 VÄGKUR
- 4 HERMETISK BOK MED 2 PIGTAILS OCH 2 KONTAKTDON
- 5 HERMETISK BOX MED 2 T-AVGRENINGAR, 2 PIGTAILS, 2 KONTAKTDON
- 6 OPTOKABEL MED 2 FIBRER
- 7 REPEITERBÄLVER MED SAMMA INFORMATION SOM NÄRMEST FÖREGÅENDE*

* VÄNSTER SIDAN OM VÄGSKYDDET VISAR KONFIGURATIONEN DÅ T-AVGRENING ÄR MÖJLIG, HÖGER SIDAN NÄR DETTA E3 ÄR MÖJLIGT.



"Tågidentifieringsystem"
Utvärderingsenhet

© 1988
ENR/TO

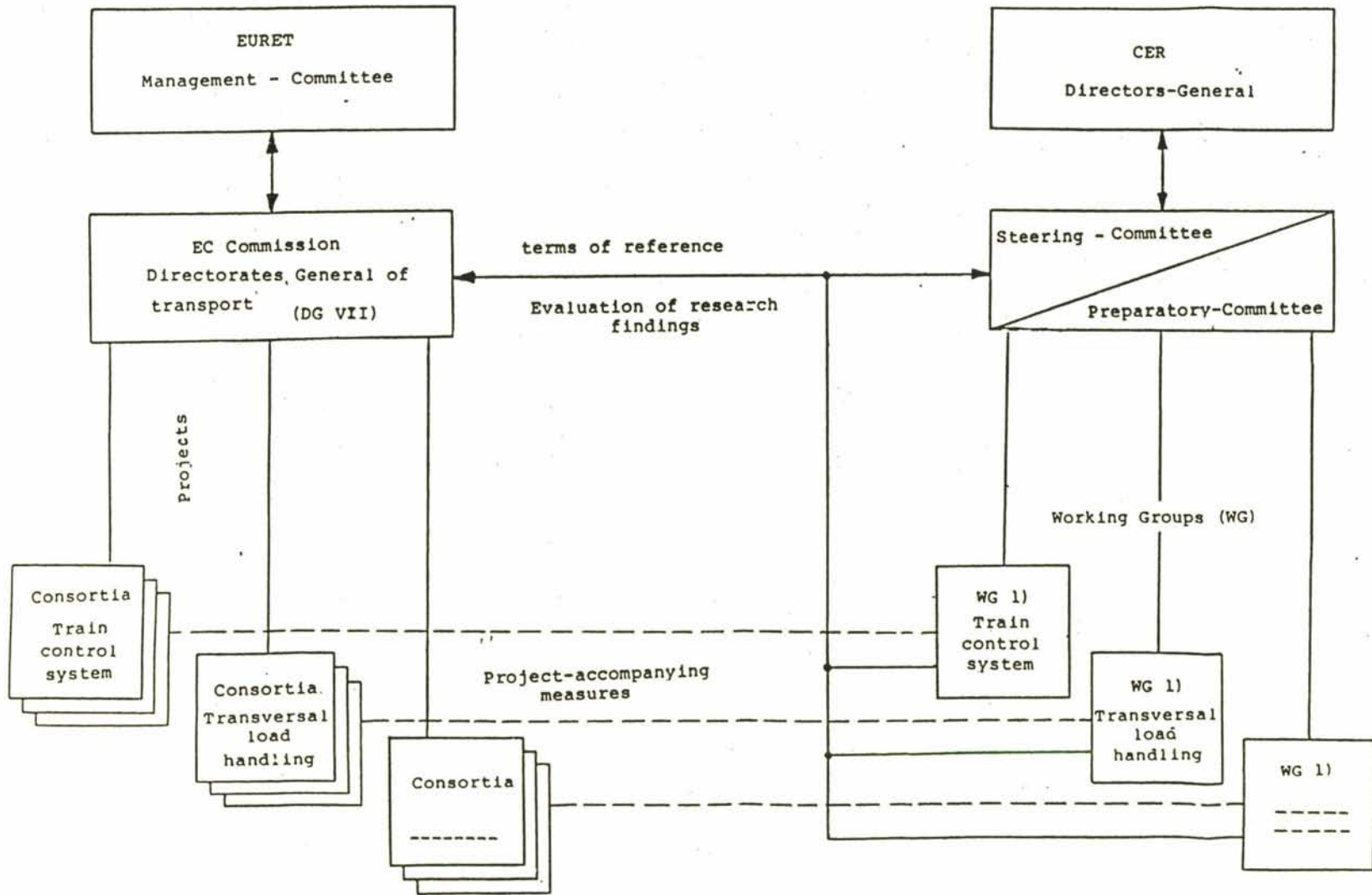


//
Tågidentifierings-
System //
 Systemkoncept

© 1988
 ENR/TO

Figur 1

Proposal of structure for the participation of the CER in the R- and D of the EC, using EURET as an example
 Option A: Management of programme implementation by CER



1) WG experts largely the same as UIC/ORE experts

*NSS-nagypost
 B I A G 3*

ORE S 1059

Bern, 4 February 1991

SBB / Bau GD Nr. 36 626

UIC Project Steering Group "Functional and technical requirements for a unified European train control system"

Conclusions of the meeting held on 25 October 1990 in Utrecht

Participants (Address list in Appendix 1)

UIC/SBB	Dr P. Winter (Chairman)
BV	Mr B. Furustam
DB	Mr H. Stuchly
DSB	Mr K. Abildgren
FS	Mr G. Cerullo (for Dr G. Caprio)
JZ	Mr V. Damjanovic
SNCF	Mr J. Guilloux (for A. Vial)
UIC	Dr A. Semrau
	Mr M. Chambadal
	Mr P. Molle*
	Mr A. Lagana
CER	Mr J. Olsen
ORE	Mr E. Chambron*
	Mr W.R. Smith*
	Miss M. Schmitt

* Afternoon only

1. Introduction

Dr Winter welcomed the participants. For practical reasons this first meeting was held in parallel with the meeting of the ORE Control Committee, so that some of those invited could only take part in the afternoon.

The work of this project Steering Group is based on the task given by the UIC 7th Committee in June 1990 in relation to the Question "Functional and technical requirements for a unified European train control system":

- to prepare an overview of the various current activities,
- to define the short- and long-term requirements of the railways,
- to work out how to proceed from the existing different systems.

2. Results of discussions with DSB, DB, SNCF, SNCB, FS, BR, BV/SJ and SBB

Many UIC railways are working on improving train control systems. Dr Winter introduced his report which gives an overview of:

- existing systems using current technology,
- thoughts for the future,
- possible contributions by the various railways to the UIC investigation.

In the discussion a number of clarifications and additions were made. The report was generally considered to be useful.

Further work: a contribution by NS has to be included. The conclusions should be formulated more forcefully. The complete report should be translated into English and French and distributed to the members of the 7th Committee.

P.S.: The revised report forms Appendix 2 to the German version of these conclusions; English and French will be distributed later.

3. Negotiations with EEC

The transport directorate of the European Communities Commission set up a high level working group at the beginning of 1990 to work on the Question "High speed network and technical harmonisation in railway traffic". A study group chaired by Mr Leonardi, with representatives from governments, railways (BR, DB, FS, SNCF) and signal manufacturers dealt with the question of harmonisation

of traffic control systems. Dr Winter took part in the meetings as UIC representative.

It can be seen from the report of the Study Group that the European Community is pressing for the rapid provision of an unified system for high speed traffic. The signal industry has produced a common proposal for a so called "short-term" project to develop new vehicle equipment which would work with the most important of the existing transmission systems. The representatives of the railways consider that a European control system should be suitable not only for high speed traffic but for all lines. This requires the development and introduction of new, modern transmission and location systems, which is not possible in the short-term.

The participants took note of the report. They considered that the UIC or European Community railways must make great efforts to take the lead in the development of this project. A condition for this is a well coordinated approach.

P.S.: Appendix 3 is the final version of the report dated 1 December 1990. The representatives of the railways and industry agreed particularly on the appended estimate of the financial consequences. The European council took note of the report on 17 December 1990 and welcomed early measures for the harmonising of control systems.

4. UIC/ORE action programme

It is an aim of the UIC/European Community railways, the European Communities Commission and the signal industry that the railways should carry out various studies and technical clarifications as quickly as possible. Dr Winter sketched out a suitable action programme and proposed that this should be developed by a project group under the technical leadership of Mr B. Sterner.

P.S.: In the meantime a UIC/ORE project group has been set up with the following members:

Messrs	B. Sterner	BV (Technical leader)
	W.R. Smith	ORE
	T.M. Thomas	BR
	S. Makowski	PKP
	F. Kolmannsberger	DB
	P. Frøsig	DSB
	U. Foschi	FS
	W.J. Coenraad	NS
	J.M. Wiss	SNCF

In its first meeting, the action programme forming Appendix 4 was prepared.

5. Next meeting

It was agreed to combine the next meeting again with the meeting of the ORE Control Committee. It will be held on Tuesday, 2 April 1991, in Cambridge, England.

Dr P. Winter
Chairman of the Project
Steering Group

Functional and technical requirements for a unified train control systems**Action Programme for ORE S 1059****1. General**

In order for railways and industry to be able to develop a standardised European Train Control System suitable for standardisation by both UIC and the EEC, S 1059 proposes to develop a set of requirements for such a system.

The system will be a multi-level system capable of meeting the full range of the railways' needs at a cost commensurate with the importance, speed and density of traffic of the lines and/or networks on which it will be applied. This is a longer term requirement for general application. It is suggested that at the lower levels this system would be based on an intermittent system. This intermittent system could be combined with continuous data transmission, e.g. by radio, for the higher levels, aimed at lines for higher speeds or with a higher traffic intensity.

Since on an international level several projects dealing with train control systems, or major sub-systems thereof, are being considered or have already been started (e.g. Euret, the UIC permanent radio group, ERWIN, DeuFraKo and ORE A188), S 1059 will seek to cooperate as much as possible, avoiding duplication of effort, while trying to ensure that the railways' requirements as specified by the railways themselves will be taken into account.

2. Scope

The specifications produced by S 1059 will set forth the system architecture for a European Train Control System¹. They will identify the hardware and software modules of the system, their functions and the nature of the logical and physical interfaces between them. The sub-system specifications will identify the specific hardware and software requirements that apply to these sub-systems and define the interface requirements for each.

The goal is to provide specifications that ensure inter-operability, compatibility, safety, reliability and functionality, without specifying the details of the internal design of the components. That is, they will specify functions to be performed, allocation of functions between different physical units, performance requirements and electrical, mechanical, physical and logical interfaces. They are not intended to be design or manufacturing specifications.

For practical purposes and because several railways are known to contemplate or have already started development of intermittent systems, and in view of the developments proposed by the European industry in the EEC-DG VII working party "Command and Control", S 1059 aims at producing the requirement for the intermittent system first, so as to ensure compatibility with the total train control system to be specified by

¹ ETCS?

S 1059. In this way we hope to achieve an early form of harmonisation and to ensure that these systems will be capable of integration in or migration to the unified system to be proposed by S 1059.

3. Proposed activities

3.1 The railways' requirements

A general study, in which all railway requirements (functional, environmental, etc.) are collected and analyzed. The object of this analysis would be to structure the requirements in subsets suitable to be further treated by the teams studying the topics 3.2 to 3.5 described below.

This study should also include a thorough analysis aimed at an understanding of the differences in operating procedures and signalling principles of the European railway administrations and the reasons for these differences and, if possible, making suggestions for new or modified operating procedures and signalling principles that can be adopted by all administrations, thereby reducing the amount of diverging requirements posed on the target system. An important area of this task is the definition of different performance levels of the target system.

(Compare the levels 10, 20, 30 and 40 of the American ATCS system.)

Expected result: A System Requirements Specification as defined in UIC leaflet 738, section 4.1, i.e.
A high level functional specification of the general operational features of the target system, making it possible for the managements of all participating railway administrations to agree on these features. This specification may, later on, be published as a UIC leaflet.

3.2 Information flow and system architecture

The activities concerning information flow (§ 3.2.1) and System Architecture (§ 3.2.2) are interdependent and must be carried out in close cooperation. Their joint result will be the basis of the System Design Specification as defined in UIC leaflet 738, section 4.3.

3.2.1 Information flow

The work should be aimed at "designing" one or more theoretical data flow and processing models meeting the requirements specified by the study group treating task 3.1. It is likely that this study will have to consider several different models, based on different alternatives for track to train communication (continuous, unidirectional or bi-directional, by track conductor; continuous, unidirectional or bi-directional, by radio; intermittent by track conductor; intermittent by transponders; or any combination of these) as the various means of communication have different features relating to the train locating function. Also the accuracy obtainable by different types of on board odometers will influence this work.

Expected result: A detailed specification of each one of the logical functions of the system. A detailed list of each data flow, each variable (including

its significance), each algorithm according to which the variables are processed etc. A detailed specification of all information required as input to the different components of the system and of all information emanating from the components of the system. This specification must be sufficiently detailed to allow it to be used as input to the design of the modules from which the system will be built up.

3.2.2 System architecture

The system architecture is to some extent already given by the necessity to interface to adjacent systems, but many aspects of the inner architecture are still open to definition. These are, however, dependent on the results of the study on "information Flow etc." and can therefore not be finally defined until the end of the work of study group 3.2.1. On the other hand, study group 3.2.1. needs some input of information on the systems architecture.

Expected result: A minimum hardware and software structure on which the System design Specification will be based.

3.3 Data transmission by means of train radio

This study should include all questions relating to the interaction between the train borne ATC/ATP units and the trackside installation.

There exist today a rich variety of radio transmission systems able to transmit data between trackside installations and trains (or vice versa). These systems may be dedicated or multi user systems, switched or packet oriented. Depending on the type of radio network used, different protective methods must be used to safeguard data from the influence of noise in the radio channel, juxtaposition of packages, undue delay of entire telegrams or parts thereof, erroneous addressing, any type of hardware or software fault in the radio network units, etc., etc.

Also the behaviour of the radio network in case of overload situations must be considered. How and to what extent will the response time increase by increasing load in the network?

These are important questions in relation to the railway's need to resolve traffic congestions.

- Expected results:
- a. An analysis of the hazards in different types of radio data transmitting networks and their auxiliary systems, followed by a set of recommendations on what coding and other safeguarding procedures to use on the user level, in order to achieve near absolute protection against (= detection of) all errors that may be imposed on the data in transit.
 - b. Definition of suitable physical and electrical interfaces between the ATC/ATP system and the data transmission links including radio.

- c. Definition of suitable telegram formats and of suitable handshaking procedures between the ATC/ATP equipment and the radio equipment, trackside and on board.
- d. Definition of the maximum permitted response time for different lines and traffic conditions. Regard is to be taken to the requirements specified by activity 3.2.1
- e. An analysis of the response time as a function of the radio traffic load in various types of radio data transmitting networks.

3.4 Comparison of existing intermittent transmission systems and such systems now under development

The comparison of existing systems should include also new and improved versions of these systems being offered by suppliers, also if these new versions are not yet in regular use by any administration.

This study should be split in several parts, as this area of study is, by nature, manifold:

- 1. A study of the gross transmission capacity, i.e. the total number of bits that can be transmitted during a passage of a train (speeds of up to 400 km/h must be considered).
- 2. A theoretical study of the properties of the coding of a message (independent of the technology) and the error detecting capabilities of the suggested encoding/decoding procedures.

It may be possible to find the best coding principle from one source and apply it to the best technology from another source.

The code properties to be studied are:

- a. Error detecting capability,
 - b. Code efficiency, i.e. the proportion of message bits in relation to the total number of bits for a given channel capacity, bit error rate, burst error size and rate, and a given maximum probability of accepting an erroneous message as a correct message other than the one sent.
- 3. A theoretical and experimental study of the ability of the transmission system to perform its function reliably and safely also in the presence of adverse environmental factors, such as:
 - a. Noise and electrical/magnetical interference in the transmission channel. EMI from traction systems, thunderstorms, alien radio transmitters, track circuits, vehicle internal circuitry, etc. Here the recommendations of ORE A155 are relevant standards.
 - b. Attenuation in the transmission path caused by any combination of (polluted/salty) water, snow, ice, sand, ballast material, coal dust

(electrically conductive), magnetic iron ore dust, ferromagnetic and/or electrically conductive track components. The test environment is to be specified by the study group.

- c. Influence on the transmission caused by vertical and lateral displacement of the train borne pick-up (antenna) unit due to spring action and dynamic forces and other effects of the moving train, as well as static displacement in curves etc.
 - d. Sensitivity to other environmental factors, such as any combination of extreme temperatures, moisture, chemical agents, shock, vibrations, mechanical maltreatment in conjunction with track maintenance and other activities in the track. Here, the recommendations of ORE A118 are relevant standards.
 - e. Influence of the transmission equipment on other railway activities, such as track maintenance work, vehicle operation and maintenance, personal safety, etc.
4. Analysis of to what extent the principles used are proprietary rights of the producer and the conditions under which the producer is prepared to accept a general usage of the system principles, if standardised by the UIC and released for open competition in the future.

(This may be relevant to other aspects of the work of S 1059 but is considered to be particularly relevant here.)

Expected result: A recommendation concerning preferred intermittent transmission systems, specifying the air-interface in detail.

There is an urgent need to agree on a standard air-interface which can be adopted by those railways that intend to introduce transponder or beacon based systems in the very near future.

3.5 Unification of man machine interface

This study is intended to produce a specification for a uniform Man Machine Interface for the train carried equipment of the European Train Control System.

Agreeing on a unified man machine interface between various railways is a process that involves participation from operating departments and drivers. It is hindered by a reluctance to part with accustomed procedures and cabin lay-outs and also by the problem of different languages. Whilst it would be "easy" from a technical point of view to just copy existing indicators and such on a VDU-style panel display, this would neither take into account the ergonomic pro's and contra's of such an approach, nor would it exploit the possibilities of a new technology to the full. Designing a Man Machine Interface requires active input from ergonomists to the work of S 1059.

Designing a Man Machine Interface requires an early consideration of the nature of the system and interaction with it's operators. As this can lead to specific requirements for

certain types of information and the processing thereof, there will be an interaction between this action item and items 3.1 and 3.2

Expected result: A detailed design of the man Machine Interface for the European Train Control System, possibly a (mock-up of) a standardised lay-out of (the relevant parts of) a drivers' console.

4. Output of the study

The overall output of the study will be a System Design Specification for a multi-level train control system, describing each level in detail, and a set of detailed specifications for the modules from which the system will be built up. These specifications must make it possible to purchase different modules of the system from competing suppliers and allow these components to be connected together into a complete system, whereby interchangeability and compatibility on the system level is guaranteed.

5. Required resources

To be completed.

6. Planning

It is expected that the specification for the train control system based on an intermittent transmission system will be available in 1994. The complete set of requirements for the continuous and the intermittent system will be coordinated with the development of the UIC 900 MHz radio data transmission system.

DRAFT CHAPTER 5 FOR S 1059 ACTION PROGRAMME

5. Required resources

At this stage of the work it is only possible to give accurate estimates for the first two years of the project, i.e. 1991-2, but approximate estimates are given for the remaining years up to 1997.

The figures for carrying out work by contract assume that the railways will make their staff available as shown; if not, more work will have to be carried out by contract.

Year	Man years	(railway(s) where known)*	Contract work (1000 Hfl)
1991	6	BR - 1½, DB - 2	400
1992	12	SNCF - 1½, DB - 2	600
1993	12		800
1994	10		500
1995	11		700
1996	8		500
1997	3		200
TOTALS	62		3700

In addition to the above, the large amount of complex translation required and other necessary supporting services will require an increase in the ORE administrative budget estimated at 300 000 Hfl per year over the 6 years 1992-1997.

 * Not including the members of Study Group S 1059

ORE S 1059

Pan-European train control system

State of progress April 1991

The immediate driving force behind this work is the plan to establish a European high-speed network, but while the initial aim is to provide for through international running of complete trains, the ultimate aim is a multi-level modular range of train control systems which will meet all the railways' requirements for automatic train protection. It will eventually make it possible to replace some or all of the existing fixed signalling, depending on traffic levels, and will form the basis for joint development of a common range of train control equipment in the future.

There is growing acceptance that it is illogical for national railways to be pursuing separate programmes for the development and introduction of improved train protection systems without any attempt to coordinate the work and achieve compatibility. Several railways are about to introduce new systems and the opportunity to make these compatible should not be missed. The Commission of the European Communities has woken up to the fact that train control is an area where international standardization is desirable and is also pushing for a standard system; coordination of its efforts with those of the railways requires considerable effort, but it is hoped that ORE will be able to participate in the EURET programme, particularly by identifying the railways' requirements and ensuring that any system produced can be incorporated into the wider range of systems which is the ultimate aim of S 1059.

The work is now getting under way; a technical WP has been set up as ORE Study Group S 1059, under the chairmanship of Mr Sterner of Banverket, and has produced an Action Programme. Several of the members of this group are being made available by their railways for an appreciable proportion of their time, which is essential if an adequate rate of progress is to be achieved. The Study Group has divided the project into a number of tasks to be undertaken immediately which have been allocated to different members; these are:

- 1) The railways' requirements
- 2) Information flow and system architecture
- 3) Data transmission by means of train radio
- 4) Comparison of existing intermittent transmission systems and such systems now under development
- 5) Unification of man/machine interface

The aim of Item 3) will be to make use of the UIC digital train radio system to be developed for the 900 MHz band, which requires an input to that development in terms of the data transmission requirements for train control.

Item 4 is urgent because a number of railways are developing train control systems using transponders or beacons, and an immediate aim is to produce recommendations for a standard track/train interface for such devices which these railways could adopt; this would ensure at least partial compatibility with the final international solution.

3. Entwurf
des UIC-Merkblattes
"Prüfung von Signalanlagen"

0. Vorwort

Die Prüfung von Signalanlagen dient der Gewährleistung der Sicherheit und Verfügbarkeit. Bei der Prüfung einer Signalanlage wird festgestellt, ob die Anlage in ihrer Gesamtheit oder bestimmte Teile der Anlage (noch) den vorgegebenen Bedingungen entsprechen bzw. ob bestimmte qualitative und/oder qualitative Merkmale (noch) erfüllt sind.

1. Grundsätzliches

1.1. Die fachtechnische Prüfung von Signalanlagen erstreckt sich auf

- neu errichtete Anlagen
- geänderte (umgebaute) Anlagen
- in Betrieb befindliche Anlagen (Inspektionen)
- Anlagen oder Anlagenteile, die einer umfassenden Instandsetzung unterzogen wurden (dabei werden wesentliche Teile der Signalanlage ausgetauscht)
- Anlagenteile nach Austausch und nach Beseitigung von Störungen, wenn Eingriffe in geprüfte Einrichtungen notwendig waren
- Anlagen nach Betriebsunfällen bzw. Zuggefährdungen
- Geräte und Baugruppen im Herstellerwerk

1.2. Die Art und den Umfang der Prüfungen legen die Bahnen fest.

1.3. Die Prüfung neu errichteter bzw. geänderter Anlagen ist in der Regel durch Personen vorzunehmen, die nicht an den Montagearbeiten bzw. an der Erstellung oder Prüfung der Pläne beteiligt waren.

Die Anforderungen an die Prüfer (Qualifikation usw.) und den Umfang der Ausstattung mit den erforderlichen Unterlagen zur Ausübung der Prüftätigkeit werden von den Bahnen festgelegt.

Dem Prüfer wird eine besondere Prüfberechtigung erteilt.

1.4. Grundlagen der Prüfung sind je nach Art der Prüfung

- geprüfte und genehmigte Pläne
- Instandhaltungsanweisungen und Einbauvorschriften
- sonstige Instruktionen

1.5. Die Ergebnisse der Prüfungen sind zu registrieren und entsprechend den Bestimmungen der Bahnen aufzubewahren.

1.6. Aufsichtsführende Stellen können Sonderprüfungen vornehmen bzw. veranlassen.

2. Art, Inhalt und Umfang der Prüfungen

2.1. Abnahmeprüfung

Die Abnahmeprüfung ist vor der Inbetriebnahme einer Signalanlage bzw. von Teilen einer Signalanlage auf der Basis geprüfter und genehmigter Pläne und ggf. anderer Ausführungsunterlagen durchzuführen.

Das Ziel der Abnahmeprüfung einer Signalanlage ist

- die Nutzungsfähigkeit
- die Funktionsfähigkeit
- die Betriebssicherheit
- die eventuellen Abweichungen von sicherungstechnischen Grundsätzen, Vorschriften, Bestimmungen oder Richtlinien
- sonstige Mängel
- die Übereinstimmung von Anlagen mit den geprüften und genehmigten Plänen
- die vollständige Erfüllung des Leistungsumfanges entsprechend den Planunterlagen
- die Einhaltung technischer Normen bei der Ausführung der Arbeiten
- die Qualität der ausgeführten Arbeiten

festzustellen und zu überprüfen.

Die Abnahmeprüfung umfaßt die Innen- und Außenanlagen.

Zu den Innenanlagen zählen:

- die Bedienungseinrichtungen
- die signaltechnischen Einrichtungen
- die Stromversorgungsanlage

Zu den Außenanlagen zählen:

- die Kabelanlage
- die Weichen und Gleissperren
- die Signale
- die gleisfreimeldeeinrichtungen
- die technischen Bahnübergangssicherungen
- die Zugbeeinflussungsanlagen

Bei der Abnahmeprüfung ist mindestens festzustellen:

- durch Funktionsprüfungen das ordnungsgemäße Zusammenwirken der Innen- und Außenanlagen sowie die logisch richtige Verarbeitung der Stellaufträge und Betriebswerte entsprechend den gestellten Bedingungen
- durch besondere Stromlaufprüfungen die Übereinstimmung der örtlich ausgeführten Schaltarbeiten in der Innen- bzw. Außenanlage
- die Qualität der ausgeführten Schaltarbeiten
- die Vollständigkeit der Planunterlagen für die Instandhaltung.

Der Umfang und Inhalt o.g. Prüfungen kann von den Bahnen nach eigenem Ermessen erweitert werden.

Festverdrahtete Teile der Anlage (z.B. Relaisgruppen, Elektronikbaugruppen und Gestelle), die bereits im Lieferwerk auf Übereinstimmung mit den genehmigten Plänen bzw. Schaltungen überprüft wurden, sind von der Abnahmeprüfung ausgenommen.

2.2 Umbauprüfungen

Umbauprüfungen sind nach Änderungen einer Signalanlage bzw. Teilen einer Signalanlage durchzuführen.

Mit Änderungen werden alle Arbeiten an einer in Betrieb befindlichen Signalanlage bezeichnet, die ein Erweitern, Ergänzen oder Vermindern (bis zur Außerbetriebnahme und zum vollständigen Ausbau) und eine Veränderung der Funktion der Anlage zur Folge haben.

Die Umbauprüfungen sind bezüglich Umfang und Inhalt den Abnahmeprüfungen gleichzusetzen.

2.3. Wiederholungsprüfungen/Inspektionen

Zur Feststellung der Funktionsfähigkeit sowie eventueller Alterungs- und Verschleißerscheinungen werden an in Betrieb befindlichen Signalanlagen Wiederholungsprüfungen/Inspektionen durchgeführt.

Wiederholungsprüfungen/Inspektionen umfassen alle Maßnahmen zur Feststellung und Beurteilung des Istzustandes sowie zur Erfassung der Abweichungen vom Sollzustand.

Den Umfang und die Fristen der Wiederholungsprüfungen/Inspektionen sowie die verantwortlichen Prüfer und deren Aufgaben legen die Bahnen entsprechend den innerdienstlichen Bestimmungen fest.

Bei der Wiederholungsprüfung/Inspektion werden

- Sichtprüfungen einschließlich des Vorhandenseins der erforderlichen Siegel
- Prüfung der Einhaltung von Meßwerten und Toleranzen
- Funktionsprüfungen

vorgenommen.

Wiederholungsprüfungen/Inspektionen werden in der Regel durch die für die Instandhaltung der Signalanlagen unmittelbar zuständigen Personen durchgeführt.

Wiederholungsprüfungen/Inspektionen durch aufsichtsführende Personen haben zum Ziel, die ordnungsgemäße Instandhaltung der Signalanlagen zu überwachen. Sie schließen in der Regel auch das Prüfen

- der ordnungsgemäßen Bedienung der Signalanlage
- den ordnungsgemäßen Nachweis der Störungen und Arbeiten an Signalanlagen
- die Vollständigkeit und Gültigkeit der Unterlagen (Pläne, Vorschriften, Instruktionen usw.)
- die Vollständigkeit der Hilfsmittel, Werkzeuge und Geräte/Meßmittel

mit ein.

2.4. Prüfungen nach umfassender Instandsetzung

Diese Prüfungen sind für die betroffenen Teile der Signalanlage einer Abnahmeprüfung gleichzusetzen.

2.5. Prüfungen nach Austausch von Anlagen teilen und nach Beseitigung von Störungen

Umfang, Inhalt und Art der Prüfungen nach Austausch von Anlagenteilen und Beseitigung von Störungen, wenn dabei Eingriffe in geprüfte Einrichtungen notwendig waren, legen die Bahnen nach eigenem Ermessen fest. Mindestens sind in diesen Fällen jedoch Funktionsprüfungen durch den Entstörer durchzuführen.

Durchführung und Auswertung der Prüfungen:

Durch die Prüfung der Signalanlagen darf der Eisenbahnbetrieb nicht gefährdet und nicht mehr als unvermeidbar beeinträchtigt werden.

Die Beseitigung der bei den Prüfungen vorgefundenen Mängel ist, sofern diese nicht sofort beseitigt werden konnten, durch den Prüfenden unverzüglich zu veranlassen. Ihre Abstellung ist zu überwachen.

Die Prüfungen sind schriftlich nachzuweisen und die Prüfprotokolle den Bestimmungen der Bahnen entsprechend aufzubewahren.

2.6. Prüfungen nach Bahnbetriebsunfällen bzw. Zuggefährdungen

Nach einem Bahnbetriebsunfall bzw. nach einer Zuggefährdung sind die Sicherungsanlagen grundsätzlich zu überprüfen, soweit sie mit dem Betriebsunfall bzw. mit der Gefährdung in einem ursächlichen Zusammenhang stehen.

Die Überprüfung erstreckt sich, soweit das der Zustand der Anlagen zuläßt, mindestens auf die Feststellung

- des Zustandes der Anlagen zum Zeitpunkt des Betriebsunfalls bzw. der Gefährdung (Signalstellung, eingestellte Fahrstraßen, evtl. Rangierfahrstraßen, Stellung der Weichen, Gleissperren usw., Stellung der Relais, Zustand der Bahnhofs- und Streckenblockeinrichtungen, Vorhandensein der erforderlichen Siegel usw.)
- ausgeführter Handlungen des Bedienungspersonals vor oder zum Zeitpunkt des Betriebsunfalls bzw. der Gefährdung
- der vor dem Betriebsunfall bzw. der Gefährdung od : zum Zeitpunkt des Betriebsunfalls bzw. der Gefährdung eingetretenen Störungen der Signalanlagen oder evtl. ausgeführter Arbeiten durch Beschäftig : des Signaldienstes (oder anderer: z. B. des Bahnanlagen- oder elektrotechn : chen Dienstes)
- des Zustandes der Anlagen nach dem Betriebsunfall [Grad der Zerstörung der Sicherungsanlagen, Stellung der Signale, Weichen, Gleissperren, Blockeinrichtungen).

Nach der erforderlichen Instandsetzung der beim Betriebsunfall zerstörten Signalanlagen, sind diese entsprechend dem Umfang der durchgeführten Arbeiten nach 2.4. oder 2.5. zu prüfen.

2.7. Prüfung von Geräten und Baugruppen der Signaltechnik im Herstellerwerk

Die Bahnen legen die Anforderungen an die Prüfung von Geräten und Baugruppen durch den Hersteller bzw. durch Beauftragte der Bahnen im eigenen Ermessen fest.