



Signalprogrammet set med udenlandske øjne

Carsten Trog (SIGNON Berlin)
21. september 2018

Min baggrund og erfaringer

- 1992/93 projektering af relæanlæg (Schweiz)
- 1995-1999 Ny elektronisk sikringsanlæg for ny jernbane Gardermobanen til Oslo lufthavn
- 2005-2013 projektledelse for 25 omstillingsanlæg i Danmark, Østrig, Tyskland og Sverige for lokalstillede områder med industri standard komponenter
- 2001-2012 medlem i europæiske arbejdsgrupper (UIC og EU). Fokus på standardisering, ETCS og sikkerhed.
- Siden 2015 rådgiver for Bane NOR i ERTMS-programmet

Hvor står vi i dag?

- I Europa med et enormt antal nye projekter med ETCS
 - Tyskland projekterer 2.700 km
 - Norge indfører landsdækkende
 - Sverige indfører i stor stil
 - Frankrig indfører
- I mange andre lande i verden er ETCS blevet det nye standard
- ETCS har blevet den eneste nye standard. Jeg ser ingen konkurrerende teknologier.

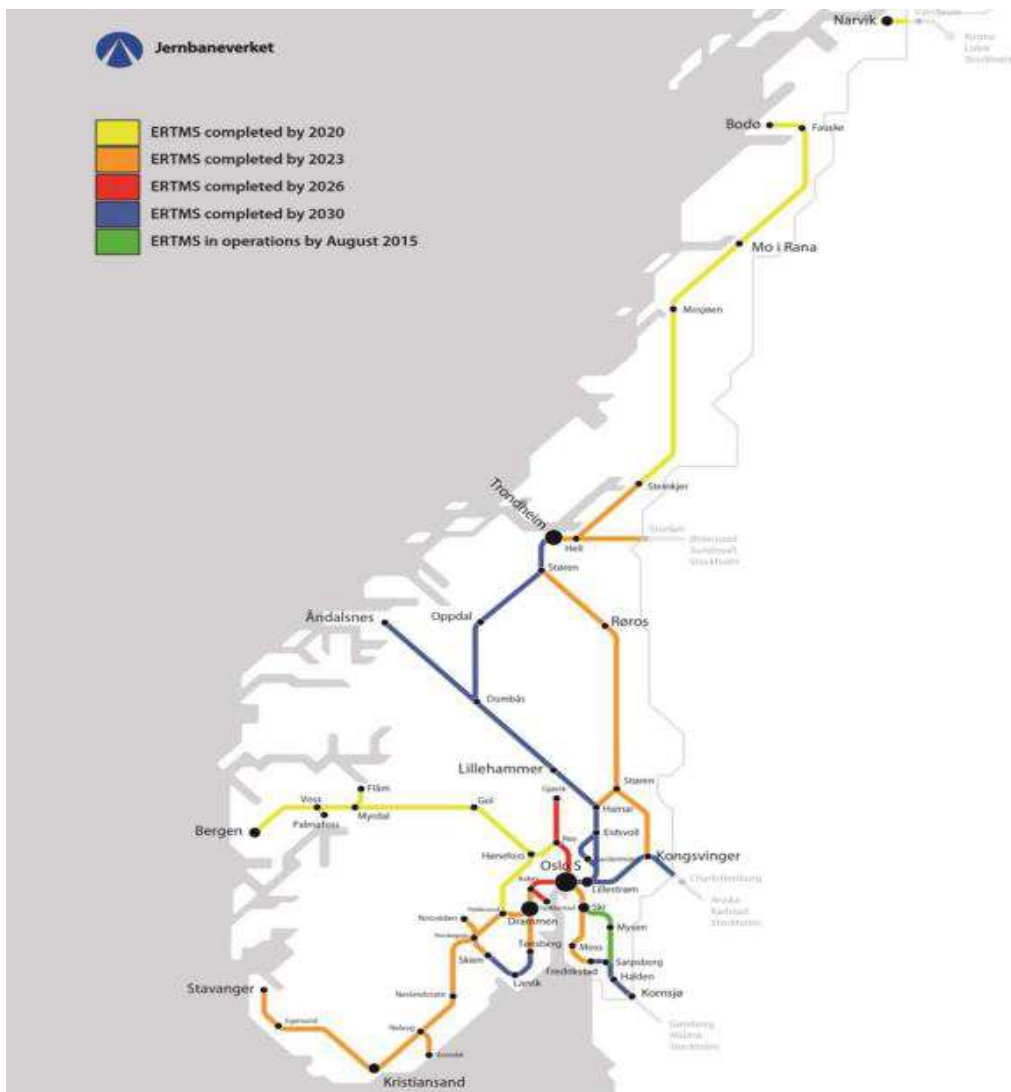
Bane NORs Signalprogram

- Norge har samme situation som Danmark: 330 sikringsanlæg og næsten alle er ved ende tidspunktet for deres levetid og må skiftes ud
- I 2005 har en business case tydeliggjort at den mest effektive måde at opdatere systemet er landsdækkende indføring af ETCS samt TMS (Traffic Management System) og sikringsanlæg.
- På den måde kan livscyklusomkostninger reduceres mest muligt
- Programmet blev startet 2012

Bane NORs Signalprogram i nøgletal

- 4.200 km strækninger (250 km dobbeltspor)
- 80 % af trafikken sker i omkring Oslo
- Ca. 330 sikringsanlæg
- Ca. 500 køretøjer med 50 forskellige typer
- 1 central TMS (Traffic Management System) med 3 betjente centraler i Oslo, Trondheim og Bergen
- Budget 27 mia. NOK
- Tidsplan til 2032 (plus 25 år vedligehold)
- Kontraktmodel og udbudsproces ligner den danske

Signalprogrammet med utenlandske øjne



ERTMS rollout schedule

Bane NORs Signalprogram

- Leverandørerne er:
 - Siemens for Trackside 7,5 mrd NOK
 - Alstom for Onboard 3 mrd NOK
 - Thales for TMS 600 mio NOK
(Traffic Management System)

Status ved Bane NOR

- Kontrakterne blev underskrevet i Marts/april 2018
- Fibernetværk bygges ud
- Projektgruppen har 180 medlemmer, 80 % ansatte i Bane NOR, 20 % rådgivere
- Siemens kommer stærkt i gang, første specifikation leveret
- Thales (TMS) er kommet i gang
- Alstom kommer med de første dokumenter

Danmarks vej til ETCS

- De fleste sikringsanlæg i Danmark er ved afslutningen af levetiden 30 – 50 år og må fornyes
- ETCS som ny ATC-standard skal indføres i hele Europa
- Med brug af ETCS kan elementer ude langs banen reduceres væsentligt og reducerer vedligeholdelsesomkostninger betragteligt

Danmarks vej er at have mindst mulig migration (dobling af systemer) og kører dette som et stort program for at mindske kompleksiteten (og på den måde også investeringsomkostninger).

Vejen var ny – der kunne ikke tages andre projekter som reference

- Leverandørerne fik stort ansvar
- En organisation uafhængig af Banedanmarks basisorganisation skulle gennemføre programmet

Succes i Signalprogrammet

- Første strækning er klar til drift i uge 42
- S-bane i en god status
- Ændringen af projektledelsen har ført til et stærk team som kan løse de udestående udfordringer
- Joint Test Lab er en vigtig komponent for integration og test af systemerne på tværs

Hvilke årsager ledte til forsinkelsen? (dette er min personlige og meget overordnede holdning)

- Undervurderet kompleksitet
- Ikke optimal projektmanagement
- Ikke integreret organisation parallelt med Banedanmarks basisorganisation
- Lave priser for leverandørerne

Status Signalprogrammet

- De største barrierer er overvundet
- Organisationen er på en god vej i Banedanmark og hos leverandørerne
- Replanlægning var en meget vigtig proces til at mindske kompleksiteten

Åbne risici

- Alstoms' performance. Tab i projektet er en vanskelig situation for Alstom.
- Konkurrence om ressourcer: mange europæiske ETCS projekter begynder at trække eksperter til andre lande med store projekter
- Under roll-out på nye strækninger må forventes øgning af funktioner i sikringsanlæg.

Resumé

- Den danske jernbane er 170 år gammel
- ETCS er en radikal ændring da ansvar flyttes fra infrastruktur til køretøj. Ikke bare teknikken ændres, men også store deler af organisation og regelværk må tilpasses.
- Jeg ser ingen alternativ til ETCS
- Denmark is on the right way

Jernbanen forbliver kompleks – men ETCS er en stor skridt mod forenkling



SIGNON

MEMBER OF TÜV SÜD GROUP

BERLIN · DRESDEN · HAMBURG · MÜNCHEN