



## Banedanmarks anbefaling til forligskredsen mhp. fasegodkendelse af Signalprogrammet november 2019

### Den politiske proces i november 2017 til november 2019

På forligskredsmødet den 15. november 2017 blev forligskredsen bag aftale om En grøn transportpolitik forelagt resultaterne af Deloitte's eksterne review af Signalprogrammet. Her fremgik det, at installationen af ombordudstyr i den eksisterende togflåde var hovedudfordringen for Signalprogrammets tidsplan, og at denne usikkerhed var betydelig og kunne have indflydelse på mulighederne for at tage nye elektriske lokomotiver og tog i brug som forudsat.

Banedanmark udarbejdede på den baggrund en ny materielbaseret udrulningsstrategi for Signalprogrammet, hvor der er lagt vægt på stabil togdrift og understøttelse af overgangen til elektrisk drift. Den reviderede udrulningsplan vurderedes at være den bedst mulige løsning for fremadrettet at sikre en så stabil togdrift som muligt. Forligskredsen bakkede med aftalen af 15. november 2017 op om Banedanmarks oplæg til den nye udrulningsstrategi for fjernbanen. Efterfølgende blev den reviderede udrulningsstrategi konsolideret med en tilpasset Trafikplan og en tilpasset Anlægsplan, som blev forelagt forligskredsen den 19. april 2018.

I november 2017 blev det desuden besluttet, at forligskredsen løbende skulle præsenteres for status for Signalprogrammets fremdrift for at kunne tage stilling til, om den reviderede udrulningsstrategi fortsat skal følges, og om der evt. skal iværksættes mitigerende tiltag – en såkaldt fasegodkendelsesmodel.

Forligskredsen tilsluttede sig på forligskredsmødet den 22. november 2018 Banedanmarks vurdering af, at fremdriften i Signalprogrammet forløb tilfredsstillende, herunder at Signalprogrammet fortsat skulle følge den materielbaserede udrulningsstrategi.

Forligskredsen bakkede på mødet i november 2018 op om følgende beslutningsporte for forligskredsmødet i november 2019:

- Der skal være opnået ibrugtagningstilladelse for signalløsningen på den nye bane København-Ringsted, og banen skal være sat i drift med konventionelle signaler
- Der skal være udrustet 6 IC3-tog ved udgangen af 2019
- Ibrugtagningstilladelse (APIS) for prototypen (First of Class) for DSB's ABs styrevogne skal være opnået
- Gennemførelse af design af IR4 med henblik på stillingtagen om igangsættelse af serieudrustning af IR4-tog
- Strækningen Roskilde-Køge skal være overgået til ERTMS
- Undersøgelse af alternativerne til den materielbaserede udrulningsstrategi (Plan B / delvis signalfornyelse)

### Banedanmarks vurdering af fremdriften i det forløbne år

Banedanmark forventer fortsat, at Signalprogrammet for så vidt angår fjernbanen er fuldt udrullet i 2030.

Herunder gennemgår vi fremdriften på hver af de nævnte milepæle for fasegodkendelsen 2019, ligesom simuleringen af planen for udrustning af tog gennemgås.

### **Der skal være opnået ibrugtagningstilladelse for signalløsningen på den nye bane København-Ringsted, og banen skal være sat i drift med konventionelle signaler**

Banedanmark modtog ibrugtagningstilladelse på signalløsningen på strækningen København – Ringsted den 29. maj 2019. Den 31. maj 2019 blev den nye dobbeltsporede, elektrificerede jernbane mellem København og Ringsted sat i drift.

Strækningen blev åbnet med konventionel signalteknologi (kaldet 5-bloksløsningen), indtil der er tilstrækkeligt med ERTMS-udrustede tog tilgængeligt til at befare banen. Strækningen forventes ibrugtaget med ERTMS fra udgangen af 2022, hvilket er et år tidligere end hidtil forudsat.

### **Der skal være udrustet 6 IC3-tog ved udgangen af 2019**

Fremdriften på udrustning af IC3 forløber tilfredsstillende og understøtter den materielbaserede udrulningsstrategi. Det er forventningen, at udrustningen af IC3-tog kan gennemføres i et tempo, så planen for Signalprogrammets udrulning kan overholdes.

Der er på nuværende tidspunkt udrustet seks tog, og det er forventningen at ombordudruste yderligere to IC3-tog inden årets udgang.

For de øvrige togtyper gælder også, at udrustningen forløber planmæssigt. Medio november 2019 var der i alt udrustet 59 tog i regi af Signalprogrammet ud af en togflåde på mere end 200 tog:

Arriva: 30 tog (Lint 41)  
DSB: 19 tog (6 IC3, 12 MQ og 1 Abs)  
Lokaltog: 1 tog (Lint 41)  
Nordjyske: 8 tog (Desiro)<sup>1</sup>  
Banedanmark: 1 arbejdskøretøj

### **Ibrugtagningstilladelse (APIS) for prototypen (First of Class) for DSB's ABs styrevogne skal være opnået**

Udrustningen af prototypen (FoC) er afsluttet, og ibrugtagningstilladelsen forventes opnået i uge 48. DSB har oplyst Banedanmark, at ansøgning om APIS er fremsendt til Trafik- Bygge- og Boligstyrelsen den 11. november 2019.

### **Gennemførelse af design af IR4 med henblik på stillingtagen om igangsættelse af serieudrustning af IR4-tog**

Det er tidligere besluttet, at Banedanmark gennemfører design- og installationsarbejdet for det første IR4-tog (FoC). Denne beslutning blev truffet ud fra et forsikringsprincip for at øge den nødvendige robusthed i tilgængeligt materiel med henblik på at kunne gennemføre trafik i henhold til planen herfor. Det skete i overensstemmelse med DSB.

Idet udrustning af IC3 forløber planmæssigt, så ønsker både Banedanmark og DSB at udruste IR4-togflåden med det nye signalsystem. Dette vil muliggøre øget robusthed i den fremtidige trafikafvikling.

---

<sup>1</sup> Nordjyske har desuden 13 Lint 41-tog, der er indkøbt med ETCS ombord. Nordjyskes egne 13 Lint 41 har ikke STM indbygget.

Installationen af det første IR4-togsæt blev påbegyndt den 18. november 2019.

### **Strækningen Roskilde-Køge skal være overgået til ERTMS**

Det nye signalsystem på strækningen Roskilde-Køge skulle have været idriftsat i maj 2019. Som tidligere rapporteret, vurderede Banedanmark imidlertid i foråret 2019, at det ikke var sikkerhedsmæssigt forsvarligt at sætte systemet i drift. Dette skyldtes, at Banedanmark under de sidste tests fandt sikkerhedsrelaterede fejl i leverandørens software, som var nødvendige at få rettet. Ultimo april 2019 besluttede Banedanmark derfor at udskyde idriftsættelsen af det nye signalsystem på strækningen.

Da det stod klart, at systemet ikke kunne gå i drift i maj 2019, udarbejdede Banedanmark i tæt dialog med leverandøren Alstom en konsolideret plan, så strækningen kan ibrugtages den 15. december 2019. Fremdriften følger planen, og al planlægning frem mod ibrugtagning på denne dato forløber tilfredsstillende, hvorfor strækningen forventes ibrugtaget som planlagt.

### **Undersøgelse af alternativerne til den materielbaserede udrulningsstrategi (Plan B / delvis signalfornyelse)**

I tilfælde af at især IC3-togene ikke kunne udrustes til den forudsatte tid, foreslog Banedanmark tilbage i 2017, at det kunne være en mulighed at immunisere Fredericia-Aarhus-Aalborg, Næstved-Nykøbing Falster og Holbæk-Kalundborg som alternativ til den materielbaserede udrulningsstrategi. Forligskredsen bakkede i 2017 derfor op om, at der blev udarbejdet en programfaserapport for immunisering med henblik på at konkretisere og undersøge perspektiverne i den alternative tilgang til at opnå elektrificerede strækninger inden indsættelsen af fremtidens tog. Overvejelserne om immunisering tjente med andre ord til det formål at opretholde en forsikring mod udfordringer vedrørende ombordudrustningen i Signalprogrammet.

Banedanmark præsenterede i november 2018 de første indikationer af, at immunisering var en svær vej at gå henset til høje omkostninger og knaphed i valideringsressourcer. En mulig alternativ immuniseringsløsning, en såkaldt delvis signalfornyelse på Fredericia-Aarhus-Aalborg, blev skitseret og en undersøgelse heraf blev støttet af forligskredsen. Ved en delvis signalfornyelse bibeholdes de ydre signaler, således at togene ikke skal ombordudrustes med nyt signalsystem. Hertil ville man skulle bruge Thales' sikringsanlæg og visse komponenter, som er en del af den fremtidige signalløsning.

I marts 2019 afrapporterede Banedanmark til forligskredsen efter at have konkurrenceudsat immunisering af Roskilde-Holbæk som en totalentreprise. Prisen var væsentlig højere end forudsat, og det blev konstateret, at der ikke var tilstrækkeligt med valideringsressourcer på markedet til at gennemføre immuniseringen af Roskilde-Holbæk uden at risikere, at andre fornyelses- og vedligeholdelsesprojekter ville blive forsinket. Det blev i marts 2019 derfor besluttet, at Banedanmark skulle arbejde videre med en programfaserapport for delvis signalfornyelse.

De første analyser af delvis fornyelse viser, at der er et overlap mellem centrale ressourcer for arbejdet med delvis fornyelse og udrulningen af ERTMS i Øst- og Vestdanmark, og at dette ressource-overlap betyder, at arbejdet med delvis signalfornyelse reelt kan blive en forsinkende faktor for hele ERTMS udrulningen i både Øst- og Vestdanmark.

Delvis signalfornyelse er et særdeles kompliceret udviklingsprojekt, der kræver yderligere teknisk afklaring på en række kritiske punkter, hvorfor immunisering gennem delvis fornyelse vil have en markant større risiko-profil både i forhold til forsinkelser af såvel selve immuniseringen som det

samlede signalprogram og risiko for markante fordyrelser af såvel overslaget på udviklingsløsningen (0,5 mia. kr.) og det samlede signalprogram.

Behovet for at undersøge en alternativ plan til den materielbaserede udrulningsstrategi har hele tiden være været tænkt ud fra et forsikringsprincip, og de overvejede alternativer har vist sig at indebære flere risici og være dyrere at forfølge. På baggrund af fremdriften på ombordudrustningen forløber tilfredsstillende og udfordringerne ved de alternative planer i form af økonomi og ressourcer, anbefaler Banedanmark, at arbejdet med immunisering og delvis signalfornyelse indstilles.

### **Trafikal betjening af Lille Syd**

I dag kan tog ikke køre strækningen København-Køge-Næstved, fordi der mangler et stationssikringsanlæg i traditional sikringsteknologi på Køge Nord Station. Der er derfor undersøgt en række modeller for, hvordan et anlæg kan etableres og virke, indtil Signalprogrammet rulles ud på strækningen København-Ringsted. Etablering af et stationssikringsanlæg har dog vist sig at være uforholdsmæssigt dyrt og vil lægge beslag på pressede validatorressourcer samt have betydelige risici. Det indstilles derfor, at arbejdet med at etablere et midlertidigt stationssikringsanlæg på Køge Nord Station indstilles, og at Banedanmark i stedet undersøger muligheden for at fremrykke udrustningen af strækningen København-Ringsted med nye signaler med et år, så det udrulles ved udgangen af 2022. I mellemtiden udrustes EDL-strækningen Roskilde-Køge-Næstved som forudsat.

### **Banedanmarks anbefaling**

På baggrund af vurderingen af fremdriften i Signalprogrammet, anbefaler Banedanmark, at:

- Signalprogrammet fortsat følger den materielbaserede udrulningsstrategi. Fremdriften har overordnet set været tilfredsstillende, da udrustningen af tog forløber planmæssigt, og strækningen Roskilde-Køge forventes ibrugtaget 15. december 2019
- Arbejdet med immunisering af Roskilde-Holbæk indstilles.
- Arbejdet med alternativer til den materielbaserede udrulningsstrategi for Signalprogrammet indstilles, herunder indstilles programfasen for ”Immunisering gennem delvis signalfornyelse på Fredericia-Aarhus-Aalborg”. Banedanmark prioriterer alle ressourcer til gennemførelse af den materielbaserede udrulningsstrategi.
- Serieudrustning af IR4 igangsættes.
- Etablering af sikringsanlæg ved Køge Nord opgives, og ERTMS på ny bane København-Ringsted forventes fremrykket et år til udgangen af 2022.

### **Videre proces for Signalprogrammet med fokus på 2020**

Banedanmark har følgende produktionsmål i 2020 for sikre tæt opfølgning på leverandørernes fortsatte leverance og kapacitet:

I 2020 forventes det, at:

- 20 IC3-tog er ombordudrustet,
- 10 Abs (dobbeltdækkertog) er ombordudrustet
- 12 Lint 41 tog (Lokaltog) er ombordudrustet,
- 14 Lint 41 tog (Arriva) er ombordudrustet,
- Strækningen Struer-Thisted er ibrugtaget med ERTMS,
- Installationsarbejdet på strækningen Køge-Næstved (EDL S) er afsluttet.

### **Simulering af planen for udrustning af tog**

Banedanmark har ligesom i 2018 foretaget en Monte Carlo simulering af usikkerhederne ved planen for ombordudrustning. Banedanmark har foretaget simuleringen af planen baseret på opdaterede forudsætninger og risici med det formål at kunne vurdere sandsynligheden for, at udrustningen kan ske i et tempo, der understøtter Signalprogrammets udrulningsplan.

Simuleringen viser overordnet, at Signalprogrammets udrulningsplan inden for al sandsynlighed kan overholdes.

Det skal bemærkes, at simuleringen foretaget i 2019 er langt mere moden og pålidelig end tidligere simuleringer fra 2018 og 2017. Dette skyldes, at de fleste af de risici, der kan vurderes, er blevet undersøgt, og der er tilrettelagt back-up-planer for udvalgte risici. På baggrund herfra vurderer Banedanmark, at:

- det er sandsynligt, at Anlægs- og Trafikplan generelt kan overholdes
- fremdriften ikke giver anledning til at ændre udrulningsplanen for Signalprogrammet

For yderligere detaljer vedrørende fremdrift henvises til Banedanmarks månedlige statusrapport for Signalprogrammet, hvor fremdriften i de enkelte projekter vurderes. Rapporterne offentliggøres på Folketingets hjemmeside.

Det kan derudover oplyses, at leveranceplanerne for Fremtidens tog er i overensstemmelse med de forudsætninger, der ligger til grund for arbejdet med Trafik- og Anlægsplan og bekræfter den videre udrulning af den materielbaserede udrulningsplan af Signalprogrammet.