

A photograph of a railway track with multiple tracks receding into the distance. A train is visible on one of the tracks in the background. The sky is overcast, and there are trees and vegetation on the sides. The text "Status om Signalprogrammet November 2018" is overlaid in white.

Status om Signalprogrammet November 2018

Milepæl 1: Vi har taget teststrækningen i Nordjylland i brug!

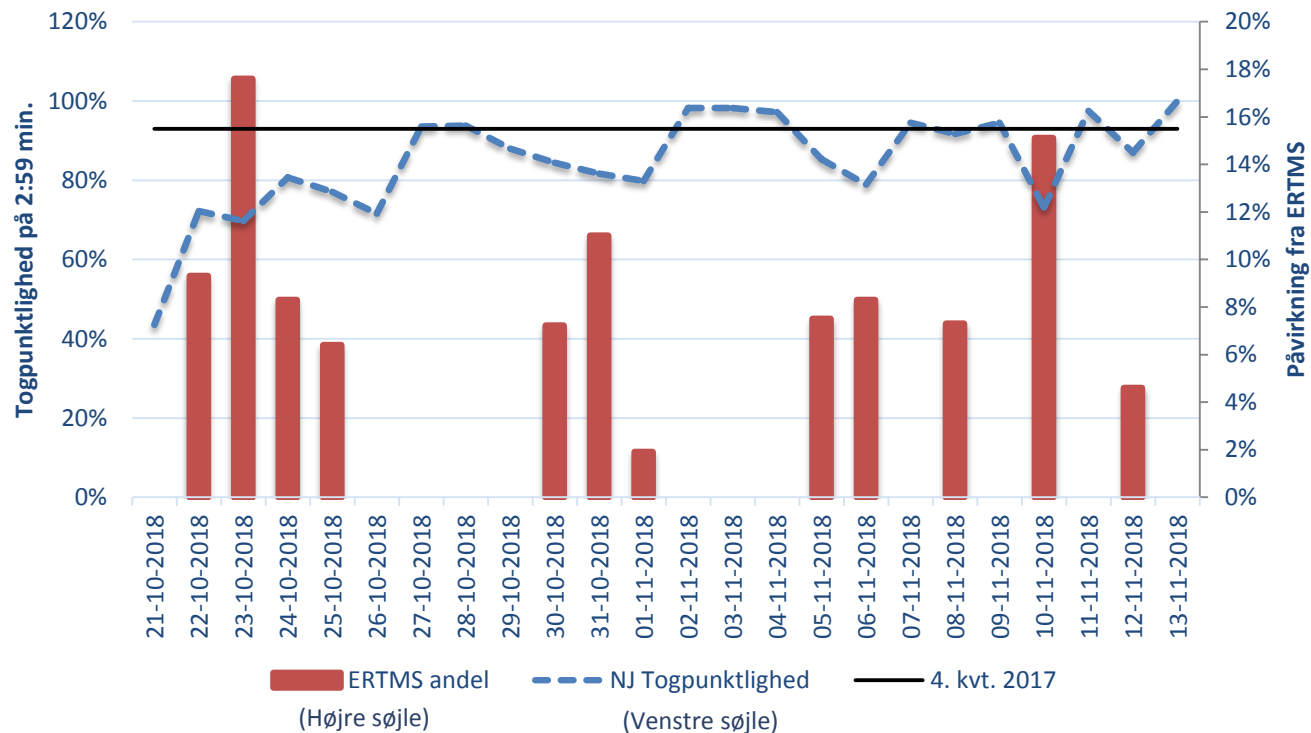
- ✓ Den 21. oktober 2018 blev det nye signalsystem taget i brug mellem Lindholm og Frederikshavn.
- ✓ 21 tog er udrustet med ERTMS
- ✓ 84 km skinner er installeret med ERTMS
- ✓ 10 overkørsler har fået installeret ERTMS
- ✓ 7 stationer har fået installeret ERTMS
- ✓ Hele ledelsessystemet er godkendt (primære problem hos Letbanen)
- ✓ Nordjyskes ledelse og lokofører udtrykker tilfredshed med det nye system
- ✓ Det nye system fungerer tilfredsstillende!

banedanmark



Hvordan er det så gået i Nordjylland?

Udvikling i togpunktighed på dagsniveau



Milepæl 2: Ibrugtagningstilladelse til IC3

- ✓ IC3-toget fra Langå har fået ibrugtagningstilladelse.
- ✓ Toget har gennemført den første pålidelighedstest dog med restriktioner i forhold til at overgå i kommerciel drift - væsentligst relateret til STM-fejl og udskiftning af kabler.
- ✓ Det forløb som forventet, og som forventet blev der fundet mindre forhold, der skal løses.
- ✓ Nu skal de sidste tilpasninger implementeres, så serieudrustningen kan starte forventelig juni 2019.

banedanmark

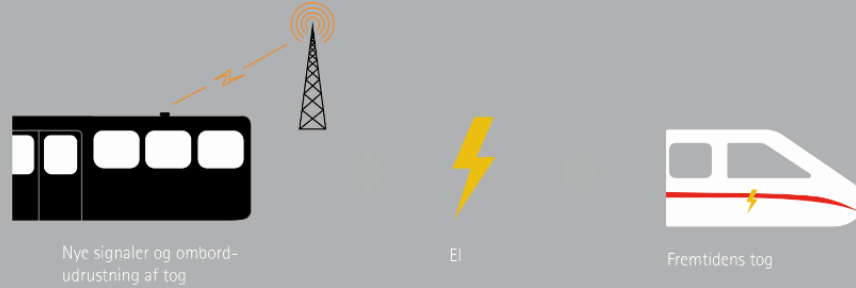


Andre resultater fra 2018

- ✓ Der er udrustet 11 Arriva-tog.
- ✓ Alstoms ERTMS-system er udrullet på hele Den nye bane København-Ringsted med undtagelse af stationerne.
- ✓ Systemet er testet og virker. Vi har sat danmarksrekord og testet med 250 km/t!
- ✓ Det peger på, at leverandøren af signalløsningen i Østdanmark, Alstom, har et funktionsdygtigt infrastruktur-system, men skal endeligt bekræftes i EDL.
- ✓ Design af IR4 er i fuld gang, så man kan træffe beslutning om serieudrustning i 2019.



Strategi for ikke-elektrificerede strækninger



Alternativ strategi



Strækninger der skal elektrificeres

ERTMS → EL → Fremtidens tog



Status på den overordnede strategi

- Alstom har udarbejdet en ny og langt mere realistisk plan.
- Banedanmark har sammen med Deloitte simuleret ombordudrustningsplanen baseret på erfaringerne fra 2018 (samme tjek som i 2017).

På baggrund af den nye simulering, hidtil høstede erfaringer samt mulige mitigerende handlinger vurderes det, at:

- De 96 IC3 tog forventes fortsat at være udrustet i 2023.
- Øvrige togtyper vil være klar som planlagt, jf. Banedanmarks afrapportering til forligskredsen i oktober 2018.
- Der er fortsat en solid buffer på de fleste togtyper.
- Der er fortsat risici forbundet med ombordudrustningen af IC3 og Abs.
- Derfor er en "plan B" fortsat relevant.



Plan B: Immunisering

Forligskredsen besluttede den 15. November 2017:

- **At Roskilde-Holbæk skal immuniseres**

Det gør det muligt at installere kørestrøm, inden det nye signalsystem installeres.

- **At Banedanmark skal undersøge en plan B**

Planen betyder, at fire øvrige strækninger forberedes (immuniseres), så de kan elektrificeres uden det nye signalsystem:

- Fredericia-Aarhus
- Aarhus-Aalborg
- Næstved-Nykøbing Falster
- Holbæk-Kalundborg

banedanmark



Immunisering er en svær vej

- **Sikringsanlæggene**, som styrer spor og signaler, er både meget forskellige og bygget i meget gammel teknologi, hvorfor det er svært og tager langt tid at bygge om i dem.
- **Validering** (kvalitetssikring af at anlægget virker som det skal) tager tid, og der er stor mangel på arbejdskraft. Ressourcerne vil blive taget fra andre projekter i Danmark.
- Validering handler om at en uafhængig ekspert kvalitetssikrer ændringer i jernbaneinfrastrukturen for at undgå uheld.
- Ibrugtagning af jernbanen kan ikke ske før en validator har godkendt at en ændring lever op til gældende regler og normer.
- Det tager (3-4 år) at uddanne/sidemandsoplære validatorer.
- Banedanmark planlægger at overtage styring af alle ressourcer i markedet.
- Uanset indsatsen vil der mangle validatorressourcer.
- Ekspertisen er knyttet til de enkelte (mange forskellige) sikringsanlægstyper.
- **Omkostningerne** til immunisering er høje.
- **Godkendelse af helt nye komponenter:** Der skal typegodkendelse helt nye anlæg til den danske jernbane, der ikke tidligere har været brugt. Giver en markant risiko for forsinkelser og forstyrrelser.

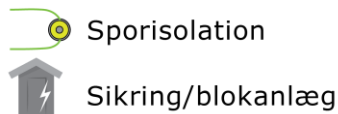
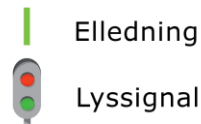


Sådan ser jernbanen ud i dag

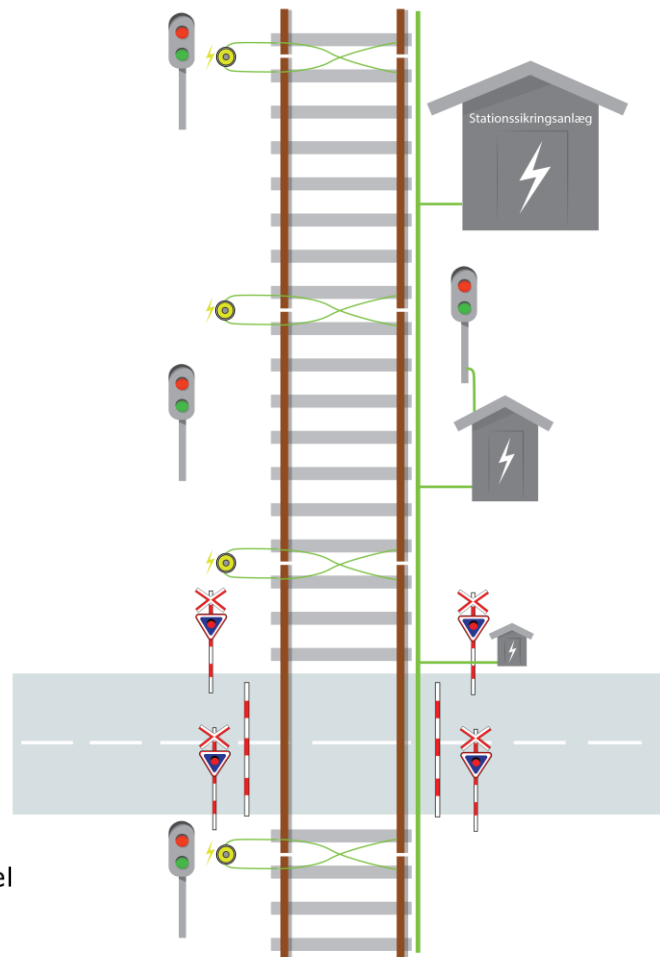
Denne tegning illustrerer i grove træk, hvad der ligger ude langs sporet:

- Skinner
- Overkørsel med tilhørende skab/hytte styrer hvornår bommene skal gå op og ned
- Lyssignaler viser lokomotivføreren om han må køre
- Ledningen langs banen er strækningkablet, der forbinder alt det udstyr der kræver strøm, herunder signaler, sporskiftedrev, sporisolationer mv.
- Sporisationer inddeler jernbanen i blokafsnit, der bruges af sikringsanlægget til at bestemme hvor togene er.
- Sikring/blokanlæg (hytte) som indeholder sikringsanlægget, der styrer signalerne og sporskiftedrevene på stationerne

banedanmark



Overkørsel

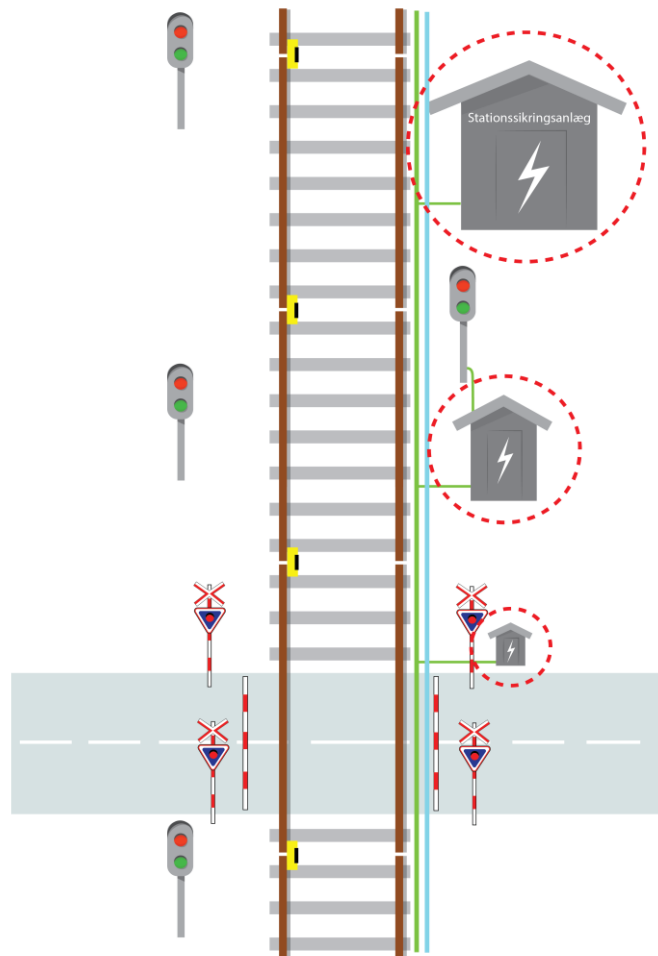


Immunisering

I forbindelse med immunisering, så skal der ske følgende:

- Akseltællere erstatter sporisolationer, fordi sporisolationer er meget vanskelige at immunisere.
- Overkørsler og skab/hytte skal ombygges, for at undgå at bommene og lamper mv. går op og ned uhensigtsmæssigt
- Lyssignalerne skal ombygges, for at undgå at der vises forkerte eller ugyldige signaler.
- Elledningen langs banen skal ombygges, for at undgå at tilsluttede udstyr forstyrres eller at personalet får stød.
- Sikring/blokanlæggene skal ombygges for at undgå at der vises forkert eller ugyldige signaler.

banedanmark



Totalentreprise på immunisering Roskilde-Holbæk

- Banedanmark har lavet totalentreprise på immunisering af Roskilde-Holbæk. Det sket fordi markedet oplyste, at hvis Banedanmark gav leverandørerne større ansvar kunne immunisering gennemføres hurtigere og billigere.
- Banedanmark har betalt leverandørerne for at gennemgå strækningerne, så entreprenørerne havde bedst mulig viden om strækningen.
- Første runde tilbud viser en prisstigning på 138 pct. ift. BDKs forventning. Prisen forventes reduceret i forhandlingerne.
- Endvidere trækker leverandørerne på de samme valideringsressourcer, som Banedanmark bruger til andre projekter. Der er således et markant ressourceproblem, der kan påvirke andre Banedanmark-projekter (Ringsted-Femern, Aalborg lufthavnsbase, Signalprogrammet, hastighedsopgradering mv.).
- Der er store udfordringer ved at gennemføre immunisering af Roskilde-Holbæk.
- Der modtages endeligt tilbud på Roskilde-Holbæk i januar 2019.



banedanmark



Programfaserapport om immunisering

- Banedanmark har i 2018 udarbejdet et uddybende bud på en teknisk løsning for immunisering.
- Rapporten viser, at:
 - det er urealistisk at gennemføre immunisering af alle strækninger, da der mangler valideringsressourcer, hvilket Rambøll er enig i.
 - at det bliver markant dyrere at immunisere strækningerne (i størrelsesorden 1,8 mia. kr.) og at der er meget store risici forbundet hermed. Der skal f.eks. introduceres helt nye komponenter, der skal indpasses på det danske jernbanenet.
- Samlet vurderer Banedanmark ikke at traditionel immunisering er en reel plan B for Fredericia-Aarhus-Aalborg. Banedanmark indstiller, at der kun arbejdes videre med immunisering af Roskilde-Holbæk.
- Rambøll har eksternt kvalitetssikret Banedanmarks programfaserapport, og er enig i Banedanmarks vurdering i ikke, at igangsætte immunisering af alle strækninger.
- Endvidere er Rambøll enig med Banedanmark i, at det kun er strækningen Roskilde-Holbæk, der bør gås videre med.
- Derfor er det Banedanmarks vurdering, at der bør arbejdes med en ny alternativ plan B.



banedanmark



Alternativ plan B

Grundtanken i denne idé er i videst muligt omfang, at gøre brug af/genbruge det Signalprogrammets leverandører allerede laver i dag.

- Overkørslerne og skab/hytte skal udskiftes med nye sikrings skabe som er født immune over for elektrificeringen.
- Lyssignalerne ombygges for at undgå at der vises forkerte eller ugyldige signaler.
- Sporisolatorer erstattes af akseltællerne, der er født immune over for elektrificering.
- Elledningen langs banen bliver erstattet med et fiberkabel som er født immune over for elektrificeringen.
- Det lokale sikrings/blokanlæggene erstattes af et mindre antal områdesikringsanlæg, der er født immune over for elektrificering.
- **Banedanmarks idé er altså – i en overgangsfase – at skifte alle grundkomponenterne, men at fastholde de ydre signaler og dansk ATC.**
- Det bliver forventeligt dyrere, giver større risici og mindre reduktion af tog-forsinkelser end ERTMS-systemet, men ift. traditionel immunisering vurderes risici og pris at være langt lavere. Dette skal dog testes med leverandørerne.

banedanmark



Sikring/blokanlæg



Akseltællere

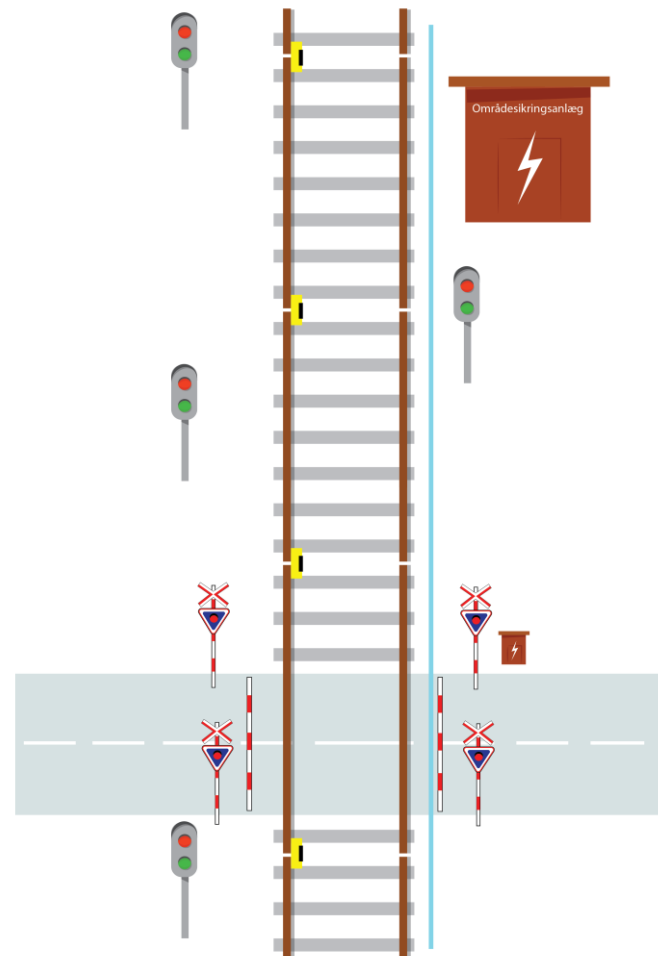


Optisk fiber

Lyssignal



Overkørsel



ERTMS-løsningen

Sådan kommer jernbanen til at se ud som følge af Signalprogrammet:

- De ydre signaler forsvinder, og erstattes af såkaldte "faste mærker", der viser blokinddelingen.
- Der tilføjes flere akseltællere, der gør det muligt at køre flere tog tættere på hinanden.
- Med ERTMS vil der komme mindre udstyr i sporet, hvorfor der er mindre der kan gå i stykker, og medføre forsinkelser.
- I forhold til den alternative Plan B, så vil udstyret i sporet blive tilbage, og de "faste mærker" vil erstatte de ydre signaler.



Sikring/blokanlæg



Akseltællere



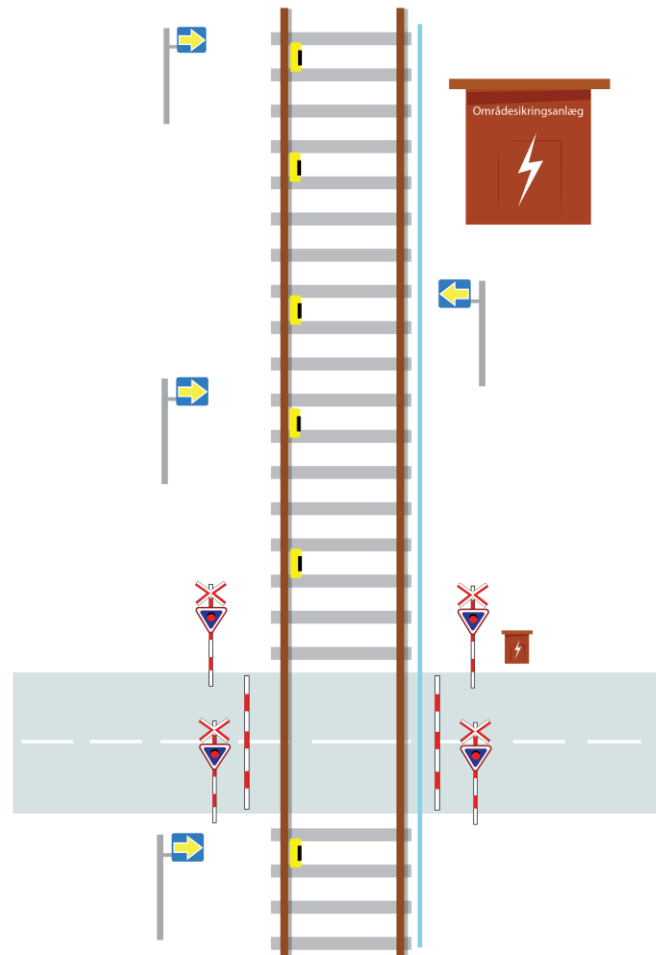
Optisk fiber



Marker boards



Overkørsel



Signalprogrammet er stadig Plan A

- Fremdriften for Signalprogrammet forløber tilfredsstillende.
- Der er over det sidste år sket markante fremskridt – men fortsat risici. Således er bufferen reduceret som følge af realistisk produktionsplan.
- Immuniseringsløsningen er næppe realiserbar - derfor behov for en ny nødplan.
- Behovet for en alternativ plan B undersøges udelukkende ud fra et forsikrings-princip. Den indebærer flere risici og er dyrere.
- Den nye nødplan skitserer kun de indledende overvejelser, og kompleksitet, økonomi, tid og risici er ikke undersøgt.
- Dette vil vi gerne give en nærmere status på i marts 2019.
- På sigt skal der indføres ERTMS på de elektrificerede strækninger, jf. EU-regulering herom. Den nye plan B er altså en overgangsløsning til ERTMS.



Banedanmarks anbefalinger:

- Signalprogrammet bør fortsat følge aftalte udrulningsstrategi.
- Programfasearbejdet for immunisering udvides med en indledende screening af et muligt alternativ til immunisering
- Udbudsprocessen for totalentreprisen Roskilde-Holbæk afsluttes i januar 2019.
- Der gives en status på arbejdet med immunisering i marts 2019 med henblik på at beslutte den videre vej frem ift. immunisering.
- Næste fasegodkendelse af Signalprogrammet sker i november 2019.



banedanmark



Backup

banedanmark



Status på ombordudrustningsprojektet



DSB MQ:

Det forventes, at de første 12 tog er klar i april 2019 og dermed i tide til ibrugtagning af Roskilde-Køge i 2. kvartal 2019. Der er en middel risiko for en forsinkelse på 3-4 måneder (målt imod ibrugtagning i maj 2019). Det er forventningen, at de resterende otte tog, der skal bruges på Odense-Svendborg, vil være klar til ibrugtagning primo 2021.



Lokaltog Lint 41:

Der er indgået en politisk aftale om udskyde overdragelsen af trafikken til Region Sjælland med et år.



DSB's Abs'er:

Det forventes at DSB's ABS'er vil være klar til ibrugtagning af Køge-Næstved i 2021. Der er en buffer på 9 måneder til de påkrævede 12 tog forventes at være udrustet til de skal sættes i drift mellem Køge-Næstved.



Arriva Lint41:

Serieudrustningen af Arrivas Lint41 fortsætter og forløber planmæssigt. 11 tog er nu udrustet. Udrustningen er blevet gennemført indenfor det antal dage, som var aftalt på forhånd. De første 15 tog forventes klar i januar 2019, og dermed i tide til, at Struer-Thisted sættes i drift.



Øresundstogene:

Udrustningen af Øresundstogene er under afklaring i Øresundstogenes ejerkreds (DSB og de svenske operatører). Der er taget kontakt til Skånetrafikken for at drøfte, hvordan de dansk- og svenske Øresundstogsæt sikres rettidigt ombygget.

S-banen

- Arbejdet med at undersøge mulighederne for at afslutte projektet i 2021 som forudsat pågår fortsat.
- Banedanmark er i tæt dialog med Siemens, og vurderer at der er stor sandsynlighed for at udrulningen bliver forsinket til 2022.
- Den næste strækning der sættes i drift er Jægersborg/Klampenborg-Ryparken/Svanemøllen. Ibrugtagning forventes i maj 2019.
- Den første operationelle test blev gennemført i uge 43 – den sidste planlægges til primo 2019.



Udenlandske eksperters vurdering af Signalprogrammet

I forbindelse med TRU og Statsrevisorernes besøg om Signalprogrammet den 20.-21. september 2018 gennemgik tre udenlandske eksperter deres vurdering af det danske Signalprogram. Deres væsentligste konklusioner var:

- Danmark er ikke alene om at udrulle nyt signalsystem efter den fælleseuropæiske standard, og de udfordringer vi oplever i Danmark går igen i mange andre europæiske lande.
- ETCS er gået fra at bestå af mange nationale og særegne prototypevarianter til nu at være en decideret fællesstandard.
- Danmark er ikke alene med at indfase ERTMS, men er først i den bølge, som kommer nu. Det kan give fordele i forhold til at have adgang til specialister.
- Den danske tilgang med en totaludskiftning af de eksisterende signaler giver mulighed for et besparelspotentiale.
- Den nye strategi for Signalprogrammet, som blev præsenteret sidste efterår, forekommer langt mere realistisk i den forstand, at tidshorisonten for færdiggørelse i højere grad svarer til erfaringerne fra andre leverede ERTMS-projekter.
- Det rullende materiel er nøglen til succesfuld migration, men udgør også den største risiko for ikke at komme i mål med gennemførelsen af Signalprogrammet.
- Leverandørerne og deres evne til at levere er afgørende for, at den nye strategi bliver en succes. Derfor er det også positivt, at der lader til at være sket en udvikling til det bedre for så vidt angår leverandørperformance.
- Som det tidligere har været fremført, er der tegn på, at kontrakterne til det danske signalprogram har været lidt for gode for os.

banedanmark

