

Statusrapport (August 2021)

Signalprogrammet

(Status opgjort medio august 2021)



1 Introduktion til Signalprogrammet

Den 15. november 2017 tilsluttede forligskredsen bag Signalprogrammet (forligskredsen bag aftalerne om en grøn transportpolitik: V, LA, K, S, DF, RV, SF) sig Banedanmarks anbefaling om at følge den reviderede udrulningsstrategi for fjernbanen. Baggrunden for denne udrulningsstrategi er særligt udfordringerne som følge af afhængigheden mellem udrulningen af Signalprogrammet, elektrificeringen af jernbanenet (Elektrificeringsprogrammet) og hensynet til, at DSB's nye el-tog, skal kunne køre, når de er klar til at blive idriftsat (Fremtidens Tog). Jævnfør Banedanmarks strategi, skal udrulning af nyt signalsystem og elektrificering således ske på en måde, så Fremtidens Tog kan tilgå Aarhus H og Aalborg station i 2026. De indbyrdes afhængigheder kan beskrives således:

- Når der etableres nye signaler, er det kun tog, der er udrustet med ny signalteknologi, der kan køre på strækningen.
- De gamle signaler kan ikke tåle kørestrømmen fra et elektrificeret banenet, medmindre de er immuniseret (beskyttet mod påvirkning fra el-ledningerne).
- De nye el-tog kan køre på såvel gamle som nye signaler.

Signalprogrammet omfatter også en totaludskiftning af signalsystemet på S-banen, og Banedanmarks vurdering af risici og fremdrift på S-banen fremgår derfor også af denne rapport.

Resumé

2

Ombordudrustning

I alt er 153 tog udrustet med nyt ombordudstyr og godkendt til drift, og alle togtyper forventes fortsat klar til det tidspunkt, hvor de skal bruges. Dog arbejdes der sammen med DSB på at genetablere en tidsplan for udrustning af DSB's IR4, der kan honorere behovet for udrustede tog til ibrugtagningen af strækningen København-Ringsted, ligesom der pågår afklaring vedr. DSB's IC3 Indusi, som er den eneste grænsekrydsende flåde, der skal udrustes af Signalprogrammet.

Generelt om genplanlægningen af fjernbaneprojekterne

Signalprogrammet har i 2020 og 2021 været i intensive forhandlinger med Thales-Strukton og Alstom for at få en revideret udrulningsplan på plads for henholdsvis Fjernbane Vest og Fjernbane Øst. Der er enighed om planerne, og i marts 2021 indgik Signalprogrammet aftale med Alstom (Letter of Agreement) om den overordnede ramme, herunder den resterende del af udrulningsplanen øst for Lillebælt (i april 2020 blev indgået aftale om første del af udrulningsplanen, dvs. til og med ibrugtagning af Vigerslev-Ringsted). Der udestår fortsat forhandlinger om andre forhold. Udrulningsplanen er afstemt med Banedanmarks Anlægsplan.

Signalprogrammet er fortsat i forhandlinger med Thales-Strukton om en aftale. Der er enighed om den reviderede udrulningsplan og stort set indholdet af aftalen. Enkelte forhold drøftes stadig, og derfor er aftalen ikke indgået. Der arbejdes dog efter udrulningsplanen, og målet er stadig at underskrive aftalen så snart de sidste forhold er faldet på plads, givet at aftalen i sin helhed kan godkendes af Banedanmark.

Det har været væsentligt for Banedanmark, at de kontraktlige rammer for leverancerne understøtter en robusthed af de reviderede udrulningsplaner, sikrer kapacitet til at udføre ændringer på migrerede strækninger, samt sikrer, at de bedste ressourcer fastholdes i programmets levetid. Der er desuden fra begge sider rejst ønsker til justeringer baseret på den erfaring, der er høstet fra det foreløbige samarbejde.

Fjernbane Vest

I alt er tre strækninger vest for Lillebælt i drift med ERTMS, svarende til 268 km. Fremdriften følger dermed fortsat projektets kritiske vej, hvorfor status for projektet er vurderet som grøn. Den næste store milepæl er implementeringen af en softwareopgradering (DK2.1) af signalsystemet planlagt til efteråret 2021.

Fjernbane Øst

To strækninger i Østdanmark kører nu på det nye signalsystem. Senest overgik strækningen Køge-(Næstved) til ERTMS i august 2021. Den næste store milepæl følger i december 2021, hvor Mogenstrup-Rødby er planlagt ibrugtaget. Da der ingen tidsmæssig reserve er i planen, fastholdes projek-

tets overordnede status som gul, selvom ibrugtagning af endnu en strækning bestyrker Banedanmarks tiltro til, at Mogenstrup-Rødby kan sættes i drift i december.

Banedanmark har i marts 2021 indgået aftale med Alstom om den resterende udrulning, og leveranceplanen for de avancerede funktioner i trafikstyringssystemet (TMS). Udrulningsplanen omfatter alene de projekter, som var indeholdt i den oprindelige kontrakt med Alstom. Der er tale om en produktionsplan, hvor der er sikret luft i forhold til Anlægsplanen.

Den reviderede udrulningsplan skal afstemmes ift. ibrugtagningen af Storstrømsbroen, ny bane over Vestfyn og evt. Femerntunnelen. Sidstnævnte er en option i kontrakten med Alstom, som endnu ikke er kaldt. Det er Banedanmarks vurdering, at introduktionen af Vestfyn og Femerntunnelen i udrulningsplanen ikke vil ændre ved, at den samlede udrulning kan afsluttes i 2030, som forudsat.

Projekter indeholdt i Infrastrukturplan 2035, der endnu ikke er undersøgte og projekterede, vil skulle indpasses i udrulningsplanen, når der træffes politisk beslutning om udmøntning. Udrulningsplanen skal derfor yderligere konsolideres, når der er større viden om de projekter, og hvornår de skal lægges ind i udrulningsplanen.

IT-leverancer til trafikstyring og planlægning af fjernbaneinfrastrukturen

Der i marts 2021 indgået aftale med Alstom om leveranceplanen for de resterende leverancer til understøttelse af den øgede automatisering af trafikplanlægnings- og disponeringsaktiviteter, samt for de avancerede trafikstyringsfunktioner. Med denne plan vil de aftalte og kontraherede IT-leverancer være implementeret, når strækningen (København)-(Peberholm) ibrugtages, dvs. ved udgangen af 2025. Banedanmark vurderer, at planen er realistisk, hvorfor den overordnede status er grøn.

S-banen

Projektet følger planen, der betyder, at det nye signalsystem er udrullet på alle strækninger i slutningen af 2022. På den baggrund er status grøn. Den næste planlagte leverance på S-banen er ibrugtagningen af RO C (Nordhavn-Carlsberg/Sydhavn), der efter planen sættes i drift i januar 2022.

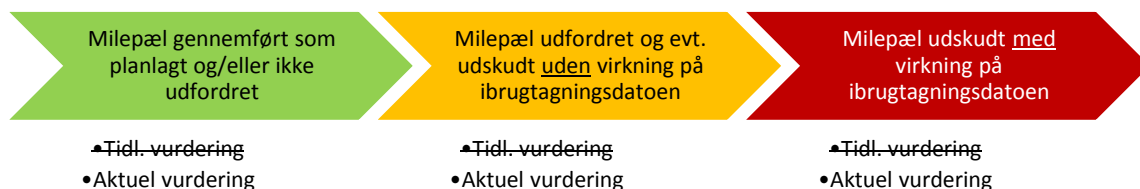
Den endelige drøftelse mellem Banedanmark og Energistyrelsen i forhold til en kommende konvertering af den del af frekvensbåndet, der er tildelt CBTC-systemet, afventer status på løsningsforslag fra Siemens. Banedanmark har en forhåbning om, at der kan findes en fleksibel håndtering, så togdriften på S-banen og den fortsatte udrulning af signalsystemet sikres bedst muligt. De økonomiske og tidsmæssige konsekvenser er fortsat under afklaring med Siemens. Det bemærkes, at det ikke er en del af Signalprogrammets opgave at flytte S-banedriften på frekvensbåndet. Det har hverken været indeholdt i budgettet for signalsystemsudrulningen eller i S-banekontrakten, ligesom det ikke var forudsat i beslutningsgrundlaget, at man efterfølgende skulle indskrænke/flytte frekvensbånd. I den nye Infrastrukturplan er der nu afsat 100 mio. kr. i 2022-2023 til at ændre CBTC-systemets frekvensbånd. Ift. Signalprogrammet behandles problematikken fortsat som en risiko for udrulningen af CBTC. Siemens er i gang med at udarbejde to alternative løsningsforslag, som fortsat forventes klar i sensommeren 2021.

Metode bag vurdering af fremdrift

I rapporten gives der rød-gul-grøn-vurderinger af fremdriften dels overordnet på det samlede projekt – dvs. om projektet kan gennemføres inden for Anlægsplanens rammer, dels på de enkelte udrulningsstrækninger/litra, hvor arbejde er igangsat. Der gives således ikke en detaljeret status på de strækninger, hvor arbejdet ikke er igangsat, eller hvor der endnu ikke foreligger en detaljeret plan. Vurderingerne af milepælene på strækningsniveau visualiseres som nedenstående proceslinje. Angivet i teksten under proceslinjen er Banedanmarks vurdering af, hvornår det er forventningen, at milepælen er gennemført. Hvis vurderingen har ændret sig fra seneste rapport, er den tidligere vurdering overstreget, og den nye er tilføjet nedenunder.

Farvevurderingen i proceslinjerne på strækningsniveau svarer ikke til farvemarkeringen i risikomatrikerne. Milepælene i proceslinjerne farves og bruges til at indikere om den planlagte ibrugtagning er truet.

Der kan være tilfælde, hvor der endnu ikke er et estimat for gennemførelsen af milepælen. I disse tilfælde markeres milepælen ud fra Banedanmarks umiddelbare vurdering: grøn, hvis denne forventes gennemført uden problemer; gul, hvis der forventes udfordringer. Det bemærkes, at der godt kan være tilfælde, hvor enkelte milepæle vurderes at være udfordrede, men der kan dog være tilstrækkelig buffer i planen til, at Anlægsplanen kan overholdes, hvorfor den samlede vurdering er grøn.



For infrastrukturprojekterne fremgår milepælen "Klar til ibrugtagning", som markerer det tidspunkt, hvor Banedanmark vurderer, at infrastrukturen kan være klar til drift. Dette tidspunkt vil i de fleste tilfælde ligge tidligere end det tidspunkt, som Anlægsplanen forudsætter, og den tidsmæssige reserve, bufferen, vil således være markeret ved måneder. Ligeledes vil en eventuel buffer være markeret for den enkelte togtype; hvis serien forventes udrustet før den skal bruges på en given strækning markeres dette.

Risikovurderingen fremgår under den konkrete milepæl i proceslinjen og vil desuden være uddybet i teksten.

For strækninger som er i ibrugtagningsfasen angives der hverken overordnet vurdering af fremdrift eller risiko, da status ændrer sig for hurtigt ift. månedlig rapportering. Sådanne strækninger håndteres gennem et ibrugtagningsforum (Commissioning Board), hvor alle relevante aktører er repræsenteret. Det er Boardet, der beslutter, om strækningen kan ibrugtages. Boardet arbejder ud fra en omfattende liste med alle de aktiviteter og emner, som skal håndteres i forbindelse med ibrugtagningen – herunder såkaldte kritiske knock-outs. Udvalgte væsentlige nøgleleverancer fra denne liste vil være gengivet ifm. strækningsgennemgangen for den enkelte strækning.

Status ændrer sig uge for uge og det er derfor ikke muligt at afspejle den aktuelle status i den månedlige rapportering, og proceslinjen udgår derfor. Ministeriet orienteres om den aktuelle udvikling på tilsynsmødet om Signalprogrammet ligesom forligskredsen bag Signalprogrammet også orienteres månedligt.

3.1 Rapportering for leverancer i ibrugtagningsfasen

Når en strækning eller en systemleverance nærmer sig ibrugtagning, nedsætter Banedanmark et ibrugtagningsforum (kaldet Commissioning Board), hvor alle de interessenter, som har en aktie i, at ibrugtagning kan lade sig gøre, samles. Bl.a. er de(n) relevante jernbanevirksomhed(er), Banedanmark Trafik, Banedanmark Signaldrift og Signalprogrammet repræsenteret. Typisk nedsættes dette forum et halvt år, før ibrugtagning er planlagt til at ske.

Commissioning Boards opgave er at sikre, at leverancer og aktiviteter, som er nødvendige for planmæssig og succesfuld ibrugtagning og efterfølgende stabilisering af driften, forløber tilfredsstillende, samt at træffe beslutninger om mitigerende handlinger, når der opstår udfordringer. Det er således deres opgave at vurdere den operationelle parathed. Der afholdes derfor som minimum møder månedligt. Ibrugtagningsforummet rapporterer til Banedanmarks administrerende direktør ugentligt i Punktlighedsforum.

Konceptet for nærværende statusrapport er, at Banedanmark giver en status på fremdriften med Signalprogrammets leverancer samt en risikovurdering af ibrugtagningstidspunktet. Konceptet indebærer, at risikovurderingen udgår af rapporten, når Commissioning Board er nedsat. Det betyder dog ikke, at Signalprogrammets projekter ikke længere har en proces for risikohåndtering, men blot, at rapporteringen nu også tilgår Commissioning Board. Signalprogrammets projekter udgør dog kun en delmængde af det samlede billede, som denne gruppe skal forholde sig til, og derfor er det u hensigtsmæssigt at fortsætte risikorapporteringen i statusrapporten, da denne kun vil give en vurdering af én del af leverancen.

For at styrke den eksterne kommunikation af fremdriften på strækninger, som er i ibrugtagningsfasen, inkluderer rapporten en vurdering fra direktøren for Signalsystemer, som er formand for Commissioning Board, om nøgleaktiviteter- og leverancer er i god gænge, og hvis ikke, hvor der er udfordringer. Det omfatter også en vurdering af den operationelle parathed. Det er vigtigt at understrege, at der er mange aktiviteter – typisk følges mellem 100 og 200 aktiviteter – og at fremdriften derfor kan ændre sig meget hurtigt. Udfordringer kommer og går, og en udfordring beskrevet i denne månedsrapport vil ikke nødvendigvis være vurderet på samme måde dagen efter, at rapporten er offentliggjort, lige-som nye udfordringer kan være kommet til.

Rapporten indeholder desuden et overblik over kommende nøgleaktiviteter- og leverancer, og det, sammen med vurderingen fra formanden for Commissioning Board, er det hensigten, at læseren får en endnu større indsigt i fremdriften op til ibrugtagning.



Programplan og Risici

4

SIGNATURER

- Denne station er omfattet af pågældende strækningens ibrugtagning med nyt signalsystem.
- Mellemliggende station
- Markering af strækning på kort



Strækninger

Stationer markeret med '()' indikerer at udrustning af signaler på denne station ikke er omfattet af pågældende strækning.
RO = Roll Out (strækning)

EDL: Frederikshavn-(Lindholm)	Okt. 2018	EDLn: (Roskilde) - (Køge)	Dec. 2019
RO8: (Struer)-Thisted	Apr. 2020	EDLs: Køge-(Næstved)	Aug. 2021
RO5: (Langå)-Struer-(Holstebro)	Mar. 2021	RO7 syd: Mogenstrup-Rødby	Dec. 2021 ³
RO4: (Vejle)-Holstebro-Heming-(Skanderborg)	3. kv. 2022	RO1: (Vigerslev)-(Ringsted)	Dec. 2022
RO6: (Esbjerg)-(Holstebro)-Skjern-(Herning)	2. kv. 2023	RO7: Storstrømsbro	Afventer
RO2/11: (Lunderskov)-Esbjerg-(Bramming)-Tønder	ULT 26 ¹	RO8: (Roskilde)-Kalundborg	ULT 24
RO1 nord: (Aarhus)-Ålborg Lufthavn	ULT 24	RO4: (København)-(Peberholm)	ULT 25
RO1 syd: (Fredericia)-Aarhus	ULT 25 ²	RO10: (Odense)-Svendborg	ULT25
RO3/10: (Fredericia)-(M.fart)-Padborg-Tinglev-Sdr.borg	MED 27	RO5: Korsør-Middelfart	ULT 27
		RO9: (Helgoland)-Helsingør	ULT 28
		RO7x: Femern- forbindelsen	2028
		RO3: (Roskilde)-(Korsør)	ULT 28
		RO7 nord: (Ringsted)-(Mogenstrup)	ULT 28
		RO2: (København)/Vigerslev)-Roskilde	ULT 29 ⁴
		RO11: København-Helgoland ⁷	MED 30

ÆNDRINGER:

Ingen ændringer

NOTER

¹ Der er mulighed for fremrykning til 3. kv. 2024, hvis materiel-situationen tillader det (IC4 er forudsat at køre på strækningen til og med 2025)

² Delvis ibrugtagning af Aarhus H. er planlagt til primo 2026. Derefter udestår mindre dele af stationen.

³ Enkeltspor fra Nykøbing F til Rødby

⁴ Inkl. København godsbanestation

KORT OM kontraktforhandlinger:

Udrulningsplanen for Østdanmark er indgået med Alstom, mens forhandlingerne stadig pågår med Thales-Strukton, om end selve udrulningsplanen ligger fast. For Fjernbane Øst er næste skridt i forhandlingerne dels at diskutere en implementering af aftalen, dels at starte det næste skridt i forhandlingerne.



Signaturer

● Station

— Markering af strækning på kort / RO line

Strækninger

Stationer markeret med '()' indikerer at udrustning af signaler på denne station ikke er omfattet af pågældende strækning.
RO = Roll Out (strækning)

EDL:
Hillerød-Jægersborg
/Feb 2016

DoRF (Delivery of remaining functionalities):
Hillerød-Jægersborg
/Maj 2018

RO2:
(Jægersborg)/Klampenborg-
Svanemøllen/Ryparken
/Maj 2019

RO Nord:
Farum-Nordhavn
Hellerup-Nordhavn + Ring-
banen
/Jan. 2021

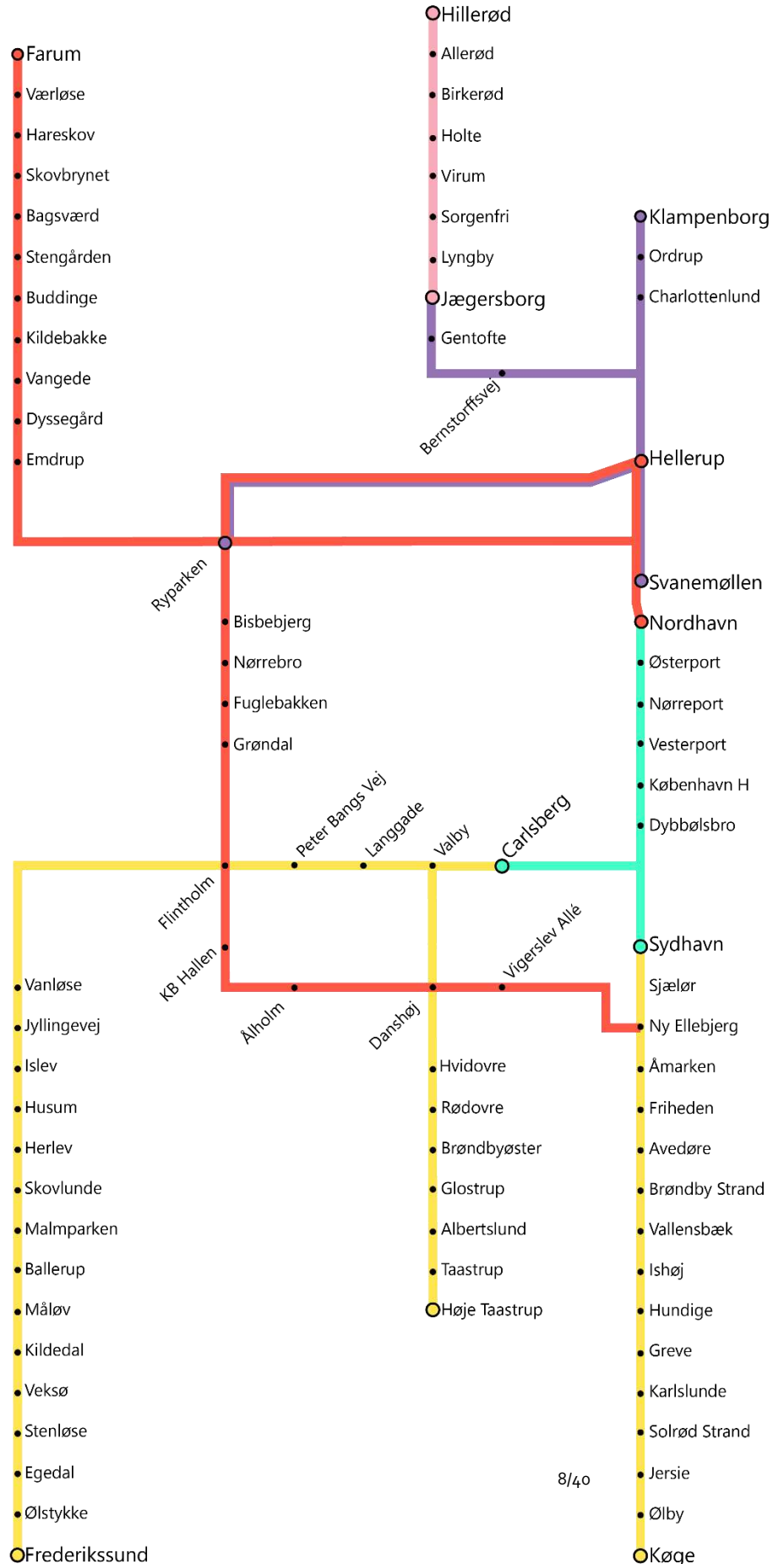
RO Center:
(Nordhavn)-Carlsberg/Sydhavn
/Jan. 2022¹

RO Syd:
(Sydhavn)-Køge
&(Carlsberg)-Frederikssund/Høje
Taastrup
/Sep. 2022

NOTER

¹ Leverandøren skal være færdig december 2021, men ibrugtagning vil først ske januar 2022 af driftsmæssige hensyn.

Ingen ændringer til datoer for ibrugtagning siden sidste rapportering



4.1 Forudsætninger

Banedanmark har identificeret en række forudsætninger forbundet med opfyldelsen af Anlægsplanen. Af forudsætninger kan her bl.a. nævnes:

- At Signalprogrammet ikke påvirkes af andre infrastrukturprojekter og/eller programmer fra Anlægsplanen.
- At Banedanmark og dets leverandører løbende kan tilpasse ressourcerne i henhold til Anlægsplanen specielt omkring den høje aktivitet i 2022-2026. Samtidig skal kompetencerne tilpasses og bevares.
- At erfaring fra de idriftsatte strækninger ikke giver anledning til markante ændringer i kontraktligt aftalte tekniske løsninger, som vil kunne påvirke fremtidige udrulninger negativt.
- At samarbejde og koordinering med togoperatørerne fungerer tilfredsstillende herunder f.eks., at sporspærringer opnås, at tog er til rådighed for udrustning samt, at togoperatørernes personale er til rådighed for træning.

Programplanen forudsætter, at yderligere funktionalitet (avancerede trafikstyringsfunktioner) og nye software releases ibrugtages trinvist, og at dette kan ske uden påvirkning af driften på berørte strækninger.

4.2 Programrisici

Signalprogrammets Risk Board (SP Risk Board) identificerer løbende programrisici, som kan påvirke hele eller dele af programmet. Programrisiciene og de mitigerende handlinger evalueres og håndteres løbende på Signalprogrammets Risk Board-møder. Risiciene er klassificeret som høj (rød), middel (gul) eller ubetydelig (grøn) ud fra en samlet kvalitativ vurdering af sandsynligheden og konsekvensen for en risikos indvirkning på Anlægsplanen.

I denne rapport er der tilføjet en "risikoprognose" under hver programrisiko. Prognosen angiver Risk Boards forventning til risikoens udvikling over tid.

Siden sidste rapport har Risk Board drøftet en ny risiko vedr. ressourcer, hvad angår ledere, specialister og projektledere med viden om ETCS/CBTC. Det vurderes, at Signalprogrammet kan få vanskeligheder med at fastholde og tiltrække denne form for arbejdskraft i fremtiden, og at det vil blive sværere i takt med, at andre store ETCS/CBTC-programmer i Europa igangsættes. Risikoen undersøges for øjeblikket nærmere, og fremgår på nuværende tidspunkt ikke af overblikket nedenfor.

Risiko omhandlende Masterdata (Risiko #4) har siden sidste rapport været drøftet på styregruppemødet for Signalprogrammet d. 30. juni 2021. Det blev aftalt, at der skal nedsættes en arbejdsgruppe i Infrastrukturdivisionen med det formål at lave en datamodel og kvalificere data, og at Signalprogrammet inddrages i arbejdet.

Vedrørende implementeringen af 4. jernbanepakke og Det Europæiske Jernbaneagenturs (ERA) One Stop Shop-portal (OSS) (Risiko #2) er sikkerhedsressourcerne nu stort set på plads, og der er lagt en plan for håndtering af den forlængede sagsbehandlingstid. Derved er væsentlige mitigationer på plads. Dog monitoreres effekten af disse for øjeblikket med henblik på at vurdere, om risikoniveauet kan justeres.

I forhold til den nuværende Covid-19 situation (Risiko #6) er tilbagevenden til kontorerne sket pr. 1 august. Situationen er dog stadig alvorlig udenfor Danmark, hvilket kan påvirke leverandørerne og deres leverancer samt økonomi.

Hvad angår vedligeholdelsesarbejder på strækninger, hvor ETCS er under udrulning (Risiko #3) vurderer programmets Risk Board, at det er positivt, at Infrastrukturdivisionen har iværksat udvikling af den tværorganisatoriske planlægning gennem deres centrale planlægningsenhed (MPV). Tidslinjer og status på forankringen, herunder konkret beskrivelse af governance, undersøges for øjeblikket.

Følgende risici er vurderet væsentlige at rapportere:

1. Mangel på validatorer.



Signalprogrammets projekter konkurrerer indbyrdes og med andre Banedanmark-projekter samt eksterne aktører om de nødvendige validatorer.

Risiko

Der er en risiko for, at ibrugtagninger kan blive forsinket, hvis Banedanmark prioriterer validator ressourcerne anderledes, end det Signalprogrammet har lagt til grund i projekternes produktionsplaner.

Risikoprognose

Risikoen vil forventeligt falde til gul i løbet af 2021 i takt med at det gamle udstyr ikke længere skal valideres sideløbende med de nye systemer. Endvidere forventes robustheden af valideringsplanen 2022 at have en positiv effekt.

Mitigerende handlinger:

Der er iværksat en lang række af organisatoriske foranstaltninger og mitigerende handlinger for at minimere risikoen for forsinkelser grundet mangel på validatorer. Et udsnit af initiativer beskrives nedenfor:

- a. Der er en række tværgående initiativer i Banedanmark, der på overordnet plan skal sikre, at de nødvendige valideringsressourcer er til rådighed, herunder også til Validatorplanen 2022. Der er endvidere etableret en selvstændig valideringsenhed (Validatorprogrammet) med en tilknyttet prævalideringsenhed, der skal optimere projekteringsmaterialet inden egentlig validering. Dertil er der siden 2017 iværksat en fokuseret uddannelsesindsats, ligesom man ser på en højere grad af insourcing af kerne-ressourcer på området.

Af planlagte og igangværende aktiviteter i SP kan nævnes:

- b. Minimering af behovet for brug af validatorer på Øst- og Vestprojektet, ved at udvælge teknologiske løsninger i forbindelse med bl.a. transitionszonerne og migrering af sporskifter og overkørsler, som kræver et minimalt antal af normvalideringer.
- c. Etablering af yderligere transparens ved at udarbejde oversigt over legacy arbejder og dermed validatoropgaver, der skal skabe overblik til Signalprogrammets projektledelse.

Signalprogrammet foretager prioritering af egne valideringsopgaver for at sikre, at de mest nødvendige opgaver bliver tilgodeset. Prioriteringen bliver foretaget på månedsbasis i projekterne i samarbejde med Valideringsprogrammet.

2. **EU's 4. jernbanepakke og påvirkning af ombordudrustningsplanen.**

▶ EU's 4. Jernbanepakke medfører derved en forlænget sagsbehandlingstid og det øgede tidsforbrug kan få indflydelse på planen for ombordudrustningen samt derved også ibrugtagningen af de enkelte strækninger. Signalprogrammet har i den forbindelse aftalt rammegodkendelser af ombordudrustningen med Trafikstyrelsen for derved at minimere sagsbehandlingstiden for godkendelsen af serietog.

Risiko

Der er en risiko for forsinkelser af ombordudrustning og dermed ibrugtagninger grundet en forlænget sagsbehandlingstid ifm. opnåelse af sikkerhedsgodkendelser.

Risikoprogno

Effekten af de implementerede tiltag overvåges, herunder tilførsel af flere sikkerhedsressourcer og implementering af nyt planlægningsregime. Risikoen monitoreres og kan, hvis alt går godt, nedskrives i løbet af de kommende måneder (september eller oktober 2021).

Mitigerende handlinger:

En række mitigerende initiativer er sat i værk og omfatter for øjeblikket bl.a.:

- a. Anmodning om, at Alstom accelererer information om behov for ændringer, der kræver sikkerhedsgodkendelser, for derved at accelerere tidsplanen. Dette er en løbende aktivitet.
- b. Analysere det kort- og langsigtede sikkerhedsressource behov, bl.a. ved afholdelse af workshops med deltagelse af sikkerheds- og ombordudrustningsorganisationen, med mål om at sikre de rette antal sikkerhedsressourcer og identifikation af andre mitigerende tiltag er gennemført. Denne aktivitet er gennemført, hvorfor den udgår til næste rapportering.

3. **Vedligeholdelsesarbejder på strækninger hvor ETCS er under udrulning.**

▶ På strækninger hvor ETCS er under udrulning, er der en risiko for forstyrrelser eller forsinkelser grundet vedligeholdelsesarbejder gennemført af Banedanmarks Infrastrukturdivision. Årsagen skal bl.a. findes i et behov for at modne Banedanmarks organisation yderligere mhp. tværgående processer og tilgange til planlægning med implementeringen af det nye signalsystem.

Risiko

Der er en risiko for forsinkelser af udrulningen af Signalprogrammet hvis vedligeholdelsesarbejde kolliderer med programmets planer og ressourcetræk.

Risikoprogno

Det vurderes, at risikoen vil kunne nedjusteres, hvis Infrastrukturdivisionens initiativer har effekt de kommende måneder.

Mitigerende handlinger:

- a. Infrastrukturdivisionen har opstartet udviklingen af organisation og proces mhp. at udvikle den tværorganisatoriske planlægning og sikre, at arbejderne koordineres på tværs af Banedanmark. Dette arbejde skal drives gennem Infrastrukturens

centrale planlægningsenhed (MPV). Tidslinjer og status på forankringen af dette initiativ undersøges for øjeblikket.

4. **Håndtering af Masterdata**

Signalprogrammet har brug for at kunne identificere placeringen af udstyr og typer af udstyr på alle strækningerne, hvor udrulningerne planlægges. Der er dog ingen samlet oversigt over dette, idet Masterdata på dette udstyr samt placeringen af det, bl.a. lagres og behandles forskelligt og i flere forskellige regi i BDK.

Risiko

Der er en risiko for forsinkelser af ibrugtagninger eller påvirkning af togdriften som følge af en manglende datamodel i Banedanmark, herunder, at data behandles og lagres i flere forskellige regi i Banedanmark.

Risikoprognose

Prognosen kan udarbejdes, når der er mere viden om opgaven og tidslinje for den nye arbejdsgruppe under Infrastruktur.

Mitigerende handlinger:

En række tiltag er iværksat med henblik på at mitigere risikoen, herunder;

- a. Risikoen blev taget op d. 30/6/2021 på styregruppemødet for Signalprogrammet. Det blev aftalt at der skal nedsættes en arbejdsgruppe med det formål at lave en datamodel og kvalificere data. Infrastruktur har opgaven og inddrager SP. Herunder skal spørgsmålet om en ensrettet metode til kilometrerung også undersøges, og eventuelt nye problemstillinger ved introduktionen af ERTMS og CBTC skal belyses. Tidslinje. Der afholdes et afklarende møde med efterfølgende tilbagemelding på SP Board i august, hvor deadline for aktionen aftales.
- b. F-Bane Øst: Forbedre brugen af BaneGIS som input til engineering. Aktiviteten er igangværende og forventes afsluttet i Q3 2021. BaneGIS er et digitalt kort, som giver angiver den geografiske placering af Banedanmarks forskellige infrastrukturelementer, herunder oplysninger om objektets navn/nummer, type, ibrugtagningsdato samt placering, stræknings- og kilometermæssigt.
- c. F-Bane West: Forbedre brugen af BaneGIS som input til engineering. Aktiviteten er igangværende og forventes afsluttet i Q3 2021.
- d. S-bane: Analyse af konsekvensen af inkonsistens mellem enkeltsporlayout og BaneGIS, herunder løsningsforslag. Identifikation af arbejdsgruppe/ejere af løsning i BDK. Aktiviteten og tidslinje for gennemførelse er under vurdering.
- e. S-bane: Opstille principper for brugen af enkeltsporlayout og BaneGIS i drifts-procedurer/Trafik. Identifikation af arbejdsgruppe/ejere af løsning i BDK er igangværende og forventes afsluttet i Q3 2021.

5. **Fornyelses- og anlægsprojekter på strækninger hvor ETCS/CBTC er taget i brug.**

På strækninger, hvor ETCS/CBTC er taget i brug, og hvor der skal udføres fornyelses- og anlægsprojekter, vil en ændring af ETCS/CBTC ofte være påkrævet. Ændringerne kræver

koordinering, planlægning og budgettering for at kunne gennemføres, ligesom det indebærer et træk på Signalprogrammets program- og projektressourcer.

Risiko

Der er en risiko for forsinkelser af udrulningen som angivet i programplanen som følge af ukoordinerede fornyelses- og anlægsprojekter på migrerede linjer.

Risikoprognose

Risikoen forventes at være svagt stigende indtil de første mitigerende handlinger er gennemført. Derefter forventes det, at risikoen kan nedbringes i takt med implementering i Banedanmark.

Mitigerende handlinger:

Banedanmark arbejder med flere mitigerende handlinger, herunder:

- a. Iværksætte aftaler med leverandørerne om etablering af releases til ændringer på migrerede strækninger forventeligt ultimo 2021
- b. Udvikling af rammen for organisering og proces til brug for ændringer på migrerede strækninger forventeligt ultimo 2021.
- c. Etablering af ændringsportefølje pba. kendte fornyelses- og anlægsprojekter og proces for vedligehold, herunder tidsplan ift. release forventeligt efteråret 2021.
- d. Etablering af godkendelses-/prioriteringsproces vedr. ændringer til migrerede strækninger forventeligt ultimo 2021.
- e. Etablering af governance omkring aftaler og budgetoverførsler med relevante interne stakeholdere (Trafik, Anlæg, Infrastruktur) forventeligt ultimo 2021.
- f. Ny: Etablere ny leverancemodel (AF3) for fremtidige anlægs- og fornyelsesprojekter i ERTMS/CBTC jvf. det strategiske initiativ 1.5 i Anlæg. Forventeligt i løbet af Q2 2022.

6. Covid-19 situationen og påvirkning af leverandører samt medarbejdere.



I maj 2021 påbegyndtes en genåbning af samfundet, hvor offentligt ansatte kunne starte en tilbagevenden til deres fysiske kontorer. I tråd med resten af BDK er det kommunikeret til medarbejderne i SP, at SP vender tilbage til en normal hverdag igen med brug af kontorerne pr. 1. august 2021.

Situationen er dog fortsat alvorlig udenfor Danmark, hvilket kan påvirke Signalprogrammets leverandører, deres leverancer samt økonomi. Årsager skal bl.a. findes i manglende ressourcer, råvarer og komponenter samt lokale Covid-19 restriktioner.

Risiko

Der er en risiko for forsinkelser af ibrugtagninger og øgede omkostninger grundet Covid-19 situationen

Risikoprognose

Covid-19 situation monitoreres. De kommende måneder må vise, om pandemien udvikler sig i en opadgående eller nedadgående retning i ind- og udland.

Mitigerende handlinger:

Følgende fokusområder og mitigerende aktiviteter er pt gældende i Signalprogrammet:

- a. Kontinuerlig dialog og afrapportering om leverancer og evt. påvirkninger af disse som følge af Covid-19 situationen.
- a. En øget monitorering af leverandørers claims, hvor Covid-19 er angivet som årsag.

7. Cybersikkerhed i relation til Signalprogrammets leverancer.

▶ Cybersikkerhed er bundet op på arbejdet med udvikling, levering og stabilisering af systemerne op mod Anlægsplanen, idet IT-/software delen er en væsentlig forudsætning for en række af Signalprogrammets udrulninger.

Risiko

Der er en risiko for utilstrækkelige leverancer på IT/software og dets sikkerhed. Dette er grundet uklare regler i Banedanmark og en umoden IT-sikkerhedsorganisation hos leverandørerne, herunder manglende ressourcer og budget.

Risikoprognose

Prognose vil blive lavet.

Mitigerende handlinger:

- a. Implementering af ISO27001/2. Forventes ultimo 2021.
- b. Planlægning og udførelse af penetrationstests på områder, som ligger udenfor det nuværende IT's sikkerhedsområde. – Dette er en løbende aktivitet (minimum de næste 2 år). Forventningen er, at dette område udvides, når der er overblik over Appendix 3.4, og ISO27001 er implementeret.
- c. Tydeliggørelse af krav i leverandørkontrakterne vedr. appendix 3.4. - Der tilføres ressourcer til denne aktivitet pr. 1. august. Der skabes overblik over modtagne leverancer i Q4 2021/Q1 2022, hvorefter opfølgning vil være løbende.
- d. Overvågning af ERTMS-kommunikationens grænseflader. Overvågning er en løbende aktivitet, og det er implementeringsmæssigt forankret i DiamonT projektet. Kontrollen undersøges pt.

8. Joint Test Lab (JTL) Præproduktion

▶ Når der laves ændringer i infrastrukturen på strækninger, som er overgået til det nye signalsystem, skal disse ændringer integrationstestes inden ibrugtagning. Behovet for disse tests vil vokse i takt med, at Signalprogrammet udrulles. Risikoen ved ikke at foretage disse tests vil således vokse i takt med at det nye signalsystem udgør en større andel af infrastrukturen. Det er af kapacitetsårsager ikke muligt at benytte Joint Test Lab til disse tests.

Risiko

Der er en risiko ved manglende testkapacitet til produktionstest, der vil forhindre en yderligere udrulning i overensstemmelse med programplanen. Årsagen skal findes i, at ændringerne i en stor del af infrastrukturen ikke kan foretages uden de forudgående præproduktions tests, når det nye signalsystem udgør en væsentlig del af infrastrukturen.

Risikoprognose

Prognose vil blive lavet.

Mitigerende handlinger:

- a. Formulering og godkendelse af projekt vedr. etablering af JTL præproduktionsmiljø. Forventes i Q3 2021.
 - b. Indgåelse af CR med Thales om udvikling af præproduktionsmiljø. Forventes gennemført i Q3 2021.
 - c. Indgåelse af CR med Alstom om udvikling af præproduktionsmiljø. Forventes gennemført i Q3 2021.
 - d. Etablering af præproduktionsmiljø. Forventes endeligt Q4 2023.
 - e. Etablering af organisation for understøttelse af forvaltning af JTL præproduktion. Forventes gennemført i Q4 2022.
-

4.3 Risikobillede for projekternes tidsplaner

I dette afsnit angives for hver af Signalprogrammets leverancer den samlede risikovurdering. Risikostyring og vurderingen af Signalprogrammet er særligt knyttet til projekternes tidsplaner og muligheden for at overholde Anlægsplanen. Risikoniveauet er vurderet, inden der er foretaget mitigerende handlinger.

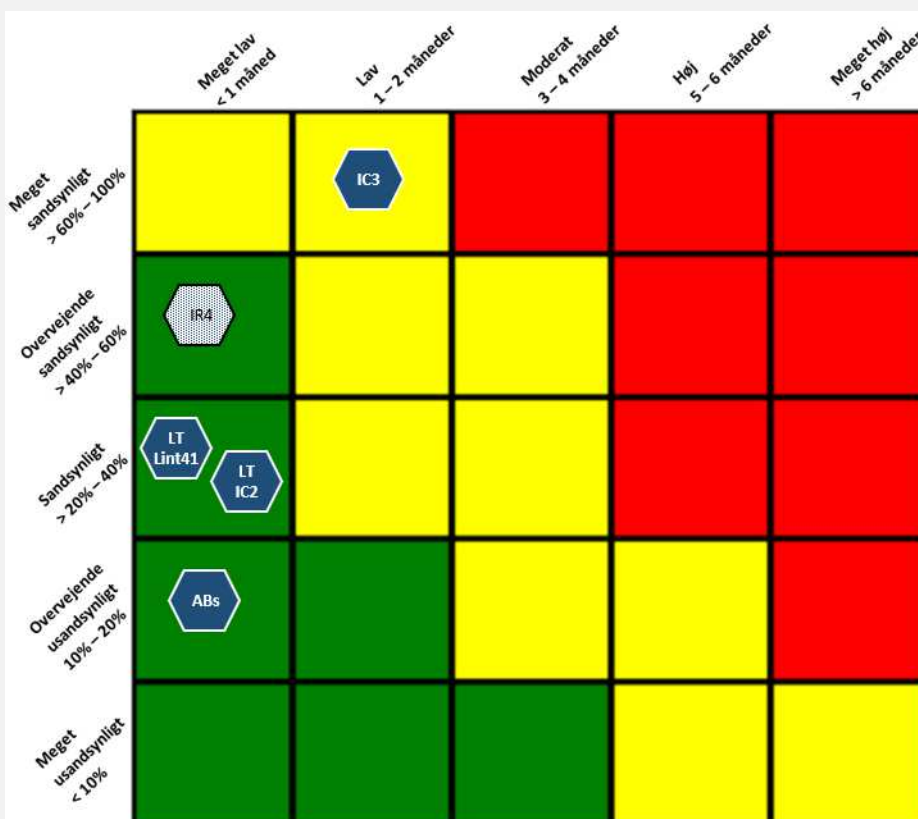
Ombordudrustning

Ændringer siden sidst:

Der er ingen ændringer siden sidst.

Der foretages fortsat ingen risikovurdering af IR4, da planen genbesøges mhp. at sikre, at de første 24 tog er udrustet i tide til ibrugtagning af København-Ringsted i december 2022. Ligeledes foretages ingen vurdering af IC3 Indusi, da der pågår afklaring af behov og installationsmetode.

Forklaring på klassificering: Grøn = ubetydelig, Gul = middel, Rød = høj.



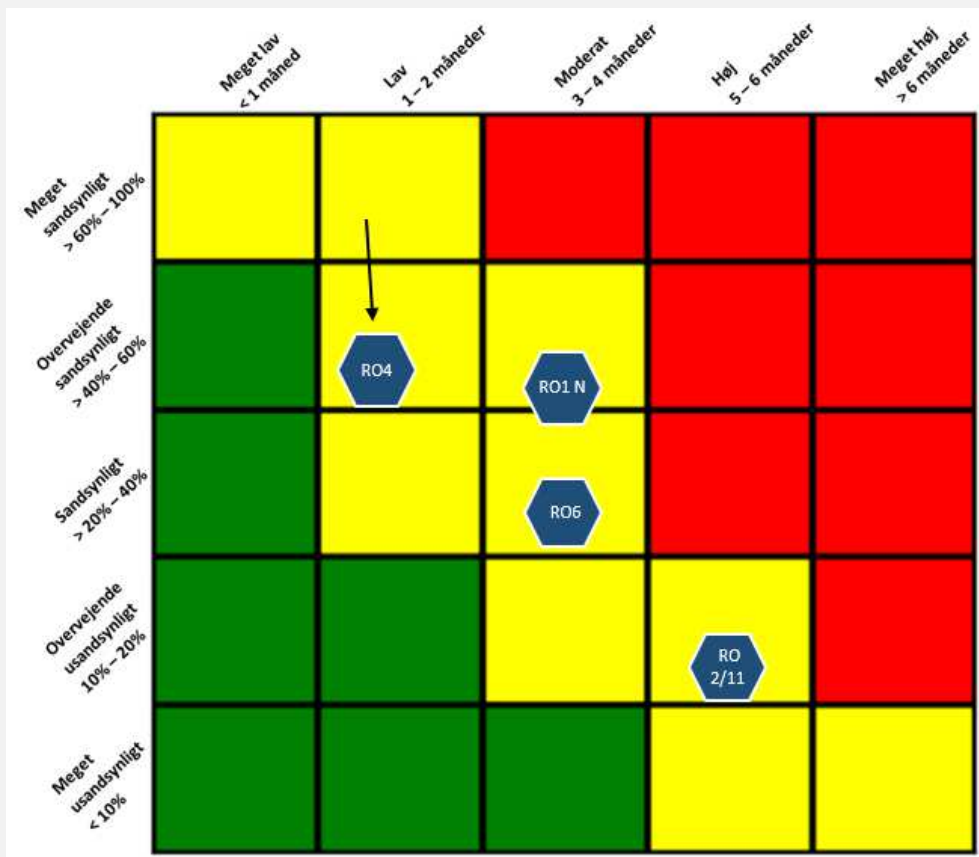
- DSB IC3** (72 til december 2022)
- DSB IR4** (24 til december 2022)
- Lokaltog Lint41** (25 til juli 2023)
- DSB ABs** (25 til december 2023)
- Lokaltog IC2** (13 til august 2023)

Fjernbane Vest

Ændringer siden sidst:

Risikoniveauet for (Vejle)-Holstebro-Herning-(Skanderborg) (RO4) nedskrives i denne omgang, da sandsynligheden for en forsinkelse vurderes at være reduceret. Sandsynligheden var opskrevet i sidste rapport bl.a. pga. udestående installationsgodkendelser, som nu er opnået.

Forklaring på klassificering: Grøn = ubetydelig, Gul = middel, Rød = høj



RO4 - (Vejle)-Holstebro-Herning-(Skanderborg) (SEP22)

RO6 - (Esbjerg)-(Holstebro)-Skjern-(Herning) (2. kv. 2023)

RO2/11 - (Esbjerg)-(Lunderskov) og Bramming-(Tønder) (Målt imod produktionsplanen, som muliggør fremrykning til 3. kv. 2024. Fremrykning kan dog kun ske, hvis materielsituationen tillader det)

RO1 Nord - (Aarhus)-Aalborg lufthavn (4. kv. 2024)

Fjernbane Øst

Ændringer siden sidst:

For første gang angives en risikovurdering for (København)-(Peberholm) (RO4), idet leverandøren har leveret et første planudkast. Risikoniveauet klassificeres som ubetydeligt.

Forklaring på klassificering: Grøn = ubetydelig, Gul = middel, Rød = høj

	Meget lav < 1 måned	Lav 1-2 måneder	Moderat 3-4 måneder	Høj 5-6 måneder	Meget høj > 6 måneder
Meget sandsynligt > 60% - 100%					
Overvejende sandsynligt > 40% - 60%					
Sandsynligt > 20% - 40%					
Overvejende usandsynligt 10% - 20%		NY RO4	RO8		
Meget usandsynligt < 10%	RO1				

RO1 – København-Ringsted (DEC22)

RO8 – Roskilde-Holbæk-Kalundborg (Ultimo 2024)

RO4 – (København)-(Peberholm) (Ultimo 2025)

S-bane

Ændringer siden sidst:

Nordhavn-Carlsberg/Bavnehøj (RO C) er nu i ibrugtagningsfasen. På den baggrund udgår risikovurderingen, og eventuelle tilbageværende risici vil blive behandlet på Commissioning Board.

Risikovurderingen af de resterende leverancer (RO S og de afsluttende leverancer, PoD) er fortsat indstillet henset til de forventede mindre forsinkelser foranlediget af bl.a. det nye spørgsmønstre for installationer på RO S. Risikorapporteringen vil blive genoptaget, når en ny plan er endeligt fastlagt.

Forklaring på klassificering: Grøn = ubetydelig, Gul = middel, Rød = høj

	Meget lav < 1 måned	Lav 1-2 måneder	Moderat 3-4 måneder	Høj 5-6 måneder	Meget høj > 6 måneder
Meget sandsynligt > 60% - 100%	Meget lav < 1 måned PoD RO S	Gul	Rød	Rød	Rød
Overvejende sandsynligt > 40% - 60%	Grøn	Gul	Gul	Rød	Rød
Sandsynligt > 20% - 40%	Grøn	Gul	Gul	Rød	Rød
Overvejende usandsynligt 10% - 20%	Grøn	Grøn	Gul	Gul	Rød
Meget usandsynligt < 10%	Grøn	Grøn	Grøn	Gul	Gul

RO Center – Nordhavn-Carlsberg/Bavnehøj (Januar 2022)

RO Syd - Sydhavn-Køge og Carlsberg/Høje Taastrup (September 2022)

Afsluttende leverancer (PoD) – (Marts 2023)

Fjernbane Ombordudrustning

Overordnet status:



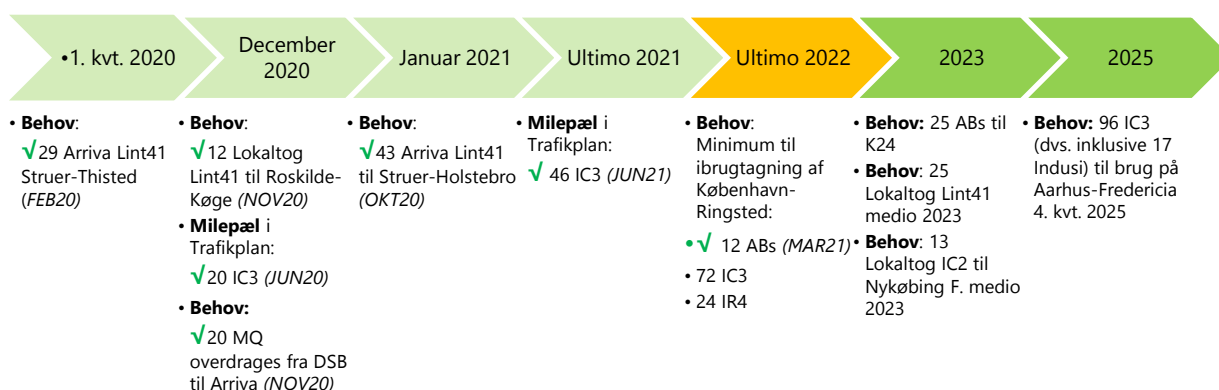
I alt er 153 tog nu udrustet med nyt ombordudstyr og godkendt til drift, og alle togtyper forventes fortsat klar til det tidspunkt, hvor de skal bruges. Dog arbejdes der sammen med DSB på at genetablere en tidsplan for udrustning af DSB's IR4, der kan honorere behovet for udrustede tog til ibrugtagningen af strækningen København-Ringsted, ligesom der pågår afklaring vedr. DSB's IC3 Indusi, som er den eneste grænsekrydsende flåde, der skal udrustes af Signalprogrammet.

5.1 Kritisk vej og fremdrift

Ombordudrustningsprojektets kritiske vej følger infrastrukturen og er dermed knyttet til, hvornår de enkelte togtyper skal være klar til drift på de enkelte strækninger.

Projektets kritiske vej fremgår af proceslinjen herunder. Farvemarkeringen indikerer, om det er forventningen, at milepælene nås til den forudsatte tid, men er ikke et udtryk for risikovurdering. Milepælene og eventuelle afvigelser for de enkelte togtyper fremgår af gennemgangen i det efterfølgende afsnit.

Milepælen for de tog, som skal være klar til ibrugtagning af København-Ringsted, markeret gul. Det skyldes, at sagsbehandlingen og sagsbehandlingstiderne for udstedelse af ibrugtagningstilladelser efter 4. jernbanepakke er blevet længere, hvorfor der er ændringer til udrustningsplanen. Togene forventes fortsat klar i tide, men den tidsmæssige reserve er reduceret.



5.2 Særligt om COVID-19 og fremdrift

Alstom har rejst bekymring for, at der kan opstå forsinkelser pga. Corona-situationen, men det har endnu kun materialiseret sig få steder bl.a. ift. adgangen til visse værksteder. Der er således pt. ingen væsentlige ændringer til udrustningsplanen.

5.3 Særligt om godkendelser og fremdrift

Når tog udrustes med det nye udstyr, skal der ske en godkendelse af de ændringer, der foretages. Det sker med udstedelsen af en ibrugtagningstilladelse, hvorved de tekniske systemer, komponenter og software sikkerhedsgodkendes, inden toget genindsættes i driften. Implementeringen af den 4. jernbanepakke og ERA's One Stop Shop-portal (OSS-portalen) har introduceret en række ændrede vilkår for opnåelse af disse sikkerhedsgodkendelser. De nye vilkår betyder blandt andet, at flere ændringer end tidligere skal godkendes i ERA, ligesom sagsbehandlingstiden er øget markant ved indførelse af OSS-portalen.

Som det løbende har fremgået af statusrapporten, vurderer Banedanmark, at 4. jernbanepakke udgør en tværgående udfordring for Signalprogrammets udrulning, hvorfor den bliver behandlet som en programrisiko.

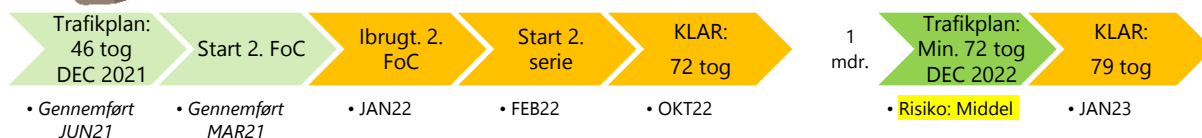
For nuværende påvirker introduktionen af 4. jernbanepakke ikke programmilepælene, men den tidsmæssige reserve for de tog, som er forudsat klar når ERTMS efter planen ibrugtages på København-Ringsted i december 2022, er reduceret.

5.4 Overblik over status for aktuelle togtyper

5.4.1 DSB IC3



- Antal First of Class (FoC = prototype): 1 ud af 2 er udrustet og godkendt
- Antal serietog: 48 ud af 79 er udrustet og godkendt



I alt er 49 tog nu udrustet og godkendt, og trafikplansmålet om at have 46 tog klar i december 2021 blev nået i juni, og dermed i god tid inden det var forudsat. De gule milepæle fastholdes gule selvom der ingen ændringer er. Dette da planen er ændret pga. påvirkningen fra den 4. jernbanepakke, som har medført, at den tidsmæssige reserve til, hvornår de 72 tog er klar, er begrænset.

Test- og ibrugtagningsaktiviteter for den anden FoC er afsluttet. Her blev gjort nogle observationer, som nu undersøges nærmere. Fokus er på at undgå forsinkelser, så udrustningsplanen kan holdes.

Risikoniveauet for de første 72 tog, som skal være klar til drift på København-Ringsted fra december 2022, klassificeres fortsat som middel. Der er 60-100 % risiko for en forsinkelse på 1-2 måneder.

5.4.2

DSB IC3 INDUSI



- First of Class (FoC = prototype): 0 ud af 1 er udrustet og godkendt
- Antal serietog: 0 ud af 16 er udrustet og godkendt



Banedanmark afventer beslutning om videre aktiviteter. Alstoms designarbejde er planlagt til at starte i august.

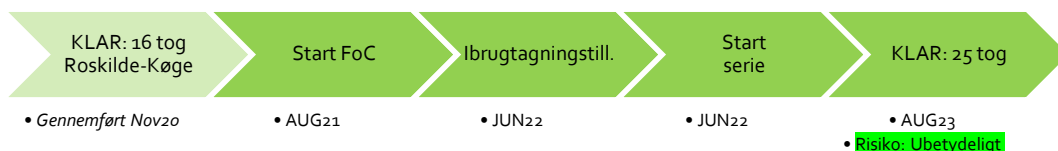
Indtil der foreligger plan for udrustning, foretages ingen risikovurdering.

Lokaltog Lint41 (Anden serie på 25 tog)

5.4.3



- Antal First of Class (FoC = prototype): 0 ud af 1 er udrustet og godkendt
- Antal serietog: 0 ud af 24 er udrustet og godkendt



Der er ingen ændringer til milepælene siden sidst. Togene forventes fortsat klar i august 2023 i overensstemmelse med planen. First of Class overdrages efter planen til installation sidst i august.

Risikoniveauet vurderes fortsat at være ubetydeligt. Der er 20-40 % risiko for en forsinkelse på 0-1 måned målt imod færdiggørelse i august 2023.

5.4.4 DSB ABs (dobbeltdekkertog)



- Antal First of Class (FoC = prototype): 1 ud af 2 er udrustet og godkendt
- Antal serieudrustede tog: 13 ud af 23 er udrustet og godkendt



Der er ingen ændringer siden sidst, og den fulde flåde på 25 tog forventes klar til december 2023, som forudsat, hvorfor milepælene ovenfor er grønne.

I alt er 14 tog udrustet og godkendt, og der resterer nu alene de 11 tog, der udgør den anden serie. Den anden FoC blev overdraget til Alstom i slutningen af maj og er nu udrustet. Ibrugtagningstilladelsen forventes opnået i marts 2022. Milepælsoverblikket blev justeret sidste gang og afspejler den længere sagsbehandlingstid pga. 4. jernbanepakke. I dette tilfælde er der dog stadig en større tidsmæssig reserve ift., hvornår togene skal kunne indsættes i drift.

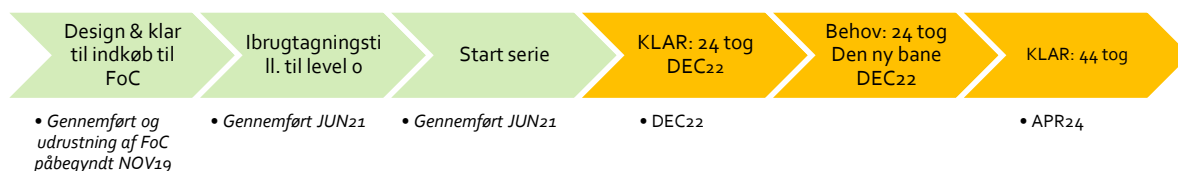
Risikoniveauet klassificeres fortsat som ubetydeligt. Der er 10-20 % risiko for en forsinkelse på 0-1 måned, målt op mod at have 25 tog klar til december 2023.

DSB IR4

5.4.5



- Antal First of Class (FoC = prototype): 1 ud af 1 er udrustet og godkendt
- Antal serieudrustede tog: 0 ud af 43 er udrustet



Siden sidst er ibrugtagningstilladelsen til kørsel i Level 0 blevet opnået for First of Class, og udrustningen af det første serietog er i gang. Udrustningen af det første serietog blev forsinket med to uger, hvilket får betydning for, hvornår paralleludrustningen kan igangsættes. Der pågår drøftelser med leverandøren mhp. optimering af planen. Uagtet denne forsinkelse, forventes minimum 24 tog at være klar til ibrugtagning af København-Ringsted i december 2022, som forudsat.

Indtil en ny plan er endeligt konsolideret, fastholdes milepælene ovenfor som gule, ligesom der ikke fremgår en risikovurdering.

5.4.6 Lokaltog IC2



- Antal First of Class (FoC = prototype): 0 ud af 1 er udrustet
- Antal serieudrustede tog: 0 ud af 12 er udrustet



Designarbejdet skulle have været afsluttet medio juli, men er forsinket til ultimo august. Udrustningsplanen tilsiger på nuværende tidspunkt, at togene er klar i juni 2023, og leverandøren undersøger pt. muligheder for at indhente forsinkelsen af designfasen. Forsinkelsen blev meldt så sent i rapporteringsprocessen, at den ikke er afspejlet i milepælsverblikket og heller ikke er taget i betragtning i risikovurderingen. Milepælen for start på arbejdet med First of Class er dog denne gang for at synliggøre den meldte forsinkelse.

Risikoniveauet vurderes fortsat at være ubetydeligt. Der er 20-40% risiko for en forsinkelse på op til 1 måned målt imod at have de 13 tog klar i august 2023.

Banedanmarks arbejdskøretøjer

547 Banedanmarks arbejdskøretøjer skal ombordudrustes med udstyr, så de kan befærde ERTMS-strækninger. I alt er tre køretøjer udrustet, men godkendelsen udestår fortsat for det sidste. Denne forventes opnået i november.

Fjernbane Vest

Overordnet status:

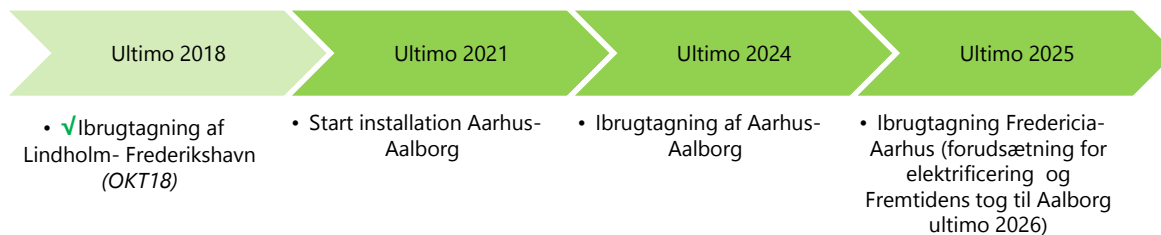


I alt er tre strækninger vest for Lillebælt i drift med ERTMS, svarende til 268 km. Fremdriften følger dermed fortsat projektets kritiske vej, hvorfor status for projektet er vurderet som grøn. Den næste store milepæl er implementeringen af en softwareopgradering (DK2.1) af signalsystemet planlagt til efteråret 2021.

6.1 Kritisk vej og fremdrift

Vestprojektets kritiske vej følger af den strategi, der er fremsat i Anlægsplanen. Den første strækning i Nordjylland, (Frederikshavn)-Lindholm, blev ibrugtaget i efteråret 2018. Fokus er nu på at sikre et drifts-stabilt produkt og udrulle på yderligere strækninger i Midt- og Vestjylland forud for ibrugtagning af den kritiske hovedstrækning, (Fredericia)-Aalborg. Denne strækning skal elektrificeres forud for indsættelse af Fremtidens tog. Andre strækninger i Vest- og Sydjylland er ikke kritiske for den samlede udrulningsstrategi og forventes at kunne gennemføres inden 2027. Generelt gælder det, at Banedanmark forud for hver enkelt ibrugtagning foretager en vurdering af, om systemet har en kvalitet, som er tilstrækkeligt god til, at Signalprogrammets udrulning kan fortsætte.

Vestprojektets kritiske vej fremgår af illustrationen nedenfor.



6.2 Særligt om COVID-19 og fremdrift

Som rapporteret tidligere har der indtil videre kun været mindre påvirkninger af Vestprojektet pga. Covid-19, og det er lykkedes at ibrugtage to strækninger under pandemien.

6.3 Leverancer i ibrugtagningsfasen

Som det fremgår af metodeafsnittet, følger Banedanmark en fastlagt proces for, hvordan leverancer, hvor ibrugtagning er nært forestående, håndteres. Dette for at sikre, at fremdriften er tilfredsstillende, så ibrugtagning kan ske, som forudsat. Herunder følger en status på de leverancer vest for Lillebælt, som er i ibrugtagningsfasen.

6.3.1 Seneste møde i Commissioning Board var i uge 21, og næste møde er planlagt til uge 35. Der arbejdes efter den reviderede plan, hvor opgraderingen sker i slutningen af oktober.

Siden sidst er migreringsstrategien blevet afstemt med leverandøren. Fokus er nu på sikkerhedsleverancerne, så der kan anmodes om ibrugtagningstilladelse, som forudsat i planen. I den forbindelse er foretaget en mindre justering af den første leverance herunder (Sikkerhedsvurderingsrapport), som forventes klar i uge 33. Det har ingen betydning for de efterfølgende milepæle.

Nøgleleverancer og -aktiviteter

	Leverance	Ejer	Uge
AUG	Sikkerhedsvurderingsrapport leveret (S-ISA assessment report)	Leverandør	31 à 33
SEP	Interoperabilitetserklæring opnået	BDK	38
OKT	Anmodning om ibrugtagningstilladelse	BDK	42
OKT	Udstedelse af ibrugtagningstilladelsen	Trafikstyrelsen	42
-	Operational Rehearsal	BDK	<i>Behov drøftes</i>
SEP	Ibrugtagning	BDK	Slut-oktober 2021

6.4 Overblik over status for aktive strækninger

6.4.1 (Vejle)-Holstebro-Herning-(Skanderborg) (RO4) – Ultimo 2022

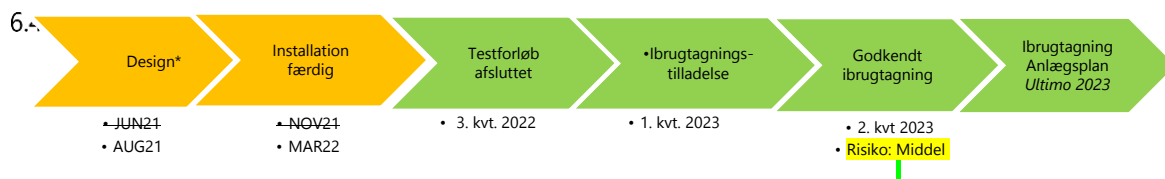


*Signalling Layout er godkendt for strækningen

Strækningen forventes ibrugtaget i september 2022 og dermed inden for Anlægsplanen. Installationsarbejdet skulle efter planen være afsluttet i juni, men der udestår endnu enkelte installationer, og det resterende arbejde er under planlægning. Opstarten på SIT og SAT er forsinket yderligere bl.a. pga. udestående teknisk dokumentation. Forsinkelsen forventes ikke at få indvirkning på ibrugtagningstidspunktet.

Risikovurderingen nedskrives denne gang. Det skyldes, at sandsynligheden for en forsinkelse vurderes at være faldet fra 60-100 % til 40-60 %. Sandsynligheden var opskrevet i sidste rapport bl.a. pga. udestående installationsgodkendelser, som nu er opnået. Risikoniveauet vurderes fortsat som middel. Der er 40-60 % risiko for en forsinkelse på 1-2 måneder, hvilket måles imod ibrugtagning i september 2022.

(Esbjerg)-(Holstebro)-Skjern-(Herning) (RO6) – Ultimo 2023



*Signallayout godkendt for hele strækningen

Designmilepælen justeres i denne omgang, idet den formelle godkendelse af signallayoutet udestår. Det er forventningen, at det kan godkendes senere i august. Installationsarbejdet på den sydlige del af strækningen blev opstartet i juli, mens installationsplanen for den nordlige del skal genbesøges. Derfor ventes det nu, at installationsarbejdet (på nær de installationer, som først foretages ifm. ibrugtagning) først vil være færdigt i marts 2022. Dette skal drøftes nærmere med leverandøren, så forsinkelsen ikke får indvirkning på testforløbet. Det er Banedanmarks forventning, at det ikke får konsekvenser for ibrugtagning, som efter planen vil være afsluttet i 2. kvartal 2023.

Risikoniveauet vurderes fortsat som middel. Der er 20-40 % risiko for en forsinkelse på 3-4 måneder, hvilket måles imod ibrugtagning i 2. kvartal 2023.

6.4.3 Softwareopgradering DK3.0 (på alle strækninger i drift) – 2023

Det er forventningen, at softwaren kan implementeres i 2023, men plandetaljerne er ikke på plads, hvorfor der endnu ikke fremgår et milepælsoverblik.

Leverancen omfatter tre dele: Funktionaliteter som er udskudt efter aftale ml. Banedanmark og leverandøren, funktionalitetsforbedringer, samt nye funktionaliteter ønsket af Banedanmark. Leverandøren har på nuværende tidspunkt igangsat deres softwareudvikling fsva. de to første dele, og der foreligger en aftale fsva. de nye funktionaliteter.

6.4.4 (Esbjerg)-(Lunderskov) og Bramming-(Tønder) (RO2/11) – Ultimo 2026 (mulig fremrykning til 2024)

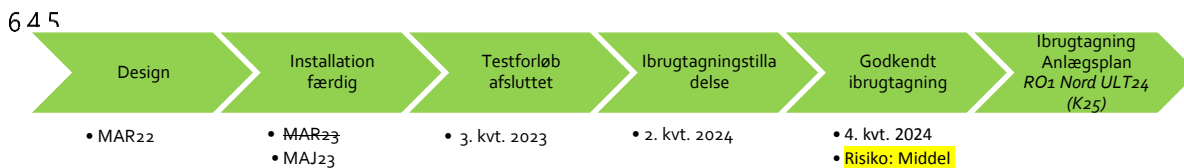


Der er ingen ændringer siden sidst. Den plan, der er aftalt med leverandøren, muliggør, at ibrugtagning fremrykkes ift. Anlægsplanen, men det reelle ibrugtagningstidspunkt skal endeligt afklares henset til DSB's brug af IC4 på strækningerne.

Signallayoutet forventes fortsat at kunne godkendes primo 2022, mens installationsarbejdet efter planen vil blive igangsat først på strækningen mellem Esbjerg og Lunderskov med afslutning af det samlede installationsarbejde (undtagen det arbejde, som først udføres ifm. ibrugtagning) i efteråret 2022.

Risikoniveauet er fortsat vurderet som middel. Der er 10-20% sandsynlighed for en forsinkelse på 5-6 måneder målt imod ibrugtagning i 3. kvartal 2024.

(Aarhus)-Aalborg Lufthavn (RO1nord) – Ultimo 2024

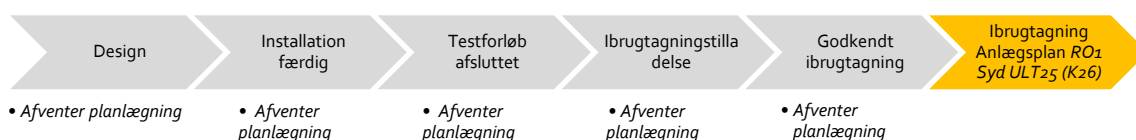


*Signallayout godkendt

Ibrugtagning forventes at finde sted inden for Anlægsplanen. Der er fortsat dialog med relevante projekter om den integrerede planlægning. Planen, som er afspejlet i milepælsoverblikket, er siden sidst blevet gennemgået med leverandøren, men det har ikke medført ændringer til milepælsoverblikket. Ændringen i installationsfasen beror alene på en tastefejl. Installationsarbejdet (alt det, der kan installeres inden ibrugtagning), er planlagt afsluttet i maj 2023, og der er således ikke tale om en planændring, hvorfor milepælen fortsat er grøn.

Risikoniveauet vurderes som middel. Der er 40-60 % risiko for en forsinkelse på 3-4 måneder målt imod ibrugtagning 4. kvartal 2024.

6.4.6 (Fredericia)-Aarhus (RO1syd) – Ultimo 2025



Der er ingen ændringer siden sidst, og det er fortsat planen, at størstedelen af Aarhus H ibrugtages de første uger af januar 2026 og herefter følger resten i nogle etaper, hvor den sidste – ud fra de nuværende antagelser – ibrugtages i oktober 2026.

6.4.7 Fredericia-(Middelfart)-Padborg og (Tinglev)-Sønderborg (RO3/10) – Medio 2027

Da ibrugtagning endnu er noget ud i fremtiden, er plandetaljerne endnu ikke på plads, men det står klart, at de to tidligere separate strækninger, Fredericia-(Middelfart)-Padborg (RO3) og (Tinglev)-Sønderborg (RO10) vil blive ibrugtaget som en samlet strækning. Ibrugtagning vil ske i overensstemmelse med Anlægsplanen, dvs. i 2027.

Fjernbane Øst

Overordnet status:



To strækninger i Østdanmark kører nu på det nye signalsystem. Senest overgik strækningen Køge-(Næstved) til ERTMS i august 2021. Den næste store milepæl følger i december 2021, hvor Mogenstrup-Rødby er planlagt ibrugtaget. Da der ingen tidsmæssig reserve er i planen, fastholdes projektets overordnede status som gul, selvom ibrugtagning af endnu en strækning bestyrker Banedanmarks tiltro til, at Mogenstrup-Rødby kan sættes i drift i december.

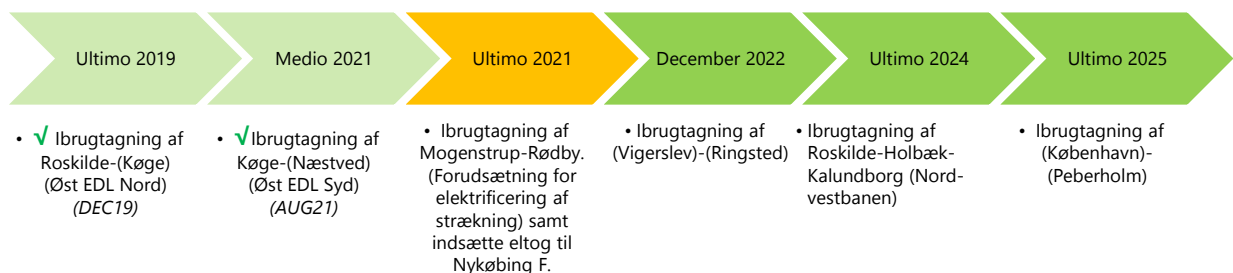
Banedanmark har i marts 2021 indgået aftale med Alstom om den resterende udrulning, og leveranceplanen for de avancerede funktioner i trafikstyringssystemet (TMS). Udrulningsplanen omfatter alene de projekter, som var indeholdt i den oprindelige kontrakt med Alstom. Der er tale om en produktionsplan, hvor der er sikret luft i forhold til Anlægsplanen.

Den reviderede udrulningsplan skal afstemmes ift. ibrugtagningen af Storstrømsbroen, ny bane over Vestfyn og evt. Femerntunnelen. Sidstnævnte er en option i kontrakten med Alstom, som endnu ikke er kaldt. Det er Banedanmarks vurdering, at introduktionen af Vestfyn og Femerntunnelen i udrulningsplanen ikke vil ændre ved, at den samlede udrulning kan afsluttes i 2030, som forudsat.

Projekter indeholdt i Infrastrukturplan 2035, der endnu ikke er undersøgte og projekterede, vil skulle indpasses i udrulningsplanen, når der træffes politisk beslutning om udmøntning. Udrulningsplanen skal derfor yderligere konsolideres, når der er større viden om de projekter, og hvornår de skal lægges ind i udrulningsplanen.

7.1 Kritisk vej og fremdrift

Østprojektets kritiske vej følger af den strategi, der er fremsat i Anlægsplanen og er visualiseret af proceslinjen herunder. Fokus har været på at ibrugtage teststrækningerne Roskilde-Køge-Næstved og derefter prioritere Mogenstrup-Nykøbing F. Generelt gælder det, at Banedanmark forud for hver enkelt ibrugtagning foretager en vurdering af, om systemet har en kvalitet, som er tilstrækkeligt god til, at Signalprogrammets udrulning kan fortsætte.



7.2 Særligt om COVID-19 og fremdrift

Alstom varslede i august 2020 en forsinkelse af strækningen, Køge-Næstved, grundet en langsommere systemudvikling end forudsat, hvilket skyldes, at Alstoms systemudviklere var hjemsendt for at undgå

smittespredning. Strækningen er nu idriftsat med ERTMS. Derudover er projektets fremdrift pt. ikke påvirket af COVID-19.

7.3 Leverancer i ibrugtagningsfasen

Som det fremgår af metodeafsnittet, følger Banedanmark en fastlagt proces for, hvordan leverancer, hvor ibrugtagning er nært forestående, håndteres. Dette for at sikre, at fremdriften er tilfredsstillende, så ibrugtagning kan ske, som forudsat. Herunder følger en status på de leverancer øst for Lillebælt, som er i ibrugtagningsfasen.

Teststrækning Køge-(Næstved) (EDL S) – Medio 2021

7.3.1

Strækningen overgik til det nye signalsystem den 3. august, og togdriften har kørt, som normalt siden. Herefter er aftalt en periode på 4 uger, hvor systemets performance er under særlig overvågning. Der er dog enkelte forhold, som der nu arbejdes på at løse. Det drejer sig om etableringen af forbindelsen mellem fjernbane- og S-banenettet, som ikke kunne ske ifm. ibrugtagningen, som ellers planlagt. Dette har betydning for kørsel med arbejdskøretøjer, som dog kan håndteres ved at bruge andre overgange i en periode, indtil forbindelsen kan etableres. Derudover har det vist sig, at den håndholdte terminal (en ny funktion som er kommet til med ibrugtagning af Køge-Næstved, og som gør sporspæringsproceduren lettere), ikke fungerer i et kritisk tidsrum, hvorfor en opdatering kommer snarest, forventeligt indenfor en måneds tid. Indtil da er en nødløsning aftalt, ligesom antallet af sporspæringer forsøges minimeret.

Fra næste rapport vil der ikke længere være en opfølgning på strækningen i denne statusrapport.

7.3.2 Mogenstrup-Rødby (RO7 syd) – Medio 2022

Det første møde i Commissioning Board (CB) blev afholdt i uge 23, og det seneste i uge 33. Her bekræftede CB, at de fortsat bakker op om planen, hvor strækningen ibrugtages i december.

Fokus er på planlægningen af Site Acceptance Test (SAT), som nu er fastlagt til at begynde i uge 37, hvilket er lidt senere end oprindeligt planlagt, da visse installationer skal være afsluttet inden. Der vil blive gennemført i alt fem testweekender (både Site Integration Test, SIT – test af installationer – og SAT) i september/start oktober. Den ene af disse testweekender er dog planlagt at ske i en eksisterende spærring, som er reserveret af Ringsted-Femernprojektet. De sidste tre testweekender køres der testtog mellem Mogenstrup og Nykøbing Falster med en hastighed på 180 km/t. Derudover planlægges Trial Run fortsat gennemført i træningssimulatoren i starten af oktober.

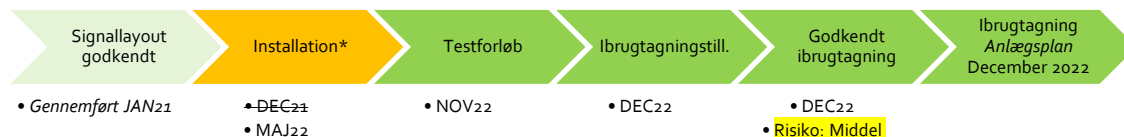
	Leverance	Ejer	Uge
SEP	Start på Site Acceptance Test (SAT) ved strækningshastighed	Leverandør	35 à 37
OKT	Trial Run i simulator	BDK	41
OKT	Anmodning om ibrugtagningstilladelse	BDK	43
OKT	Interoperabilitetserklæring	BDK	43
NOV	Udstedelse af ibrugtagningstilladelsen	Trafikstyrelsen	46
DEC	Ibrugtagningsstart	BDK	6. december 2021

7.4 Overblik over status for aktive strækninger

I dette afsnit følges de aktive strækninger, dvs. de strækninger, hvor arbejdet er igangsat. De resterende, efterfølgende strækninger behandles i det afsluttende afsnit. Her er det Banedanmarks Anlægsplan, som udgør plangrundlaget, og planen forventes overholdt.

(København)-(Ringsted) (RO1) – December 2022

7.4.1



*Færdiggørelse eksl. transitionszoner

Ibrugtagning forventes at finde sted i december 2022, som forudsat i Anlægsplanen. I denne omgang justeres installationsmilepælen, da visse installationer udskydes til 2022. Milepælen er markeret gul for at vise ændringen, som i øvrigt ikke forventes at få indflydelse på øvrige milepæle eller ibrugtagningstidspunktet.

Risikoniveauet er uændret og klassificeres som middel. Der er 10-20 % risiko for en forsinkelse på 3-4 måneder, hvilket måles imod ibrugtagning i december 2022.

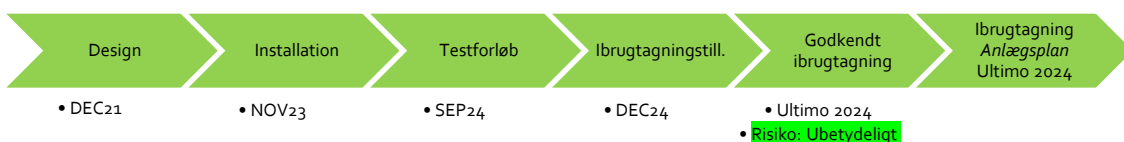
Transportministeriet har bedt om at kunne følge flere aktiviteter end dem, der fremgår af milepæloverblikket ovenfor. Tabellen herunder viser sådanne milepæle og har til formål at give et større indblik i, om fremdriften er som forudsat.

	Aktivitet	Ejer	Uge
SEP21	Ibrugtagningstilladelse opnået for sidespor	BDK	37
NOV21	Ibrugtagningstilladelse opnået for sporskifter	BDK	48
MAR22	Anden test af system baseline i Joint Test Lab igangsættes	BDK	11
JUN22	Factory Acceptance Test af systemet afsluttet	BDK	22

Implementering af ERTMS på strækningen har modtaget midler fra EU. Aktionen blev afsluttet i december 2020, og arbejdet pågår nu med at udarbejde en Final Report, som beskriver aktionens aktiviteter og resultater. Som led i dette afholdte EU-agenturerne CINEA og INECO den 30. juni et Final Closure Meeting, hvor Signalprogrammet fremlagde aktionens fuldførelse og resultater.

7.4.2

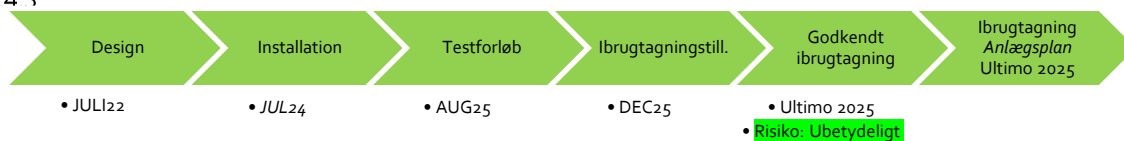
Roskilde-Holbæk-Kalundborg (RO8) – Ultimo 2024



Der er ingen ændringer siden sidst, og ibrugtagning forventes at finde sted inden for Anlægsplanen. Risikoniveauet klassificeres fortsat som ubetydeligt. Der er mindre end 10 % risiko for en forsinkelse på under 1 måned, hvilket måles imod ibrugtagning ultimo 2024.

(København)-(Peberholm) (RO4) – Ultimo 2025

7.4.3



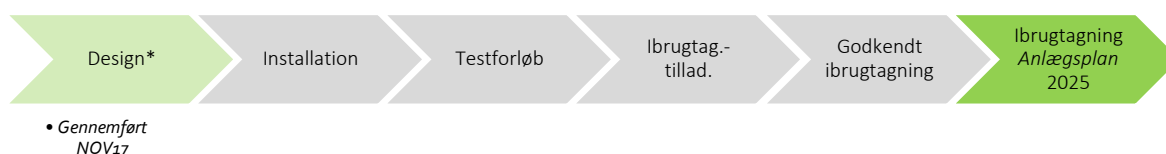
Leverandøren har nu leveret et første planudkast, hvilket er afspejlet i milepælsoverblikket. Dog er planen fortsat på et tidligt stadie, hvorfor der kan komme ændringer til milepælene.

Ibrugtagning planlægges at ske ved udgangen af 2025 i overensstemmelse med Anlægsplanen. Der arbejdes pt. på strækningens signallayout, som efter planen vil blive godkendt i juli næste år.

Der er tæt koordinering med Sund&Bælt for at sikre en solid planlægning mellem Signalprogrammets udrulning på strækningen, og Sund&Bælts projekt: Ny Kastrup Lufthavns Station.

Risikoniveauet klassificeres som ubetydeligt. Der er 10-20% risiko for en forsinkelse på 1-2 måneder målt imod ibrugtagning ultimo 2025.

7.4.4 (Odense)-Svendborg (RO10) – Ultimo 2025



* Signalling Layout – det initiale design – er færdiggjort. Teknisk detaildesign fortsætter sideløbende med installationsarbejdet (bl.a. grundet det store antal overkørsler på strækningen).

Der er ingen ændringer siden sidst, og ibrugtagning er planlagt til 2. halvår 2025. De endelige plandetaljer er fortsat under udarbejdelse. Det er fortsat gældende, at såfremt der opstår ledig kapacitet hos Alstoms underleverandør, vil vi sikre, at det afsøges, om der kan udføres yderligere installationsarbejde på Svendborgbanen. Dette for at risikomitigere med tidligere fremdrift.

Banedanmark indgår i taskforcen for Svendborgbanen, som ledes af Arriva. Taskforcens formål er at følge driften på strækningen og drøfte evt. forbedringsmuligheder for trafikken. Signalprogrammet leverer hertil en kvartalsmæssig status, der bygger på eksisterende rapportering.

7.4.5

Efterfølgende strækninger

Banedanmark har i marts 2021 indgået aftale med Alstom om den resterende udrulning. Den reviderede udrulningsplan muliggør, at udrulningen på visse strækninger kan ske tidligere, end det er forudsat i Banedanmarks Anlægsplan. Der er tale om en produktionsplan, hvor der er sikret luft i forhold til Anlægsplanen. Planen vil skulle tilpasses med udrulningen på ny bane over Vestfyn og i Femern-tunnelen, hvils Femern A/S vælger at kalde optionen i signalkontrakten. I tillæg til disse projekter er en række nye projekter med udførelse i perioden 2022-2029 introduceret i infrastrukuraftalen: Danmark Fremad.

IT-leverancer til trafikstyring og planlægning af fjernbaneinfrastrukturen

Overordnet status:



Der er i marts 2021 indgået aftale med Alstom om leveranceplanen for de resterende leverancer til understøttelse af den øgede automatisering af trafikplanlægnings- og disponeringsaktiviteter, samt for de avancerede trafikstyringsfunktioner. Med denne plan vil de aftalte og kontraherede IT-leverancer være implementeret, når strækningen (København)-(Peberholm) ibrugtages, dvs. ved udgangen af 2025. Banedanmark vurderer, at planen er realistisk, hvorfor den overordnede status er grøn.

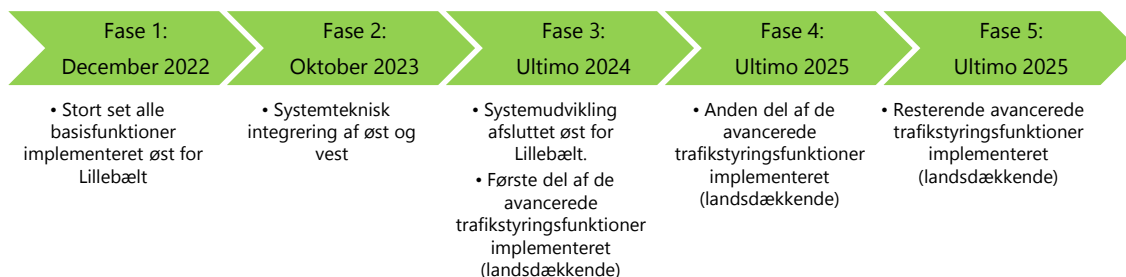
8.1 Kritisk vej og fremdrift

IT-Leverancerne til understøttelse af trafikplanlægning og -styring leveres i tre overordnede trin:

1. Basisfunktioner til trafikstyring i hhv. Øst og Vest. Disse leveres som en integreret del af de første faser af udrulningen af det nye signalsystem i hhv. Øst- og Vestdanmark.
2. Øget automatisering af trafikplanlægnings- og disponeringsaktiviteter.
3. Avancerede funktioner, som danner grundlaget for:
 - Den allerede igangsatte centralisering af trafikstyringen (etablering af de to trafikårne i hhv. Fredericia og København som grundlag for lukning af de mange eksisterende kommandoposter).
 - Øget jernbanekapacitet, da det bliver muligt at afvikle tættere trafik.
 - Øget punktlighed gennem hurtigere og mere optimal reetablering efter uregelmæssig trafik.
 - Samlet set mere miljørigtig kørsel gennem mere optimerede kørselsmønstre.

Leverancerne fra trin 1 og 2 er under gennemførsel og forventes afsluttet i 2023. Det tredje trin (de mere avancerede funktioner) forventes gennemført i årene derefter.

Med den aftale, som i marts 2021 blev indgået med Alstom, foreligger der nu en aftalt plan for dels, de resterende leverancer på trin 2, dels for de avancerede funktioner. Planen, som også udgør den kritiske vej, fremgår af overblikket herunder. Der er en række underliggende delleverancer og milepæle i de enkelte faser. Gennemførelsen af disse er en forudsætning for, at faserne kan afsluttes, som forudsat. Disse følges i de respektive faseafsnit.

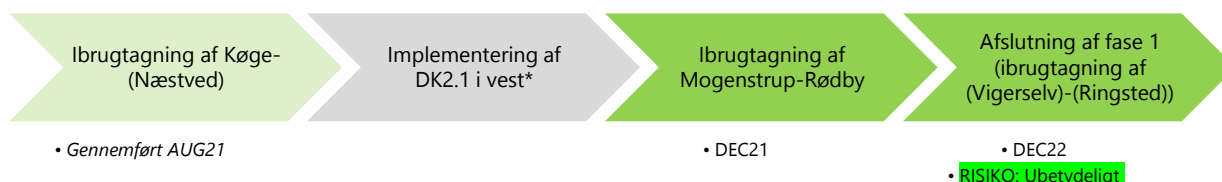


8.2 Særligt om COVID-19 og fremdrift

Fremdriften er i al væsentlighed ikke påvirket af COVID-19.

8.3 Status på fremdriften med de enkelte faser

8.3.1 Fase 1: Stort set alle basisfunktioner implementeret øst for Lillebælt – December 2022 (m. ibrugtagning af (København)-(Ringsted))

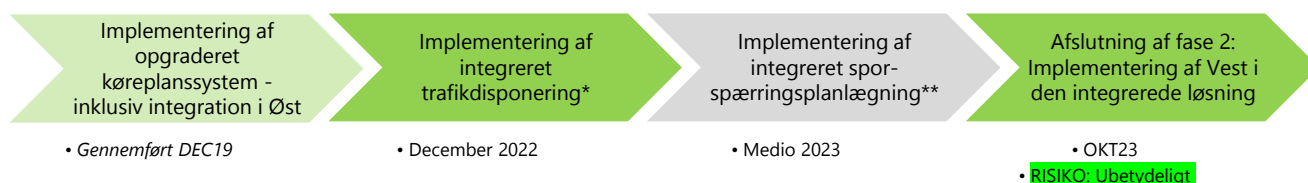


* Softwareopgraderingen DK.2.1, som implementeres på alle ibrugtagne strækninger vest for Lillebælt, følges i afsnittet om leverancer i ibrugtagningsfasen, og behandles derfor ikke særskilt her, hvorfor denne milepæl er grå.

Statusvurderingen er fortsat grøn for alle milepæle, da det er Banedanmarks vurdering, at fremdriften er som forudsat. Ibrugtagningen af Køge-(Næstved) understøtter denne vurdering.

Der er allerede ifm. ibrugtagning af de første strækninger øst og vest for Lillebælt leveret en række basisfunktioner til trafikstyring. Disse leverancer danner grundlaget for styringen af sikringsanlæggene i det nye signalsystem. Med ibrugtagning af de kommende strækninger i Østdanmark samt med implementeringen af softwareopgraderingen DK.2.1 i Vestdanmark i efteråret 2021, udbygges disse funktioner. Med ibrugtagning af (København)-(Ringsted) i december 2022 vil stort set alle basisfunktioner til trafikstyring være ibrugtaget, hvilket danner grundlag for yderligere integration på tværs af øst og vest samt yderligere automatisering. Statusvurderingen er grøn for alle milepæle. Softwareopgraderingen DK.2.1, som implementeres på alle ibrugtagne strækninger vest for Lillebælt, følges i afsnittet om leverancer i ibrugtagningsfasen, og behandles derfor ikke særskilt her, hvorfor denne milepæl er grå.

8.3.2 Fase 2: Integration af systemerne i øst og vest – Oktober 2023



*Også kaldet P-base replacement

**Også kaldet ENK replacement

Siden sidst er der indgået aftale med Alstom om leverancen, der sikrer, at trafikdisponeringen integreres (anden milepæl herover). Integrationen vil med planen ske i løbet af efteråret 2022 med afslutning i december 2022. Milepælen er derfor nu grøn. Den eneste tilbageværende grå milepæl ovenfor er en leverance, som fortsat drøftes med Alstom. Forventningen er nu, at funktionerne kan implementeres medio 2023. Det er fortsat Banedanmarks forventning, at fasen vil være afsluttet i oktober 2023 med inkluderingen af systemet i Vestdanmark i den samlede trafikstyringsløsning, hvorfor status er grøn.

En første risikovurdering af planen er, at risikoniveauet er ubetydeligt. Risikovurderingen vil blive bearbejdet yderligere i den kommende tid.

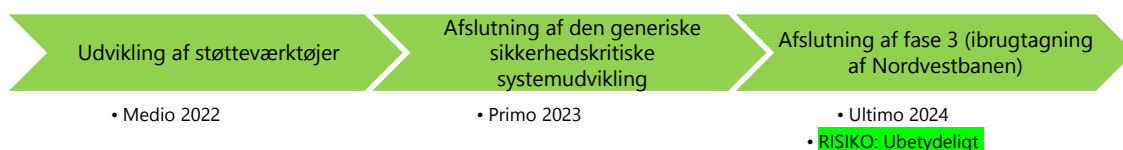
En del af arbejdet i fasen er at teste integrationen mellem øst og vest. Dette forventes at ske i to trin med den første test i efteråret 2021 og den anden i første kvartal 2022.

Når basisfunktionerne til trafikstyring er på plads, kan der ske en øget automatisering af interaktionen mellem trafikplanlægning og trafikstyring. Automatiseringen indebærer etableringen af nogle systemer på tværs af infrastrukturen i øst og vest. Således implementeres en integreret løsning mellem en opdateret udgave af det nuværende trafikplanlægningssystem, og det nye trafikstyringssystem.

Udbytte når fase 2 er gennemført

Integrationen af trafikstyringen med planlægningen af sporspærringer og trafikdisponering skaber øget automatisering og vil dermed skabe et bedre grundlag for at optimere kapacitetsudnyttelsen på Banedanmarks infrastruktur i samarbejde med jernbanevirksomhederne. Derudover vil der blive etableret et nyt korttidsplanlægningssystem, som ligeledes er integreret i det eksisterende trafikplanlægningssystem. Dette bevirker, at alle planlægningshorisonter er koblet med både de gamle og de nye trafikafviklingssystemer med øget automatisering til følge under hele udrulningsperioden.

8.3.3 Fase 3: Systemudvikling afsluttet i øst inkl. implementering af første del af de avancerede trafikstyringsfunktioner – *Ultimo 2024 (m. ibrugtagning af Nordvestbanen)*



Der er ingen ændringer siden sidst, og udviklingen i denne fase 3 er fortsat på et tidligt stadie. Den sidste milepæl ovenfor markerer fasens afslutning. Status er grøn, da Banedanmark vurderer, at planen er realistisk. En første risikovurdering af planen er, at risikoniveauet er ubetydeligt. Risikovurderingen vil blive bearbejdet yderligere i den kommende tid. Det er fortsat forventningen, at designgrundlaget vil blive afklaret i løbet af efteråret og vinteren.

Efter planen vil den generiske sikkerhedskritiske systemudvikling i Østdanmark være afsluttet med denne fase, når Roskilde-Holbæk-Kalundborg ibrugtages ultimo 2024. Derudover vil første del af de avancerede trafikstyringsfunktioner være implementeret.

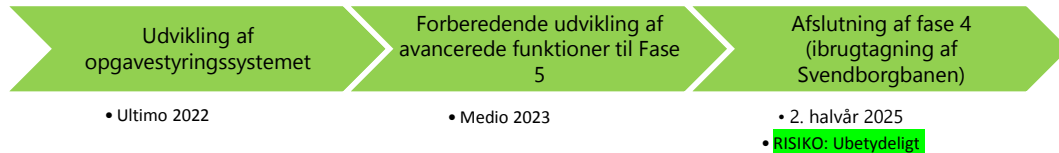
Udbytte når fase 3 er gennemført

Med implementeringen af første del af de avancerede trafikstyringsfunktioner, implementeres visse støtteværktøjer, herunder et såkaldt datawarehouse. Dette datawarehouse giver mulighed for indsamling af data og at føre statistik som grundlag for at forbedre den fremtidige trafikafvikling, samt er et værktøj som eksempelvis vil kunne bruges, når nye infrastrukturprojekter introduceres. Her vil man kunne gennemføre simuleringer af forskellige scenarier for den trafikale afvikling ved ændringer af infrastrukturen.

De avancerede trafikstyringsfunktioner vil dække hele landet og gøre Danmark førende i trafikstyring. Funktionerne implementeres via et nyt trafikledelseskoncept med blandt andet:

- Mekanismer til trafikoptimering baseret på prioriterede servicemål.
- Et landsdækkende algoritmebaseret trafikplanlægningssystem, som optimerer trafikken i hele netværket.
- Et opgavestyringssystem, hvor systemet præsenterer trafiklederen for de optimale løsninger

8.3.4 Fase 4: Implementering af anden del af de avancerede trafikstyringsfunktioner – 2. halvår 2025 (m. ibrugtagning af Svendborgbanen)



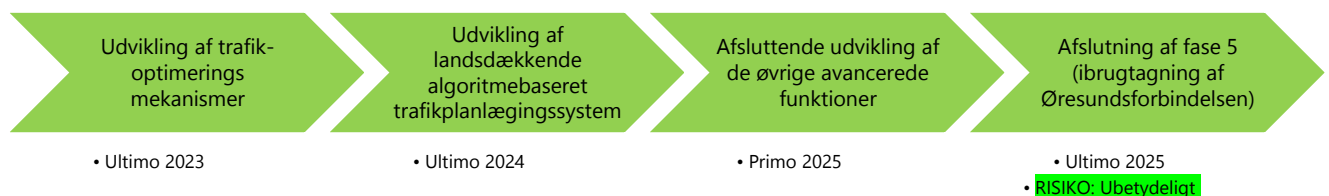
Der er ingen ændringer siden sidst, og udviklingen i denne fase er fortsat på et tidligt stadie. Status er fortsat grøn, da Banedanmark vurderer, at planen er realistisk. Fasens afslutning er planlagt at ske med ibrugtagning af Svendborgbanen. En første risikovurdering af planen er, at risikoniveauet er ubetydeligt. Risikovurderingen vil blive bearbejdet yderligere i den kommende tid.

Fasen består primært af forberedende udvikling af de mange avancerede funktioner, som ibrugtages i forbindelse med fase 5.

Udbytte når fase 4 er gennemført

Fasen indeholder en væsentlig opgradering af det trafikstyringsunderstøttende opgavestyringssystem, som hjælper trafiklederen og andre med at udføre deres opgaver mest optimalt i forhold til samlet at give den bedst mulige trafikafvikling.

8.3.5 Fase 5: Implementering af de resterende avancerede trafikstyringsfunktioner – Ultimo 2025 (m. ibrugtagning af (København)-(Peberholm))



Der er ingen ændringer siden sidst, og udviklingen i denne fase er fortsat på et tidligt stadie. Denne femte og sidste fase forløber udviklingsmæssigt fra sommeren 2023 til primo 2025, og afsluttes ved ibrugtagning af Øresundsforbindelsen. Status for afslutningen af fasen er grøn, men som det er gældende i resten af rapporten, forudsættes dette af, at de forudgående milepæle gennemføres planmæssigt. En første risikovurdering af planen er, at risikoniveauet er ubetydeligt. Risikovurderingen vil blive bearbejdet yderligere i den kommende tid.

Udbytte når fase 5 er gennemført

Fasen omfatter de afsluttende udviklinger af det landsdækkende algoritmetrafikplanlægningssystem, de trafikoptimerende mekanismer, og de resterende avancerede funktioner indeholdt i kontrakten med Alstom.

Disse funktioner er væsentlige for at opnå en øget jernbanekapacitet med det til enhver tid til rådighed værende jernbanenet, for at opnå en øget punktlighed gennem hurtigere og mere optimal reetablering efter uregelmæssig trafik, samt endeligt, for at opnå en samlet set mere miljørigtig kørsel gennem mere optimerede kørselsmønstre.

S-bane

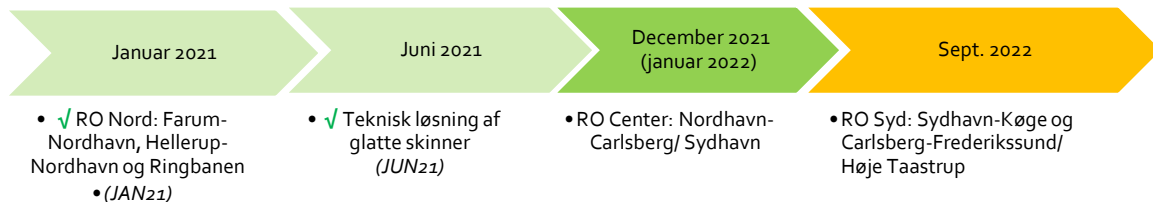
Overordnet status:

Projektet følger planen, der betyder, at det nye signalsystem er udrullet på alle strækninger i slutningen af 2022. På den baggrund er status grøn. Den næste planlagte leverance på S-banen er ibrugtagningen af RO C (Nordhavn-Carlsberg/Sydhavn), der efter planen sættes i drift i januar 2022.

Den endelige drøftelse mellem Banedanmark og Energistyrelsen i forhold til en kommende konvertering for den del af frekvensbåndet, der er tildelt CBTC-systemet, afventer status på løsningsforslag fra Siemens. Banedanmark har en forhåbning om, at der kan findes en fleksibel håndtering, så togdriften på S-banen og den fortsatte udrulning af signalsystemet sikres bedst muligt. De økonomiske og tidsmæssige konsekvenser er fortsat under afklaring med Siemens. Det bemærkes, at det ikke er en del af Signalprogrammets opgave at flytte S-banedriften på frekvensbåndet. Det har hverken været indeholdt i budgettet for signalsystemsudrulningen eller i S-banekontrakten, ligesom det ikke var forudsat i beslutningsgrundlaget, at man efterfølgende skulle indskrænke/flytte frekvensbånd. I den nye Infrastrukturplan er der nu afsat 100 mio. kr. i 2022-2023 til at ændre CBTC-systemets frekvensbånd. Ift. Signalprogrammet behandles problematikken fortsat som en risiko for udrulningen af CBTC. Siemens er i gang med at udarbejde to alternative løsningsforslag, som fortsat forventes klar i sensommeren 2021.

9.1 Kritisk vej og fremdrift

Proceslinjen herunder afspejler udrulningsplanen fra efteråret 2019.



9.2 Særligt om COVID-19 og fremdrift

De påvirkninger, som COVID-19-situationen har medført for S-baneprojektet har hidtil kunnet håndteres. For nuværende oplever Siemens side vanskeligheder med at få leveret materialer grundet corona. S-bane projektet forsøger løbende at mitigere evt. negative konsekvenser af COVID-19.

9.3 Særligt om den forventede omlægning af frekvensbåndet til CBTC

CBTC-systemet skal ændre radiofrekvens på grund af ny EU-lovgivning for den del af frekvensbåndet, der var tildelt af Energistyrelsen til Siemens og CBTC-systemet. En ændring af CBTC-systemets aktuelle

frekvensområde og sendestyrke vurderes at være en både økonomisk og driftsmæssigt omfattende opgave, der yderligere kompliceres af, at CBTC-systemet stadig er under udrulning frem til udgangen af 2022, hvor den sidste del af S-banen overgår til CBTC-systemet.

Den langsigtede konvertering håndteres på overordnet plan mellem Banedanmark, Transportministeriet og Energistyrelsen, mens man i S-baneprojektet i Signalprogrammet behandler eventuelle konsekvenser for de sidste udrulninger af CBTC-systemet. For nuværende fortsætter udrulningen af CBTC som planlagt, idet det er Banedanmarks forventning, at CBTC er i drift på hele S-banen, før en ny radiotransmissionsløsning kan nå at foreligge. Der er således ikke noget vundet ved at stoppe udrulningen. Problematikken kan imidlertid fortsat risikere at forsinke de sidste ibrugtagninger, hvorfor konverteringen behandles som risiko i S-baneprojektet.

9.4 Leverancer i ibrugtagningsfasen

Som det fremgår af metodeafsnittet, følger Banedanmark en fastlagt proces for, hvordan leverancer, hvor ibrugtagning er nært forestående, håndteres. Dette for at sikre, at fremdriften er tilfredsstillende, så ibrugtagning kan ske, som forudsat. Herunder følger en status på de leverancer på S-banen, som er i ibrugtagningsfasen.

9.4.1 Nordhavn-Carlsberg/Sydhavn (RO Center) – Januar 2022

Den næste ibrugtagning på S-banen er planlagt til januar 2022. Da strækningen nu er gået ind i ibrugtagningsfasen, og Commissioning Board snarest nedsættes, udgår milepælsoverblikket og risikovurderingen for strækningen. I stedet fremgår centrale nøgleleverancer og -aktiviteter af tabellen nedenfor.

	Leverance	Ejer	Uge
MAR	Railway Safety Case klar til BDK sikkerhedsassessor	BDK	43
MAJ	Detaljeret ibrugtagningsplan godkendt	BDK	47
MAJ	Anmodning om ibrugtagningstilladelse	BDK	46
JUN	Opnåelse af ibrugtagningstilladelse	Trafikstyrelsen	49
JAN	Ibrugtagningsstart	BDK	Uge 02 2022

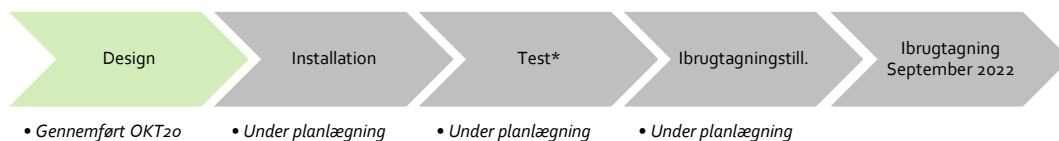
Sidst blev der rapporteret på en forsinkelse af ibrugtagningstilladelsen for strækningen. Forsinkelsen er nu blevet håndteret, og tilladelsen forventes derfor opnået i december 2021, som forudsat i kontrakten.

I weekenden i uge 32 blev den anden operationelle test planmæssigt gennemført, og resultaterne heraf skal nu analyseres.

9.5 Overblik over status for aktuelle strækninger

Sydhavn-Køge og Carlsberg-Frederikssund/Høje Taastrup (RO Syd) – September 2022

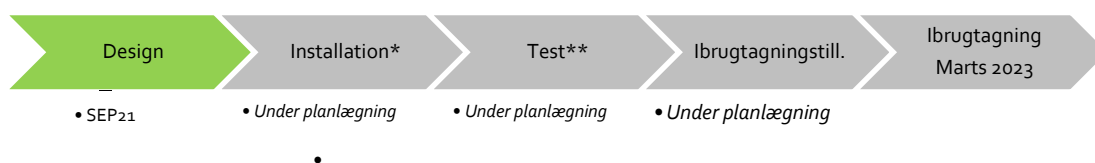
9.5.1



**Operational test (der foretages i udgangspunktet kun én på denne strækning)*

Det er fortsat Banedanmarks forventning, at der vil være en mindre forsinkelse af ibrugtagning, men planen er fortsat under konsolidering. Fra Banedanmarks side arbejdes der for nuværende på at sikre, at ibrugtagningen fastholdes i2022, hvilket fortsat forventes at være muligt. På den baggrund udgår risikovurderingen fortsat.

9.5.2 Afsluttende leverancer – Marts 2023



** Dette er forberedende arbejder til installation. Selve installationen finder sted ifm. ibrugtagning.*

***Factory Acceptance Test (FAT) af systemet*

Leverancen omhandler bl.a. ændringer påkrævet ifm. den nye station Favrholt og hastighedsopgraderingen mellem Jægersborg og Holte, som var ændringer, der ikke var kendte ved indgåelsen af kontrakten.

Planen for installationsarbejdet på RO S forventes fortsat at medføre en mindre forsinkelse af ibrugtagningen af de afsluttende leverancer, men planen er fortsat under konsolidering. Det primære fokus fra Banedanmarks side er pt. på at sikre, at ibrugtagningen af RO S kan fastholdes i2022, da en forsinkelse af de afsluttende leverancer ikke medfører konsekvenser for andre projekter. Forsinkelsen forsøges dog fortsat mitigeret i det omfang, at det er muligt.

På baggrund af ovenstående udgår risikovurderingen fortsat. Der vil blive foretaget en ny risikovurdering, når de endelige konsekvenser for leverancerne er afklaret.