

Statusrapport (Februar 2022)

Signalprogrammet

(Status opgjort medio februar 2022)



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 jernbanenettet (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.

2 Resumé

Ombordudrustning

I alt er 164 tog udrustet med nyt ombordudstyr og godkendt til drift. De største milepæle i 2022 er at sikre, at et tilstrækkeligt antal IC3 og IR4 er udrustet til december, hvor de skal kunne køre via den nye bane mellem København og Ringsted. Arbejdet med IR4 er ved at komme i god gænge, mens arbejdet med IC3 er under pres, hvorfor mitigerende handlinger undersøges for at reetablere bufferen. Øvrige tog forventes klar til det tidspunkt, hvor de skal bruges.

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 København-Ringsted). Der udestår fortsat forhandlinger, og Alstom har nu overfor Banedanmark ladet forstå, at de ønsker at inkludere flere elementer i aftalen. Både Banedanmark og Alstom arbejder efter den udrulningsplan, som blev aftalt i foråret – og dermed fortsætter arbejdet planmæssigt på trods af den manglende kommercielle aftale. Det er Banedanmarks opfattelse, at der højst sandsynligt først kan komme en aftale i stand i slutningen af 2022, da der er væsentlige uenighedspunkter mellem parterne, og Banedanmark gerne vil se en stabil fremdrift på afslutningen af det generiske design i Alstoms løsning, der efter planen skal leveres sammen med baselinen på strækningen København-Ringsted.

Der er enighed med Thales-Strukton om en aftale, herunder om den reviderede udrulningsplan, som der arbejdes efter. Det er derfor målet, at aftalen godkendes senest ved udgangen af marts.

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.

Det skal understreges, at de aftaler, som bliver indgået med Signalprogrammets leverandører i forbindelse med udrulningsplanerne ikke betyder, at alle kommercielle konsekvenser af de ændrede tidsplaner er forhandlet færdigt. Der vil fortsat være behov for at forhandle konsekvenserne samt for at forholde sig til dele af kontrakten alt efter projekternes modenhed og Banedanmarks behov. Således vil der også i fremtiden skulle forhandles aftaler på plads, herunder aftaler om f.eks. vedligehold.

Fjernbane Vest

I alt er tre strækninger vest for Lillebælt i drift med ERTMS, svarende til 268 km. Fremdriften følger fortsat projektets kritiske vej, hvorfor status for projektet er vurderet som grøn. Den næste store

milepæl er ibrugtagning af den næste strækning, (Vejle)-Holstebro-Herning-(Skanderborg) (RO4), som er planlagt ibrugtaget fra maj til september 2022.

Fjernbane Øst

Tre strækninger i Østdanmark kører nu på det nye signalsystem. Senest overgik strækningen Mogenstrup-Rødby til ERTMS i december 2021. Udrulningen i Østdanmark forløber dermed som forudsat, hvorfor den overordnede status er grøn.

Den næste store milepæl følger i december 2022, hvor strækningen mellem København og Ringsted er planlagt ibrugtaget.

Banedanmark har i marts 2021 indgået aftale med Alstom om den resterende udrulning, og leveranceplanen for de avancerede funktioner i trafikstyringssystemet (TMS). Udviklingen af trafikstyringssystemet forløber ikke som forudsat, hvorfor Banedanmark monitorerer situationen nøje. Ibrugtagning af den næste strækning vil dog kunne ske, som forudsat, selvom alle basale trafikstyringselementer ikke er indeholdt i denne baseline.

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. Signalprogrammet har vurderet mulige scenarier med Banedanmark Planlægning og vil indenfor de næste uger inddrage Alstom i indledende drøftelser.

IT-leverancer til trafikstyring og planlægning af fjernbaneinfrastrukturen

Med den aftale, der er indgået med Alstom, om leveranceplanen for de resterende leverancer til understøttelse af den øgede automatisering af trafikplanlægnings- og disponeringsaktiviteter, samt for de avancerede trafikstyringsfunktioner, vil de aftalte og kontraherede IT-leverancer være implementeret, når strækningen (København)-(Peberholm) ibrugtages, dvs. ved udgangen af 2025. Leverandørens fremdrift er ikke som forudsat, hvorfor Banedanmark monitorerer situationen nøje, og den overordnede status er fastholdt som gul.

S-banen

Projektet følger fortsat planen, der betyder, at det nye signalsystem er udrullet på alle strækninger i slutningen af 2022. På den baggrund er status grøn. Den næste leverance på S-banen er ibrugtagningen af RO S (Sydhavn-Køge og Carlsberg-Frederikssund/Høje Taastrup), som efter planen sættes i drift i september 2022. Herefter vil hele S-banen køre med det nye signalsystem.

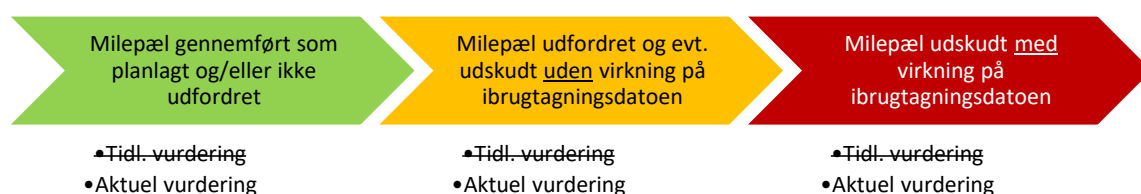
Den endelige drøftelse mellem Banedanmark og Energistyrelsen i forhold til en kommende konvertering af den del af frekvensbåndet, der er tildelt CBTC-systemet, afventer tidsplanen for den valgte løsning fra Siemens. Banedanmark har en forhåbning om, at der kan findes en fleksibel håndtering, så togdriften på S-banen kan fortsætte uforstyrret. I den nye Infrastrukturplan er der afsat 100 mio. kr. i 2022-2023 til at ændre CBTC-systemets frekvensbånd. Totalbudgettet og årsfordelingen skal revurderes på basis af det endelige løsningsforslag fra Siemens. Dialogen om færdiggørelse af løsningsforslaget pågår stadig mellem Siemens og Banedanmark. Der er i tilbuddet en indikativ pris med en forventet gennemførelsestid på tre år.

3 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 procespilene 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 uhensigtsmæssigt 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, ligesom nye udfordringer kan være kommet til.

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

2 Programplan og risici

Udrulningskort Fjernbanen

Signalprogrammet

Februar 2022

Signaturer

- Denne station er omfattet af pågældende stræknings ibrugtagning med nyt signalsystem
- Mellemliggende station
- Strækning
- Ibrugtaget strækning



Stationer nedenfor i parentes () er ikke omfattet af signaludrustning på strækning. 'RO' = Roll Out (strækning)

EDL: Frederikshavn-(Lindholm)	Okt 2018
RO8: (Struer)-Thisted	Apr 2020
RO5: (Langå)-Struer-(Holstebro)	Mar 2021
RO4: (Vejle)-Holstebro-Herning-(Skanderborg)	Maj-Sep 2022
RO6: (Esbjerg)-(Holstebro)-Skjern-(Herning)	Q2 23
RO2/11:(Lunderskov)-Esbjerg-(Bramming)-Tønder	ULT 26 ⁽¹⁾
RO1 nord: (Aarhus)-Aalborg lufthavn	ULT 24
RO1 syd: (Fredericia)-Aarhus	ULT 25 ⁽²⁾
RO3/10: Fredericia-(M.fart)-Padborg-Tinglev-Sdr.Borg	ULT 27

EDLn: (Roskilde)-(Køge)	Dec 2019
EDLs: Køge-(Næstved)	Aug 2021
RO7s: Mogenstrup-Rødby	Dec 2021
RO1: (Vigerslev)-(Ringsted)	Dec 2022
RO7: Storstrømsbro	Afventer
RO8: (Roskilde)-Kalundborg	ULT 24
RO4: (København)-(Peberholm)	ULT 25
RO10: (Odense)-Svendborg	ULT 25
RO5: Korsør-Middelfart	ULT 27
RO9: (Helgoland)-Helsingør	ULT 28
RO7x: Femernforbindelsen	2028
RO3: Roskilde-(Korsør)	ULT 28
RO7n: (Ringsted)-(Mogenstrup)	ULT 28
RO2: (København/Vigerslev)-(Roskilde)	ULT 29 ⁽³⁾
RO11: København-Helgoland	MED 30

Noter

¹ Der er mulighed for fremrykning til 3. kv. 2024, hvis materilsituationen 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 Inkl. København godsbanestation

KORT OM | Planen for udrulningen i Østdanmark vil skulle tilpasses med udrulningen på ny bane over Vestfyn og i Femern-tunnelen (hvis optionen kaldes). I tillæg til disse projekter er en række nye projekter med udførelse i perioden 2022-2029 introduceret i infrastruktureftalen: Danmark Fremad. Dette vil kræve en konsolidering af planen, når der er større viden om projekterne.

Ændringer

Ingen ændringer

Udrulningskort S-banen

Signalprogrammet

Februar 2022

Signaturer

- Station
- Strækning
- ▬ Ibrugtaget strækning

Stationer nedenfor i parentes () er **ikke** omfattet af signaludrustning på 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 + Ringbanen
Jan 2021
- RO Center: (Nordhavn)-Carlsberg/Sydhavn
Jan 2022
- RO Syd: (Sydhavn)-Køge
(Carlsberg)-Frederikssund/Høje Taastrup
Sep 2022

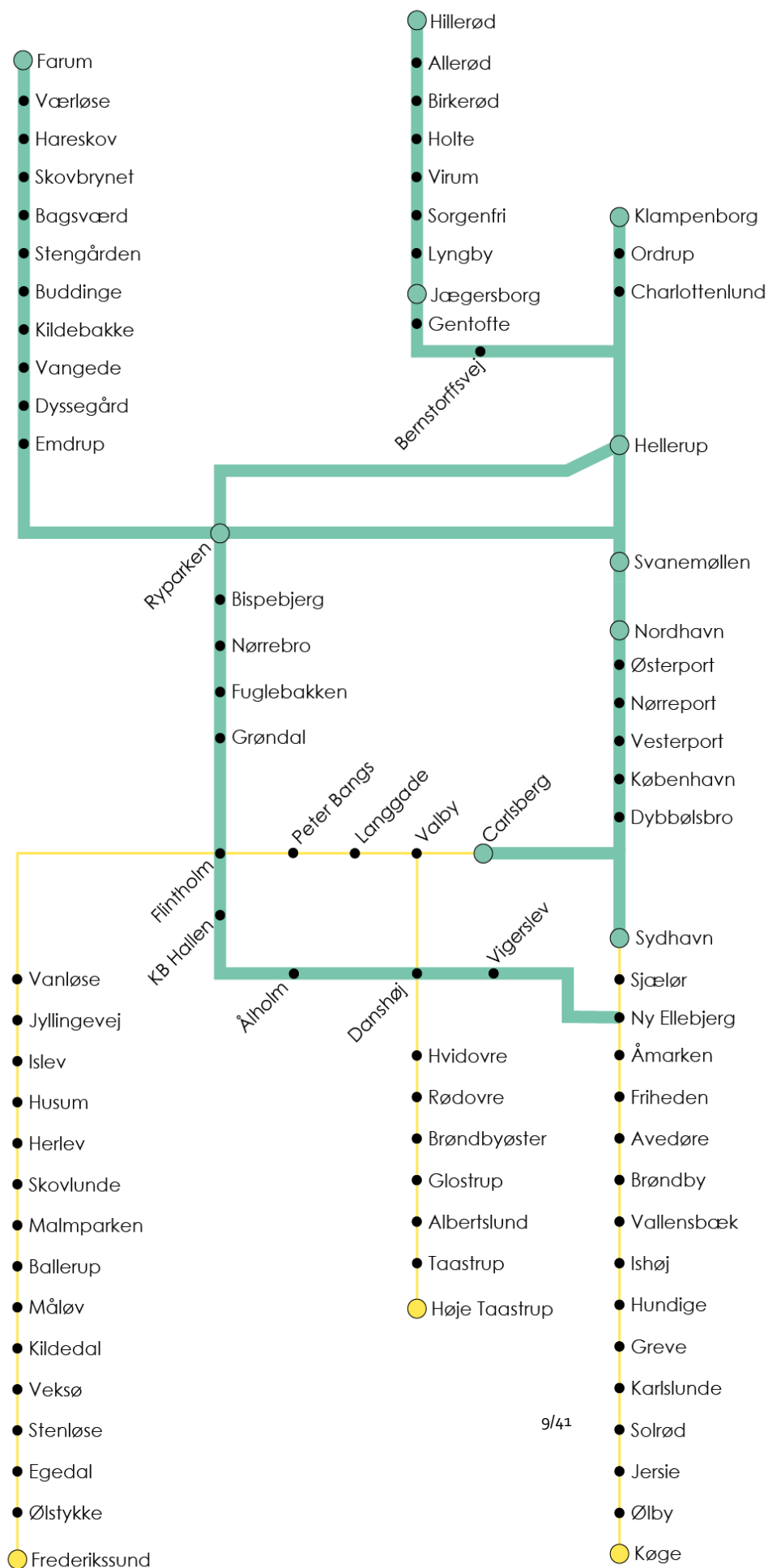
Noter

Stationer nedenfor i parentes () er **ikke** omfattet af signaludrustning på strækning. 'RO' = Roll Out (strækning)

Ændringer

Ingen ændringer til datoer for ibrugtagning siden sidste rapportering

Statusrapport (Februar 2022)



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.

Siden sidst er en enkelt programrisiko blevet drøftet på Banedanmarks Projektforum (26. januar 2022):

- Mangel på instruktører til træning af BDK-medarbejdere i ETCS-systemet

Risikoen blev ligeledes efterfølgende drøftet på et direktionsseminar med henblik på at finde løsninger, som kan mitigere risikoen.

På det seneste SP Risk Board blev alle Programrisici drøftet og evalueret. Der er på denne baggrund en enkelt risiko, som ikke længere bliver rapporteret (mangel på microchips og andre materialer). Denne er ikke vurderet til at være en programrisiko og bliver derfor fremover håndteret på projektniveau. Derudover er der identificeret en ny risiko, som omhandler myndighedsbehandling af sikkerhedsgodkendelser under ERA (Det Europæiske Jernbaneagentur). Risikoniveauet er vurderet som højt. Derudover blev det på mødet besluttet, at der på næste Programme Risk Board skal være fokus på nye risici, hvor det må forventes, at enkelte risici bliver delt op.

4.2.1 Sammenfatning

Der rapporteres 10 Programrisici, hvilket er det samme antal som sidst. Der er dog den ændring, at en ny risiko er identificeret, mens én er udgået af rapporteringen.

Programrisici rapporteres kun, når de vurderes røde eller gule, og er kendetegnet ved at have en tværgående effekt på hele eller større dele af Signalprogrammet. Mitigerende handlinger vil ofte involvere samarbejde og initiativer med interessenter udenfor Signalprogrammet, f.eks. fra andre dele af Banedanmark. Rapportering af programrisici og mitigerende handlinger tjener som grundlag for at skabe

en fælles forståelse for risiciene, og hvorledes disse kan nedbringes på baggrund af initiativer, bl.a. i samarbejdet internt i Banedanmark. Risiciene er i flere tilfælde også grundlæggende og forventelige risici forbundet med udrulning af et program i en størrelsesorden som Signalprogrammet. Arbejdet med programrisici og rapporteringen heraf skal sikre relevant fokus og håndtering, og stillingtagen til, om, i hvor høj grad og med hvilken indsats det er muligt at mitigere risiciene. Risikoprognosen har til hensigt at give et yderligere indblik i, hvordan vurderingen af de enkelte risici forventes at udvikle sig, og hvordan/hvornår de forventes at kunne nedjusteres.

Følgende risici er vurderet væsentlige at rapportere:

1. Mangel på instruktører til træning af Banedanmark medarbejdere i ETCS



Der er for få instruktører i Banedanmark til træning af personale i brugen af det nye signalsystem (ETCS). Det drejer sig blandt andet om instruktører til træning af førere af arbejdskøretøjer samt sporspærringsledere, idet det er svært at rekruttere og fastholde disse i Banedanmark.

Risiko

Der er en risiko for forsinkelser af programplanen samt manglende vedligehold af infrastrukturen.

Risikoprognose

Risikoen er vurderet til at være høj. Der er udarbejdet et notat, som afdækker risikoen samt en vurdering af de konsekvenser for Banedanmark, som kan ventes, hvis risikoen ikke håndteres. Risikoen blev på baggrund af notatet drøftet på SP Board i januar, og der er fremlagt et oplæg på et direktionsseminar 31. januar 2022.

Mitigerende handlinger:

En række tiltag er iværksat eller undersøges på tværs af Banedanmark, med henblik på at mitigere risikoen, herunder;

- a. Signaler indstiller at tilgangen til ansættelse af instruktører ændres. Forslaget består i, at flere instruktører ansættes i HR og udlånes til driften i Banedanmark ved behov på samme måde, som det er tilfældet med SR-instruktører.
- b. Det strategiske initiativ: "Udbud af kurser og uddannelser", som indeholder status og fremskrivning af kursusafholdelse og underviserressourcer. Dette initiativ bør undersøges nærmere med henblik på en vurdering af, om det bidrager til at mitigere risikoen.

Undersøgelse af mulighederne for optag og fastholdelse af instruktører. Det skal sikre, at nøgleressourcer - instruktører - prioriteres, og antages at kunne reducere behovet for genplanlægning mv.

2. Myndighedsbehandling af sikkerhedsgodkendelser under ERA

NY



I forbindelse med udstedelse af sikkerhedsgodkendelser er den godkendende myndighed Trafikstyrelsen, men grundet en flytning af ansvaret for godkendelser til ERA afstedkommer det en langsommelig myndigheds- og sagsbehandling, hvor sikkerhedsgodkendelser håndteres fra sag til sag med udgangspunkt i lovttekster.

Myndighedsbehandlingen afstedkommer blandt andet juridiske slåskampe om begreber og lægger an til, at hver sikkerhedsgodkendelse skal behandles juridisk mellem ERA, Trafikstyrelsen og Signalprogrammet, hvilket hverken Trafikstyrelsen eller SP kan imødekomme organisatorisk.

Signalprogrammet erfarer, at myndighedsbehandlingen er så krævende, at det kan påvirke evnen til at følge programplanen.

Risiko

Der er en risiko for forsinkelser af udrulningen, som angivet i programplanen som følge af kompliceret myndighedsbehandling.

Risikoprognose

Risikoen er vurderet til at være høj. Der bliver lavet et oplæg med henblik på at indarbejde nye lovkrav (TSI 2022), som forventes at skulle drøftes af programledelsen i slutningen af marts.

Mitigerende handlinger:

- a. Der er nedsat en arbejdsgruppe, der udarbejder et oplæg til justering af On-board's scope for de resterende installationer, opdateringer og forvaltning i drift med henblik på at indarbejde nye lovkrav (TSI 2022).
- b. Opbygge kompetencer indenfor EU-lovgivning i Banedanmarks Koncern Jura
- c. Koncern Jura og SP skal i dialog med Trafikstyrelsen og departementet

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.

Risiko

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

Risikoprognose

Risikoen er vurderet til at være høj. Det vurderes, at hvis Infrastrukturdivisionens initiativer viser sig at have effekt de kommende måneder, vil risikoen kunne nedjusteres.

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 Infrastrukturs centrale planlægningsenhed (MPV).
- b. Processen for koordinering af vedligehold med Signalprogrammet/Signalsystemer kaldet "Koordinering af vedligeholdelsesopgaver med Signaler" har været i høring og er blevet vedtaget i Infrastruktur og er nu i implementeringsfasen.

Der skal udarbejdes en proces for eskalering af konflikter, der kan opstå på trods af (eller indtil) implementering af proces for "koordinering af vedligeholdelsesopgaver" er fuldført. SP planlægger at drøfte dette med Infrastruktur i SP VMO-regi.

4. **Tiltrækning og fastholdelse af specialister og projektledere til det digitale jernbanenet**



Digitaliseringen af jernbanenet stiller nye krav til kompetencer og kvalifikationer, og behovet for at kunne tiltrække og fastholde kvalificeret arbejdskraft, herunder specialister og (projekt)ledere, vil være stigende i takt med udrulningen og i takt med planlægning og udførelse af ændringer af signalsystemer på allerede migrerede linjer.

Samtidig er der på jobmarkedet en stor efterspørgsel på specialister og projektledere generelt, og der er i særdeleshed ganske få med erfaring eller kendskab til ERTMS CBTC i Europa. Dermed er konkurrencen om disse ressourcer høj blandt både private og offentlige virksomheder.

Derved kan det i stigende grad blive vanskeligt at tiltrække og fastholde de rette kompetencer, i takt med at behovet for netop disse ressourcer er stigende de kommende år både grundet aktivitetsstigning i Banedanmark, men særligt i andre dele af verden.

Der er et behov for at målrette en HR-indsats mod Banedanmarks evne til at tiltrække og fastholde de rette medarbejdere i forhold til de fremtidige behov.

Det er et problem at rekrutteringsprocessen i Banedanmark er langsom og der er begrænset støtte til organisationen.

Risiko

Der er en risiko for forsinkelser af programplanen samt manglende eksekvering af ændringer på allerede migrerede linjer.

Risikoprognose

Risikoen vurderes at være stigende i løbet af 2022, da der er en række forskellige projekter og programmer, som konkurrerer om den samme type af specialister.

Mitigerende handlinger:

Signalprogrammet foreslår en række tiltag på tværs af Banedanmark med henblik på at mitigere risikoen, herunder;

- a. Dialog med HR om at effektivisere rekrutteringsprocessen i Banedanmark, bl.a. gennem anvendelse af recruiters.
- b. Styrkelse af Banedanmarks Corporate Branding med henblik på at øge tiltrækningen af de rette kompetencer til fremtidens jernbane. Fokus på transformationen af jernbanenet til et samlet digitalt system.
- c. Lancering af programmer for unge og nyuddannede med fokus på oplæringen i de spidskompetencer der stilles i forhold til udvikling og transformationen til det digitale jernbanenet.

-
- d. Opsætte program for anvendelse af Master- og Ph.d.-studerende til at foretage afgrænsede projekter, som forstudier og analyser.
-

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 forblive uændret grundet effekten af de første mitigerende handlinger der gennemføres. Risikoen kan derefter muligvis blive forøget som følge af den nye Infrastrukturplan, hvor Banedanmark bliver pålagt en væsentlig række projekter på jernbanen, hvilket vil kunne have implikationer for Signalprogrammet og håndtering af dette. Her tænkes særligt kapacitet, ressourcer og økonomi. Dette monitoreres.

Mitigerende handlinger:

Banedanmark arbejder med flere mitigerende handlinger, herunder:

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

6. **Mangel på validatorer**

▶ Signalprogrammets projekter er dels i indbyrdes konkurrence og i konkurrence med andre Banedanmark projekter samt eksterne aktører om de tilgængelige validatorressourcer.

Risiko

Der er en risiko for, at ibrugtagninger kan blive forsinket, hvis Banedanmark prioriterer validatorressourcerne anderledes end de forudsætninger, som Signalprogrammet har lagt til grund for projekternes produktionsplaner.

Risikoprognose

Ressourcesituationen er forbedret, da det er vurderet, at der nu er de fornødne ressourcer til at foretage det nødvendige valideringsarbejde i Signalprogrammet. På den baggrund er risikoen uændret gul. Risikoen monitoreres med forventning om en lavere risiko for mangel på validatorressourcer.

Mitigerende handlinger:

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

- a. Der er en række tværgående initiativer i Banedanmark, der på overordnet plan, bredt, skal sikre, at de nødvendige valideringsressourcer er til rådighed, herunder i henhold til valideringsplanen 2022. Der er endvidere etableret en selvstændig valideringsenhed med en tilknyttet prævalideringsenhed, der skal optimere og sikre en god kvalitet af projekteringsmaterialet inden egentlig validering.
- b. Både Øst- og Vest-projektet, arbejder på at vurdere tekniske løsninger i forbindelse med bl.a. transitionszonerne og migrering af sporskifter og overkørsler, som kræver et minimalt antal af normvalideringer.
- c. Længere planlægningshorisont for Valideringsteamet for at sikre ressourcer til projekterne i god tid.
- d. 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 Anlæg, Validering og Sikring.

7. **Joint Test Lab (JTL) Præproduktionsmiljø "Forvaltningsmiljø"**



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

Risikoen er for øjeblikket uændret. Risikoprognosen skal revurderes, når vi kender status på CR vedrørende udvikling af præproduktionsmiljø fra Thales/Alstom.

Mitigerende handlinger:

Etablering af et præproduktionsmiljø, som kan skabe den testkapacitet, der er brug for, vil minimere risikoen at introducere fejl i det samfundskritiske Signalsystem. Forventes endeligt Q4 2023. Følgende handlinger skal gennemføres:

- a) Formulering og godkendelse af projekt vedr. etablering af JTL præproduktionsmiljø (Forvaltningsmiljø). Forventes i Q1 2022. (Godkendelse af implementeringsprojektets PID på styregruppe d 18. marts)
- b) Indgåelse af aftale om etablering af en løsning (CR 184), .
 - i. Etablering af arbejdsgruppe, som bl.a. skal understøtte korrekt design af produktionsløsninger for derved at fremskynde processen med CR 184 (Alstom). Alstom har leveret Solution Proposal og dette er under review.
- c) Indgåelse af aftale (CR 337) om en løsningsbeskrivelse for udvikling af præproduktionsmiljø med Thales-Strukton, herunder pris, om. Vi har tidligere forventet at få en pris på udstyr, installation og service fra leverandøren i Q3, hvilket ikke har været muligt. Vi forventer nu at modtage en oplæg til en aftale i Q1 2022 for den pågældende CR.
 - i. Etablering af arbejdsgruppe, som bl.a. skal understøtte udarbejdelse af planer for migrations- og integrationstest for derved at fremskynde processen med CR 337 (Thales).
- d) Etablering af organisation for understøttelse af forvaltning af JTL præproduktion, hvilket vil gøre det muligt at gennemføre det antal tests, som der er brug for. Forventes gennemført i Q4 2022.

8. **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 Banedanmark.

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 konkretiseres, når der er mere viden om opgaven og tidslinje for den nye arbejdsgruppe under Infrastrukturdivisionen.

Mitigerende handlinger:

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

- a. Infrastruktur er tovholder og der er nedsat en arbejdsgruppe. Infrastruktur arbejder videre med bl.a. Signalsystemer herpå. F-Bane Øst: Forbedre brugen af BaneGIS som input til design. Aktiviteten er igangværende. 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.
- b. F-Bane West: Forbedre brugen af BaneGIS som input til design. Aktiviteten er igangværende.
- c. S-bane: Analyse af konsekvensen af inkonsistens mellem enkeltsporlayout og BaneGIS, herunder løsningsforslag. Forventes afsluttet i Q1 2022.
- d. S-bane: Opstille principper for brugen af enkeltsporlayout og BaneGIS i driftsprocedurer/Trafik. Identifikation af arbejdsgruppe/ejere af løsning i BDK er igangværende og forventes afsluttet i Q1 2022.

9. **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

Risikoen vurderes at være faldende, da Banedanmark er ISO27001/2 certificeret, men der udestår enkelte implementeringer før risikoen kan nedskrives til lav.

Mitigerende handlinger:

- a. Tydeliggørelse af krav i leverandørkontrakterne vedr. Appendix 3.4. Der skabes overblik over modtagne leverancer i Q1 2022/Q2 2022, hvorefter opfølgning vil være løbende.
- 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.

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

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

Risiko

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

Risikoprognose

Effekten af de implementerede mitigerende aktioner vurderes at have effekt, herunder tilføjelse af flere sikkerhedsressourcer og tilpasning af planlægningen med henblik på at mitigere den forlængede sagsbehandlingstid, hvorfor risikoen er uændret gul. Risikoen og effekten af implementerede ændringer monitoreres fortsat.

Programrisikoejer: Janus Steen Møller

Mitigerende handlinger:

- a. Banedanmark har leveret bidrag til en analyse af mulighederne for at forenkle Trafikstyrelsens arbejde på ansøgnings- og godkendelsesområdet. Banedanmark har bl.a. fremsat forslag om en generisk godkendelsesproces på køretøjsområdet, som vil kunne spare mange ugers sagsbehandlingstid. Banedanmark har fortsat ingen tilbage melding fået herpå.
- b. Sikre fortsat understøttelse af rammegodkendelseskoncept.
- c. Anmodning om, at Alstom accelererer information om behov for ændringer, der kræver sikkerhedsgodkendelser, for derved at accelerere tidsplanen.

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.

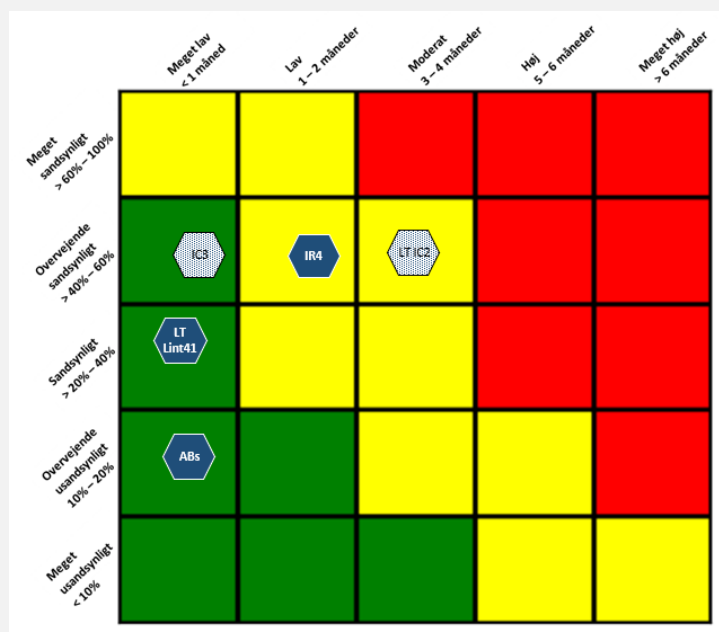
Ombordudrustning

Ændringer siden sidst:

Da bufferen for IC3 er væk, håndteres togtypen fortsat som et issue.

Der vil til næste rapport blive foretaget en risikovurdering af færdiggørelsen af Lokaltogs IC2 First of Class, da dette er fundamentet for den videre planlægning.

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



DSB IC3 (72 til december 2022)

DSB IR4 (24 til september 2022 – projektplanen)

Lokaltog Lint41 (25 til december 2023 - projektplanen)

DSB ABs (25 til januar 2023 - projektplanen)

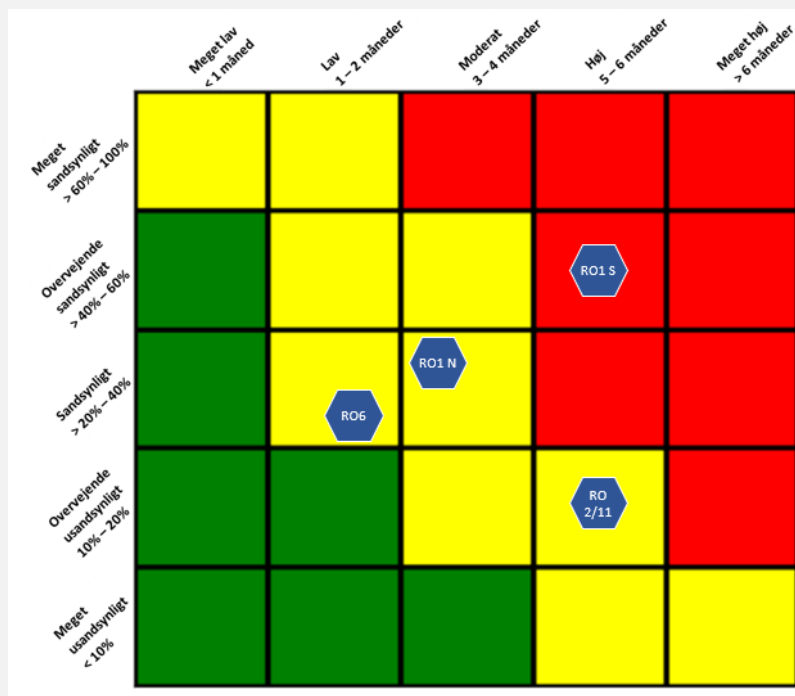
Lokaltog IC2 (13 til august 2023)

Fjernbane Vest

Ændringer siden sidst:

Der er ingen ændringer siden sidst.

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



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)

RO1 Syd - (Fredericia) - Aarhus (Ultimo 2025. Delvis ibrugtagning af Aarhus H er planlagt til primo 2026. Derefter udestår mindre dele af stationen)

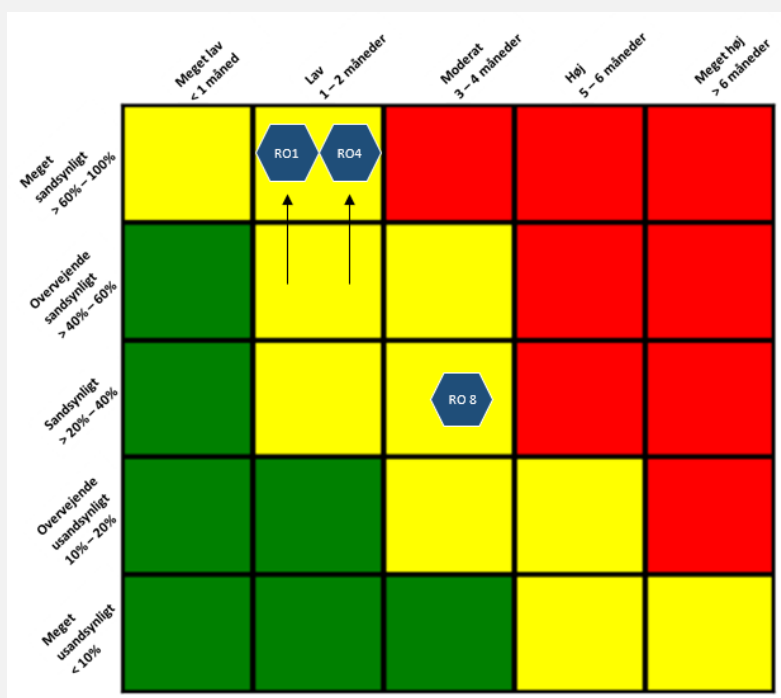
Fjernbane Øst

Ændringer siden sidst:

Sandsynligheden for en forsinkelse på RO1 er opjusteret. Opskrivningen skyldes, at leverandøren har indført ændringer til testaktiviteter, som forsinker FAT'en en måned.

Sandsynligheden for en forsinkelse på RO4 er ligeledes opjusteret bl.a. som følge af forsinkelser med signallayoutet. Der er identificeret et problem i integrationen mellem sporskifte og sporskiftedrev, som pt. undersøges nærmere for både RO4 og RO8, herunder vurderes også om og i hvor stort omfang dette vil have en tidsmæssig konsekvens.

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



RO1 – København-Ringsted (DEC22)

RO8 – Roskilde-Holbæk-Kalundborg (Ultimo 2024)

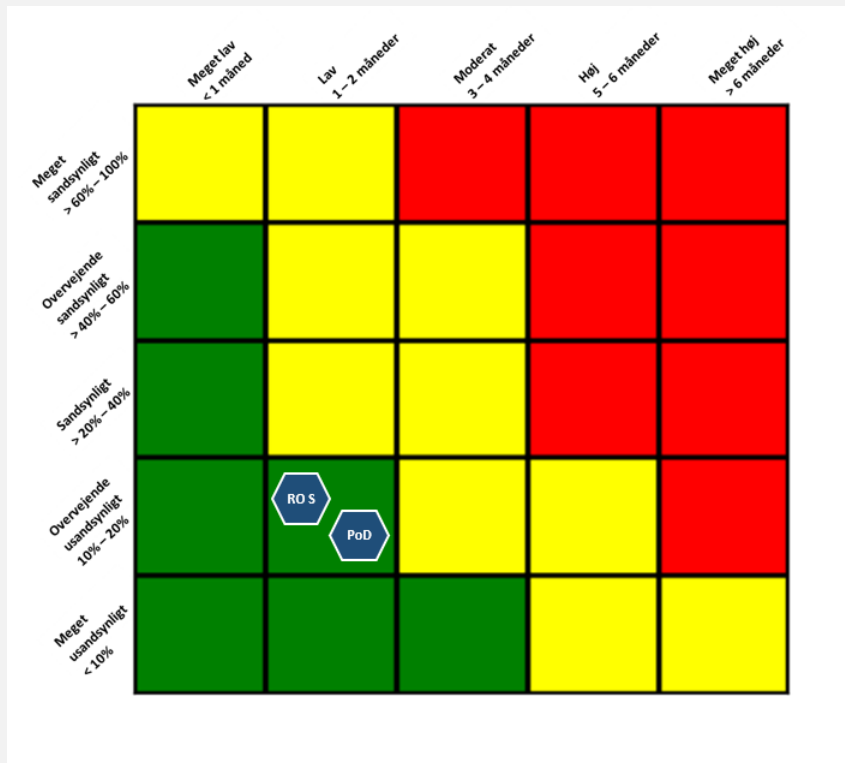
RO4 – (København)-(Peberholm) (Ultimo 2025)

S-bane

Ændringer siden sidst:

Der er ingen ændringer siden sidst. Risikoniveauet er fastholdt med en 10-20% risiko for en forsinkelse på 1-2 måneder.

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



RO Syd - Sydhavn-Køge og Carlsberg/Høje Taastrup (September 2022)
Afluttende leverancer (PoD) - (Maj 2023)

5 Fjernbane Ombordudrustning

Overordnet status:



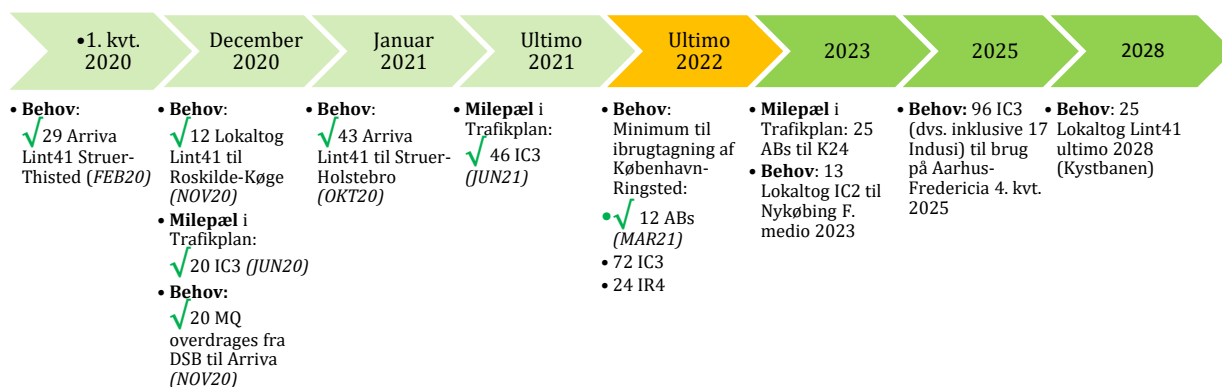
I alt er 164 tog udrustet med nyt ombordudstyr og godkendt til drift. De største milepæle i 2022 er at sikre, at et tilstrækkeligt antal IC3 og IR4 er udrustet til december, hvor de skal kunne køre via den nye bane mellem København og Ringsted. Selve installationsarbejdet med IR4 er ved at komme i bedre gænge, mens arbejdet med IC3 er under pres, hvorfor mitigerende handlinger undersøges for at reetablere bufferen. Øvrige tog forventes klar til det tidspunkt, hvor de skal bruges.

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 informeret Banedanmark om, at der kan opstå forsinkelser pga. Corona-situationen, men det har endnu kun materialiseret sig få steder bl.a. ift. adgangen til visse værksteder og senest ifm. ibrugtagning af flere tog, da medarbejdere var syge. Banedanmark har ikke modtaget en officiel delay notice fra Alstom.

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. Banedanmark har leveret bidrag til en analyse af mulighederne for at forenkle Trafikstyrelsens arbejde på ansøgnings- og godkendelsesområdet. Banedanmark har bl.a. fremsat forslag om en generisk godkendelsesproces på køretøjsområdet, som vil kunne spare mange ugers sagsbehandlingstid. Banedanmark har fortsat ingen tilbagemelding fået herpå.

Endvidere er der for nuværende dialog mellem Banedanmark og Trafikstyrelsen om problemstillingen vedr. den derogation, som Banedanmark er blevet tildelt for TSI 2016.

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: 55 ud af 79 er udrustet og godkendt



I alt er 56 tog udrustet og godkendt til drift.

Som tidligere rapporteret er der opstået en forsinkelse af ibrugtagningstilladelsen for den anden FoC, og forsinkelsen har indvirkning på serieudrustningen. Dette betyder, at der ikke længere er en buffer i planen. Mitigerende handlinger undersøges for at sikre, at de 72 tog vil være færdigudrustet til december 2022. Der er særligt fokus på sikkerhedsprocessen, som følges tæt.

Da der ikke længere er en buffer, behandles togtypen som et issue.

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



Statusrapport (Februar 2022)

24/41

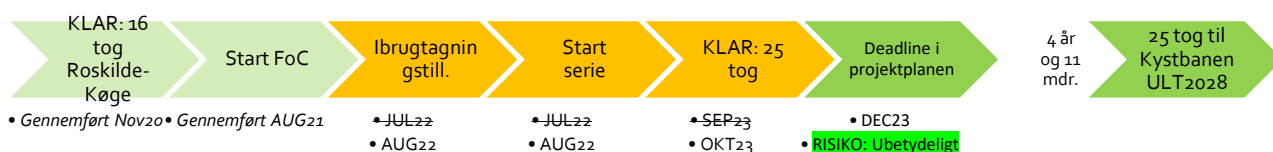
Fjernbane Ombordudrustning

Det er i samråd med DSB besluttet at indstille en særlig ombygning af de 17 IC3 tog, som er udrustet med Indusi til kørsel i Tyskland. Det sker i lyset af at togtrafikken til og fra Hamburg i fremtiden forudsættes betjent af nye elektriske lokomotiver og vogne. De 17 togsæt skal herefter ombygges til brug i den indenlandske togtrafik efter samme model, som de øvrige 56 IC3. Det undersøges pt. hvad der skal til for at disse 17 tog kan udrustes som en del af den anden IC3 serie. Indtil der foreligger plan for udrustning, foretages ingen risikovurdering.

5.4.3 Lokaltog Lint41 (Anden serie på 25 tog)



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



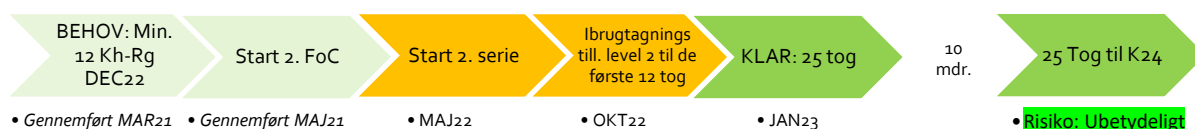
Togene skal senest være udrustet til ibrugtagning af Kystbanen (RO9), som i Anlægsplanen er forudsat ibrugtaget senest ultimo 2028. Det er i samarbejde med Lokaltog aftalt, at begge parter foretrækker, at udrustningen af togene sker så smidigt og enstrenget som muligt. Togene forventes klar i oktober 2023 og dermed i tide. Det er dog senere end sidst, da leverandøren har leveret installationsproceduren senere end planlagt, hvilket får indvirkning på de efterfølgende milepæle som afspejlet ovenfor.

Risikoniveauet er fortsat vurderet som ubetydeligt. Vurderingen er foretaget i forhold til projektplanen, som tilsiger færdiggørelse senest i december 2023 (togene forventes som beskrevet ovenfor klar i oktober). Der er 20-40 % risiko for en forsinkelse på op til en måned, målt imod færdiggørelse i december 2023. Til næste rapport vil blive foretaget en vurdering mod behovsmilepælen (ultimo 2028), og forventningen er derfor, at niveauet vil blive endnu lavere.

5.4.4 DSB ABs (dobbeltdækkertog)



- 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



I alt er 14 tog udrustet og godkendt, og der resterer nu alene de 11 tog, der udgør den anden serie. Den fulde flåde på 25 tog forventes klar i januar 2023. Ibrugtagningstilladelse til kørsel med level 2 for første 12 tog forventes opnået i oktober. De 25 tog forventes klar i januar 2023, og dermed i god tid inden forudsat.

Risikoniveauet er fortsat klassificeret som ubetydeligt. Der er 10-20 % risiko for en forsinkelse på op til 1 måned målt imod færdiggørelse til december 2023.

5.4.5 DSB IR4



- Antal First of Class (FoC = prototype): 1 ud af 1 er udrustet og godkendt
- Antal serieudrustede tog: 3 ud af 43 er udrustet



I alt er fire tog nu udrustet og godkendt til drift. Fremdriften med de første tog har ikke været som forudsat, men udrustningen af det femte og sjette tog pågår nu, og paralleludrustning er fortsat planlagt til at gå i gang fra tog nummer syv.

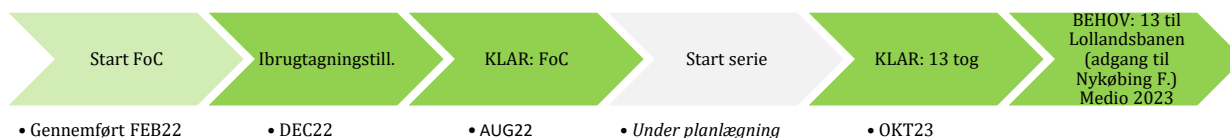
De 24 tog forventes fortsat klar i slutningen af september, men planen vil i den kommende måned blive konsolideret. Fastholdelsen kan lade sig gøre, da der er igangsat mitigerende handlinger, bl.a. vil der blive installeret i parallel og sagsbehandlingstiden ifm. sikkerhedsarbejdet er blevet optimeret. Der pågår fortsat planlægning af den fulde flåde på 44 tog.

Risikoniveauet er fortsat vurderet som middel. Der er 40-60 % risiko for en forsinkelse på 1-2 måneder, hvilket måles imod færdiggørelse af 24 tog til september 2022.

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



Installationsarbejdet på FoC er påbegyndt. Det er aftalt, at planen vil blive genbesøgt mhp. mulig optimering, når FoC er udrustet. Arbejdet vil efter planen være afsluttet til august – denne milepæl er tilføjet ovenfor og vil blive risikovurderet til næste rapport, da det er fundamentet for den videre planlægning.

5.4.7 Banedanmarks arbejdskøretøjer

Banedanmarks arbejdskøretøjer skal ombordudrustes med udstyr, så de kan befærde ERTMS-strækninger.

I alt er syv køretøjer udrustet, hvoraf to er godkendt til drift. Godkendelsen af COMBI-08 FoC forventes nu opnået i april 2022 mod januar 2021 sidst. Forsinkelsen skyldes fortsat en forlænget vurderingsproces hos Banedanmarks sikkerhedsassessor, som yderligere har udskudt den forventede dato for opnået ibrugtagningstilladelse.

6 Fjernbane Vest

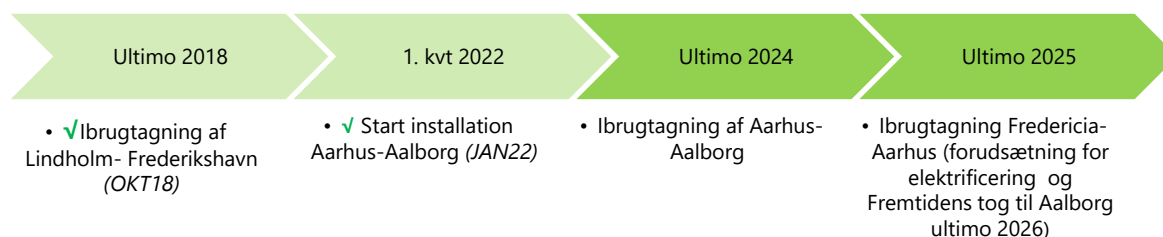
Overordnet status: 

I alt er tre strækninger vest for Lillebælt i drift med ERTMS, svarende til 268 km. Fremdriften følger fortsat projektets kritiske vej, hvorfor status for projektet er vurderet som grøn. Den næste store milepæl er ibrugtagning af den næste strækning, (Vejle)-Holstebro-Herning-(Skanderborg) (RO4), som er planlagt ibrugtaget fra maj til september 2022.

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

Det seneste møde i Commissioning Board (CB) blev afholdt i uge seks. Der er fortsat opbakning til planmæssig ibrugtagning.

På mødet blev den resterende del af SAT afstemt, og migrerings- og ibrugtagningsplanen blev godkendt. Processen med at opnå ibrugtagningstilladelse pågår.

Næste møde i CB er indkaldt til afholdelse i uge 10.

	Leverance	Ejer	Uge
MAR	Leverandørens sikkerhedsassessor leverer sikkerhedsrapport	Leverandør	10
MAR	Anmodning om ibrugtagningstilladelse	BDK	14
MAR	Interoperabilitetserklæring	BDK	15
MAJ	Udstedelse af ibrugtagningstilladelsen	Trafikstyrelsen	18
Maj	Ibrugtagningsstart	BDK	19

6.4 Overblik over status for aktive strækninger

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



*Signallayout godkendt for hele strækningen

Strækningen forventes ibrugtaget i 2. kvartal 2023, hvilket er inden for Anlægsplanen.

SIT-forløbet forventes påbegyndt i midten af februar og vil forløbe til slutningen af april, hvorefter SAT er planlagt til juni. Planlægning af migrerings- og ibrugtagningsforløbet er igangsat.

Risikoniveauet er fortsat vurderet som middel. Der er 20-40 % risiko for en forsinkelse på 1-2 måneder målt imod ibrugtagning i 2. kv. 2023.

6.4.2 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.

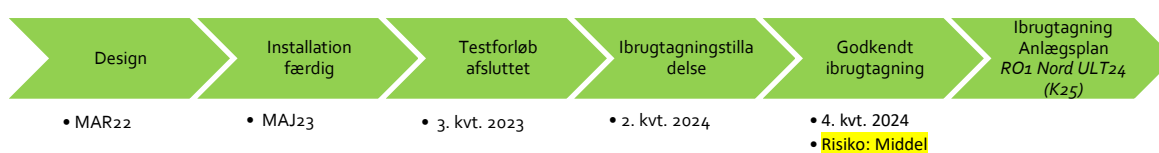
6.4.3 (Esbjerg)-(Lunderskov) og Bramming-(Tønder) (RO2/11) – Ultimo 2026 (mulig fremrykning til 2024)



Der er ingen ændringer siden sidst. Det reelle ibrugtagningstidspunkt skal fortsat endeligt afklares hen-set til DSB's behov for fortsat brug af IC4 på strækningerne. Installationsarbejdet på strækningen mellem Esbjerg og Lunderskov blev igangsat i december, og arbejdet forventes igangsat på den resterende del til maj.

Risikoniveauet er fortsat vurderet som middel. Der er 20-40 % risiko for en forsinkelse på 3-4 måneder. Vurderingen er målt imod projektplanen, hvor ibrugtagning sker i 3. kvartal 2024.

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



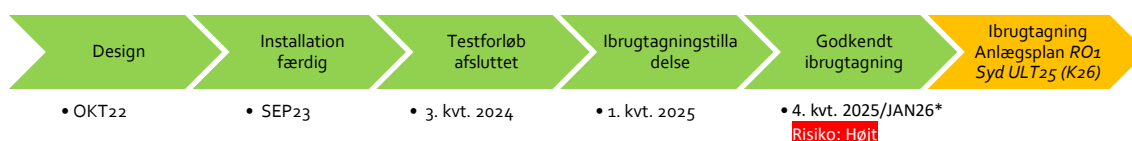
*Signallayout godkendt

Ibrugtagning forventes at finde sted inden for Anlægsplanen.

Installationsarbejdet mellem Skørping-Langå startede i januar og dermed i overensstemmelse med Vest-projektets kritiske vej. Installationsaktiviteterne mellem Aalborg-Skørping finder sted i 2023-24 i forbindelse med den fælles ibrugtagning af Aalborg station. Installationsaktiviteterne mellem Aarhus-Langå er fortsat planlagt til at starte i september 2022.

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

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



* Størstedelen af strækningen ibrugtages som forudsat i Anlægsplanen, dvs. inden udgangen af 2025. I de første uger af januar 2026 ibrugtages alene Aarhus H.

Strækningen forventes ibrugtaget som forudsat i Anlægsplanen, dvs., at Aarhus H ibrugtages til sidst i de første uger af januar 2026.

Installationsaktiviteterne på strækningen Aarhus-Fredericia (ikke Aarhus H) forventes opstartet i september 2022, mens de for Aarhus H er planlagt til at starte i februar 2023.

Risikovurderingen er målt mod ibrugtagning ultimo 2025. Risikoniveauet er vurderet som højt med 40-60 % risiko for en forsinkelse på 5-6 måneder, da Signalprogrammets arbejde på strækningen skal udfø-

res samtidig med bl.a. ombygningen af Aarhus H, som endnu er på et meget tidligt stadie. Dette betyder, at der endnu er en risiko for indvirkning på Signalprogrammets design. Det vil være en iboende risiko det næste lange stykke tid, indtil Aarhus H-projektet er længere fremme, hvorfor forventningen også er, at risikoniveauet ikke vil kunne nedskrives i nær fremtid. Der foregår tæt koordinering mellem Banedanmarks projekter for at sikre så smidig en projektgennemførelse, som muligt, og Signalprogrammet har fokus på at minimere sandsynligheden for samt konsekvensen ved ændringer i designgrundlaget for strækningen.

6.4.6 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.

7 Fjernbane Øst

Overordnet status:



Tre strækninger i Østdanmark kører nu på det nye signalsystem. Senest overgik strækningen Mogenstrup-Rødby til ERTMS i december 2021. Udrulningen i Østdanmark forløber dermed som forudsat, hvorfor den overordnede status er grøn.

Den næste store milepæl følger i december 2022, hvor strækningen mellem København og Ringsted er planlagt ibrugtaget.

Banedanmark har i marts 2021 indgået aftale med Alstom om den resterende udrulning, og leveranceplanen for de avancerede funktioner i trafikstyringssystemet (TMS). Udviklingen af trafikstyringssystemet forløber ikke som forudsat, hvorfor Banedanmark monitorerer situationen nøje. Ibrugtagning af den næste strækning vil dog kunne ske, som forudsat, selvom alle basale trafikstyringselementer ikke er indeholdt i denne baseline.

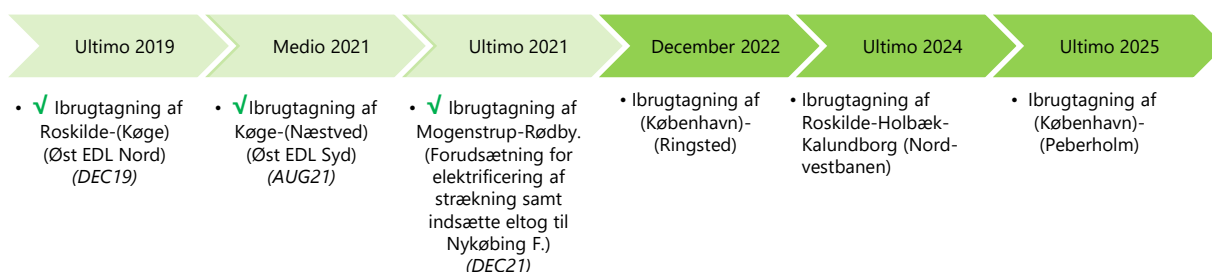
Udrulningsplanen omfatter alene de projekter, som var indeholdt i den oprindelige kontrakt med Alstom. Der er tale om en produktionsplan, hvor der er sikret luft i forhold til Anlægsplanen.

Den reviderede udrulningsplan skal afstemmes ift. ibrugtagningen af Storstrømsbroen, ny bane over Vestfy og evt. Femerntunnelen. Sidstnævnte er en option i kontrakten med Alstom, som endnu ikke er kaldt. Det er Banedanmarks vurdering, at introduktionen af Vestfy 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. Signalprogrammet har vurderet mulige scenarier med Banedanmark Planlægning og vil indenfor de næste uger inddrage Alstom i indledende drøftelser.

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

Projektets fremdrift er pt. påvirket af COVID-19. Alstom har i starten af 2022 meldt en række forsinkelser også under henvisning til pandemien og pres på ressourcer grundet sygdom. Banedanmark har ikke modtaget formelle delay notices, og har ikke accepteret disse forsinkelser og forventer, at Alstom leverer genopretningsplaner. Der udestår desuden en afklaring af den mindre forsinkelse af Køge-Næstved, som leverandøren som forklaring henviste til COVID-19 og hjemsendelsen af medarbejdere.

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.

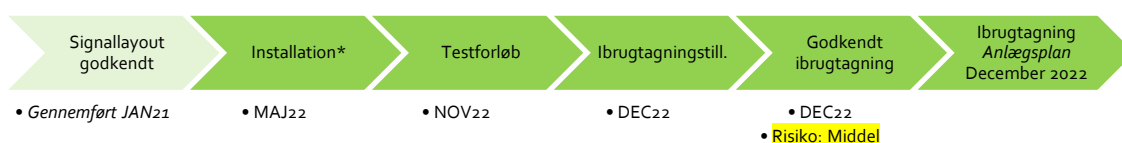
7.3.1 Mogenstrup-Rødby (RO7 syd) – Medio 2022

Det er fortsat planen, at de resterende arbejder på Orehoved og transitionszonen ved Mogenstrup ibrugtages til april. Der er booket spærringer fra 9.-15. april, men der pågår pt. afklaring med Alstom, Banedanmark Trafik og DSB, da der hersker tvivl om, hvorvidt Alstom kan have dokumentation klar til den periode. En løsning kan være at ibrugtage i to etaper, hvor strækningen spærres i mindre bidder. Der etableres et Commissioning Board, men det holdes i en "light-udgave". Første møde er planlagt til afholdelse i marts.

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.

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



*Færdiggørelse ekskl. transitionszoner

Ibrugtagning forventes at finde sted i december 2022, som forudsat i Anlægsplanen.

Der er fortsat fokus på leverandørens systemudvikling, og en væsentlig indikator på systemets modenhed er System FAT'en, som af leverandøren er blevet udskudt til juli. Denne var oprindeligt forudsat gennemført i maj, og Banedanmark følger derfor nøje fremdriften og forventer, at Alstom præsenterer en genopretningsplan, så det ikke får konsekvenser for ibrugtagningsdatoen. Forsinkelsen af FAT har indvirkning på, hvornår baselinen testes i Joint Test Lab. Forsinkelserne fremgår af tabellen herunder.

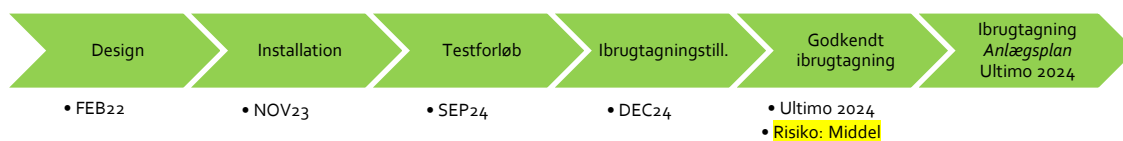
Mindre kritisk er forsinkelserne på opnåelse af ibrugtagningstilladelser for sidespor og sporskifter, som ikke opnås i regi af Signalprogrammet. Derudover pågår forberedelsen af SIT og SAT ved lav hastighed planlagt til april. Alstom har desuden fremlagt første udgave af en integreret plan, som kombinerer aktiviteter på RO1, EDL og RO7, da alle strækninger skal opgraderes til den nye systembaseline.

	Aktivitet	Ejer	Uge
APR22	Ibrugtagningstilladelse opnået for sidespor	BDK	51 2021 → 13 14
APR22	Ibrugtagningstilladelse opnået for sporskifter	BDK	51 2021 → 13 14
MAJ22	Anden test af system baseline i Joint Test Lab igangsættes	BDK	11 → 21
JUL22	Factory Acceptance Test (FAT) af systemet afsluttet	BDK	25 → 29

Udviklingen af trafikstyringssystemet forløber ikke som forudsat, som det også fremgår af det dedikerede kapitel om IT-leverancer. Det skal understreges, at strækningen vil kunne ibrugtages som forudsat. Den langsommere udvikling er dog ikke problemfri, men har blot først konsekvenser på sigt, idet udviklingen ved de opståede forsinkelser komprimeres. Derfor monitorerer Banedanmark situationen nøje.

Risikoniveauet klassificeres fortsat som middel, men sandsynligheden for en forsinkelse opskrives fra 40-60 % til 60-100 %. Opskrivningen skyldes bl.a. forsinkelsen af FAT'en. Der er 60-100 % risiko for en forsinkelse på 1-2 måneder, hvilket måles imod ibrugtagning i december 2022.

7.4.2 Roskilde-Holbæk-Kalundborg (RO8) – Ultimo 2024



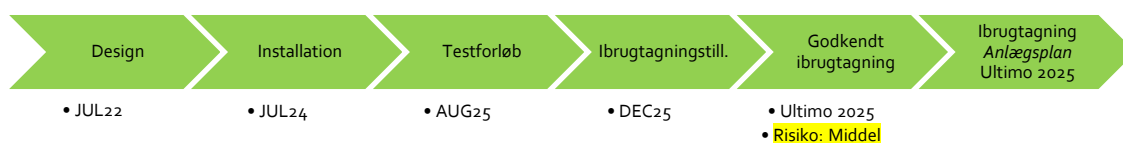
Ibrugtagning forventes at finde sted inden for Anlægsplanen.

Der er fokus på i samarbejde med validatorerne at færdiggøre planen for legacy-arbejdet, da der – som rapporteret sidst – har været et mismatch mellem leverandørens plan og Banedanmarks plan. Af samme grund blev der i januar taget hul på en serie af workshops med Alstom med henblik på at afstemme planer og revurdere risikoniveauet.

Sidste del af signallayoutet forventes færdiggjort i slutningen af februar, mens arbejdet på installationsdesignet og sikkerhedspakkerne pågår.

Risikoniveauet klassificeres fortsat som middel. Der er 20-40 % risiko for en forsinkelse på 3-4 måned, hvilket måles imod ibrugtagning ultimo 2024.

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



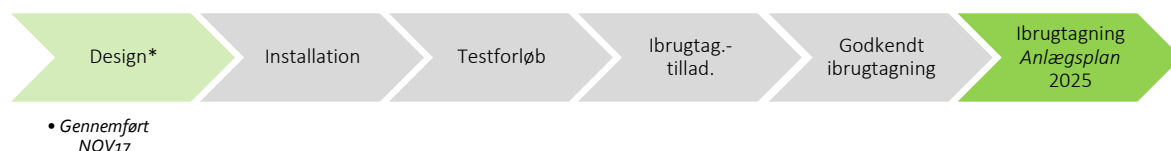
Ibrugtagning planlægges fortsat at ske ved udgangen af 2025 i overensstemmelse med Anlægsplanen.

Strækningen er i designfasen og arbejdet med signallayoutet pågår. Der pågår afklaring vedrørende behovet for sporspæringer i 2023 og 2024.

Der er identificeret et problem i integrationen mellem sporskifte og sporskiftedrev, som pt. undersøges nærmere, herunder vurderes også om og i hvor stort omfang dette vil have en tidsmæssig konsekvens.

Risikoniveauet er denne gang hævet og fortsat vurderet som middel. Der er en 60-100% risiko for en forsinkelse på 1-2 måneder målt mod ibrugtagning i december 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.

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 aftalt en plan med Alstom for den resterende udrulning, og der arbejdes stadig efter denne plan, desuagtet, at den kommercielle aftale vedr. den nye plan er blevet udskudt, da Alstom ønsker flere elementer inkluderet i forhandlingerne. 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, hvis 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 infrastruktaftalen: Danmark Fremad.

8 IT-leverancer til trafikstyring og planlægning af fjernbaneinfrastrukturen

Overordnet status:



Med den aftale, der er indgået med Alstom, om leveranceplanen for de resterende leverancer til understøttelse af den øgede automatisering af trafikplanlægnings- og disponeringsaktiviteter, samt for de avancerede trafikstyringsfunktioner, vil de aftalte og kontraherede IT-leverancer være implementeret, når strækningen (København)-(Peberholm) ibrugtages, dvs. ved udgangen af 2025. Leverandørens fremdrift er ikke som forudsat, hvorfor Banedanmark monitorerer situationen nøje, og den overordnede status er fastholdt som gul.

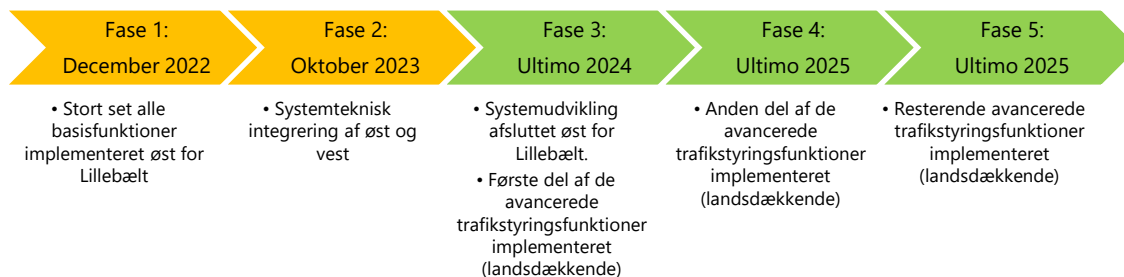
8.1 Kritisk vej og fremdrift

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 gennemførelse 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. Fremdriften med de første faser er ikke, som forudsat, hvorfor status er gul.

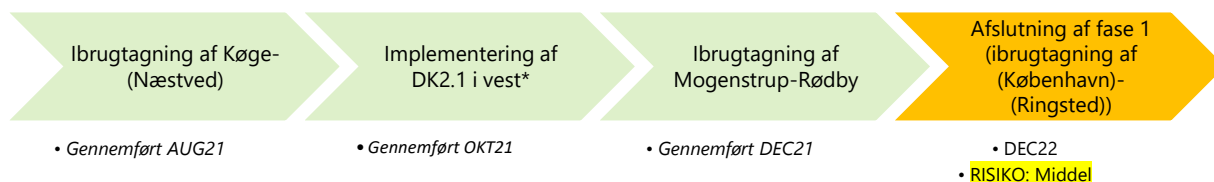


8.2 Særligt om COVID-19 og fremdrift

Der er meldinger fra Alstom om, at der er opstået forsinkelser pga. pandemien og syge medarbejdere. Banedanmark har ikke modtaget en officiel delay notice, men det skaber utryghed for den videre fremdrift af kommende faser.

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))

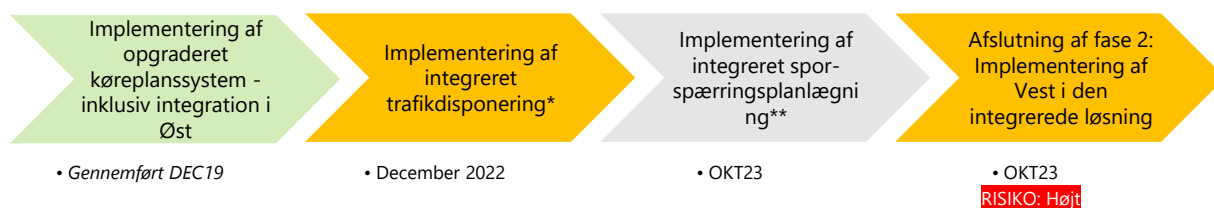


* Softwareopgraderingen DK.2.1, som implementeres på alle ibrugtagne strækninger vest for Lillebælt, følges i afsnittet om leverancer i ibrugtagningsfasen, og behandles derfor ikke særskilt her, hvorfor denne milepæl er grå.

Status for afslutning af fasen fastholdes som gul, da Banedanmark ikke mener, at fremdriften er som forudsat. Af kapitlet om udrulningen i Østdanmark fremgår en status på aktiviteter på København-Ringsted. Det er fortsat Banedanmarks vurdering, at det nye signalsystem kan blive ibrugtaget på København-Ringsted til december 2022, som forudsat, men Banedanmark vurderer, at der er risici forbundet med de funktioner, som udvikles til trafikstyringen, og som følges i nærværende kapitel. Risikoniveauet vurderes fortsat som middel. Der er 40-60 % risiko for en forsinkelse på 1-2 måneder målt mod fasens afslutning i december 2022.

I fm. ibrugtagning af de første strækninger øst og vest for Lillebælt blev der leveret en række basisfunktioner til trafikstyring. Disse blev udbygget med implementeringen af softwareopgraderingen DK2.1 i Vestdanmark (oktober 2021) og med ibrugtagning af Mogenstrup-Rødby (december 2021), og basisfunktionerne vil altså i det store hele efter planen være på plads, når København-Ringsted ibrugtages til december. Dette danner grundlag for den yderligere integration på tværs af øst og vest samt yderligere automatisering.

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



*Også kaldet P-base replacement

**Også kaldet ENK replacement

Den langsomme udvikling i Fase 1 bevirker, at Banedanmark også fortsat er bekymret for leverancerne i Fase 2, og fremdriften monitoreres nøje, og det bevirker, at den gule status og det høje risikoniveau er fastholdt. Der er fortsat ikke indgået en aftale om leverancen, som sikrer implementering af værktøjet til integreret sporspæringsplanlægning, hvorfor milepælen også denne gang er grå.

En del af arbejdet i fasen er at teste integrationen mellem systemerne i øst og vest. Testen er igangsat, men indtil videre uden deltagelse af Thales-Strukton.

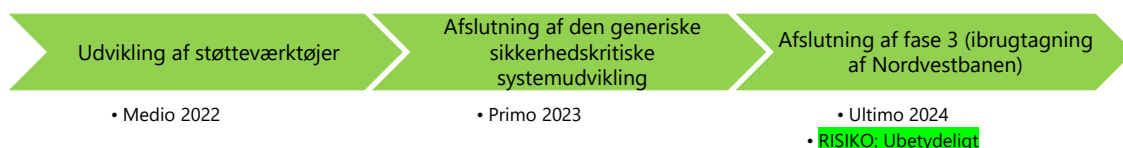
Risikoniveauet af fasens afslutning i oktober 2023 er fastholdt som højt henset til forholdene beskrevet herover. Der er 60-100 % risiko for en forsinkelse på 3-4 måneder.

Udbytte når fase 2 er gennemført

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.

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.

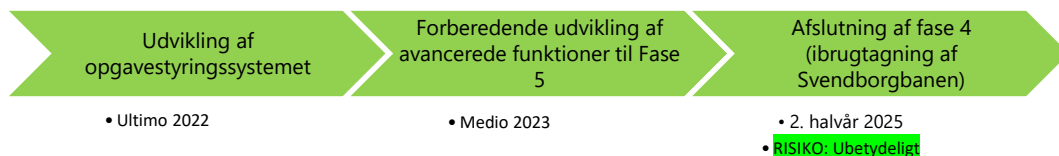
Udbytte når fase 3 er gennemført

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 opgavestyrt system, 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)



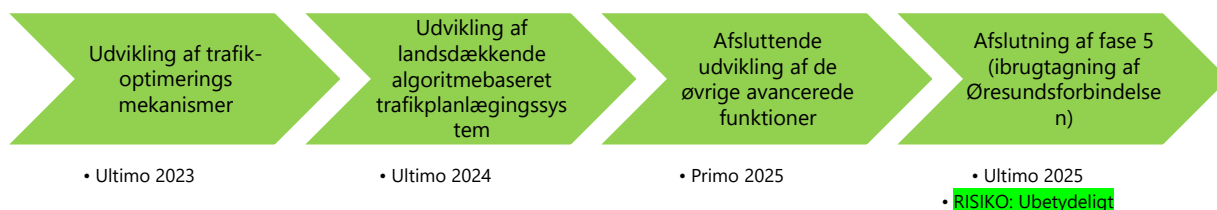
Der er ingen ændringer siden sidst, og udviklingen i denne fase er fortsat på et tidligt stadie. Status er fortsat grøn, da Banedanmark vurderer, at planen er realistisk. Fasens afslutning er planlagt at ske med ibrugtagning af Odense-Svendborg. En første risikovurdering af planen er, at risikoniveauet 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 system, som skal understøtte trafikstyrings opgavestyringssystem, som hjælper trafiklederen og andre med at udføre deres opgaver mest optimalt i forhold til samlet set 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 AI-stom.

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.

9 S-bane

Overordnet status:

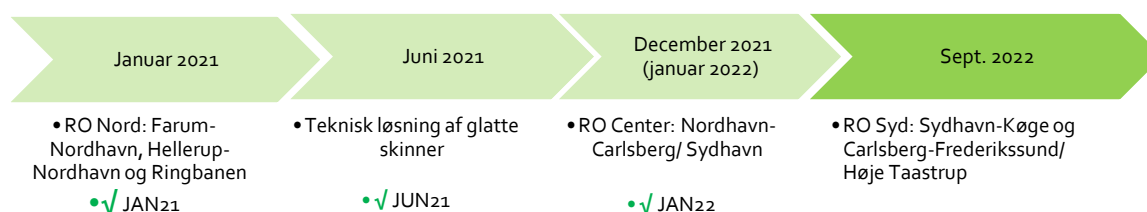


Projektet følger fortsat planen, der betyder, at det nye signalsystem er udrullet på alle strækninger i slutningen af 2022. På den baggrund er status grøn. Den næste leverance på S-banen er ibrugtagningen af RO S (Sydhavn-Køge og Carlsberg-Frederikssund/Høje Taastrup), som efter planen sættes i drift i september 2022. Herefter vil hele S-banen køre med det nye signalsystem.

Den endelige drøftelse mellem Banedanmark og Energistyrelsen i forhold til en kommende konvertering af den del af frekvensbåndet, der er tildelt CBTC-systemet, afventer tidsplanen for den valgte løsning fra Siemens. Banedanmark har en forhåbning om, at der kan findes en fleksibel håndtering, så togdriften på S-banen kan fortsætte uforstyrret. I den nye Infrastrukturplan er der afsat 100 mio. kr. i 2022-2023 til at ændre CBTC-systemets frekvensbånd. Totalbudgettet og årsfordelingen skal revurderes på basis af det endelige løsningsforslag fra Siemens. Dialogen om færdiggørelse af løsningsforslaget pågår stadig mellem Siemens og Banedanmark. Der er i tilbuddet en indikativ pris med en forventet gennemførelsestid på tre år.

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. S-bane projektet forsøger løbende at mitigere evt. negative konsekvenser af COVID-19.

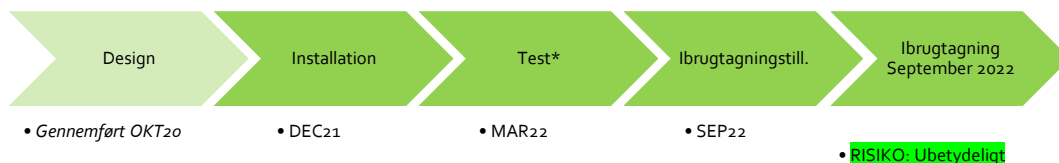
9.3 Særligt om den forventede omlægning af frekvensbåndet til CBTC

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. Udrulningen af CBTC fortsætter som planlagt, idet det er usandsynligt, at en ny radiotransmissionsløsning kan nå at foreligge, før CBTC er i drift på hele S-banen.

9.4 Overblik over status for aktuelle strækninger

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

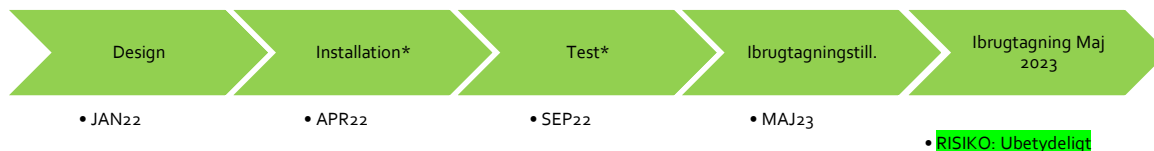


*Operational test (der foretages i udgangspunktet kun én på denne strækning)

Der er ingen ændringer siden sidst. Ibrugtagning forventes fortsat at ske i september 2022 som forudsat. Den operationelle test planlægges udført i uge 12. Der foretages som udgangspunkt kun én operationel test. Såfremt resultatet af testen viser behov for endnu en operationel test, har DSB og Banedanmark indgået aftale om reservation af en ekstra weekendspærringer i uge 32.

Risikoniveauet er fastholdt som ubetydeligt. Der er 10-20% risiko for en forsinkelse på 1-2 måneder målt imod ibrugtagning i september 2022.

9.4.2 Afsluttende leverancer – Maj 2023



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

**Factory Acceptance Test (FAT) af systemet

Der er ingen ændringer siden sidst. Leverancerne ibrugtages efter planen i maj 2023.

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.

Risikoniveauet er fastholdt som ubetydeligt. Der er 10-20% risiko for en forsinkelse på 1-2 måneder målt imod ibrugtagning i maj 2023.