

Signalprogrammet

Statusrapport

(Status opgjort medio september 2019)

banedanmark



1 Introduktion til Signalprogrammet

Den 22. november 2018 tilsluttede forligskredsen bag Signalprogrammet (forligskredsen bag aftalerne om en grøn transportpolitik: V, LA, K, S, DF, RV, SF) sig Banedanmarks anbefaling om fortsat at følge den reviderede strategi for fjernbanen fra den 15. november 2017. Baggrunden for den nye udrulningsstrategi er særligt udfordringerne som følge af afhængigheden mellem udrulningen af Signalprogrammet, elektrificeringen af fjernbanenettet (Elektrificeringsprogrammet) og hensynet til, at DSB's nye el-tog, skal kunne køre, når de er klar til at blive idriftsat, forventeligt fra 2024 og frem (Fremtidens Tog). 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.

Banedanmarks anbefaling om fortsat at følge den reviderede udrulningsstrategi fra efteråret 2017 er baseret på, at fremdriften i Signalprogrammet i 2018 samlet set har været tilfredsstillende, og det er Banedanmarks vurdering, at planerne for Signalprogrammet fortsat vil kunne gennemføres indenfor Anlægs- og Trafikplanens rammer.

Baggrunden for anbefalingen er desuden, at Banedanmark i efteråret 2018 gennemførte en simulering af planen for udrustning af tog, som leverandøren af ombordudstyr leverede i august 2018. Simuleringen blev baseret på forudsætninger og risici med det formål at vurdere sandsynligheden for, at udrustningen kan ske i en takt, der understøtter Signalprogrammets udrulningsplan.

På baggrund af simuleringen samt ikke mindst de erfaringer, som nu er gjort med udrustningen af tog og de mulige mitigerende handlinger, vurderer Banedanmark, at der ikke er anledning til at ændre planen for Signalprogrammet. Banedanmark vurderer dog også, at der endnu ikke er fuld tryghed for planen, og at yderligere tryghed tidligst kan opnås i løbet af 2019, når der er opsamlet flere erfaringer med udrustning af IC3.

Det er fortsat implementeringen af det nye signalsystem, som er plan A, men Banedanmark præsenterede i marts forligskredsen for et alternativ, hvis udrustningen af IC3 togene viser sig ikke at forløbe planmæssigt. Frem mod forligskredsmødet i november 2019 gennemfører Banedanmark derfor en projektafklaring mhp. yderligere klarhed om den alternative løsning. Her skal forligskredsen desuden vurdere Signalprogrammets overordnede fremdrift og tage stilling til næste skridt.

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

Alle togtyper forventes udrustet i tide til det tidspunkt, hvor de skal bruges på en given strækning. Den overordnede status for projektet er derfor fortsat grøn. Der er dog fortsat udfordringer med leverandørens indkøbsproces på tværs af en række litra, hvilket udfordrer de kontraktuelt aftalte tidsplaner. 55 tog er nu udrustet med nyt ombordudstyr.

Fjernbane Vest

Status for projektet er markeret grøn, da driften med det nye signalsystem på strækningen Lindholm-Frederikshavn fortsat generelt er tilfredsstillende, og da arbejdet på de efterfølgende strækninger, Struer-Thisted (RO8) og Langå-Struer-Holstebro (RO5) forløber planmæssigt. Banedanmark arbejder lige nu en konsolideret tidsplan for de efterfølgende strækninger, Vejle-Holstebro (RO4), Herning-Skanderborg (RO7 østlig del), (Skjern)-(Herning) (RO7 vestlig del) og (Esbjerg)-(Holstebro) (RO6).

Fjernbane Øst

Fokus er på at sætte den første strækning, Roskilde-Køge, i drift efter den nye plan med ibrugtagning i december 2019. Banedanmark forventer stadig, at ibrugtagning af den efterfølgende strækning, Køge-Næstved, kan ske indenfor Anlægsplanen, dvs. senest medio 2021. Som følge af udskydelsen af Roskilde-Køge skal den samlede plan for implementering i Østdanmark genbesøges. På den baggrund fastholdes projektets samlede status som gul.

S-banen

Aftalen med Siemens om den reviderede udrulningsplan er klar til underskrift. Givet at Banedanmark arbejder ud fra den nye plan, der forventes formaliseret med Siemens meget snart, afrapporteres fra og med denne status på den nye plan. Siemens følger den nye plan, der betyder, at det nye signalsystem er udrullet på alle strækninger i 2022. På den baggrund er status denne gang ændret fra rød til grøn.

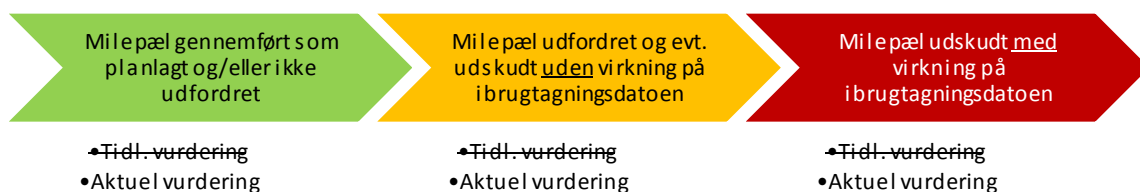
Banedanmark forventer at underskrive aftalen om den nye udrulningsplan ultimo oktober/primus november. Der er nogle få udeståender omkring den tekniske løsning på problematikken om glatte skinner, som forventes at falde på plads i løbet af oktober. Den del af løsningen, der håndterer hovedproblemet omkring glatte skinner (de tre hændelser i 2016), er aftalt på plads og underskrevet, og forventes implementeret inden løvfaldssæsonen 2021. Derudover har Banedanmark ønsket løsning af andre problemstillinger forårsaget af glatte skinner, og disse er muligvis ikke implementeret til løvfaldssæsonen 2021. Disse andre problemstillinger vil dog ikke betyde, at der skal køres med WET4 indkoblet permanent, men kunne f.eks. betyde andre, lokale hastighedsbegrænsninger, hvilket Banedanmark afsøger tekniske løsninger på. Banedanmark er pt. ved at undersøge dette sammen med Siemens. Et foreløbigt analyse-resultat forventes i oktober. Dette er en forudsætning for en kommende aftale om udrulningsplanen med Siemens.

3 Metode bag vurdering af fremdrift

I rapporten gives der rød-gul-grøn-vurderinger af fremdriften dels overordnet på det samlede projekt, dels på de enkelte udrulningsstrækninger/litra. 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 risikomatricerne. 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.



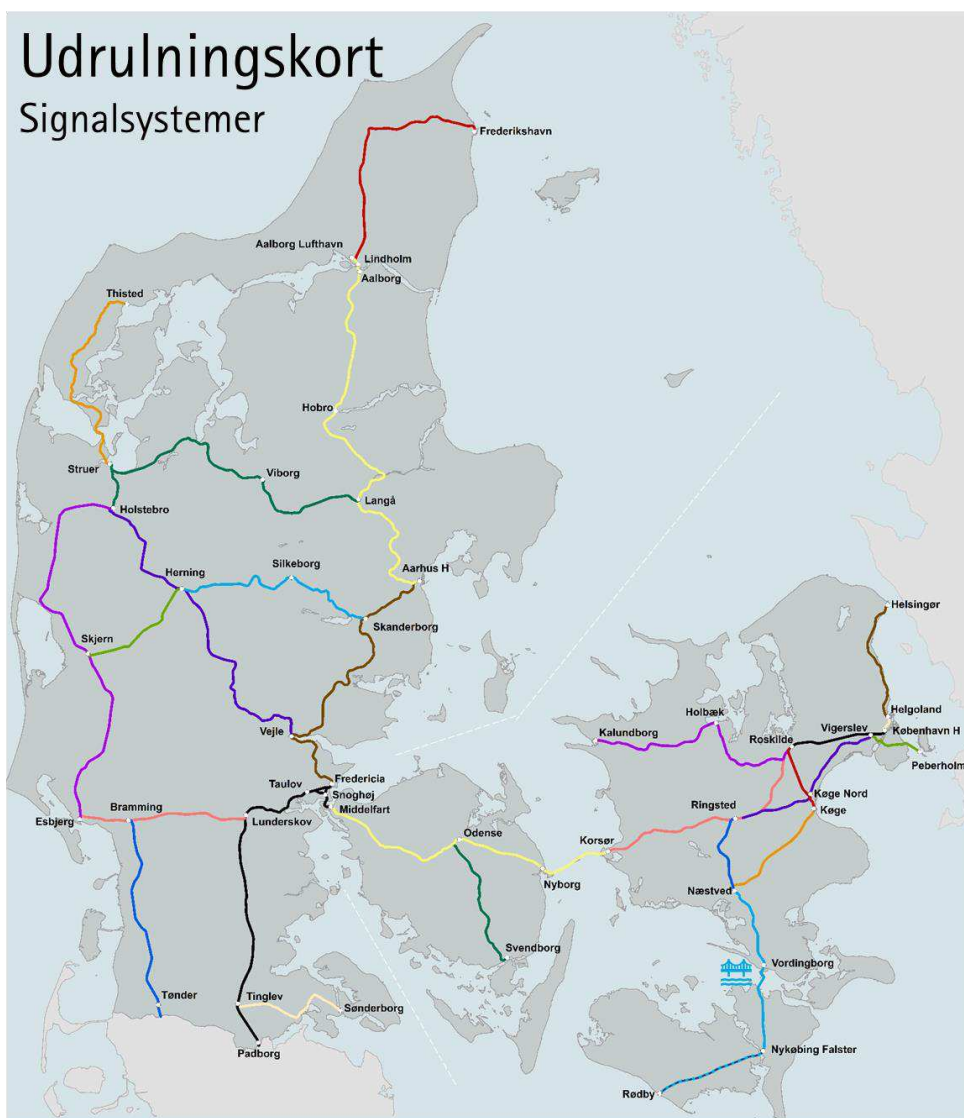
For infrastrukturprojekterne fremgår milepælen "Klar til ibrugtagning", som markerer det tidspunkt, hvor Banedanmark vurderer, at *infrastrukturen* kan være klar til drift. Dette tidspunkt vil i de fleste tilfælde ligge tidligere end det tidspunkt, som Anlægsplanen forudsætter, og den tidsmæssige reserve, 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.

Banedanmarks direktion orienteres ugentligt om status på dette arbejde, herunder håndtering af fejl og issues. 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.

4 Udrulningskort & Risiko



Kilde:
Anlægsplan Juni 2019

Kortproducent:
Banedata GIS

30. september 2019

EDL n Frederikshavn - (Lindholm)	Okt. 2018	EDL n (Roskilde) - (Køge)	Dec. 2019
R8 (Struer) - Thisted	1. kv. 2020	EDL s Køge - (Næstved)	Medio 2021
R5 (Langå) - Struer - (Holstebro)	1. kv. 2021	R10 (Odense) - Svendborg ²	Jan. 2021
R4 (Vejle) - Holstebro ¹	Medio 2021	R7b Fase1: (Næstved) - Rødby ³	Dec. 2021
R7b Herning - (Skanderborg)	Medio 2022	 R7b Fase2: Storstrømsbro mv.	Ultimo 2023
R6 (Esbjerg) - (Holstebro)	Ultimo 2023	R1 (Vigerslev) - (Ringsted)	Ultimo 2023
R7a (Skjern) - (Herning)	Ultimo 2023	R4 (Vigerslev) - Peberholm	2025
R1b (Aarhus) - Aalborg Lufthavn	Ultimo 2024	R8 (Roskilde) - Kalundborg	Medio 2026
R1a (Fredericia) - Aarhus	Ultimo 2025	R5 Korsør - Middelfart	2027
R2 (Lunderskov) - Esbjerg	Ultimo 2026	R9 (Helgoland) - Helsingør	2028
R11 (Bramming) - Tønder	Ultimo 2026	R7x Femernforbindelsen	2028
R3 Fredericia - (Middelfart) - Padborg	Medio 2027	R3 (Roskilde) - (Korsør)	2028
R10 (Tinglev) - Sønderborg	Medio 2027	R7a (Ringsted) - Næstved	2028
		R2 (København) - Roskilde	2029
		R11 København - Helgoland	Medio 2030

NOTER:

¹ R4 er forsinket. Forventes ibrugtaget medio 2022

² R10 er forsinket. Strækningen skal genplanlægges

³ Enkeltspor fra Nykøbing F til Rødby.

Markering med parentes "(Station)" indikerer, at stationen ikke er omfattet af pågældende strækning. Fed skrift indikerer, at BDK arbejder på strækningen.

Udrulningskort

Signalsystemer

banedanmark



Projekt
S-bane



EDL/DoRF: Hillerød – Jægersborg

Maj 2018

R2: Jægersborg – Svanemøllen og Ryparken - Klampenborg

Maj 2019

RO Nord: Farum-Ryparken og Ringbanen

Januar 2021

RO Center: Svanemøllen-Carlsberg/Bavnehøj

December 2021

RO Syd: Sydhavn – Køge og Carlsberg-Frederikssund/Høje Taastrup

September 2022

Kilde:

Kortproducent: Banedata GIS

Dette kort er senest opdateret:

30. september 2019

Noter:

Udrulningskortet for S-banen
bygger på den plan

Banedanmark forventer at
indgå med leverandøren i okt.-

nov. 2019

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 negativt af andre infrastrukturprojekter og/eller programmer fra Anlægsplanen f.eks. fra Elektrificeringsprogrammet på visse strækninger.
- At Signalprogrammet og dens leverandører løbende kan tilpasse ressourcerne i henhold til Anlægsplanen specielt omkring den høje aktivitet i 2025-2030. Samtidig skal kompetencerne tilpasses og bevares.
- At erfaring fra de idriftsatte teststrækninger 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 trafikstyrings-funktionalitet) og software releases først i brugtages trinvist efter i brugtagning af teststrækningerne, og at dette kan ske uden påvirkning af driften på berørte strækninger.

4.2 Programrisici

Banedanmark har identificeret en række programrisici som kan påvirke hele eller dele af programmet. Programrisici evalueres og håndteres af Signalprogrammets Risk Board. 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.

Risikoen omkring opnåelse og planlægning af sporspærringer generelt undersøges nærmere for både S-banen og fjernbanen. Resultatet af undersøgelsen forventes rapporteret i næste rapport.

Med hensyn til programmets største risiko vedr. mangel på validatorer, er validator-ressourcer til Banedanmarks projekter nu prioriteret for 2020. Projekter, som ikke har fået prioriteret validator-ressourcer som forudsat i projekternes produktionsplaner til de enkelte udrulninger, vurderer nu risici og konsekvenser heraf, samt muligheder for at mitigere, så konsekvensen reduceres. Prioriteringen og følgerne heraf er endnu ikke afspejlet i denne rapport.

Følgende risici er vurderet væsentlige at rapportere:



Risiko: Mangel på validatorer. Signalprogrammets projekter prioriteres indbyrdes samt med andre Banedanmark-projekter og eksterne aktører ift. adgang til nødvendige validatorer. Der er en risiko for forsinkelse af udrulninger på tværs af projekterne, hvis Banedanmark prioriterer validator ressourcerne anderledes, end hvad Signalprogrammet har lagt til grund i projekternes produktionsplaner.

Mitigerende handlinger: Der er identificeret flere mitigerende handlinger, som Banedanmark arbejder på. Det drejer sig bl.a. om mulig ansættelse af egne validatorer og ændrede trafikale løsninger, der ikke kræver validator-ressourcer. Banedanmark har nedsat et team, der registrerer, koordinerer og prioriterer behovet og ressourcerne for validatorer på tværs af alle Banedanmarks projekter.



Risiko: Mangel på ERTMS-udrustede arbejdskøretøjer til at foretage vedligeholdelsesarbejder. Det kan forsinke i brugtagning, hvis BDK ikke kan præsentere en acceptabel vedligeholdelsesplan for strækningen.

Mitigerende handlinger: Der er følgende handlinger, som løbende vurderes mest effektive for at reducere risikoen: 1. Ændre udrustningsplanen for at imødekomme ønsker fra Banedanmarks division: Infrastruktur, 2. Almindeligt vedligeholdelsesarbejde udskydes.



Risiko: Cyber/IT-trussel som kan påvirke driften af de nye signalsystemer ved at omgå eksisterende IT-sikkerhed og dermed påvirke udrulning på andre strækninger. **Mitigerende handlinger:** Truslen overvåges og reduceres ved at skabe overblik over svagheder ved IT-arkitekturen, planlægge og udføre penetrationstests på områder, som ligger udenfor det nuværende IT's sikkerhedsområde samt etablere overvågning af ERTMS kommunikationens grænseflader.



Risiko: Ændret proces for ansøgning om typegodkendelse og omsætningstilladelse af tog i.h.t. 4. Jernbanepakke ((EU) 2018/545 af 4. april 2018) for indbygning af ombordudrustning. Ansøgningsprocessen er overgået fra BDK til togejer, så risikoen er, at togejer ikke prioriterer ansøgningsprocessen således at godkendelse/tilladelse ikke opnås som ønsket af BDK. Der er en risiko for, at togejer kan bruge BDK's behov for planlagte godkendelse/tilladelse for ikke at forsinke en strækning som et redskab i en forhandling.

Mitigerende handlinger: Der er etableret et samarbejde således, at ændringerne fra nuværende praksis til kommende praksis gennemgås og analyseres sammen af Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen, DSB og Banedanmark for at sikre, at så lidt som muligt i den nuværende arbejdsdeling og proces vedrørende dokumentation ændres, idet den organisatoriske opsætning mellem Banedanmark og DSB er afstemt i forhold til dette.



Risiko: Signal Integration forventer i takt med udrulningen at overdrage en række IT-sikkerhedssystemer, processer og procedurer til Signal Drift. Der kan opstå en risiko for at Signal Drift ikke med tilstrækkelig hastighed kan opbygge et IT-sikkerhedsfagmiljø og tiltrække kvalificerede IT-sikkerhedskompetencer til at løfte opgaven, så overgange bliver glidende og uden påvirkning for SP-programmet.

Mitigerende handling: Der er startet et ISO27001 projekt som omfatter forretningskritiske processer og de tilhørende IT-systemer. ISO27701 projektet skal være færdigt inden oktober 2020. Effekten af den mitigerende handling vil blive diskuteret på næste risk board møde, hvor risikoniveauet vil blive revurderet.

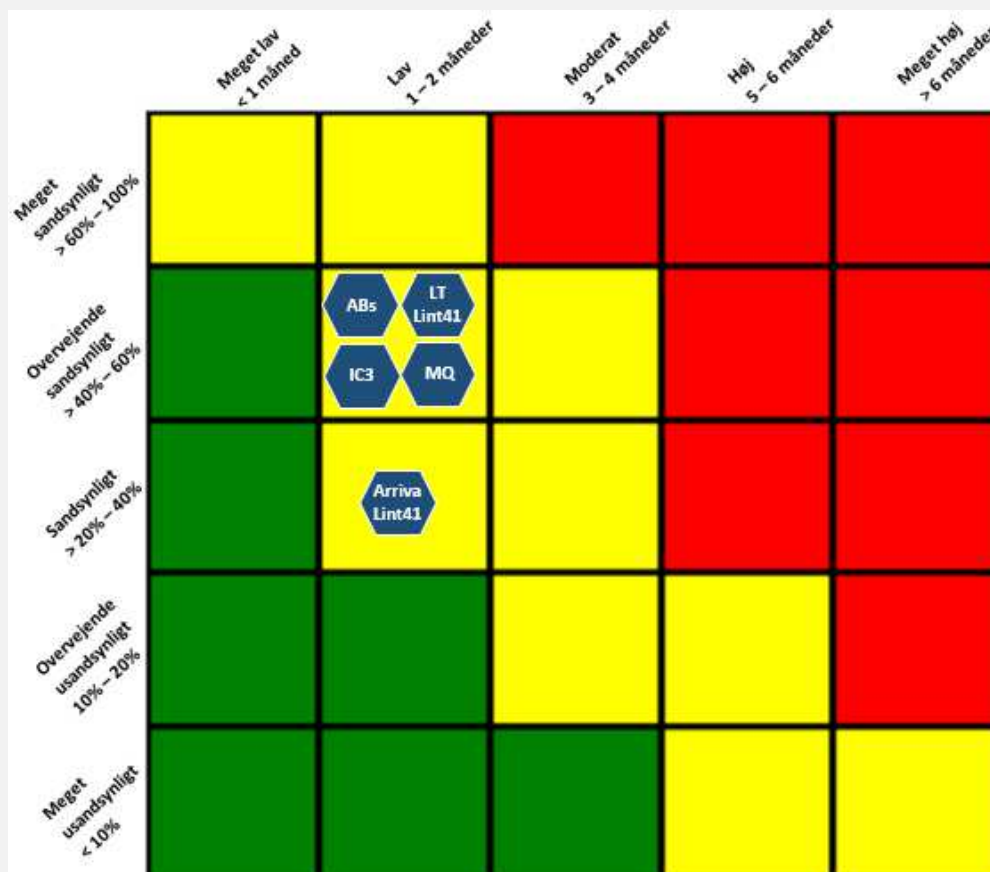
4.4 Risikobillede for projekternes tidsplaner

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

Der er ingen ændringer siden sidst.

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



LT Lint41 (12 til NOV20)

DSB IC3: (6 til DEC19)

DSB ABs (12 til OKT20)

Arriva Lint41 (43 til JUL20)

DSB MQ (8 til JUL20)

Note: Risikoniveauet er vurderet, inden der er foretaget mitigerende handlinger

Fjernbane Vest

Ændringer siden sidst:

Risikoniveauet for Langå-Struer-(Holstebro) RO5 er øget siden sidst, idet forsinkelser af installationsarbejdet har mindre konsekvenser for testforløbet, hvilket resulterer i en strammere tidsplan frem imod ibrugtagning.

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



RO5 - Langå-Struer-(Holstebro) (1. kvartal 2021)

Note: Risikoniveauet er vurderet, inden der er foretaget mitigerende handlinger

Fjernbane Øst

Ændringer siden sidst:

Ibrugtagning af Roskilde-Køge nærmer sig, hvorfor rapportering og håndtering af ibrugtagningsrisici er overdraget til ibrugtagningsforummet. Idet der ikke foreligger endelige planer for Køge-(Næstved) (EDL S) samt (Odense)-Svendborg (RO10) foretages der fortsat ikke risikovurderinger af disse strækninger.

Nuværende placering 

Forhenværende placering (hvis flyttet): 

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%					
Meget usandsynligt <10%					

RO7b – Næstved-Rødby (DEC21)

Note: Risikoniveauet er vurderet, inden der er foretaget mitigerende handlinger

S-bane

Ændringer siden sidst:

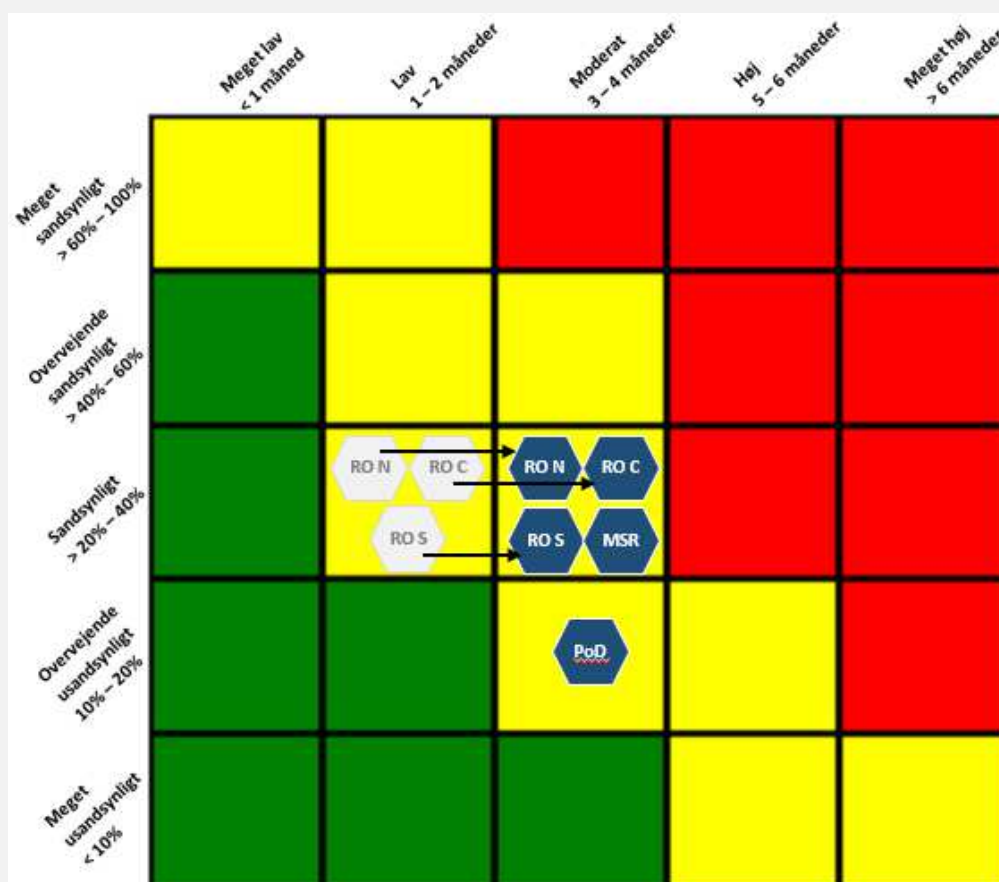
Risikoniveauet for alle tre resterende strækninger er øget siden sidst, men er fortsat klassificeret som middel. Forøgelsen skyldes en yderligere kvalificering af risici ifm. risikoarbejdet med den nye plan. Der er, som det fremgår af matricen, tale om en øget tidsmæssig konsekvens – sandsynligheden for en forsinkelse er fortsat 20-40%

Denne gang fremgår også risikovurderinger af implementeringen af den tekniske løsning af glatte skinner (MSR) samt af de afsluttende leverancer, som efter planen leveres i marts 2023 (PoD). Sidstnævnte har ingen indflydelse på i brugtagning af strækningerne.

Nuværende placering 

Forhenværende placering (hvis flyttet): 

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



RO Nord - Farum-Ryparken og Ringbanen (JAN21)

RO Center - Svanemøllen-Carlsberg/Bavnehøj (DEC21)

RO Syd - Sydhavn-Køge og Carlsberg/Høje Taastrup (SEP22)

Teknisk løsning af glatte skinner - MSR (JUN21)

Afsluttende leverancer – PoD (MAR23)

Note: Risikoniveauet er vurderet, inden der er foretaget mitigerende handlinger

Overordnet status:

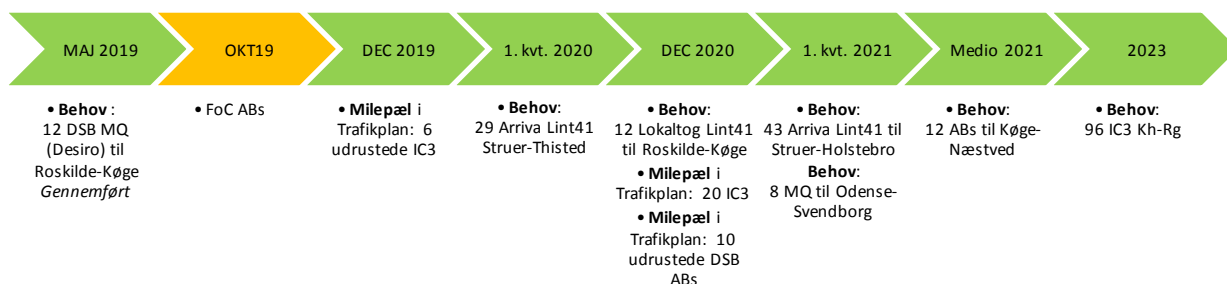
Alle togtyper forventes udrustet i tide til det tidspunkt, hvor de skal bruges på en given strækning. Den overordnede status for projektet er derfor fortsat grøn. Der er dog fortsat udfordringer med leverandørens indkøbsproces på tværs af en række litra, hvilket udfordrer de kontraktuelt aftalte tidsplaner. 55 tog er nu udrustet med nyt ombordudstyr.

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.

Der er fortsat generelt luft i planen i forhold til, hvornår togene skal bruges for at kunne sætte den givne strækning i drift i forhold til det angivne tidspunkt i Anlægsplanen.

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.



5.2 Overblik over status for aktuelle togtyper

5.2.1 DSB IC3



- Antal First of Class (FoC = prototype): 1 ud af 3 er udrustet (af de 3 er 1 af typen Indusi)
- Antal serietog: 2 ud af 93 er udrustet (af de 93 serietog er 16 af typen Indusi)



* Milepæle fra Trafikplanen med henblik på udrustning af alle tog i senest 2023.

Der er ingen ændringer til planen siden sidst. Serieudrustning fortsætter mhp. som aftalt at have seks tog udrustet ved årets udgang. Endnu et tog i serien er udrustet siden sidst, og der er nu i alt udrustet tre tog.

Som rapporteret sidst er der under pålidelighedstesten med FoC fundet en del fejl i kommunikationen mellem STM'en og ATC-baliserne. Derfor vil der blive installeret et testværktøj på FoC, som har til formål at identificere de fejlbehæftede baliser, så de kan udskiftes. Mellem Aarhus og København er de fejlbehæftede baliser allerede blevet

erstattet med nye, og effekten heraf kan allerede aflæses i fejlniveauet både på tog med og uden nyt ombordudstyr. Banedanmark arbejder lige nu på en plan for udskiftningen af de øvrige baliser.

Risikobilledet er uændret siden sidst og er stadig klassificeret som middel. Der er 40-60% risiko for en forsinkelse på 1-2 måneder, målt op mod udrustning af 6 tog i 2019. Vurderingen skyldes, som rapporteret sidst, fejlene fundet under pålidelighedstesten.

5.2.2 DSB MQ (Desiro)



- Antal First of Class (FoC = prototype): 1 ud af 2 er udrustet
- Antal serietog: 11 ud af 18 er udrustet



Der er ingen ændringer til planen siden sidst, men Alstom er fortsat forsinket med opstarten af udrustningen af den anden FoC for de resterende otte tog, som skal være udrustet primo 2021, hvorfor denne milepæl fastholdes gul. Den senere opstart skyldes, som tidligere rapporteret, Alstoms indkøbsproblemer. Udrustningen igangsættes i slutningen af september og på baggrund af erfaringerne med denne FoC vil Alstom – når udrustningen er afsluttet – præsentere en plan, som håndterer denne senere opstart og indhenter forsinkelsen, så forsinkelsen ikke påvirker afslutningen på serien, som i kontrakten er aftalt til juli 2020. Vi fastholder status for færdiggørelsen af de otte tog som gul indtil vi har en opdateret plan. Togene er dog selv med forsinkelsen klar primo 2021, og status herfor er derfor fortsat grøn.

Angående de 12 tog, der allerede er udrustet til brug på Roskilde-Køge, forventes tilladelsen til level 2-kørsel (kommerciel drift i det nye signalsystem implementeret i infrastrukturen) fortsat opnået i november og dermed inden ibrugtagning af infrastrukturen i december.

Risikobilledet for de resterende otte tog er uændret siden sidst og er stadig klassificeret som middel. Der er 20-40% risiko for en forsinkelse på 1-2 måneder, hvilket måles op mod juli 2020.

5.2.3 ARRIVA Lint41



- Antal First of Class (FoC = prototype): 1 ud af 2 er udrustet
- Antal serietog: 28 ud af 41 er udrustet



Der er ingen ændringer til planen siden sidst. Udrustningen af den anden FoC er, som rapporteret sidst, forsinket til september grundet Alstoms indkøbsproblemer, hvilket kan bevirke, at udrustningen af serien afsluttes senere end det aftalte. Den gule status fastholdes for denne milepæl. Alstom lover dog fortsat at kunne indhente den senere opstart, så serien færdiggøres i juli 2020, som forudsat i planen. På baggrund af erfaringerne med udrustningen af den anden FoC vil Alstom derfor præsentere en plan, som håndterer forsinkelsen. Indtil denne plan er præsenteret, fastholder vi den gule status for færdiggørelsen af serien. Selv med forsinkelsen vil togene dog fortsat være klar i tide til ibrugtagning af Struer-Holstebro i 1. kvartal 2021, og status herfor er derfor fortsat grøn.

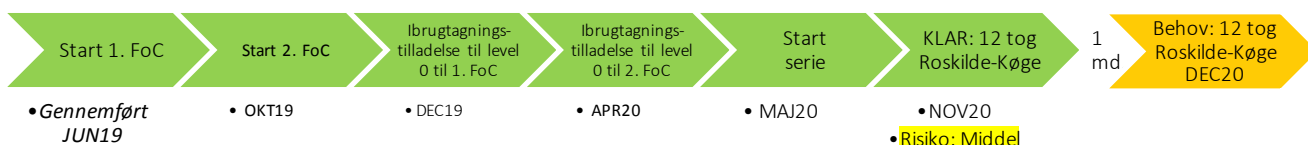
Hvad angår de 29 tog, som er udrustet i den første serie, er Arriva fortsat i gang med at opdatere togene med ny software – de er nu over halvvejs med opdateringen, og arbejdet forløber planmæssigt. Tilladelsen til level 2-kørsel forventes fortsat opnået i december, og dermed inden togene skal bruges på Struer-Thisted, som sættes i drift med start i januar 2020.

Risikobilledet er uændret siden sidst og er klassificeret som middel. Der er 20-40% risiko for en forsinkelse på 1-2 måneder, hvilket måles op mod juli 2020.

5.2.4 Lokaltog Lint41



- Antal First of Class (FoC = prototype): 1 ud af 2 er udrustet
- Antal serietog: 0 ud af 39 er udrustet



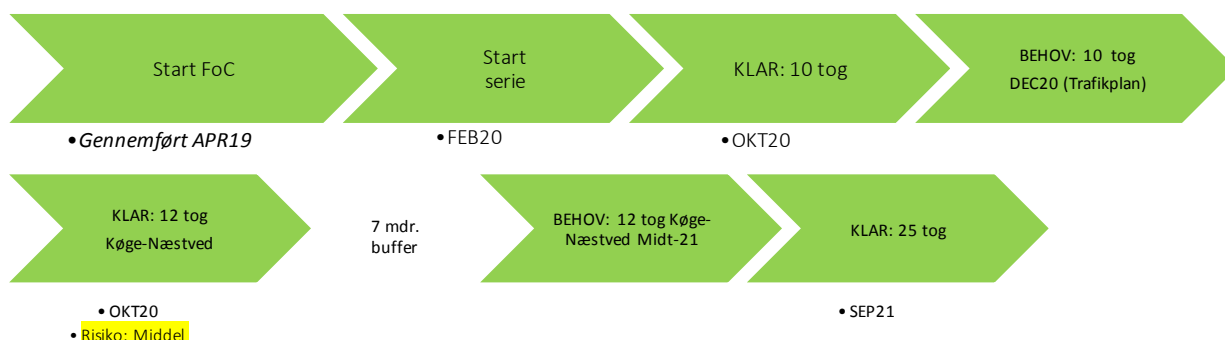
Proceslinjen afspejler denne gang, at Lokaltogs Lint41 består af to serier (Serie 1 på i alt to tog inkl. FoC, Serie 2 på i alt 14). Som rapporteret sidst, er den første FoC udrustet, og ibrugtagningstilladelsen til level 0-kørsel (alm. kommerciel drift på strækninger, der ikke er udrustet med ERTMS) opnås i december, hvilket er senere end forudsat i aftalegrundlaget med Alstom. Det forhindrer dog ikke, at arbejdet med den anden FoC går i gang, hvilket efter planen sker i oktober. De 12 tog, som er påkrævet til trafikoverdragelsen i december 2020 vil da også fortsat være klar i tide, dog med en sparsom buffer, hvorfor status er gul herfor. Alstom vil, når den anden FoC er udrustet, på baggrund af erfaringer fra det arbejde, præsentere en optimeret plan, så bufferen ikke begrænses yderligere. Banedanmark er særligt opmærksomme på Alstoms potentielle udfordringer med indkøb samt deres sparsomme ressourcer, hvor det samme team skal håndtere flere togtyper (samme hold, der lige nu arbejder med Arriva og DSB MQ, skal også arbejde med Lokaltog).

Risikobilledet er uændret siden sidst og er klassificeret som middel. Der er en 40-60% risiko for en forsinkelse på 1-2 måneder, målt op mod at have 12 tog klar til november 2020.

5.2.5 DSB ABs (dobbeltdækkertog)



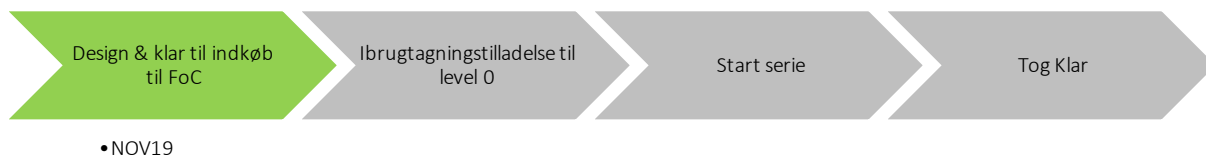
- Antal First of Class (FoC = prototype): 1 ud af 1 er udrustet
- Antal serieudrustede tog: 0 ud af 24 er udrustet



Der er ingen ændringer til planen siden sidst, og det er fortsat Banedanmarks forventning, at den resterende del af den opståede forsinkelse (oprindeligt på seks uger, nu begrænset til to) kan indhentes, så ibrugtagningstilladelsen opnås i tide til næste fasegodkendelse af Signalprogrammet. I Trafikplanen er milepælen for opnåelse af ibrugtagningstilladelsen egentlig oktober, hvorfor status herfor er markeret gul. Banedanmark forventer fortsat, at såvel milepælen i Trafikplanen (10 tog udrustet december 2020), som milepælen om at have 12 tog klar til brug på Køge-Næstved kan overholdes. Begge milepæle fastholdes derfor fortsat som grønne, da der er buffer i planen.

Risikobilledet er uændret siden sidst og er klassificeret som middel. Der er 40-60% risiko for en forsinkelse på 1-2 måneder, hvilket måles op mod oktober 2020.

5.2.6 DSB IR4



DSB har ønsket, at muligheden for at udruste IR4 holdes åben for at kunne skabe den nødvendige robusthed i tilgængeligt materiel. Det er fortsat Banedanmarks anbefaling, at der først træffes beslutning om serieudrustning af IR4-toget, når udrustning af IC3-toget er i god gænge. Banedanmark fortsætter, som besluttet, designarbejdet med IR4 og har i juni truffet beslutning om igangsættelse af installationsarbejdet på FoC. Installationen var planlagt til at begynde midt-oktober 2019, men er udskudt til starten af november grundet forsinkelse relateret til installationsproceduren.

Ved fasegodkendelsen 2019 af Signalprogrammet vil der være et bedre grundlag for at vurdere, om fremdriften med IC3 er så stabil, at arbejdet med IR4 bør fortsætte. Der skal senest træffes beslutning om at udruste IR4 flåden primo 2020, hvis udrustningen af serien skal igangsættes i overensstemmelse med planen.

5.2.7 Banedanmarks arbejdskøretøjer

Banedanmarks arbejdskøretøjer skal ombordudrustes med udstyr, så de kan befærde ERTMS-strækninger, men er ikke påkrævede til en specifik strækning. Arbejdet med at opnå ibrugtagningstilladelsen til FoC pågår fortsat, og tilladelsen forventes i starten af november 2019.

5.2.8 DSB Øresundstog

Ejerne af de svenske Øresundstog gennemfører i øjeblikket et udbud af ERTMS-udrustning samt dansk og svensk STM i alle svenske Øresundstog. Udrustning af DSB's Øresundstog er medtaget som en option i udbuddet. Udrustningen af de danske Øresundstog forventes derfor gennemført som en del af det svenske udbud. De nærmere planer forudsættes endelig afklaret mellem de relevante parter på baggrund af de indkomne tilbud, der forventes modtaget i oktober 2019.

6 Fjernbane Vest

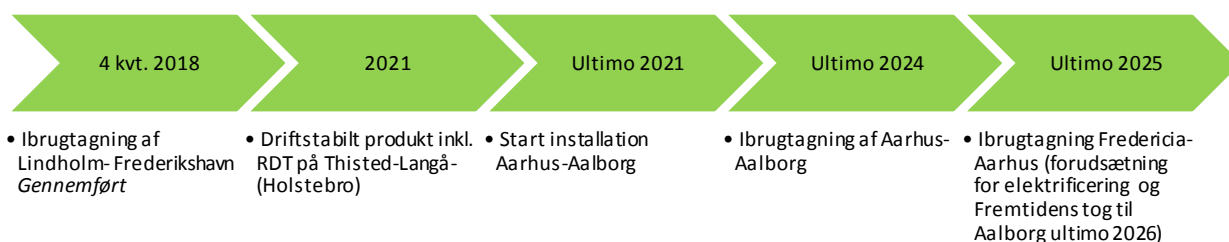
Overordnet status:

Status for projektet er markeret grøn, da driften med det nye signalsystem på strækningen Lindholm-Frederikshavn fortsat generelt er tilfredsstillende, og da arbejdet på de efterfølgende strækninger, Struer-Thisted (RO8) og Langå-Struer-Holstebro (RO5) forløber planmæssigt. Banedanmark arbejder lige nu på en konsolideret tidsplan for de efterfølgende strækninger, Vejle-Holstebro (RO4), Herning-Skanderborg (RO7 østlig del), (Skjern)-(Herning) (RO7 vestlig del) og (Esbjerg)-(Holstebro) (RO6). Derudover har strækningen (Fredericia)-Aarhus-Aalborg Lufthavn (RO1) også særlig opmærksomhed, da det er en hovedstrækning.

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, og fokus er nu på at sikre et driftsstabilt produkt og udrulle på yderligere strækninger i Midt- og Vestjylland forud for installation og ibrugtagning af den kritiske hovedstrækning Fredericia-Aalborg, inden denne strækning skal elektrificeres forud for indsættelse af Fremtidens tog. Eventuelle udskydelser af andre strækninger i fx Vestjylland er ikke kritiske for den samlede udrulningsstrategi og forventes desuden at kunne gennemføres inden 2027.

Vestprojektets kritiske vej fremgår af illustrationen nedenfor.



6.2 Overblik over status for aktuelle strækninger

6.2.1 Teststrækning Frederikshavn-Lindholm (EDL)

Driften på strækningen med den nuværende software DK1.0 fungerer overordnet tilfredsstillende, men, som rapporteret tidligere, er det klart, at leverandøren ikke kan bestå pålidelighedstesten per 30. november 2019 med det aktuelle fejlniveau.

Angående den næste softwareopgradering, DK2.0, forløber aktiviteterne planmæssigt. Thales-Strukton har nu leveret hhv. den generiske- og specifikke sikkerhedsdokumentation (GASC og SASC). Nu udestår blot dokumentation for interoperabiliteten, som vi forventer at opnå i uge 37. Dette er en forudsætning for at opnå ibrugtagningstilladelsen, som efter planen skal opnås uge 40.

Møderne i ibrugtningsforummet fortsætter, og nedenstående tabel viser de nøgleleverancer og aktiviteter, som denne gruppe arbejder ud fra for at kunne implementere DK2.0 i uge 43, som forudsat.

6.2.1.1 Nøgleleverancer frem mod ibrugtagning af DK2.0

	Leverance	Ejer	Uge
SEP	Interoperabilitets EC deklARATION opnået	BDK	38
SEP	Ansøgning om ibrugtagningstilladelse sendes til Trafikstyrelsen	BDK	38
SEP	Opnåelse af ibrugtagningstilladelse	Trafikstyrelsen	40
OKT	Ibrugtagning	BDK	43

6.2.2 Thisted-(Struer) (RO8) (ekskl. Struer St.) – 1. kv. 2020

Der er ingen ændringer til planen siden sidst. Da strækningen nu er gået ind i ibrugtagningsfasen og et ibrugtagningsforum er nedsat, udgår proceslinjen denne gang og erstattes af tabellen nedenfor.

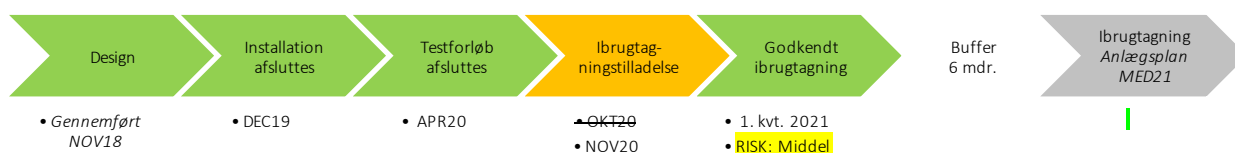
Siden sidst er der blevet udført test i sporet i uge 35. Her blev kun gjort mindre observationer, som Banedanmark forventer at kunne håndtere i samarbejde med Arriva. De sidste installationsarbejder forløber ligeledes planmæssigt, og vi forventer stadig at opnå ibrugtagningstilladelsen i december, men planen er stram. En detaljeret migreringsplan drøftes lige nu nøje.

Tabellen nedenfor giver et overblik over nøgleaktiviteter og leverancer frem imod ibrugtagning i 1. kvartal 2020.

6.2.2.1 Nøgleleverancer frem mod ibrugtagning af Thisted-(Struer) (RO8)

	Leverance	Ejer	Uge
OKT	Detaljeret migrations/ibrugtagningsplan	Leverandør	40
OKT	SASCDK2.0	Leverandør	42
OKT	Teknisk dokumentation klar til interoperabilitetserklæring	Leverandør	44
NOV	Interoperabilitetserklæring (EC declaration)	BDK	48
DEC	Ansøgning om ibrugtagningstilladelse	BDK	49
DEC	Træning af brovagt	BDK	51
DEC	Lokofører træning	Arriva	51
DEC	Opnåelse af ibrugtagningstilladelse	Trafikstyrelsen	51
OKT	Ibrugtagning	BDK	Januar 2020

6.2.3 (Langå)-Struer-(Holstebro) - (RO5) (inkl. Struer St.) – 1. kv. 2021



Banedanmark forventer at ibrugtage strækningen som planlagt 1. kv. 2021. Eneste ændring siden sidst er, at ibrugtagningstilladelsen opnås lidt senere end sidst – men fortsat i god tid inden ibrugtagning.

Installationsarbejdet fortsætter og forløber nu planmæssigt – endda lidt hurtigere end planlagt. Den senere opstart af installation (en måneds forsinkelse) gør dog, at testen af installationsarbejdet sandsynligvis først bliver afsluttet i midten af januar og ikke inden årets udgang, som var planen. Det er dog kun en mindre forsinkelse, som ikke er kritisk for den samlede plan.

Risikoniveauet er øget siden sidst. Klassificeringen er øget fra ubetydelig til middel, idet forsinkelser af installationsarbejdet med mindre konsekvenser for testforløbet resulterer i en strammere tidsplan frem imod ibrugtagning. Der er 20-40% risiko for en forsinkelse på 1-2 måneder, hvilket vurderes i forhold til ibrugtagning 1. kvartal 2021.

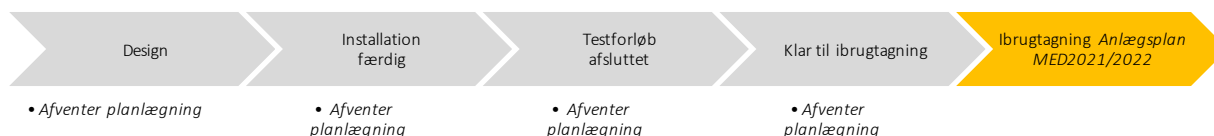
6.2.4 Softwareopgradering DK2.1 (EDL, RO8 og RO5) – Medio 2021



Softwareopdateringen DK2.1, som skal implementeres på alle strækninger i drift, skal efter planen ibrugtages medio 2021. Softwaren tilføjer de sidste funktionaliteter, som ikke bliver implementeret med den foregående opdatering DK2.0.

Vi forventer, at omfanget af softwaren snart kan fryses på baggrund af drøftelser på tværs af Banedanmark. Derefter vil Thales-Strukton levere deres planudkast for ibrugtagning til Banedanmarks gennemgang.

6.2.5 (Vejle)-Holstebro-Herning-(Skanderborg) (RO4/7øst) – 1. halvår 2021/2022

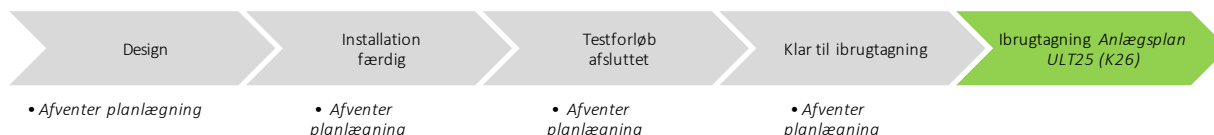


Som rapporteret sidst, er det nu planen at sammenlægge de to strækninger, så de samlet set kan sættes i drift inden for Anlægsplanens ramme for Herning-(Skanderborg) i første halvår 2022. Det skyldes bl.a., at genplanlægningen af de foregående strækninger bevirkede, at (Vejle)-Holstebro ikke ville kunne sættes planmæssigt i drift medio 2021. Detailplanen udestår dog fortsat, hvorfor der ingen datoer fremgår ovenfor ligesom der heller ikke fremgår nogen risikovurdering. Anlægsplansmilepælen er gul, da den første del af strækningen bryder med Anlægsplanen. Vi forventer at kunne begynde at rapportere på en ny plan i løbet af efteråret.

Ved at lægge de to strækninger sammen undgår vi at håndtere og designe en meget teknisk kompliceret grænseflade på Herning station, som ville have krævet validering. Valideringer, som fremhævet flere gange, en stor udfordring for Banedanmark, da valideringsressourcer er meget sparsomme. Det er derfor et særligt fokus for projekterne i Signalprogrammet, at behovet for validering begrænses, hvilket altså er lykkedes bl.a. her.

Designarbejdet pågår, og det er leverandørens plan at starte installationsarbejdet i november på den første del af strækningen (den nordlige del af (Vejle)-Holstebro).

6.2.6 (Fredericia)-Aarhus-Aalborg Lufthavn (RO1) – Ultimo 2024 (nordlig) /ultimo 2025 (sydlig)



Banedanmark forventer, i henhold til Anlægsplanen, at strækningen samlet set skal sættes i drift senest ved udgangen af 2025. Ibrugtagningen af den sydlige del er bundet af, at DSB har brug for at kunne få IC4 til Aarhus frem til ultimo 2025.

Banedanmark afdækker fortsat afhængigheder til naboprojekter, så vi sikrer den mest hensigtsmæssige strategi for ibrugtagning af strækningen. Drøftelser med Thales-Strukton om tidsplanen er nu startet. Vi rapporterer allerede nu på strækningen grundet, da det er en hovedstrækning og derfor har særlig opmærksomhed.

6.2.7 Efterfølgende strækninger

Som beskrevet ovenfor er strategien for implementeringen af Signalprogrammet lagt på en måde, så det sikres, at det er et stabilt system, som er i drift på strækninger i Nord-, Vest- og Midtjylland *inden* det udrulles på hovedstrækningen Fredericia-Aarhus-Aalborg.

Når Banedanmark har en stabil plan for (Vejle)-Holstebro og Herning-(Skanderborg), skal der tages stilling til, om der skal arbejdes videre i Vestjylland på strækningerne Herning-Skjern og Esbjerg-Holstebro, eller om den kritiske hovedstrækning Fredericia-Aarhus-Aalborg skal prioriteres i stedet, inden denne strækning skal elektrificeres forud for indsættelse af Fremtidens tog. I så fald vil strækningerne i Vestjylland blive i brugtaget i 2026-2027 sammen med strækningerne i Sønderjylland, som illustreret nedenfor. Leverandørens fremdrift på igangværende strækninger er væsentlig ift. denne beslutning.



Strækninger

R8 (Struer)-Thisted	R6 (Esbjerg)-(Holstebro)	R2 (Lunderskov)-Esbjerg
R5 (Langå)-Struer-(Holstebro)	R7-vestlig (Skjern)-(Herning)	R11 (Bramming)-Tønder
R4 (Vejle)-Holstebro	R1-nordlig (Aarhus)-Aalborg Lufthavn	R3 Fredericia-(Middelfart)-Padborg
R7-østlig (Herning)-Skanderborg	R1-Sydlig (Fredericia)-Aarhus	R10 (Tinglev)-Sønderborg

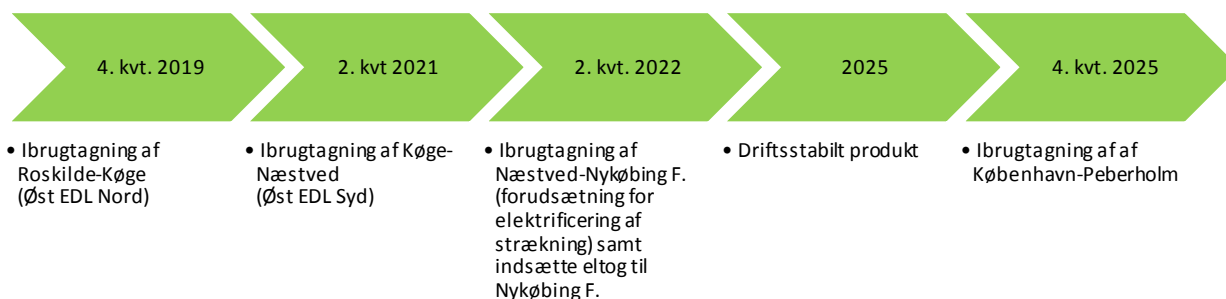
Det skal bemærkes, at leverandøren fortsat præsenterer en mere ambitiøs udrulningsplan. Banedanmark er positiv overfor en mere ambitiøs plan fra leverandørens side, hvis den er realistisk. Dette forventes afklaret i forbindelse med genplanlægningen i efteråret 2019. Planen for hovedstrækningen er, at nye signaler udrulles nordfra. Elektrificeringen mellem Fredericia og Aarhus ibrugtages ultimo 2026 (K27), og dette arbejde koordineres med broarbejder, der skal skabe den nødvendige frihøjde til elektrificeringen, som desuden er afstemt med øvrige aktiviteter på jernbanen og udføres i perioden 2020 til medio 2023.

Overordnet status:

Fokus er på at sætte den første strækning, Roskilde-Køge, i drift efter den nye plan med ibrugtagning i december 2019. Banedanmark forventer stadig, at ibrugtagning af den efterfølgende strækning, Køge-Næstved, kan ske inden for Anlægsplanen, dvs. senest medio 2021. Som følge af udskydelsen af Roskilde-Køge skal den samlede plan for implementering i Østdanmark genbesøges. På den baggrund fastholdes projektets samlede status som gul.

Kritisk vej og fremdrift

Østprojektets kritiske vej følger af den strategi, der er fremsat i Anlægsplanen, og er visualiseret af proceslinjen herunder. Fokus er at ibrugtage teststrækningerne Roskilde-Køge-Næstved og derefter prioritere Næstved-Nykøbing F., så sidstnævnte kan elektrificeres, og elektriske tog indsættes. Derudover skal Signalprogrammet sikre et driftsstabilt produkt forud for ibrugtagning af København-Peberholm. Forsinkelsen af Odense-Svendborg påvirker ikke de kritiske strækninger, og det samlede projekt forventes gennemført senest 2030.



7.1 Overblik over status for aktuelle strækninger

7.1.1 Teststrækning (Roskilde)-(Køge) (EDL N) – December 2019

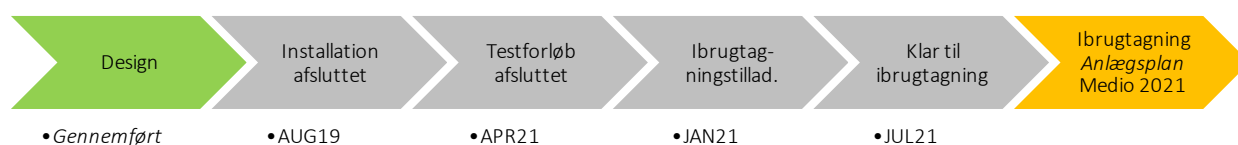
Banedanmark forventer fortsat at ibrugtage strækningen december 2019. Da strækningen er i ibrugtningsfasen, og et ibrugtningsforum er nedsat, fremgår aktiviteter og nøgleleverancer frem mod ibrugtagning af tabellen nedenfor. Af samme årsag udgår risikovurderingen af denne rapport.

Siden sidst er der testet yderligere med tilfredsstillende resultat. Tidsplanen frem imod ibrugtagning er stram, hvorfor status fastholdes gul, men vi tror på, at det er muligt ved en fokuseret indsats. Det skyldes også, at testresultater viser en tilfredsstillende systemkvalitet. Næste store milepæl er, som rapporteret sidst, endnu en test uge 40, hvor vi tester med tog ved strækningshastighed (dvs. den hastighed, som køres på strækningen efter ibrugtagning).

7.1.1.1 Nøgleleverancer frem mod ibrugtagning af Roskilde-Køge (EDL N)

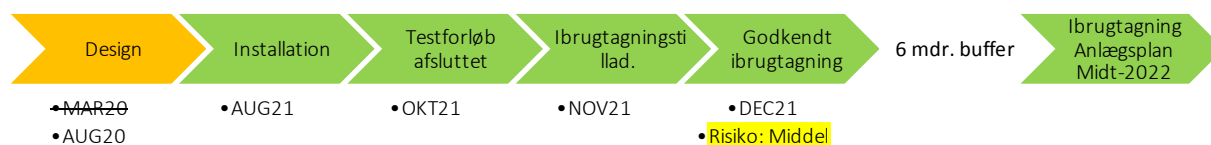
	Leverance	Ejer	Uge
OKT	Site Acceptance Test (SAT) ved strækningshastighed	BDK	40
OKT	Railway Safety Case	BDK	44
NOV	Interoperabilitetserklæring (EC deklaration)	BDK	45
NOV	Ansøgning om ibrugtagningstilladelse	BDK	46
NOV /DEC	Operationel Rehearsal (BDK og øvrige parter øver brug af det nye system under driftslignende forhold)	BDK	47, 48, 49
NOV	Ibrugtagningstilladelse opnået	Trafikstyrelsen	49
DEC	Træning af trafikledere	BDK	49
DEC	Ibrugtagning	BDK	50

7.1.2 Teststrækning Køge-(Næstved) (EDL S)



Planlægningen af EDL S skrider frem, og det er ambitionen (også for Alstom), at scope og tidsplaner er fastlagt i uge 42 med et udestående. Planen skal konsolideres internt i Banedanmark og med DSB. Vi forventer at ibrugtage strækningen inden for rammerne af Anlægsplanen senest medio 2021. Grundet den manglende plan fremgår der ingen risikovurdering.

7.1.3 (Næstved)-Rødby (RO7b)



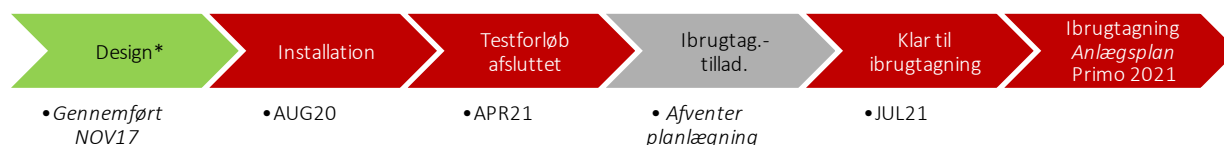
Note: Bemærk at Banedanmark rapporterer på første fase af anlægsprojektet dvs. enkeltspor ml. Nykøbing F. og Rødby.

Der er ingen større ændringer siden sidst udoover, at færdiggørelsen af designmilepælen er udskudt til august 2020. Vi forventer ikke, at det vil påvirke andre programmilepæle eller ibrugtagning, og vi forventer fortsat at kunne ibrugtage strækningen i december 2021, hvilket er inden for rammerne af Anlægsplanen. Som nævnt ovenfor forventer vi at have en revideret plan for strækningen aftalt i oktober.

Siden sidst er den tidlige installation af sporskiftedrev igangsat.

Risikoniveauet er uændret siden sidst og er klassificeret som middel. Der er 20-40% risiko for en forsinkelse på 3-4 måneder, hvilket vurderes i forhold til ibrugtagning i december 2021.

7.1.4 (Odense)-Svendborg (RO10)



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

Banedanmark afventer stadig, at Alstom kan redegøre for konsekvenserne af de ophobede forsinkelser for udrulningen på Odense-Svendborg. Lige nu prioriteres arbejdet med Køge-(Næstved) og (Næstved)-Rødby højere, og det er sandsynligt, at RO10 først sættes i drift efterfølgende – dvs. i 2022 eller senere. Grundet den manglende plan fremgår der ingen risikovurdering.

7.1.5 Efterfølgende strækninger

Når Næstved-Rødby er i brugtaget, vil den næste strækning, der forventeligt overgår til det nye signalsystem, være den ny bane København-Ringsted. Banen er 31. maj 2019 blevet indviet med konventionel signalteknologi (kaldet 5-bloksløsningen). Banen kan åbnes med nyt signalsystem, når der er tilstrækkeligt med ERTMS udrustede tog, forventeligt ultimo 2023. Henset til udskydelsen af Roskilde-Køge er der behov for et genbesøg af den samlede plan for Østprojektet, men det er fortsat planen, at systemet kan implementeres på København-Peberholm ultimo 2025. I forbindelse med dette genbesøg af planen afklares det også, hvornår Odense-Svendborg vil blive i brugtaget.

8 S-bane

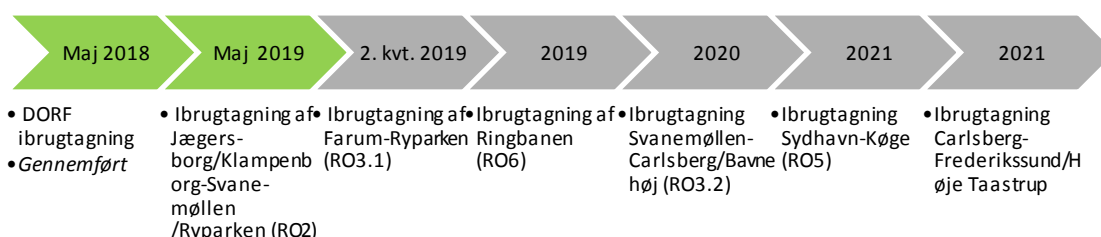
Overordnet status:

Aftalen med Siemens om den reviderede udrulningsplan er klar til underskrift. Givet at Banedanmark arbejder ud fra den nye plan, der forventes formaliseret med Siemens meget snarligt, afrapporteres fra og med denne status på den nye plan. Siemens følger den nye plan, der betyder, at det nye signalsystem er udrullet på alle strækninger i 2022. På den baggrund er status denne gang ændret fra rød til grøn.

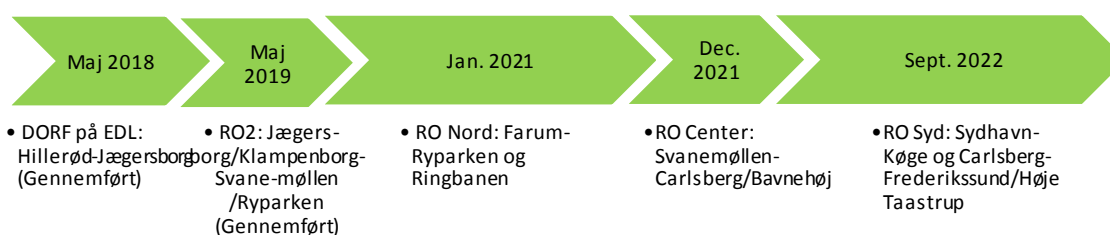
Selve underskriften på aftalen om den nye udrulningsplan forventer Banedanmark at underskrive ultimo oktober primo november. Der er nogle få udeståender omkring den tekniske løsning på problematikken om glatte skinner, som forventes at falde på plads i løbet af oktober. Den del af løsningen, der håndterer hovedproblemet omkring glatte skinner (de tre hændelser i 2016), er aftalt på plads og underskrevet, og forventes implementeret inden løvfaldssæsonen 2021. Derudover har Banedanmark ønsket løsning af andre problemstillinger forårsaget af glatte skinner, og disse er muligvis ikke implementeret til løvfaldssæsonen 2021. Der er sammenhæng mellem udviklingen af den tekniske løsning og mulighederne for den videre udrulning, hvorfor det er afgørende for Banedanmark at disse problemstillinger er yderligere analyseret, inden Banedanmark underskriver en kommende aftale om udrulningsplanen med Siemens.

8.1 Kritisk vej og fremdrift

Den oprindelige udrulningsplan er afspejlet herunder. Med den var udrulningen færdig i 2021.



Proceslinjen herunder afspejler den udrulningsplan, som Banedanmark forventer at formalisere i oktober. Planen er altså ikke endeligt aftalt endnu.



8.2 Overblik over status for aktuelle strækninger

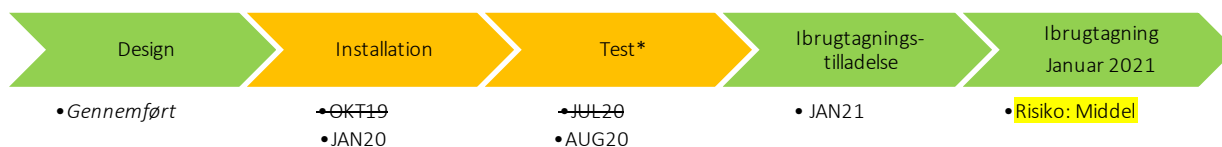
8.2.1 Plangrundlag og leverancer

I strækningsgennemgangen i afsnittene nedenfor fremgår detaljer for de enkelte strækninger. Plangrundlaget er, som beskrevet, ikke endeligt aftalt, men planen er dog alligevel så konsolideret, at der både rapporteres på fremdrift og risikoniveau.

Denne gang følges også leverancen af den tekniske løsning på glatte skinner, som en særskilt udrulning. Det er fortsat en arbejdsforudsætning, at RO Nord først sættes i drift, når det er sandsynligt, at den tekniske løsning på glatte skinner kan implementeres inden løvfaldssæsonen 2021. Ligeledes er det fortsat gældende, at udrulning på alle

strækninger er gennemført i 2022 – på nær enkelte mindre leverancer, som først implementeres i 2023. Disse afsluttende leverancer følges fra denne rapport også som en særskilt udrulning.

8.2.2 Farum-Ryparken og Ringbanen (RO Nord) *Planen er ikke endeligt godkendt*



*Anden operationelle test

Installationsarbejdet på forbindelsen til RO2 (fra Hellerup til Nordhavn) er nu stort set afsluttet og kun enkelte mindre arbejder udestår og færdiggøres lidt senere end planlagt, som det fremgår ovenfor (derfor gul status). Dette er dog ikke kritisk for den samlede plan. Den anden ændring siden sidst er, at den anden operationelle test er flyttet en anelse for at sikre, at der kan stilles togbusser til rådighed (gul status). For nuværende er denne mindre udskydelse dog ikke kritisk, men der er tæt koordinering med DSB om planlagte sporspæringer, så det forhåbentlig forhindres, at der skal foretages yderligere ændringer.

Siden sidst er der gennemført både endnu en tilfredsstillende software demonstration (den anden) samt test på Ringbanen. I november gennemføres den tredje software demonstration.

Risikoniveauet for alle tre resterende strækninger er øget siden sidst, men er fortsat klassificeret som middel. Forøgelsen skyldes en yderligere kvalificering af risici ifm. risikoarbejdet med den nye plan. Der er tale om en øget tidsmæssig konsekvens – sandsynligheden for en forsinkelse er den samme. For denne strækning er der 20-40% risiko for en forsinkelse på 3-4 måneder. Vurderingen er foretaget i forhold til ibrugtagning i januar 2021.

8.2.3 Teknisk løsning af glatte skinner (Moving Speed Restriction, MSR) *Planen er ikke endeligt godkendt*

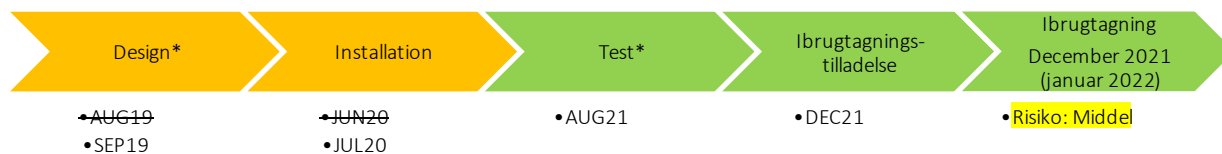


*Test gennemføres på Early Deployment Strækningen og RO2

Det er et krav fra Banedanmark, at løsningen implementeres inden løvfaldssæsonen 2021. Der er fortsat tæt dialog med Siemens om løsningen. Med den nuværende plan bliver løsningen implementeret i juni 2021 og dermed i overensstemmelse med Banedanmarks krav.

Risikovurderingen er ny og er klassificeret som middel. Der er 20-40% risiko for en forsinkelse på 3-4 måneder, hvilket vurderes i forhold til ibrugtagning i juni 2021.

8.2.4 Svanemøllen-Carlsberg/Bavnehøj (RO Center) *Planen er ikke endeligt godkendt*



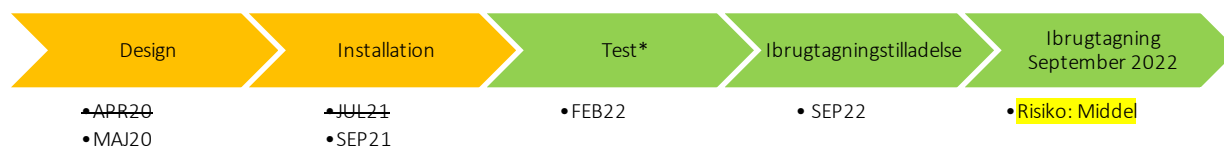
*Anden operationelle test

Designarbejdet pågår fortsat og afsluttes lidt senere end rapporteret sidst.

Vi forventer at kunne igangsætte installationsarbejdet i uge 44, hvilket er senere end planlagt, og derfor fortsætter planlægningen af de påkrævede sporspæringer fortsat. Vi forventer fortsat, at arbejdet vil være afsluttet i sommeren 2020.

Risikoniveauet er øget siden sidst, men er fortsat klassificeret som middel. Forøgelsen skyldes en yderligere kvalificering af risici ifm. risikoarbejdet med den nye plan. Der er tale om en øget tidsmæssig konsekvens – sandsynligheden for en forsinkelse er den samme. For denne strækning er der 20-40% risiko for en forsinkelse på 3-4 måneder. Vurderingen er foretaget i forhold til ibrugtagning i januar 2022.

8.2.5 Sydhavn-Køge og Carlsberg-Frederikssund/Høje Taastrup (RO Syd) *Planen er ikke endeligt godkendt*

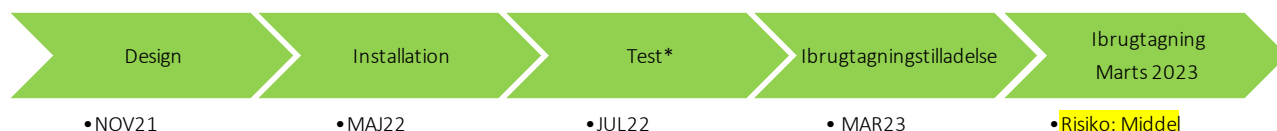


**Operational test (der foretages i udgangspunktet kun én på denne strækning)*

Der er kun mindre ændringer til planen siden sidst, men designet pågår fortsat og forventes afsluttet lidt senere end sidst, ligesom installationsarbejdet også afsluttes lidt senere. Ændringerne har dog ikke konsekvenser for de øvrige milepæle, og ibrugtagning forventes fortsat at ske i september 2022.

Risikoniveauet er øget siden sidst, men er fortsat klassificeret som middel. Forøgelsen skyldes en yderligere kvalificering af risici ifm. risikoarbejdet med den nye plan. Der er tale om en øget tidsmæssig konsekvens – sandsynligheden for en forsinkelse er den samme. For denne strækning er der 20-40% risiko for en forsinkelse på 3-4 måneder. Vurderingen er foretaget i forhold til ibrugtagning i september 2022.

8.2.6 Afsluttende leverancer *Planen er ikke endeligt godkendt*



**Factory Acceptance Test (FAT) af systemet*

Denne leverance var oprindeligt til for at implementere nogle opdateringer på Early Deployment strækningen Hille-rød-Jægersborg. Den har dog også givet Banedanmark mulighed for at få implementeret andre ændringer, herunder ændringer påkrævet ifm. den nye station Favrholm og hastighedsopgraderingen mellem Jægersborg og Holte, som var ændringer, der ikke var kendte ved indgåelsen af kontrakten. Derudover inkluderer leverancerne også grænsefladen til Vigerslev på fjernbanenettet. Det er en del af den kommende aftale med Siemens, at disse leverancer udsendes til efter RO Syd er sat i drift, og de har ingen sammenhæng eller binding i øvrigt til ibrugtagning af de forudgående strækninger.

Risikovurderingen er ny og er klassificeret som middel. Der er 10-20% risiko for en forsinkelse på 3-4 måneder, hvilket vurderes i forhold til ibrugtagning i marts 2023.