

# Signalprogrammet

Statusrapport til forligskredsen

(Status opgjort medio november 2018)

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 jernbanenet (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. Alle usikkerheder er dermed ikke elimineret, og det er derfor fortsat Banedanmarks vurdering, at der er behov for at fastholde muligheden for at gennemføre en alternativ plan, som kan understøtte, at infrastrukturen på hovedstrækningerne er elektrificeret, når Fremtidens tog er klar til at blive indsat i 2026.

På mødet den 22. november blev det derfor aftalt, forligskredsen i marts 2019 tager stilling til, hvilken alternativ plan, der skal arbejdes videre med, hvis udrustningen af IC3 togene viser sig ikke at forløbe planmæssigt. Det blev også besluttet, at forligskredsen igen i november 2019 skal vurdere Signalprogrammets overordnede fremdrift og tage stilling til yderligere 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

### 2.1 Overordnet projektstatus


---

#### Projekt: Fjernbane ombordudrustning

Status: 


Status for projektet er markeret grøn, da alle togtyper forventes udrustet i tide til det tidspunkt, hvor de skal bruges på en given strækning.

#### Projekt: Fjernbane Infrastruktur Vest

Status: 


Status for projektet er markeret grøn, fordi strækningen Lindholm-Frederikshavn, som planlagt, blev sat i drift med det nye signalsystem den 21. oktober, og driften her har siden være tilfredsstillende. Det samlede projekt forventes at kunne gennemføres, som forudsat i Anlægsplanen.

#### Projekt: Fjernbane Infrastruktur Øst

Status: 

Det er fortsat Banedanmarks vurdering, at ibrugtagning af Roskilde-Køge kan ske fra slutningen af maj 2019, og der arbejdes på en detaljeret plan for ibrugtagning. Det er også fortsat Banedanmarks vurdering, at ibrugtagning af Køge-Næstved kan finde sted fra fjerde kvartal 2020 og dermed indenfor for Anlægsplanen, som tilsiger senest medio 2021. Der arbejdes fortsat på at stabilisere en konsolideret plan, hvori der blandt andet arbejdes på at sikre, at leverandøren leverer de rette systemkorrektioner. På baggrund af ovenstående er status for projektet markeret gul, men det samlede projekt forventes derudover at kunne gennemføres som forudsat i Anlægsplanen.

#### Projekt: S-bane

Status: 

Arbejdet med at undersøge mulighederne for at afslutte projektet i 2021, som forudsat, pågår fortsat, og der er tæt dialog med leverandøren Siemens om en revideret plan. På nuværende tidspunkt viser den reviderede plan, at den sidste strækning vil være overgået til det nye system primo 2022. Den overordnede status er stadig rød, da Banedanmark fortsat måler op imod den oprindelige plan med afslutning i 2021, og da Siemens i sommeren 2018 formelt meldte en forsinkelse. Status ændres, når en revideret plan er på plads. Indtil planarbejdet er færdiggjort, foretages der udelukkende en risiko- og fremdriftsvurdering af den kommende strækning, Jægersborg/ Klampenborg-Ryparken/Svanemøllen (RO2), som planlægges ibrugtaget i maj 2019.

## 2.2 Signalprogrammet i kontekst

---

### 2.2.1 Forudsætninger for Signalprogrammet

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

- Med Anlægsplanen forudsætter Banedanmark tæt aktivitet og samtidige arbejder med f.eks. Elektrificeringsprogrammet på visse strækninger.
- Anlægsplanen forudsætter lav aktivitet for Signalprogrammet i Østdanmark i perioden omkring 2022-2025 pga. mange bindinger og afhængigheder. Omvendt er planen "tung" 2025-30.
- Teststrækningen på Fjernbane Vest nu er sat i drift, men Banedanmark har brug for flere driftserfaringer for at kunne konkludere på systemets performance. Teststrækningen på Fjernbane Øst er endnu ikke sat i drift, men der er nu flere erfaringer fra København-Ringsted.T

Programplanen forudsætter, at yderligere funktionaliteter (avancerede trafikstyringsfunktionaliteter) og software releases først ibrugtages trinvist efter teststrækningerne, og at dette kan ske uden påvirkning af driften på berørte strækninger.

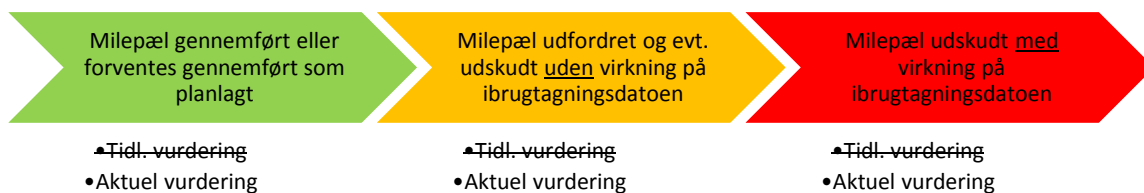
### 2.3 Metode bag vurdering af fremdrift

---

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 nu også under den konkrete milepæl i proceslinjen og vil være uddybet i teksten.

## 3 Risiko

I dette kapitel præsenteres først de risici, som er identificeret for det samlede program og vurderet væsentlige at rapportere. Dernæst præsenteres de mest kritiske risici for projekternes produktionsplaner.

### 3.1.1 Programrisici for hele Signalprogrammet

Banedanmark har identificeret en række programrisici, som kan påvirke hele eller dele af programmet. Programrisici evalueres og håndteres af programmets Risk Board. Følgende risici er vurderet væsentlige at rapportere:

- Mangel på validatorer. SP's projekter konkurrerer indbyrdes samt med andre dele af Banedanmark og eksterne aktører om at skaffe nødvendige validatorer, hvorfor dette er en programrisiko. BDK Anlæg og Teknik indsamler derfor data fra projekter og programmer i Banedanmark for at identificere validatorbehovet i 2019. Der er identificeret flere mitigerende handlinger, som Banedanmark arbejder på. Der er bl.a. igangsat en proces om ansættelse af 5-8 sikringstekniske validatorer.
- Baseret på erfaringer med tidligere software udrulninger er det en risiko, at EVC 2.4.4 og STM 3.00.10 softwaren, som Signalprogrammet modtager fra Alstom og Siemens, og som de forskellige togtyper bliver udrustet med, vil have fejl, som kan få indvirkning på Onboard projektet. Risikoen bliver forsøgt reduceret bl.a. ved læring fra tests foretaget på flere lokationer. Risikoen er reduceret ved, at Frederikshavn-Lindholm nu er sat i drift.
- Cyber/IT-trussel som kan påvirke driften af de nye signalsystemer ved at omgå eksisterende IT-sikkerhed. Truslen forsøges reduceret ved at skabe overblik over svagheder ved IT-arkitekturen, planlægge og udføre penetration tests på områder, som ligger udenfor det nuværende IT's sikkerhedsområde samt etablere overvågning af ERTMS kommunikationens grænseflader.

## 3.2 Risikobillede for projekternes produktionsplaner

---

I dette afsnit præsenterer Banedanmark de mest kritiske risici denne måned, med fokus på risici, der kan påvirke den overordnede produktionsplan, hvis de skulle indtræffe. Risikostyring og vurderingen af Signalprogrammet er særligt knyttet til projekternes produktionsplaner, for at programledelsen kan vurdere, om det er muligt for Signalprogrammet at møde Anlægsplanen 2018-2030.

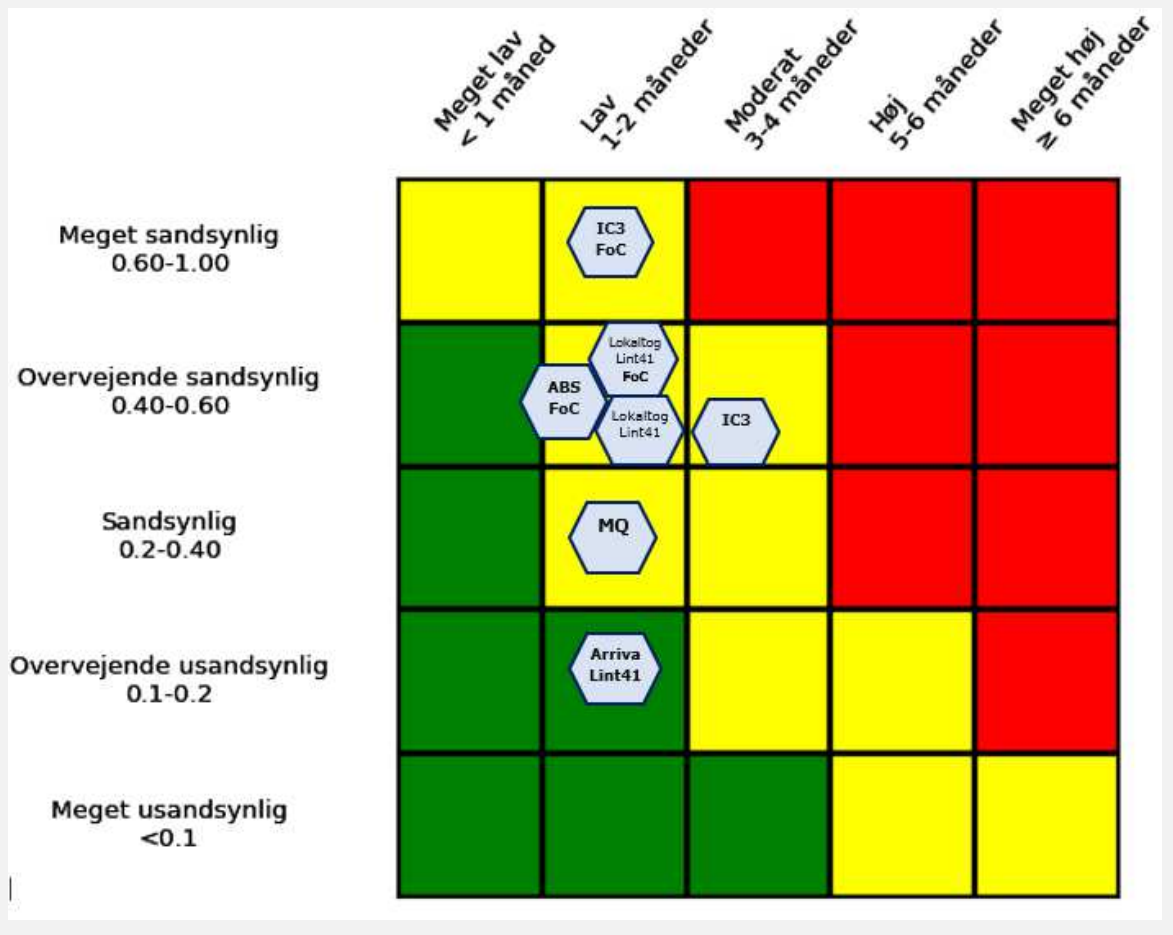
Risikobilledet for den enkelte strækning/togtype fremgår også af gennemgangene i de efterfølgende kapitler.

### Risikobillede: Onboardprojektet

Risikovurderingen er foretaget op imod den seneste plan fra projektet, og hvornår togtyperne skal bruges til de forskellige strækninger. Væsentligste ændringer er, at risikoniveauet for DSB's MQ og Arriva Lint 41 er reduceret.

Detaljer om alle togtyper fremgår af kapitel 4.

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



## Risikobillede: Fjernbane Vest og Øst

### Vest:

Risikoniveauet for Banedanmarks endelige accept af systemet (Final Acceptance) på Frederikshavn-Lindholm (EDL Nord) er klassificeret som middel, hvilket vurderes i forhold til september 2019. Risikoniveauet for strækningen Struer-Thisted (RO8) er uændret siden sidst og fortsat klassificeret som middel. Risikoniveauet for Vejle-Holstebro (RO4) er klassificeret som ubetydeligt. Risikovurderingerne er foretaget mod hhv. 4. kvartal 2019 for Struer-Thisted, december 2020 for Langå-Struer (Holstebro N) og 2. kvartal 2021 (deadline i anlægsplanen) for Vejle-Holstebro.

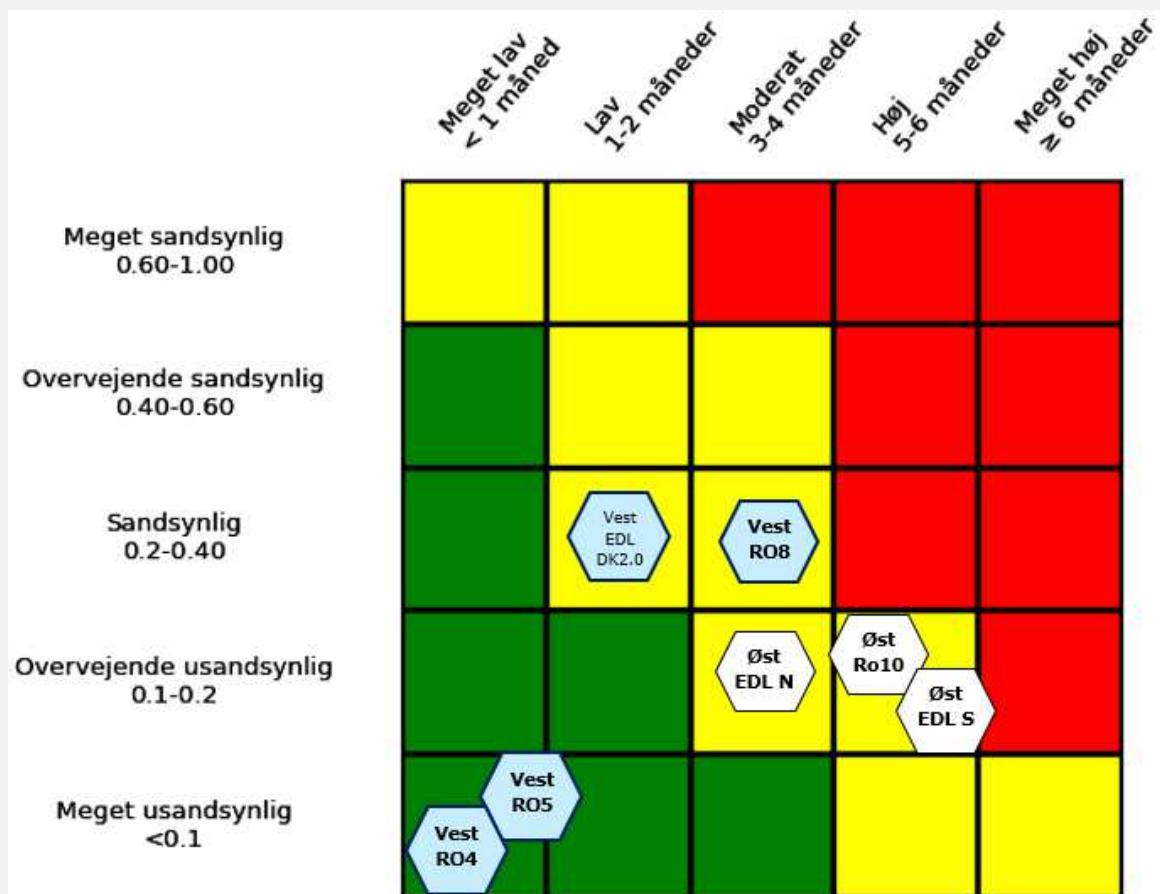
### Øst

Risikoniveauet for strækningen Roskilde-Køge (EDL N) er uændret og stadig klassificeret som middel. Risikoniveauet for strækningen Køge-Næstved (EDL S) er uændret og fortsat middel. Risikoniveauet for Odense-Svendborg (RO10) er steget siden sidste rapportering, men er stadig klassificeret som middel.


Risikovurderingerne for alle strækninger er foretaget mod projektets godkendte produktionsplaner, dvs. maj 2019 for Roskilde-Køge og januar 2021 for Odense-Svendborg. For EDL Syd er den dog foretaget mod ibrugtagning i fjede kvartal 2020, indtil ny detaljeret produktionsplan foreligger.

### Matrice for både Vest og Øst

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



# 4 Fjernbane Ombordudrustning

Overordnet status: 

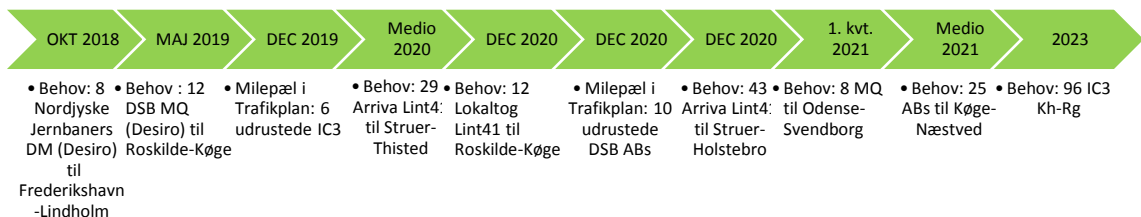
Den overordnede status for projektet er fortsat grøn, hvilket skyldes, at alle togtyper forventes udrustet i tide til det tidspunkt, hvor de skal bruges på en given strækning.

## 4.1 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.

Når en konsolideret produktionsplan er klar, vil Banedanmark rapportere i overensstemmelse med denne. Indtil da har Banedanmark på baggrund af planinformationer fra Alstom estimeret forventningerne til færdiggørelsen af udrustningen af de forskellige togtyper. Der er 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.

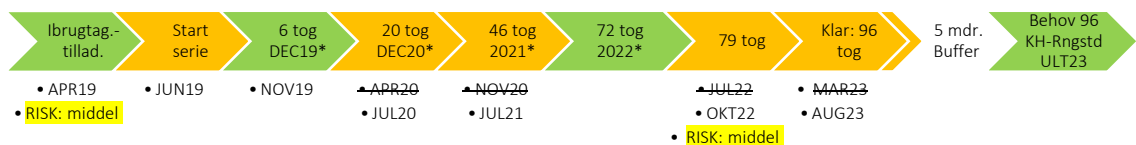


## 4.2 Overblik over status for aktuelle togtyper

### 4.2.1 DSB IC3



- Antal First of Class (FoC = prototype): 1 ud af 3 er udrustet (af de 3 FoC er 1 af typen Indusi)
- Antal serietog: 0 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.



Som rapporteret sidst er det nu planen, at serieudrustningen igangsættes i slutningen af juni. Den mindre udskydelse i de øvrige milepæle skyldes, at Alstom, på baggrund af erfaringer med installation af design på det første FoC, har indarbejdet mere tid, og dermed robusthed, i den nye plan for arbejdet med design-installation på det andet FoC. Derfor er bufferen nu reduceret til 5 måneder. Planen for serieudrustningen er lavet med udgangspunkt i det designgrundlag, som nu er udarbejdet i samarbejde med DSB. Den anden ibrugtagningstilladelse, som giver mulighed for passagerdrift, og som inkluderer STM version 3.00.10, forventer Banedanmark opnået i april 2019, inden serieudrustning igangsættes i juni. Den første pålidelighedstest for FoC blev gennemført over fire dage. Under kørslen blev der fundet en række mindre fejl, som Alstom pt. analyserer.

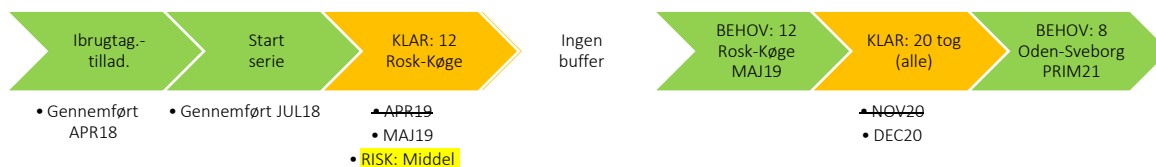
Risikovurderingen for FoC er klassificeret som middel og dermed gul. Det er således Banedanmarks vurdering, at der er en meget sandsynlig risiko for forsinkelse på 1-2 måneder på start af serieudrustningen i juni 2019. Det er dog fortsat forventningen, at alle 96 tog er klar i 2023, som forudsat i Anlægsplanen, selvom bufferen er reduceret til 5 måneder. Den overordnede status er fortsat grøn.

Risikovurderingen for den samlede serie på 79 tog (dvs. ekskl. de 17 Indusi) er uændret og klassificeret som middel og dermed gul. Der er en overvejende sandsynlig risiko for en forsinkelse på 3-4 måneder, hvilket vurderes i forhold til plan for færdiggørelse af de 79 IC3 i oktober 2022.

#### 4.2.2 DSB MQ (Desiro)



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



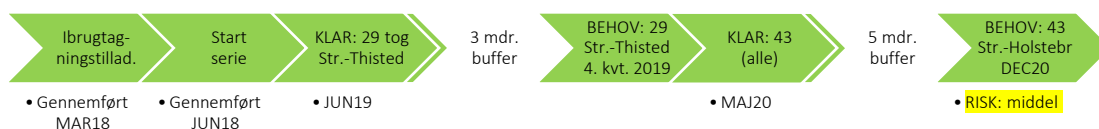
Der er nu udrustet to tog i serien, og udrustningen af det tredje forventer Banedanmark igangsat i uge 48. De første tolv tog, som er nødvendige for ibrugtagning af strækningen Roskilde-Køge, forventes klar i maj 2019 og dermed i tide. Risikoniveauet for MQ-serieudrustningen er reduceret, men fortsat klassificeret som middel og dermed gul. Der er en sandsynlig risiko for en forsinkelse på 1-2 måneder ud over maj 2019. Den tidsmæssige konsekvens er reduceret fra 3-4 måneder til 1-2 måneder, fordi serieudrustningen er genoptaget og med god fremgang.

I senest rapport meldte Signalprogrammet en reduktion i bufferen for de resterende otte tog til Odense-Svendborg på baggrund af fundet af en ekstra FoC blandt disse. Banedanmark og Alstom har arbejdet sammen om en revideret udrustningsplan for serien for at sikre en så kort udrustningsperiode som muligt for de sidste otte tog. Det har dog desværre ikke været muligt at oparbejde mere buffer, og Banedanmark forventer således nu at have de resterende otte tog klar til ibrugtagning december 2020. Dermed er der ingen buffer tilbage – derfor er status gul. Det er dog stadig i tide til, at togene skal bruges på Odense-Svendborg-strækningen i primo 2021.

#### 4.2.3 ARRIVA Lint41



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



Det har hidtil været antaget, at 15 tog var nok til Struer-Thisted, men på baggrund af nye drøftelser med Arriva er det specificeret, at den første serie på 29 tog er tilstrækkeligt til at sætte strækningen Struer-Thisted i drift – proceslinjen er justeret ift. dette. Da Banedanmark forventer, jf. kapitel 5, at kunne igangsætte ibrugtagning af strækningen i 4. kvartal 2019, og da de 29 tog forventes udrustet i juni 2019, er det dermed i tide og med en buffer på 3 måneder.

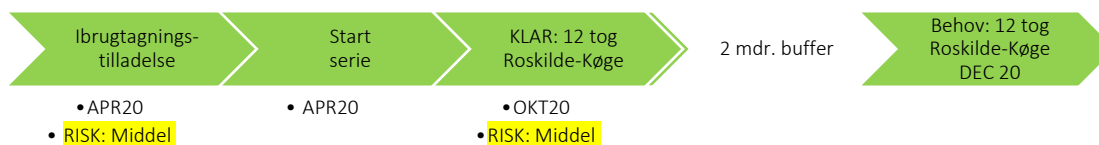
Serieudrustningen er godt i gang, og arbejdet på det 11. tog er påbegyndt. Udrustningen bliver gennemført på 5½ dag, og dermed kortere end den på forhånd aftalte varighed af 6 dage. På baggrund af den gode fremdrift, og at Banedanmark forventer, at togene er klar i tide, er status i proceslinjen grøn.

Risikoniveauet for serieudrustningen er reduceret grundet den øgede hastighed af serieudrustningen, men fortsat klassificeret som middel og dermed gul. Der er nu en usandsynlig risiko for en forsinkelse på 1-2 måneder ud over december 2020, hvor de 43 tog skal bruges til at sætte strækningen Struer-Holstebro i drift.

#### 4.2.4 Lokaltog Lint41



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



For nuværende rapporteres der kun på de 12 tog, som skal bruges til Roskilde-Køge. Banedanmark arbejder på en måde til at rapportere på den resterende del af flåden. Banedanmark har modtaget oplysning fra Transport-, Bygnings- og Boligministeriet om, at der er blevet indgået en aftale om at udskyde trafikoverdragelsen på Roskilde-Køge med et år fra december 2019 til december 2020, hvilket er afspejlet i proceslinjen. På den baggrund har Banedanmark i samarbejde med Lokaltog og Alstom udarbejdet en plan for udrustning, hvor togene kan være klar til trafikoverdragelsen - lige nu med en buffer på to måneder, hvorfor status fortsat er grøn. Desuden er antal FoC reduceret fra 4 til 2.

Risikoniveauet for Lokaltog Lint41 FoC er uændret og fortsat klassificeret som middel og er dermed gul. Der er således fortsat en overvejende sandsynlig risiko for en forsinkelse på 1-2 måneder på opnåelsen af ibrugtagningstilladelsen ud over april 2020. Risikoniveauet for serieudrustningen er også uændret og fortsat klassificeret som middel og er dermed gul. Der er en overvejende sandsynlig risiko for en forsinkelse på 1-2 måneder, udover oktober 2020, hvor Banedanmark forventer at have 12 tog klar til ibrugtagning. Begge risikovurderinger er foretaget på baggrund af den reviderede produktionsplan, der er baseret på aftalen med Lokaltog.

#### 4.2.5 DSB ABs (dobbeltdækkertog)



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



Der er ingen ændringer siden sidst. De 12 tog (ud af en serie på 25) som skal bruges til Køge-Næstved, forventes fortsat klar til medio 2021 med en buffer på ni måneder. Status i proceslinjen er derfor grøn. Banedanmark vurderer ligeledes Trafikplansmilepælen om de ti tog i december 2020 overholdt endda med en buffer. Det er endnu ikke afklaret, hvornår samtlige 25 skal være klar til at sætte i drift.

Alstoms designaktiviteter forløber planmæssigt, og vurderingen er, at udrustningen af FoC kan igangsættes primo 2019. Risikoniveaulet for opnåelse af ibrugtagningstilladelsen i september 2019 er uændret og klassificeret som middel og er dermed gul. Der er en overvejende sandsynlig risiko for en forsinkelse på 1-2 måneder, udover september 2019.

#### 4.2.6 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 også Banedanmarks anbefaling, at muligheden for at udruste IR4 serien holdes åben, mens Alstom viser, at de kan levere på IC3-toget. Derfor arbejder Alstom videre på designet og indkøb til FoC med henblik på at kunne udruste IR4 FoC.

#### 4.2.7 Banedanmarks arbejdskøretøjer

Det første arbejdskøretøj er nu udrustet. Udrustningen var egentlig planlagt til at forløbe over fire uger, men blev klaret på 10 dage. Banedanmark forbereder nu at kunne teste toget i begyndelsen af 2019. Banedanmarks arbejdskøretøjer skal ombordudrustes med udstyr, så de kan befærde ERTMS-strækninger. Selvom der findes andre måder at løse en eventuel mangel på udrustede arbejdskøretøjer, er det vigtigt at få udrustet flåden af arbejdskøretøjer – og gerne i et passende tempo.

Banedanmark og Alstom arbejder fortsat på at finde måder at udruste arbejdskøretøjerne på gennem en simplere prototypeproces for at sikre et hurtigere udrustningstempo.

#### 4.2.8 DSB ET (Øresundstog)

Udrustningen af Øresundstogene er lige nu under afklaring i Øresundstogenes ejerkreds (DSB og de svenske operatører), hvor forskellige muligheder undersøges. Grundet denne udestående afklaring, risikovurderes togtypen ikke for nuværende.

## 5 Fjernbane Vest

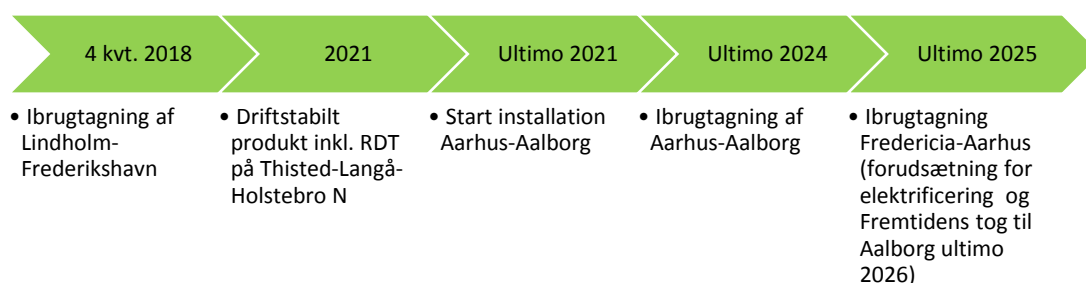
Overordnet status: 

Status for Vestprojektet er fortsat grøn. Dette skyldes, at strækningen Lindholm-Frederikshavn planmæssigt blev sat i drift med det nye signalsystem i 4. kvartal 2018 (21. oktober), hvorfor status herfor er grøn. Banedanmark vurderer fortsat, at de øvrige milepæle kan nås, som forudsat i Anlægsplanen.

### 5.1 Kritisk vej og fremdrift

Vestprojektets kritiske vej følger af den strategi, der er defineret i Anlægsplanen 2018. Den første strækning, Frederikshavn-Lindholm er nu sat i drift, og fokus er derfor på at sikre et driftsstabil produkt forud for ibrugtagning af hovedstrækningen Fredericia-Aalborg, inden denne strækning skal elektrificeres forud for indsættelse af Fremtidens tog. Derudover skal de nødvendige tog til de pågældende strækninger være udrustet forinden (venligst se kapitel om Ombordudrustningsprojektet).

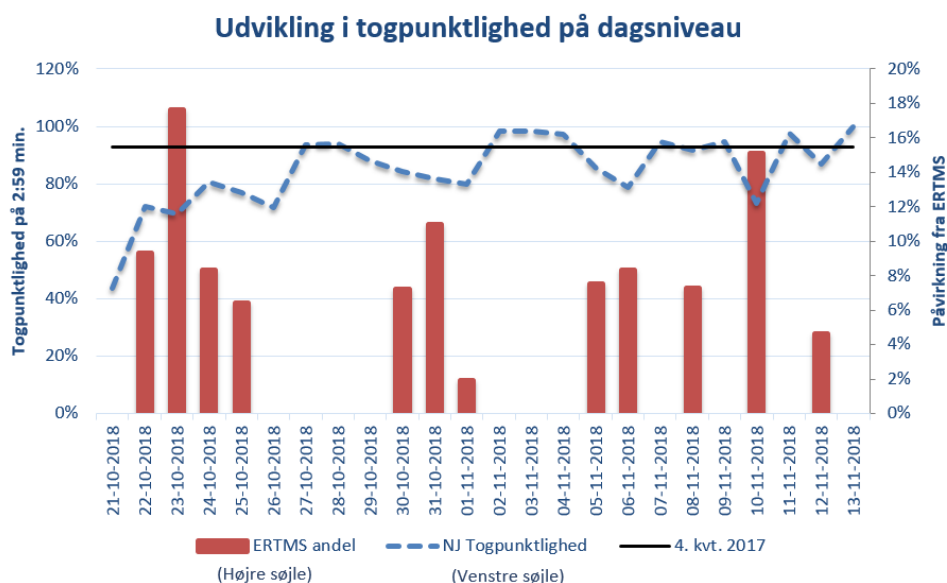
Vestprojektets kritiske vej fremgår af illustrationen nedenfor.



### 5.2 Overblik over status for aktuelle strækninger

#### 5.2.1 Teststrækning Frederikshavn-Lindholm (EDL N)

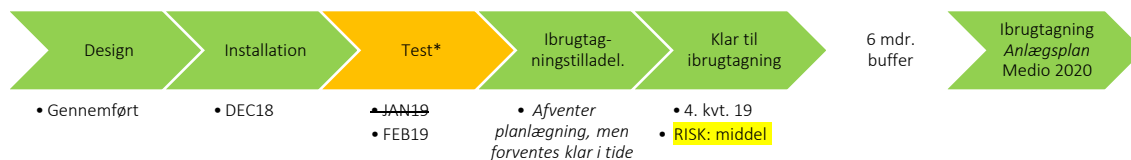
Strækningen overgik planmæssigt til det nye signalsystem den 21. oktober 2018, og togpunktigheden har siden været stødt stigende.



Banedanmark har besluttet at igangsætte pålidelighedstesten i januar 2019. Denne danner grundlaget for Banedanmarks accept af systemet i anden halvdel af 2019. Det er forventningen, at den planlagte softwareopgradering kaldet DK2.0 implementeres i efteråret 2019. Dennes ydeevne vil også danne grundlaget for den endelige accept, og kravet er, at softwaren skal være i drift i to måneder på tilfredsstillende vis.

Der er nu foretaget en vurdering af risikoniveauet for Banedanmarks endelige accept af strækningen. Niveauet er klassificeret som middel og dermed gul. Der er således en sandsynlig risiko for en forsinkelse på 1-2 måneder, hvilket vurderes i forhold til accept i september 2019.

### 5.2.2 Thisted-Struer (RO8) (ekskl. Struer St.)



\*Start SAT (Site Acceptance Test)

Banedanmark forventer, at strækningen er klar til ibrugtagning i fjerde kvartal 2019. Der er dermed fortsat en buffer på 6 måneder ift. Anlægsplanen, og status er derfor grøn. Thales-Strukton har nu erkendt, at ibrugtagning ikke kan ske i august 2019, som leverandøren ellers har fastholdt længe. Banedanmark planlægger med ibrugtagning over flere måneder, og lige nu arbejder Banedanmark på en detailplan, hvor relevante parter er involveret for at skabe så robust en plan for ibrugtagning som muligt. Det er en forudsætning for ibrugtagning, at softwareopgraderingen DK2.0 er implementeret og fungerer tilfredsstillende på strækningen Frederikshavn-Lindholm, hvorfor tidsplanen kan blive ændret.

Milepælen *Installation* er ændret fra gul til grøn, da der ikke har været ændringer til planen siden sidst, og Banedanmark forventer, at de sidste installationsarbejder planmæssigt er færdige i december. Status for milepælen test fastholdes gul, da testforløbet er rykket med en enkelt uge.

Risikoniveauet er uændret siden sidst og fortsat klassificeret som middel og dermed gul. Der er således en sandsynlig risiko for en forsinkelse på 2-3 måneder, ud over klar til ibrugtagning, hvilket vurderes i forhold til ibrugtagning i 4. kvartal 2019.

### 5.2.3 Langå-Struer-(Holstebro N) - (RO5) (inkl. Struer St.)



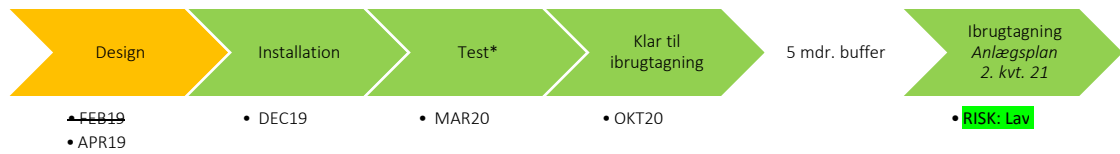
\*Start SAT (Site Acceptance Test)

\*\*At der ikke er et estimat for denne milepæl er ikke kritisk henset til, at ibrugtagning først kan ske fra december 2020.

Eneste ændring i proceslinjen er, at Banedanmark har godkendt det endelige design, hvorfor milepælen *Design* nu er gennemført og derfor grøn. Leverandøren forventer at være klar med sin leverance i maj 2020, men Signalprogrammet har, som bekendt, først planlagt ibrugtagning fra december 2020 (K21) grundet trafikplanens materielkrav. Signalprogrammet forventer dermed fortsat at have strækningen i drift i overensstemmelse med Anlægsplanen, og der er fortsat en buffer på 6 måneder. Status er derfor fortsat grøn. Status for milepælene *Installation* og *Test* er denne gang grønne, idet der ikke er sket ændringer siden sidst. Der er dog fortsat usikkerheder knyttet hertil – bl.a. udestår der fortsat nogle installationsgodkendelser, som vil blive udarbejdet i de kommende måneder af Banedanmark.

Risikoniveauet er uændret og fortsat klassificeret som ubetydeligt og dermed grøn. Der er således en meget usandsynlig risiko for en forsinkelse på mindre end 1 måned, ud over ibrugtagning i anlægsplanen som vurderes i forhold til december 2020.

## 5.2.4 (Vejle)-Holstebro (RO4)



*\*Start SAT (Site Acceptance Test)*

Eneste ændring siden sidst er, at leverandøren nu først forventer at kunne levere det endelige design til Banedanmarks godkendelse i april 2019. Status herfor er derfor nu gul. Banedanmark forventer fortsat, at strækningen er klar til ibrugtagning i oktober 2020, dvs. med en buffer på knap et halvt år ift. det forudsatte i Anlægsplanen.

Det er første gang, at risikoniveauet for strækningen Vejle-Holstebro rapporteres. Risikoniveauet er klassificeret som ubetydeligt og dermed grøn. Der er således en meget usandsynlig risiko for en forsinkelse på mindre end 1 måned ud over ibrugtagning i 2. kvartal 2021, som er det forudsatte i Anlægsplanen.

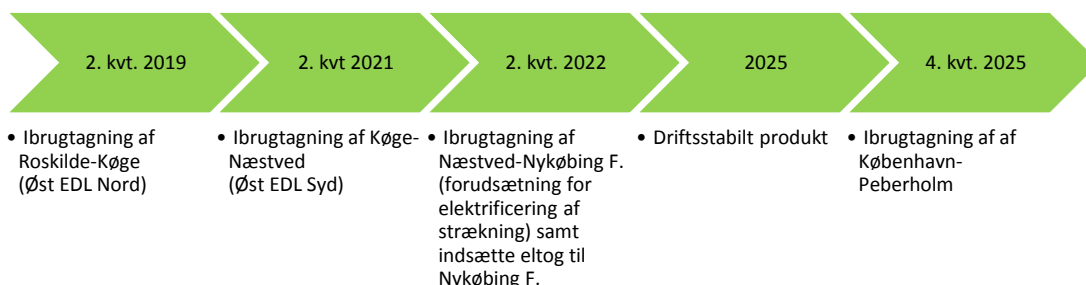
Overordnet status: 

Banedanmark planlægger fortsat med ibrugtagning af Roskilde-Køge fra maj 2019. Det er fortsat Banedanmarks vurdering, at ibrugtagning af Køge-Næstved kan finde sted fra fjerde kvartal 2020 og dermed indenfor Anlægsplanen, som tilsiger senest medio 2021. Der arbejdes fortsat på en konsolideret plan. Overordnet status fastholdes derfor som gul.

## 6.1 Kritisk vej og fremdrift

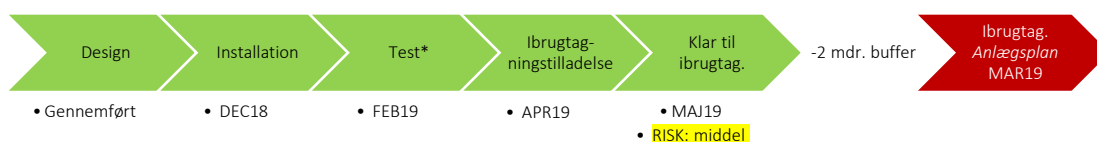
Østprojektets kritiske vej følger af den strategi, der er fremsat i Anlægsplanen, og er visualiseret af proceslinjen herunder.

Fokus er at ibrugtage teststrækningerne og Ringsted-Nykøbing F., så sidstnævnte kan elektrificeres, og elektriske tog indsættes. Derudover skal Signalprogrammet sikre et driftsstabilt produkt forud for ibrugtagning af København-Peberholm.



## 6.2 Overblik over status for aktuelle strækninger

### 6.2.1 Teststrækning Roskilde-Køge (EDL N)



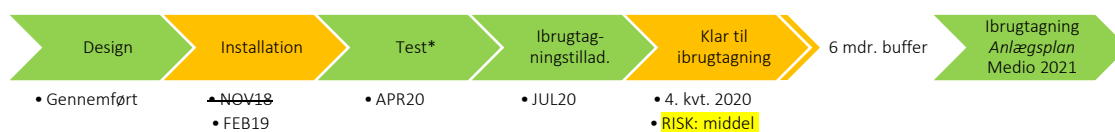
\*Trial Run gennemført

Banedanmark planlægger stadig ibrugtagning fra maj 2019 og lige nu er det forventningen, at ibrugtagning vil ske i slutningen af maj, men detailplanlægningen udestår fortsat, hvorfor der kan komme mindre ændringer til denne vurdering. BDK forventer at opdatere Anlægsplanen på baggrund af dette, og forventer ikke, at forsinkelsen påvirker andre projekter i Banedanmarks projektportefølje.

Seneste test session blev gennemført i testlaboratoriet (Joint Test Lab, JTL) med den fejlrettelsesrelease, som tidligere er rapporteret om, som er udviklet for at håndtere mængden af fejl. Testen blev udført uden de store udfordringer. Det er forventningen, at projektet igangsætter testforløbet heraf i selve den fysiske infrastruktur i december – den første test er i uge 50.

Risikoniveauet er uændret og stadig klassificeret som medium. Risikovurderingen er dermed gul. Der er en usandsynlig risiko for en forsinkelse på 3-4 måneder ud over klar til ibrugtagning, hvilket vurderes i forhold til maj 2019.

## 6.2.2 Teststrækning Køge-Næstved (EDL s)



\*Trial Run gennemført

Det er fortsat Banedanmarks vurdering, at strækningen kan være klar til ibrugtagning i fjerde kvartal 2020, og status er derfor grøn, da Anlægsplanen dermed kan overholdes med en buffer på et halvt år. Milepælen *Installation* forventes nu gennemført i februar 2019, og status er derfor gul. Der er kun tale om et mindre installationsarbejde, og Banedanmark forventer derfor ikke, at det vil få indflydelse på ibrugtagning af strækningen.

Den endelige planlægning af udrulningen af trafikstyringssystemet (TMS) udestår fortsat, hvorfor den endelige konsolidering af planen også fortsat udestår. Status for ibrugtagning er derfor gul.

Risikoniveauet er uændret siden sidste rapportering og er fortsat gul. Der er en en meget lav sandsynlighed for en forsinkelse, men såfremt denne skulle indtræffe, vil den tidsmæssige konsekvens være relativt stor i form af en forsinkelse på 5-6 måneder ud over klar til ibrugtagning, hvilket vurderes i forhold 4. kvartal 2020. Baggrunden herfor er som tidligere rapporteret, at projektet skal nå at gennemføre en række aktiviteter inden spærringen mellem Ringsted og Næstved træder i kraft fra 2. kvartal 2020. Såfremt dette ikke kan lade sig gøre, vil det have indvirkning på godkendelsesarbejdet, som Signalprogrammet lige nu planlægger at håndtere under spærringen.

## 6.2.3 København-Ringsted (RO1)

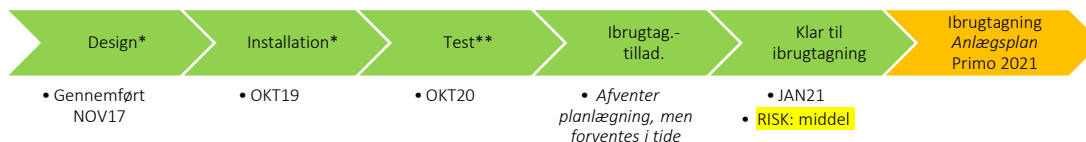
I forhold til København-Ringsted foregår på nuværende tidspunkt koordinering mellem de enkelte programmer og projekter for at sikre, at alle arbejder bliver udført rettidigt og koordineret med de enkelte tests, der skal udføres på strækningen. Elektrificeringsprogrammets installation er færdig og der blev sat spænding på den nye bane d. 10. september 2018 (Power On). Ligesom Signalprogrammets arbejder er afsluttet. Der udestår få restarbejder som hegn, støjskærme o. lign. i forbindelse med Elektrificeringsprogrammet og Kh-Rg. Sidste tests afsluttes i indeværende uge (uge 49). Testforløbet med hastighed over 40 km/t blev igangsat uge 36, TTSV-test (Train-track-system validation) blev udført i uge 38 og 39. Tidsplanen er imidlertid skredet lidt, hvorfor Signalprogrammet ikke har kunnet afslutte testforløbet i 3. kvartal. Status for test er derfor gul. Den indledende ansøgning om APIS (ibrugtagningstilladelse) fremsendes til TBBSTden 21. december 2018 indeholdende en samlet beskrivelse af SP, EP og Kh-Rg. I løbet af foråret fremsendes yderligere dokumentation til TBBST.



Arbejdet med 5-blokløsningen (Plan B) er igangsat og gennemførelse af projektering afventer endelig normgodkendelse. Denne forventes at foreligge d. 21. december 2018. Sidstnævnte har afventet frigivelse af sikringstekniske validatorer. Tidsplanen er stram, men forventes overholdt. Den største risiko er fortsat de sikringstekniske ressourcer, primært til validering af 5-blokløsningen. Med Anlægsplanen planlægges strækningen, at overgå til ERTMS fra og med 2024.



## 6.2.4 Odense-Svendborg (RO10)



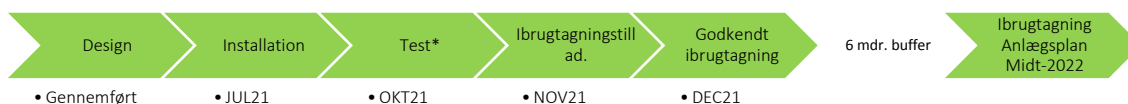
\* Signalling Layout – det initiale design – er færdiggjort. Teknisk detaildesign fortsætter sideløbende med installationsarbejdet (bl.a. grundet det store antal overkørsler på strækningen).

\*\* Trial Run gennemført

Der er ingen ændringer siden sidst, og strækningen forventes som forudsat i Anlægsplanen klar til ibrugtagning januar 2021. Der er således ingen buffer, hvorfor status i proceslinjen er gul.

Risikoniveauet er steget siden sidste rapportering, men er stadig klassificeret som medium og dermed gul. Der er fortsat en sandsynlig risiko for forsinkelse, men den tidsmæssige konsekvens vurderes nu at være på 5-6 måneder (mod 1-2 måneder sidst) ud over januar 2021. Dette skyldes, at leverandøren har udfordringer med at levere nogle komponenter, hvilket kan have en effekt på efterfølgende milepæle og udskyde test og idriftsættelse af strækningen.

## 6.2.5 Næstved-Lolland (RO7b)



\* Trial Run gennemført

Leverandøren har nu leveret en plan for strækningen, hvorfor der nu er indsat data i proceslinjen. Status for strækningen er grøn, da Anlægsplanen forventes overholdt med en buffer på et halvt år.

Risikoniveauet er uændret siden sidste rapportering og er stadig klassificeret som ubetydeligt. Risikovurderingen er dermed grøn. Der er en usandsynlig risiko for en forsinkelse på 1-2 måneder, hvilket vurderes i forhold til igangsættelse af kommerciel drift i december 2021.

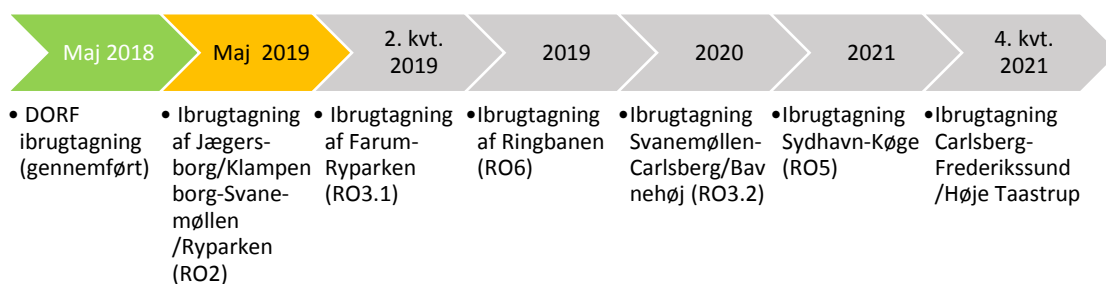
## 7 S-bane

Overordnet status: 

Arbejdet med at undersøge mulighederne for at afslutte projektet i 2021, som forudsat, pågår fortsat, og den overordnede status er på den baggrund fortsat rød. På nuværende tidspunkt viser den reviderede plan, at den sidste strækning vil være overgået til det nye system primo 2022. Med afslutning i 2022 er status stadig rød da Banedanmark fortsat måler op imod den oprindelige plan med afslutning i 2021, og da Siemens i sommeren 2018 formelt meldte en forsinkelse. Status ændres, når en revideret plan er på plads. Indtil planarbejdet er færdiggjort, foretages der udelukkende en risiko- og fremdriftsvurdering af den kommende strækning, Jægersborg/Klampenborg-Ryparken/Svanemøllen.

### 7.1 Kritisk vej og fremdrift

Projektets kritiske vej består af ibrugtagningstidspunkterne for de enkelte strækninger, som senest oplyst i Anlægsstatus, hvor den sidste strækning ibrugtages senest i 2021. Da der ikke er nogen tidsmæssig reserve, er alle ibrugtagningstidspunkterne kritiske. Det skyldes, at forsinkelser af én strækning i udgangspunktet kan påvirke efterfølgende strækninger, herunder den sidste strækning, Carlsberg-Frederikssund/Høje Taastrup (RO4) som skal ibrugtages senest i 2021, jf. planen fra oktober 2016.



### 7.2 Overblik over status for aktuelle strækninger

#### 7.2.1 Jægersborg/Klampenborg-Ryparken/Svanemøllen (RO2)



\*Anden operationelle test

Der er ingen ændringer i milepælene siden sidst, og der planlægges fortsat med ibrugtagning i maj 2019. I uge 43 gennemførte projektet, som planlagt, den første operationelle test. Testen viste, at der er sket forbedringer, men der blev også gjort nye observationer, som skal rettes i systemet. Desuden gælder det fortsat, at DSB mener, at det nuværende system kræver for mange restriktioner og skriftli-

ge ordrer for at kunne håndteres i drift. Projektet har derfor tæt dialog med både DSB og Siemens om muligheden for at nedbringe antallet af fejl og dermed antallet af restriktioner. Endnu en test af systemets software gennemføres i uge 46, og der planlægges frem imod den næste operationelle test i marts næste år.

Risikoniveauet vurderes fortsat at være middel og dermed gul. Dog vurderes den tidsmæssige konsekvens ved en forsinkelse nu at være på 3-4 måneder ud over maj 2019 (mod 1-2 måneder sidst). Ændringen i den tidsmæssige konsekvens skyldes DSB's bekymring. Ligesom sidst gælder det altså, at de væsentligste risici er systemets kvalitet.