

# Statusrapport (April 2020)

Signalprogrammet

(Status opgjort medio april 2020)



# 1 Introduktion til Signalprogrammet

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

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

Der er i april 2020 foretaget en ændring af Banedanmarks organisation, som betyder, at Signalprogrammet nu er en del af Banedanmarks Anlægsdivision under ledelse af Banedanmarks viceadministrerende direktør Peter Jonasson. Programledelsen er delt ved programdirektør Thilde Restofte Pedersen og direktør for signalsystemer Janus Steen Møller. Begge refererer til Peter Jonasson.

### Ombordudrustning

---

Med den reviderede udrustningsplan forventes alle togtyper undtagen Lokaltogs IC2 fortsat klar til det tidspunkt, hvor de skal bruges. Der var flere årsager til, at det var nødvendigt at revidere udrustningsplanen. Dels opstod der forsinkelser som følge af leverandørens indkøbsproces, da nødvendige komponenter ikke var på plads til det planlagte tidspunkt. Det betød, at udrustningen af især First of Class har taget længere tid end forudsat, men også igangsættelse af First of Series. Dels blev det klart, at udrustningen af det enkelte IC3 tog ikke kunne gennemføres helt så hurtigt, som forudsat, ligesom der var andre planlægningsmæssige forudsætninger, som måtte genbesøges. Formalisering af den ny udrustningsplan (i form af underskrevet ændringsanmodning) udestår, men planen udgør rapporteringsgrundlaget, da det er den nye plan, som projekt og leverandør arbejder efter. Leverandørens udfordringer med deres indkøbsproces har fortsat meget stor bevågenhed fra Banedanmarks side, hvorfor Banedanmark har gennemført adskillige audits, og situationen er også bragt videre til Alstoms øverste ledelse. En række forbedringstiltag er allerede sat i værk, men indtil de får fuld effekt, fortsætter Banedanmark med at følge udviklingen meget nøje.

Banedanmark er fortsat i gang med at undersøge alternativer til udrustning af IC2.

65 tog er udrustet med nyt ombordudstyr og godkendt til drift.

### Fjernbane Vest

---

Status for projektet er markeret grøn, da fremdriften følger den kritiske vej. Ibrugtagning af strækningen Struer-Thisted blev planmæssigt afsluttet den 6. april 2020. Dermed er to strækninger i Vestdanmark nu i drift med det nye signalsystem. Banedanmark er i samarbejde med leverandøren fortsat i gang med genbesøge udrulningsplanen for de resterende strækninger.

### Fjernbane Øst

---

Siden ibrugtagningen af den første strækning i Østdanmark, Roskilde-Køge den 15. december 2019, har driften været tilfredsstillende. Der er i april indgået aftale med Alstom, hvor Alstom på baggrund af en detaljeret planlægning bekræfter, at strækningen Køge-Næstved kan tages i brug til juni 2021, Mogenstrup-Nykøbing Falster til ultimo 2021 og København-Ringsted til ultimo 2022. Banedanmark forventer således stadig, at ibrugtagning af den næste strækning, Køge-Næstved, kan ske indenfor Anlægsplanen, dvs. senest medio 2021, dog forventeligt med sparsom eller ingen buffer. Da den samlede plan for udrul-

---

ningen af Signalprogrammet i Østdanmark fortsat genbesøges, fastholdes projektets samlede status som gul.

## S-banen

---

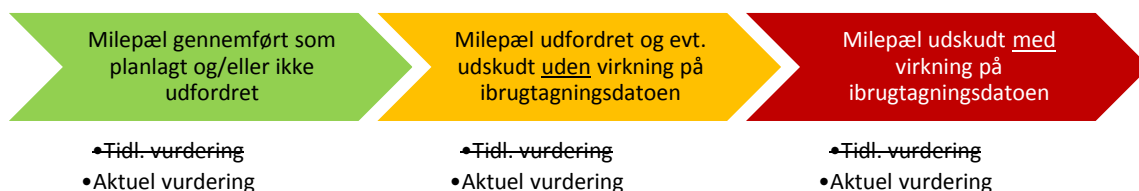
Projektet følger planen, der betyder, at det nye signalsystem er udrullet på alle strækninger i 2022. På den baggrund er status grøn. Der er en afhængighed mellem fremdriften på den tekniske løsning af glatte skinner og ibrugtagning af den næste strækning, RO Nord. Dvs., at RO Nord først sættes i drift, når der er sikkerhed for, at den tekniske løsning kan implementeres inden løvfaldssæsonen 2021. En forudsætning for den nye plan er, at der er behov for større sporspærringer, da de enkelte udrulninger nu er længere, hvilket er afstemt med DSB S-tog.

### 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 nedestående 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 procespilene farves og bruges til at indikere om den planlagte ibrugtagning er truet.

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



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

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

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

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



# 4 Programplan og Risiko



## Strækninger

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

EDL: Frederikshavn-(Lindholm)	Okt. 2018	EDLn: (Roskilde) - (Køge)	Dec. 2019
RO8: (Struer)-Thisted	2. kvrt. 2020	EDLs: Køge-(Næstved)	1. halvår '21
RO5: (Langå)-Struer-(Holstebro)	1. kvrt. 2021 <sup>1</sup>	RO7syd: Mogenstrup-Rødby	Dec. 2021 <sup>2</sup>
RO4: (Vejle)-Holstebro-Herning-(Skanderborg)	1. halvår '22	RO1: (Vigerslev)-(Ringsted)	Dec. 2022
RO6: (Esbjerg)-(Holstebro)-Skjern-(Herning)	2. halvår '23	RO10: (Odense)-Svendborg	Genplanlægges <sup>2</sup>
RO1 nord: (Aarhus)-Aalborg Lufthavn	2. halvår '24	RO7: Storstrømsbro	2. halvår '23
RO1 syd: (Fredericia)-Aarhus	2. halvår '25	RO4: (København)-(Peberholm)	2025
RO2: (Lunderskov)-Esbjerg	2. halvår '26	RO8: (Roskilde)-Kalundborg	1. halvår '26 <sup>4</sup>
RO11: (Bramming)-Tønder	2. halvår '26	RO5: Korsør-Middelfart	2027
RO3: Fredericia-(Middelfart)-Padborg	1. halvår '27	RO9: (Helgoland)-Helsingør	2028
RO10: (Tinglev)-Sønderborg	1. halvår '27	RO7x: Femern- forbindelsen	2028
		RO3: (Roskilde)-(Korsør)	2028
		RO7 nord: (Ringsted)-(Mogenstrup) 2028	
		RO2: (København/Vigerslev)-(Roskilde) 2029	
		RO11: København-Helgoland <sup>7</sup>	1. halvår '30 <sup>5</sup>

## NOTER

- <sup>1</sup> Ibrugtagning af hele strækningen foregår efter den etapevise approach (som RO8) i 1. kvrt. 2021 inden for rammerne af anlægsplanen - dvs. 1. halvår 2021
- <sup>2</sup> Strækningen genplanlægges til 2. halvår 2022 eller senere.
- <sup>3</sup> Enkeltspor fra Nykøbing F til Rødby
- <sup>4</sup> Fremrykning af RO8 undersøges
- <sup>5</sup> Inkl. København godsbanestation

## SIGNATURER

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

## Signaturer

- Station
- Markering af strækning på kort / RO line

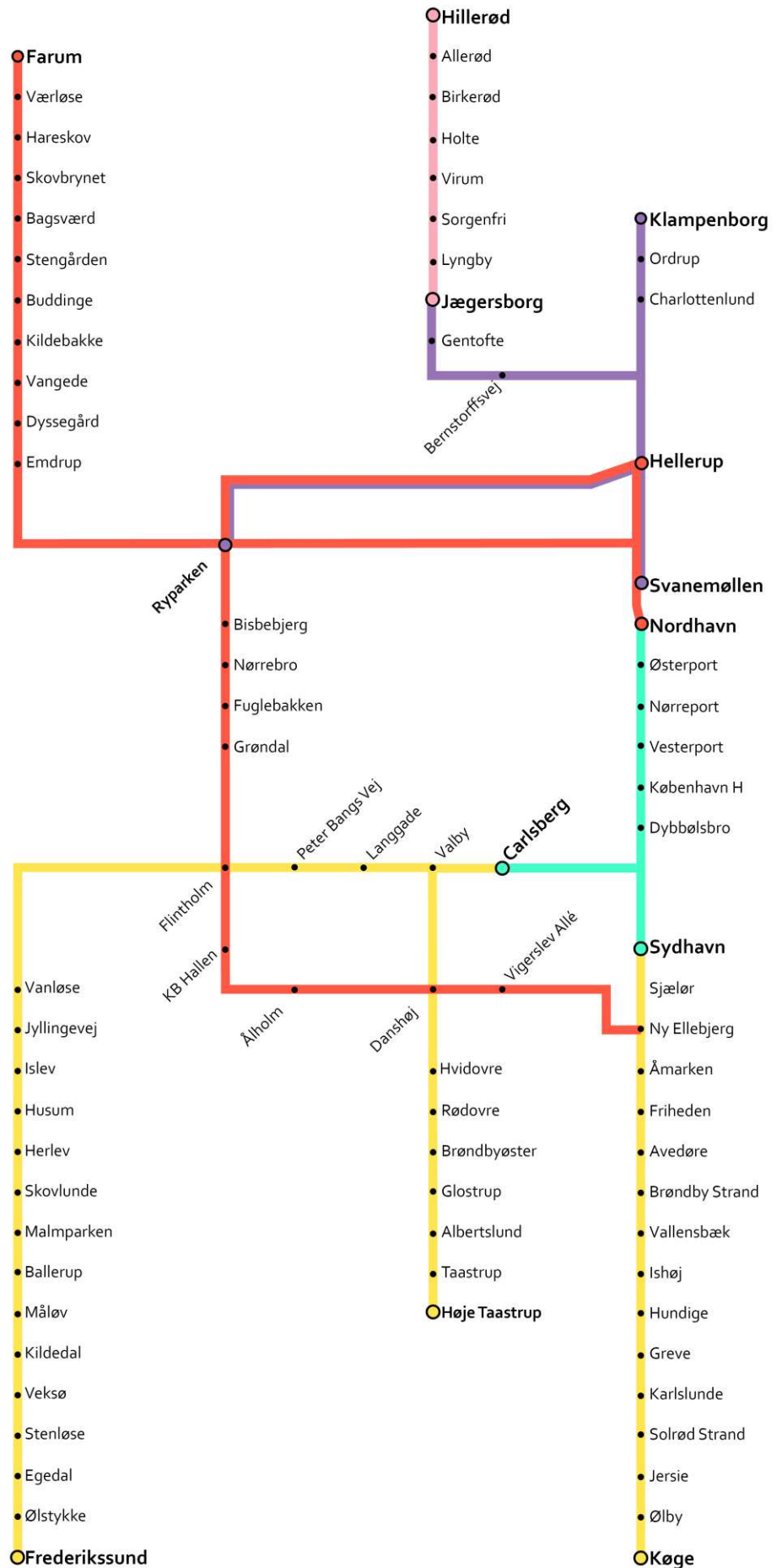
## Strækninger

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

- **EDL:**  
Hillerød-Jægersborg  
/Feb 2016
- **DoRF** (Delivery of remaining functionalities):  
Hillerød-Jægersborg  
/Maj 2018
- **RO2:**  
(Jægersborg)/Klampenborg-  
Svanemøllen/Ryparken  
/Maj 2019
- **RO Nord:**  
Farum-Nordhavn  
Hellerup-Nordhavn + Ringbanen  
/Jan. 2021
- **RO Center:**  
(Nordhavn)-Carlsberg/Sydhavn  
/Jan. 2022 <sup>1</sup>
- **RO Syd:**  
(Sydhavn)-Køge  
&(Carlsberg)-Frederikssund/Høje Taastrup  
/Sep. 2022

## NOTER

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



## 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 Banedanmark og dets 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 spørsmålsspærringer 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 ibrugtages trinvis, 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.

Der er i indeværende periode et særligt fokus på vurderingen af risiko nr. 3 vedrørende mangel på ERTMS udrustede arbejdskøretøjer. Der er et behov for en analyse og dokumentation for, hvilket minimumskrav der er vedr. ERTMS udrustede arbejdskøretøjer, således at ibrugtagning og drift af de forskellige strækninger kan gennemføres jf. programplanen.

Siden sidst er vurderingen af risiko nr. 2 faldet fra rød til grøn. Det skyldes, at Banedanmark har fået en klar melding fra Trafikstyrelsen om, at man - også efter ikrafttrædelse af 4. jernbanepakke og bekendtgørelserne dertil – selv kan vælge godkendende myndighed (TBBST eller ERA) ved ansøgning om sikkerhedsgodkendelser af ikke-grænseoverskridende tog. Fremover vil risikoen derfor ikke længere fremgå af denne rapport.

### Følgende risici er vurderet væsentlige at rapportere:

1.  Mangel på validatorer. Signalprogrammets projekter konkurrerer indbyrdes samt med andre Banedanmark-projekter og eksterne aktører om at skaffe nødvendige validatorer. Der er en risiko for forsinkelse af udrulninger på tværs af projekterne, hvis Banedanmark prioriterer validatorressourcerne 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 at ændre trafikale løsninger og begrænse antallet af norm valideringer, der ikke kræver validator ressourcer. Projekterne er anmodet om at være klar med dokumentation for ikke-tildelte valideringsopgaver, hvis der opstår ledig validator-kapacitet f.eks. fra andre projekter i Banedanmark.



<p>▼</p> <p>2.</p>	<p>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 Banedanmark til togejer, og en tilfredsstillende proces og rollefordeling er fastlagt. Risikoen omhandler usikkerhed omkring ekspeditionstiden og godkendelsesprocessen i ERA og/eller NSA og eventuel ressourceknaphed og dermed, om Onboard-projektet kan eksekvere i.h.t. de tidsrammer, der er indeholdt i de foreliggende fitment planer givet den nye godkendelsesproces.</p> <p><b>Mitigerende handlinger:</b> 22. april 2020 blev afholdt møde mellem Signalprogrammet og Trafikstyrelsen. Her blev der udtrykt fælles forståelse og klar melding fra Trafikstyrelsen om, at man – også efter ikrafttrædelse af 4. jernbanepakke og bekendtgørelserne dertil – selv kan vælge godkendende myndighed (TBBST eller ERA) ved ansøgning om sikkerhedsgodkendelser af ikke-grænseoverskridende tog.</p>
<p>▶</p> <p>3.</p>	<p>Mangel på ERTMS udrustede arbejdskøretøjer til at foretage vedligeholdelsesarbejder. Ibrugtagningen kan blive forsinket, hvis Banedanmark ikke kan præsentere en acceptabel vedligeholdelsesplan for strækningen.</p> <p><b>Mitigerende handlinger:</b> Der er følgende handlinger og muligheder, som løbende vurderes som mest effektive for at reducere risikoen: 1. Sikre dokumentation for afdækning af minimum behov af ERTMS udrustede arbejdskøretøjer ifht. at kunne gennemføre ibrugtagning og drift af de forskellige strækninger. 2. Ændre udrustningsplanen for at imødekomme ønsker fra Banedanmarks division, Infrastruktur. 3. Almindeligt vedligeholdelsesarbejde udskydes.</p>
<p>▶</p> <p>4.</p>	<p>Cyber/IT-trussel som kan påvirke driften af de nye signalsystemer ved at omgå eksisterende IT-sikkerhed og dermed påvirke udrulning på andre strækninger.</p> <p><b>Mitigerende handlinger:</b> 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.</p>

## 4.3 Risikobillede for projekternes tidsplaner

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

### Ombordudrustning

Risikovurderingen af de enkelte togtyper er vurderet op imod datoen for, hvornår togene skal bruges af operatørerne til de relevante strækninger.

#### Ændringer siden sidst:

Der er ingen ændringer siden sidst.

Banedanmark undersøger alternativer til udrustning af Lokaltogs IC2, da disse ikke vil kunne blive udrustet i tide til kørsel på Nykøbing F. Station fra december 2021. Der fremgår på den baggrund ikke en risikovurdering af disse tog.

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%	MQ				
Sandsynligt > 20% – 40%	ABs				
Overvejende usandsynligt 10% – 20%	LT Lint41 Arriva Lint41 IR4	IC3			
Meget usandsynligt < 10%					

LT Lint41 (12 til december 2020)

DSB ABs (25 til december 2022)

DSB IC3 (72 til december 2022)

DSB MQ (8 til december 2020)

Arriva Lint41 (43 til 1. kv. 2021)

DSB IR4 (24 til december 2022)

#### Note:

Risikoniveauet er vurderet, inden der er foretaget mitigerende handlinger

## Fjernbane Vest

### Ændringer siden sidst:

Risikoniveauet for RO5 er forøget, men stadig klassificeret som middel. Forøgelsen skyldes, at der er opstået endnu en forsinkelse af testforløbet, hvilket har betydning for risikoniveauet, da vinduet for at kunne rette fejl, som måtte opstå under test, reduceres. Flere detaljer findes i kap. 5.

Risikovurderingen af RO4 udgår også denne gang, da der fortsat arbejdes på at optimere planen, så ibrugtagning kan afsluttes i juni 2022.

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



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

DK 2.1 softwareopgradering på EDL, R8 og R5 (Medio 2021)

RO6 - (Esbjerg)-(Holstebro)-Skjern-Herning (1. kv. 2023)

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

## Fjernbane Øst

### Ændringer siden sidst:

Eneste ændring siden sidst er, at der nu fremgår en risikovurdering af København-Ringsted (RO1), som er målt imod ibrugtagning i december 2022.

Idet der ikke foreligger en endelig plan for RO10 - (Odense)-Svendborg, foretages der fortsat ikke risikovurdering af denne strækning.

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%	Gul	Gul	Rød	Rød	Rød
Overvejende sandsynligt > 40% - 60%	Grøn	Gul	Gul	Rød	Rød
Sandsynligt > 20% - 40%	Grøn	Gul EDL S	Gul RO7 Syd RO1	Rød	Rød
Overvejende usandsynligt 10% - 20%	Grøn	Grøn	Gul	Gul	Rød
Meget usandsynligt < 10%	Grøn	Grøn	Grøn	Gul	Gul

EDL S – Køge-Næstved (JUL21)

RO7syd – Mogenstrup-Rødby (DEC21)

RO1 – København-Ringsted (DEC22)

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

## S-bane

Ændringer siden sidst:

Der er ingen ændringer siden sidst.

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%	Gul	Gul	Rød	Rød	Rød
Overvejende sandsynligt > 40% – 60%	Grøn	Gul	Gul	Rød	Rød
Sandsynligt > 20% – 40%	Grøn	Gul	Grøn RO N RO C RO S MSR	Rød	Rød
Overvejende usandsynligt 10% – 20%	Grøn	Grøn	Gul PoD	Gul	Rød
Meget usandsynligt < 10%	Grøn	Grøn	Grøn	Gul	Gul

RO Nord - Farum-Ryparken og Ringbanen (Januar 2021)

RO Center - Svanemøllen-Carlsberg/Bavnehøj (Januar 2022)


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

Teknisk løsning på glatte skinner (MSR) – (Juni 2021)

Afsluttende leverancer (PoD) – (Marts 2023)

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

# 5 Fjernbane Ombordudrustning

Overordnet status: 

Med den reviderede udrustningsplan forventes alle togtyper undtagen Lokaltogs IC2 fortsat klar til det tidspunkt, hvor de skal bruges. Der var flere årsager til, at det var nødvendigt at revidere udrustningsplanen. Dels opstod der forsinkelser som følge af leverandørens indkøbsproces, da nødvendige komponenter ikke var på plads til det planlagte tidspunkt. Det betød, at udrustningen af især First of Class har taget længere tid end forudsat, men også igangsættelse af First of Series. Dels blev det klart, at udrustningen af det enkelte IC3 tog ikke kunne gennemføres helt så hurtigt, som forudsat, ligesom der var andre planlægningsmæssige forudsætninger, som måtte genbesøges. Formalisering af den ny udrustningsplan (i form af underskrevet ændringsanmodning) udestår, men planen udgør rapporteringsgrundlaget, da det er den nye plan, som projekt og leverandør arbejder efter. Leverandørens udfordringer med deres indkøbsproces har fortsat meget stor bevågenhed fra Banedanmarks side, hvorfor Banedanmark har gennemført adskillige audits, og situationen er også bragt videre til Alstoms øverste ledelse. En række forbedringstiltag er allerede sat i værk, men indtil de får fuld effekt, fortsætter Banedanmark med at følge udviklingen meget nøje.

Banedanmark er fortsat i gang med at undersøge alternativer til udrustning af IC2.

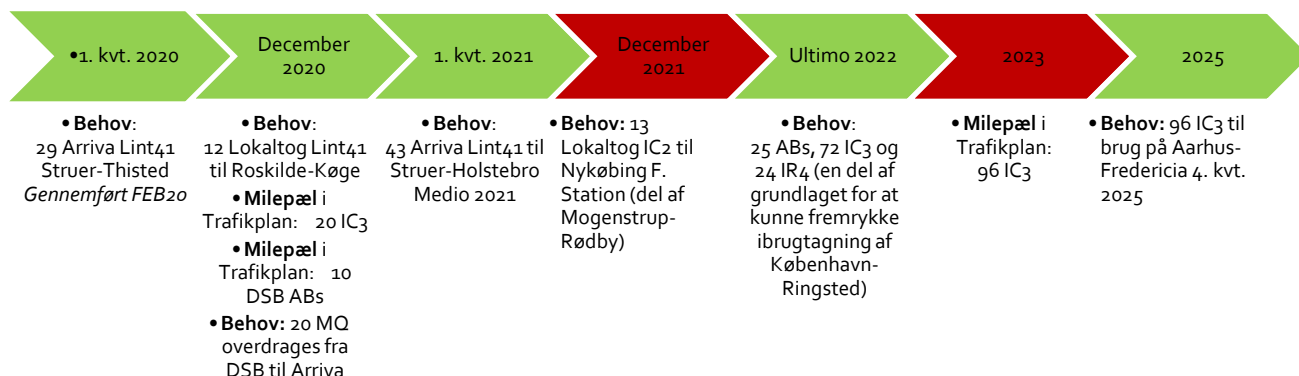
65 tog er udrustet med nyt ombordudstyr og godkendt til drift.

## 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 Særligt om COVID-19 og fremdrift

Alstom har rejst bekymring for, at der kan opstå forsinkelser pga. corona-situationen, men det har endnu kun materialiseret sig få steder. Der er således pt. ingen væsentlige ændringer til udrustningsplanen. Dog er det en kendsgerning, at produktionen af installationsdele er lukket ned hos en række af Alstoms underleverandører. Dermed kan mangel blive et problem for at holde udrustningen i gang. Denne gang rapporterer vi f.eks., at serieudrustning af ABs igangsættes lidt senere end planlagt, da Alstom har udfordringer med en under-

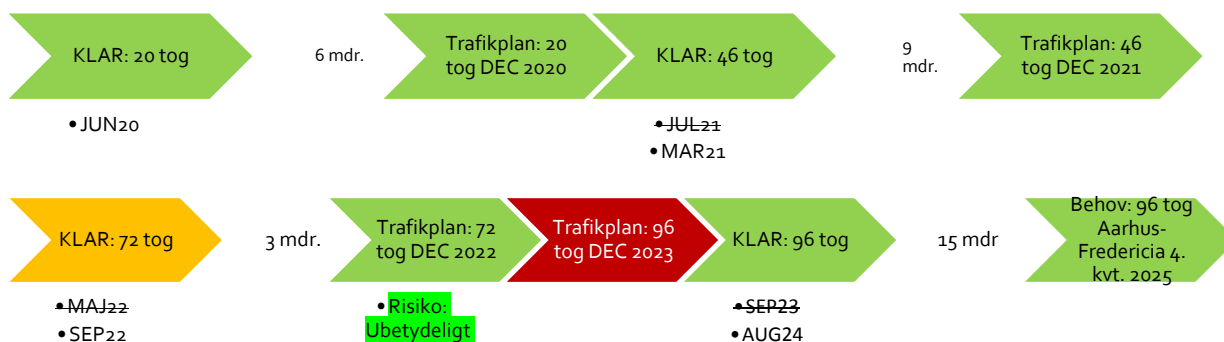
leverandør, som gør, at nødvendige installationsdele ikke er tilgængelige indenfor det aftalte. Derudover har DSB særlige forholdsregler på værkstederne. Det betyder f.eks., at udrustningen af IC3 togene lige nu ikke går helt så hurtigt, som forventet. Der er tæt dialog om situationen med såvel jernbanevirksomhederne som Alstom, og alle arbejder fokuseret på at afbøde negative konsekvenser af de forholdsregler, som alle må tage.

## 5.3 Overblik over status for aktuelle togtyper

### 5.3.1 DSB IC3



- Antal First of Class (FoC = prototype): 1 ud af 3 er udrustet og godkendt (den sidste af de 3 FoC er af typen Indusi)
- Antal serietog: 13 ud af 93 er udrustet og godkendt (af de 93 serietog er 16 af typen Indusi, som er de IC3 tog, som kører til Tyskland)



De 20 tog forventes fortsat klar i juni, og vil dermed være klar med en buffer til milepælen i Trafikplanen. I alt er 14 tog nu udrustet og godkendt til drift. De 46 tog forventes klar tidligere end rapporteret sidst. Det skyldes, at estimatet sidste gang gik på 56 tog og ikke 46, hvilket selvfølgelig var en fejl.

De 72 tog forventes også klar lidt senere denne gang. Det skyldes, at der i udrustningsplanen nu er taget højde for, at strækningen mellem Aarhus og Langå i en periode vil være spærret pga. det spor- og hastighedsopgraderingsarbejde, som Banedanmark udfører frem til 2022. Arbejdet bevirker, at tog i en periode i foråret 2021 ikke kan transporteres frem og tilbage til Langå, hvor IC3 togene udrustes. Togene er, som det fremgår ovenfor, fortsat klar, som forudsat i Trafikplanen, men milepælen er gul for at markere ændringen.

På baggrund af dialog med DSB er der lagt en plan for udrustning af Indusi-togene, som kører til Tyskland. Disse forventes klar senere end først forudsat, nemlig i august 2024. Dette er afstemt med DSB's behov, men bryder dog med Trafikplanen. Togene forventes i øvrigt, som den eneste serie, at skulle godkendes direkte af ERA og ikke af Trafikstyrelsen. Da vi endnu ikke helt kender omfanget af, hvordan 4. jernbanepakke udmøntes og dermed ikke ved, hvor meget sagsbehandlingstid, det indbefatter, er dette i den nuværende plan ikke inkluderet.

Risikoniveauet er uændret og klassificeres som ubetydeligt. Der er 10-20% risiko for en forsinkelse på 1-2 måneder, målt op mod at have 72 tog klar til december 2022.

Fremrykningen af ibrugtagning af Den ny bane, København-Ringsted kan håndteres med 72 IC3 tog. Ambitionen er, at nå op på 79 IC3 tog efter de første måneder af køreplanen for 2023 med henblik på at få færre bindinger for anvendelsen af IC3 togene.

### 5.3.2 DSB MQ (Desiro)



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



Serieudrustning forventes igangsat i midten af maj, og ibrugtagningstilladelsen forventes fortsat også opnået i maj. Sidst rapporterede vi, at udrustningen ville gå i gang i juni, men det beroede på en fejl. Den samlede flåde forventes klar i oktober og dermed i tide til, at de skal overdrages til Arriva i december 2020. Grundet den sparsomme buffer er status fastholdt som gul.

Risikoniveauet er uændret og klassificeres som ubetydeligt. Der er 40-60% risiko for en forsinkelse på 0-1 måned, målt mod at have de resterende otte tog, så den samlede flåde på 20 tog er klar til december 2020.

### 5.3.3 ARRIVA Lint41



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



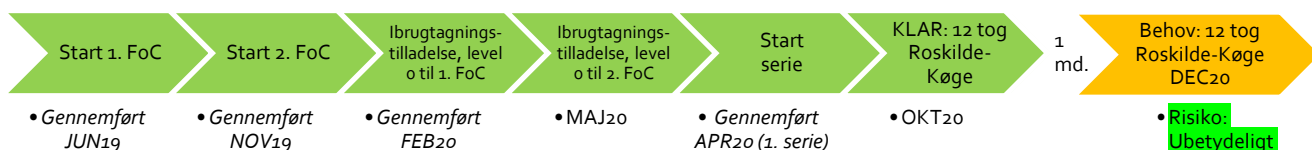
Der er ingen ændringer til milepælene siden sidst. Ibrugtagningstilladelsen forventes opnået i maj, hvorefter serieudrustning igangsættes. De resterende 14 tog og dermed hele flåden på 43 tog vil efter planen fortsat være klar i oktober 2020, og dermed i tide til ibrugtagning af (Langå)-Struer-(Holstebro) i 1. kvartal 2021.

Risikoniveauet er uændret og klassificeres som ubetydeligt. Der er 10-20% risiko for en forsinkelse på 0-1 måned, målt mod at have 43 tog klar til ibrugtagning i 1. kvartal 2021.

### 5.3.4 Lokaltog Lint41



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



Siden sidst er udrustningen af den første serie planmæssigt igangsat i april. Ibrugtagningstilladelsen til den anden FoC forventes opnået i maj, hvorefter serieudrustning kan igangsættes i juni 2020. De 12 tog forventes fortsat klar i oktober 2020, og dermed i tide til brug på Roskilde-Køge, hvor Lokaltog overtager driften fra DSB i december 2020. Status fastholdes gul grundet den sparsomme buffer.

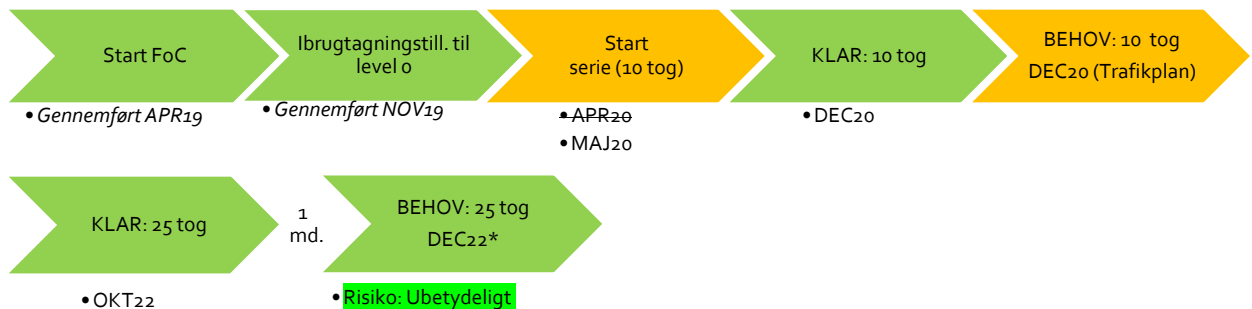
Risikoniveauet er uændret og klassificeres som ubetydeligt. Der er 10-20% risiko for en forsinkelse på 0-1 måned, målt mod at have 12 tog klar til december 2020.



### 5.3.5 DSB ABs (dobbeltdækkertog)



- Antal First of Class (FoC = prototype): 1 ud af 2 er udrustet og godkendt
- Antal serieudrustede tog: 0 ud af 23 er udrustet og godkendt



\*Udrustningen af de 25 tog til ultimo 2022 er en del af grundlaget for at fremrykke ibrugtagning af København-Ringsted med ERTMS

Eneste ændring siden sidst er, at serierudrustning af de første 10 tog er udskudt til maj. Det skyldes, at en af Alstoms underleverandører pga. corona-situationen ikke kan levere nødvendige komponenter indenfor den aftalte plan. Status for milepælen er derfor gul. Banedanmark monitorerer situationen nøje. De 10 tog forventes dog fortsat klar i december 2020 og dermed, som forudsat i Trafikplanen. Da der ingen buffer er, fastholdes den gule status. Udrustningen af den anden FoC er fortsat planlagt til at begynde i maj 2021. Alle 25 tog forventes fortsat klar i oktober 2022, og dermed i tide til ibrugtagning af Den ny bane i december 2022.

Risikobilledet er uændret og klassificeres som ubetydeligt. Der er 20-40% risiko for en forsinkelse på 0-1 måned, målt op mod at have 25 tog klar til december 2022.

### 5.3.6 DSB IR4



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



\*Udrustningen af de 24 tog til ultimo 2022 er en del af grundlaget for at fremrykke ibrugtagning af København-Ringsted med ERTMS

First of Class er udrustet, og vi afventer derfor nu blot ibrugtagningstilladelsen. Der var en rapporteringsfejl sidst vedr. start på serierudrustning. Udrustningen begynder i august 2020 og forventes færdig allerede i oktober 2023. Begge ændringer fremgår ovenfor. De første 24 tog, som er en af forudsætningerne for at fremrykke ibrugtagning af Den ny bane, København-Ringsted, er fortsat klar i juli 2022, og dermed i tide.

Risikoniveauet er uændret og klassificeres som ubetydeligt. Der er 10-20 % risiko for en forsinkelse på 0-1 måned, hvilket måles mod at have 24 tog klar ultimo 2022.

### 5.3.7 Lokaltog IC2

Det er tidligere aftalt med Lokaltog, at de skal have indbygget ETCS ombordudstyr i deres 13 IC2 tog til brug på Nykøbing F. station for trafik mellem Nakskov og Nykøbing F. og senere til trafik ind og ud af Slagelse og Holbæk samt mellem Tølløse og Holbæk (til værksted). Mindst 7 af disse togsæt skal derfor være ombordudrustet og klar til drift fra december 2021, hvor Nykøbing Falster station overgår til det nye signalsystem.

Der har imidlertid været udfordringer med at skaffe teknisk dokumentation, der har været frygt for at togene er meget forskellige og det har vist sig nødvendigt for Alstom at lave ændringer i det indbygningsdesign, der var forudsætningen for deres tilbud. Det er Banedanmarks og Alstoms vurdering, at IC2 togsættene er komplicerede at udruste, og at det ikke kan nås til primo december 2021. Banedanmark undersøger derfor mulige alternative løsninger til udrustningen af de 13 tog. Banedanmark er pt. ved at indsnævre de mulige scenarier og er i dialog med Lokaltog herom.

### 5.3.8 Banedanmarks arbejds køretøjer

Banedanmarks arbejds køretøjer 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 + FoS på den første type af gule arbejds køretøjer (HOBW) pågår fortsat.

### 5.3.9 DSB Øresundstog

De 34 danske Øresundstog planlægges udrustet til ERTMS sammen med de 77 svenske Øresundstog i henhold til et svensk gennemført udbud af denne ombygningsopgave. På dansk side vil DSB være aftalepart.

## Overordnet status:

Status for projektet er markeret grøn, da fremdriften følger den kritiske vej. Ibrugtagning af strækningen Struer-Thisted blev planmæssigt afsluttet den 6. april 2020. Dermed er to strækninger i Vestdanmark nu i drift med det nye signalsystem. Banedanmark er i samarbejde med leverandøren fortsat i gang med at genbesøge udrulningsplanen plan for de resterende strækninger.

### 6.1 Kritisk vej og fremdrift

Vestprojektets kritiske vej følger af den strategi, der er fremsat i Anlægsplanen. Den første strækning i Nordjylland, (Frederikshavn)-Lindholm, blev ibrugtaget i efteråret 2018. Fokus er nu på at sikre et driftsstabil produkt og udrulle på yderligere strækninger i Midt- og Vestjylland forud for ibrugtagning af den kritiske hovedstrækning, (Fredericia)-Aalborg. Denne strækning skal elektrificeres forud for indsættelse af Fremtidens tog. Andre strækninger i fx Vestjylland er ikke kritiske for den samlede udrulningsstrategi og forventes at kunne gennemføres inden 2027.

Vestprojektets kritiske vej fremgår af illustrationen nedenfor.



### 6.2 Særligt om COVID-19 og fremdrift

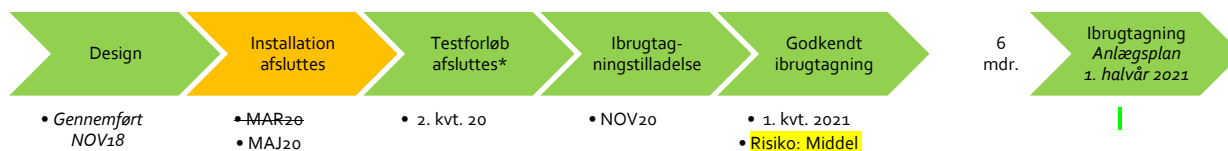
Udover de ændringer, som er foretaget til testforløbet på strækningen (Langå)-Struer-(Holstebro), pga. usikkerheder forbundet med vilkårene for ind- og udrejse i Europa, kører Vestprojektet planmæssigt.

### 6.3 Overblik over status for aktuelle strækninger

#### 6.3.1 Thisted-(Struer) (RO8) (ekskl. Struer St.) – *Gennemført april 2020*

Ibrugtagning af den sidste af i alt fire faser blev planmæssigt afsluttet den 6. april 2020, og dermed i god tid inden Anlægsplanens deadline. Driften har siden ibrugtagning været tilfredsstillende. Der vil fremover ikke blive rapporteret på denne strækning i denne rapport.

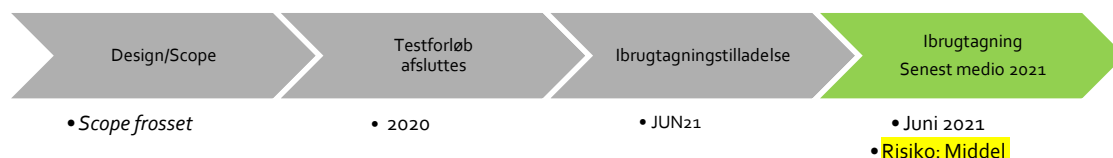
#### 6.3.2 (Langå)-Struer-(Holstebro) - (RO5) (inkl. Struer St.) – *1. halvår 2021*



\*Gennemførelse af det samlede testforløb. Den endelige plan herfor udestår fortsat, men testene forventes afsluttet i 2. kvartal 2020.

Som beskrevet sidst, er der foretaget ændringer til testforløbet, da Banedanmark i samarbejde med leverandøren valgte at prioritere aktiviteter på (Struer)-Thisted pga. usikkerhed forbundet med ind- og udrejse i Europa, som gjorde, at nødvendige testressourcer til (Langå)-Struer-(Holstebro) ikke kom til Danmark. Installationsarbejdet er derfor ikke helt afsluttet, som forudsat, men vil først blive det i maj. Der er for nuværende ingen ændringer til de efterfølgende milepæle, og ibrugtagning forventes fortsat gennemført indenfor Anlægsplanens rammer.

Risikoniveauet er grundet forsinkelserne beskrevet ovenfor øget siden sidst, men er stadig klassificeret som middel. Der er 40-60% risiko for en forsinkelse på 3-4 måneder, hvilket vurderes i forhold til ibrugtagning 1. kvartal 2021.



### 6.3.3 Softwareopgradering DK2.1 (EDL, RO8 og RO5) – Juni 2021

Der er ingen ændringer siden sidst. Efter planen skal softwaren implementeres i juni 2021. Med implementeringen af denne opgradering, vil bl.a. yderligere arbejdsgange ifm. køreplanlægning blive automatiseret. Detailplanlægningen udestår fortsat, hvorfor milepælene er grå.

Det er fortsat forventningen, at testforløbet vil være afsluttet i 2020. Softwaren testes lige nu i testmiljøet i Joint Test Lab. Erfaringer fra DK2.0 medtages for at sikre den bedste teststrategi. Pålidelighedstesten forventes først accepteret på de foregående strækninger, når denne software er implementeret.

Risikoniveauet er uændret og er fortsat klassificeret som middel. Der er 40-60% risiko for en forsinkelse på 3-4 måneder, hvilket vurderes i forhold til opgradering af EDL, R8 og R5 i juni 2021.

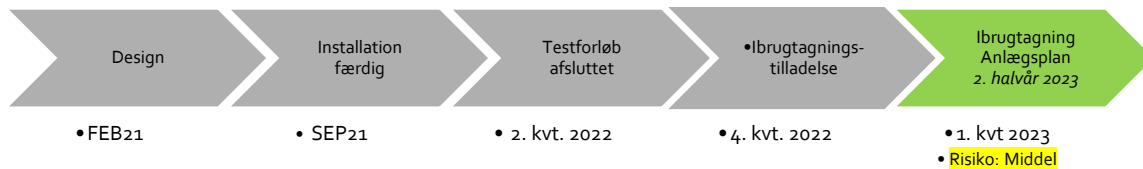
### 6.3.4 (Vejle)-Holstebro-Herning-(Skanderborg) (RO4) – 1. halvår 2022



Der er ingen ændringer siden sidst. Det er fortsat den foreløbige plan, som er afspejlet ovenfor. Vi arbejder i samarbejde med leverandøren på en optimeret plan, hvor ibrugtagning kan afsluttes i juni 2022, som forudsat i Anlægsplanen. Indtil da er status gul. På den baggrund fremgår der heller ikke denne gang nogen risikovurdering.

Designarbejdet er afsluttet for den sydlige del af strækningen, og det er fortsat forventningen, at designfasen er afsluttet i maj 2020. Installationsarbejdet på den nordlige del af strækningen er i gang og forløber planmæssigt.

### 6.3.5 (Esbjerg)-(Holstebro)-Skjern-(Herning) (RO6) – 2. halvår 2023

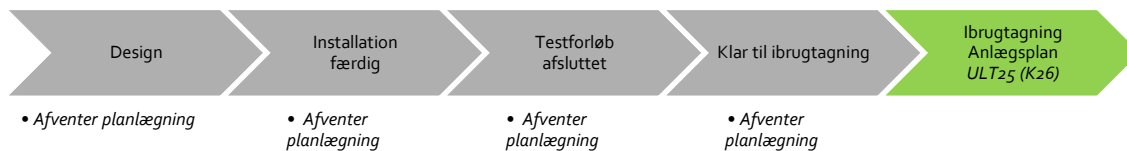


Der er ingen ændringer siden sidst. Også her arbejder vi ud fra en foreløbig plan, som endnu ikke er formaliseret med leverandøren, hvorfor milepælene er markeret grå. Den foreløbige plan tilsiger ibrugtagning i 1. kvartal 2023, og dermed indenfor Anlægsplanen. Banedanmark undersøger pt., hvordan det kan hænge sammen trafikalt ifht., at Midtjyske skal kunne tilgå Vemb Station.

Banedanmark er opmærksom på, at den foregående strækning, ifølge den foreløbige plan for RO4, ibrugtages i 3. kvartal 2022, og at der skal være tilstrækkelig buffer mellem de to ibrugtagninger.

Risikoniveauet er uændret og klassificeret som middel. Der er 40-60% risiko for en forsinkelse på 3-4 måneder, hvilket vurderes i forhold til ibrugtagning i 1. kvartal 2023.

### 6.3.6 (Fredericia)-Aarhus-Aalborg Lufthavn (RO1) – Ultimo 2024 (RO1nord) /ultimo 2025 (RO1syd)



Grundet denne strækningens betydning og kompleksitet er Banedanmark allerede nu gået i gang med at planlægge aktiviteterne sammen med Thales-Strukton, som i slutningen af marts har leveret et første planudkast. Den detaljerede plan for strækningen udestår fortsat. Det er Banedanmarks forventning, at strækningen, i overensstemmelsen med Anlægsplanen, samlet kan 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. Risikovurdering udestår indtil en plan foreligger.

### 6.3.7 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.

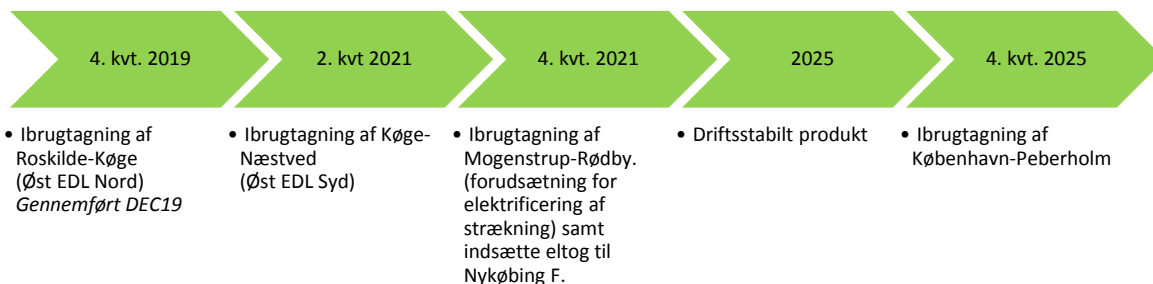
Det skal bemærkes, at leverandøren fortsat præsenterer en mere ambitiøs udrulningsplan end Anlægsplanen. Banedanmark er positiv overfor en mere ambitiøs plan fra leverandørens side, hvis den er realistisk. Dette afklares i forbindelse med genplanlægningen.

## Overordnet status:

Siden ibrugtagningen af den første strækning i Østdanmark, Roskilde-Køge den 15. december 2019, har driften været tilfredsstillende. Der er i april indgået aftale med Alstom, hvor Alstom på baggrund af en detaljeret planlægning bekræfter, at strækningen Køge-Næstved kan tages i brug til juli 2021, Mogenstrup-Nykøbing Falster til ultimo 2021 og København-Ringsted til ultimo 2022. Banedanmark forventer således stadig, at ibrugtagning af den næste strækning, Køge-Næstved, kan ske indenfor Anlægsplanen, dvs. senest medio 2021, dog forventeligt med sparsom eller ingen buffer. Da den samlede plan for udrulningen af Signalprogrammet i Østdanmark fortsat genbesøges fastholdes projektets samlede status som gul.

### 7.1 Kritisk vej og fremdrift

Østprojektets kritiske vej følger af den strategi, der er fremsat i Anlægsplanen, og er visualiseret af proceslinjen herunder. Fokus er på at ibrugtage teststrækningerne Roskilde-Køge-Næstved og derefter prioritere Mogenstrup-Nykøbing F. På Mogenstrup-Nykøbing F. er implementeringen af det nye signalsystem en forudsætning for fuld drift. Strækningen skal desuden elektrificeres, før elektriske tog indsættes. Banedanmark har haft en ambition om at fremrykke ibrugtagning af Den ny bane, København-Ringsted fra december 2023 til december 2022. Der er i april 2020 indgået aftale med Alstom om ibrugtagning i december 2022. 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.



### 7.2 Særligt om COVID-19 og fremdrift

Der er aktuelt ingen kendte konsekvenser af corona-situation for projektets idriftsættelsesmilepæle. På de nære milepæle er leverancerne af teknikhytter til RO7s (Mogenstrup-Rødby) pt. forsinket, hvilket også påvirker det signaltekniske transmissionsnetværk (FTN/STTN projektet), men der arbejdes på at absorbere påvirkningen i den overordnede tidsplan for udrulningen på strækningen. På de andre strækninger, hvor arbejdet er i gang, er der ikke pt. forsinkelser. Da den samlede plan for udrulningen af Signalprogrammet i Østdanmark fortsat genbesøges, er det pt. vanskeligt at vurdere eventuelt kommende konsekvenser.

Flere af Alstoms lokationer, herunder også fabrikker, er ramt af nedlukning, ligesom der allokeres begrænset bemanning grundet frygt for smittespredning. Det er aftalt med Alstom, at de skal udarbejde en plan for opstart af aktiviteter, så snart det bliver muligt at genåbne. Der holdes nøje øje med fremdriften for de kommende udrulninger, som for nuværende primært kan risikere at blive ramt af situationen.

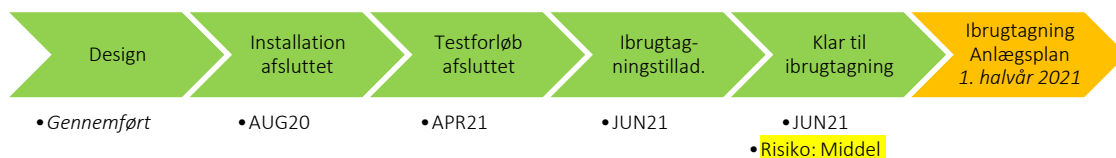
## 7.3 Overblik over status for aktuelle strækninger

### 7.3.1 Softwareopgradering (EDL N2) af teststrækning (Roskilde)-(Køge) (EDL N) – Medio 2020

Planen er fortsat at implementere fejlrettelser og yderligere funktionaliteter til systemet på strækningen i juni 2020. Funktionerne vil gøre visse arbejdsgange mere automatiserede, hvilket bl.a. indebærer, at rangerfolk og personale, som er ansvarlige for at koordinere og melde sporspæringer, får et bedre redskab i form af såkaldte håndholdte terminaler. Funktionerne er dog ikke kritiske, hvorfor strækningen kunne ibrugtages uden i december 2019.

Der gennemføres lige nu en række testaktiviteter i Banedanmarks testlaboratorium. Der vil blive foretaget test i sporet den sidste weekend af april og den første weekend i maj. Efter rapportens afslutning har Banedanmark og leverandøren besluttet, at det vil være nødvendigt med endnu én dags testkørsel (Trial Run) før ibrugtagning for at opdateringen kan få tilført Banedanmark de ønskede funktioner på nuværende tidspunkt og ikke alene implementere fejlrettelser. Vi planlægger med at kunne gennemføre den ekstra dags Trial Run i starten af juni, men endelig dato udestår.

### 7.3.2 Teststrækning Køge-(Næstved) (EDL S) – 1. halvår 2021



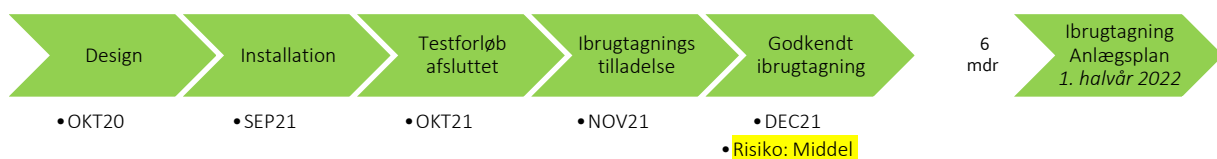
Der er ingen ændringer til milepælene siden sidst. Der er indgået aftale med Alstom, som pba. af en detaljeret planlægning, bekræfter, at strækningen kan sættes i drift, som forudsat medio 2021. Anlægsplansmilepælen fastholdes gul grundet den begrænsede buffer

Installationsarbejdet forløber planmæssigt, og forventes fortsat afsluttet i august. Behovet for test og sporspæringer er fortsat under granskning for at sikre, at behovet er så tilskåret som muligt.

Med strækningen implementeres også yderligere trafikstyringsfunktionaliteter, som er nødvendige for, at systemet teknisk kan håndtere de efterfølgende strækninger.

Risikoniveauet er uændret siden sidst og er klassificeret som middel. Der er 20-40% risiko for en forsinkelse på 1-2 måneder, hvilket vurderes i forhold til ibrugtagning i juni 2021.

### 7.3.3 Mogenstrup-Rødby (RO7 syd) – 1. halvår 2022



Note: Arbejder relateret til Ringsted-Femern projektet betyder, at strækningen fra maj 2021 spærres for trafik, og som udgangspunkt kan strækningen først sættes i drift, når det nye signalsystem er ibrugtaget. Indtil da vil der kun køre begrænset trafik (et tog i hver retning i timen). Banedanmark har foretaget den vurdering, at det kun vil være muligt at understøtte, at der er begrænset drift på strækningen i op til et halvt år, hvorfor Anlægsplanen tilsiger ibrugtagning senest 1. halvår 2022. Banedanmark arbejder derfor på at kunne ibrugtage strækningen med nyt system så hurtigt, som muligt, og forventeligt allerede i december. Bemærk at Banedanmark rapporterer på første fase af anlægsprojektet dvs. enkeltspor ml. Nykøbing F. og Rødby.

Der er ingen ændringer til milepælene siden sidst. Der er indgået aftale med Alstom, som pba. af en detaljeret planlægning, bekræfter, at strækningen kan sættes i drift, som forudsat i december 2021, og dermed inden for Anlægsplanen.

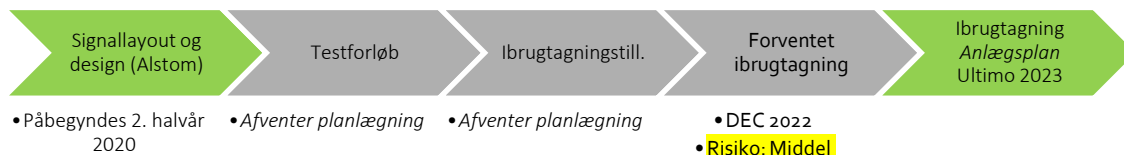
Såvel test- som migrationsstrategien drøftes pt. med leverandøren. Aktiviteter er udfordret af det sparsomme antal validatorer, hvilket betyder, at visse aktiviteter må genovervejes, så planen kan overholdes. Derudover er

der meget tæt koordinering med andre projekter i Banedanmarks portefølje, som også har arbejder på strækningen (Elektrificeringsprogrammet og Ringsted-Femern projektet).

I forbindelse med ibrugtagning af strækningen vil trafikstyringsystemet bl.a. udvides til at kunne håndtere vippebroer som den over Guldborgsund ved Nykøbing Falster.

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.

#### 7.3.4 København-Ringsted (RO1) – *Ultimo 2022*

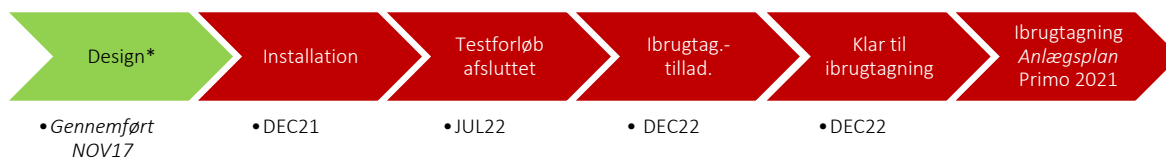


Der er indgået aftale med Alstom, som bekræfter, fremrykning af strækningen til december 2022. Det er vores forventning, at vi i næste rapport kan præsentere flere plandetaljer. I udgangspunktet er strækningen med Anlægsplanen forudsat ibrugtaget ultimo 2023 – eller når der er tilstrækkeligt antal tog udrustet med nyt ombordudstyr.

I løbet af 2020 vil Banedanmark gennemføre fysiske ændringer i infrastrukturen, og Alstom vil derefter gå i gang med at opdatere designgrundlaget.

Der er denne gang foretaget en risikovurdering af strækningen målt imod, at ibrugtagning sker i december 2022. Risikoniveauet er klassificeret som middel. Der er 20-40 % risiko for en forsinkelse på 3-4 måneder.

#### 7.3.5 (Odense)-Svendborg (RO10) – *Plan udestår. Ibrugtagning i 2022 eller senere*



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

Banedanmark arbejder aktuelt ud fra en vurdering af, at udrustningen på Svendborgbanen vil kunne ske på et tidspunkt mellem 2022 og 2026. Dette er dog betinget af andre beslutninger relateret til Trafikplanen for Øst-danmark og planerne for den nye bane over Vestfyn.

Datoerne ovenfor viser den seneste foreløbige plan leveret af Alstom. Ifølge den kan strækningen ibrugtages i december 2022. Indtil andet er aftalt, arbejder Alstom videre med installationerne på strækningen, om end med begrænsede ressourcer. Efter rapportens deadline har Banedanmark konstateret, at der tidligst kan tildeles validatorressourcer til strækningen i 2024, hvorfor strækningen forventeligt tidligst kan ibrugtages i 2024.

#### 7.3.6 Efterfølgende strækninger

Når Mogenstrup-Rødby er ibrugtaget, vil den næste strækning, der overgår til det nye signalsystem, være den ny bane København-Ringsted i december 2022. Den resterende del af udrulningsplanen skal fortsat genbesøges. Det er i den forbindelse Banedanmarks ambition, at Nordvestbanen kan fremrykkes til ultimo 2024.



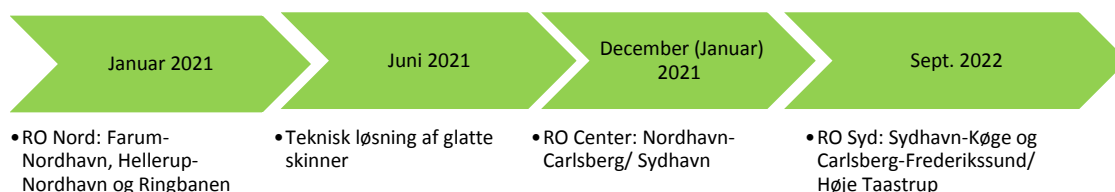
# 8 S-bane

Overordnet status: 

Projektet følger planen, der betyder, at det nye signalsystem er udrullet på alle strækninger i 2022. På den baggrund er status grøn. Der er en afhængighed mellem fremdriften på den tekniske løsning af glatte skinner og ibrugtagning af den næste strækning, RO Nord. Dvs., at RO Nord først sættes i drift, når der er sikkerhed for, at den tekniske løsning kan implementeres inden løvfaldssæsonen 2021. En forudsætning for den nye plan er, at der er behov for større sporspæringer, da de enkelte udrulninger nu er længere. Dette er afstemt med DSB S-tog.

## 8.1 Kritisk vej og fremdrift

Proceslinjen herunder afspejler udrulningsplanen fra efteråret 2019.

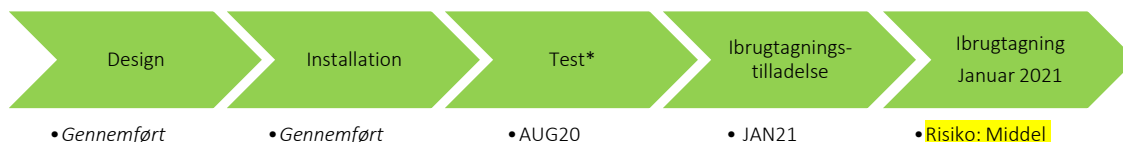


## 8.2 Særligt om COVID-19 og fremdrift

Der er aktuelt ingen kendte konsekvenser af corona-situation for udrulningen af Signalprogrammet på S-banen. Der var en overgang usikkerhed i forhold til gennemførelsen af den første operationelle test i maj, men der er i uge 16 truffet beslutning om at gennemføre, forudsat, at en række foranstaltninger mod coronasmitte følges.

## 8.3 Overblik over status for aktuelle strækninger

### 8.3.1 Farum-Nordhavn, Hellerup-Nordhavn og Ringbanen (RO Nord) – Januar 2021

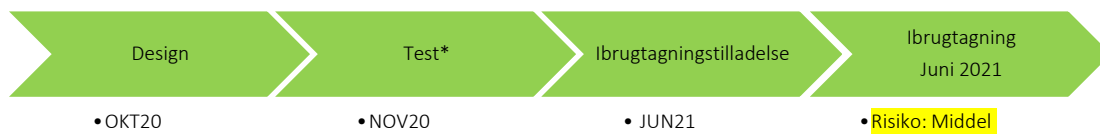


\*Anden operationelle test

Der er ingen ændringer til milepælene. Siden sidst er der blevet gennemført yderligere test af systemet. Testene er gennemført i Tyskland af Siemens, men uden den sædvanlige fysiske tilstedeværelse af medarbejdere fra S-baneprojektet. Derfor er testene foregået med Siemens' bemanning med daglig online supervisering fra Banedanmark. Banedanmark har truffet beslutning om at gennemføre den første operationelle test planmæssigt i maj, da det vurderes, at systemet er tilstrækkeligt modent. Gennemførelsen kræver, at den rette dokumentation udarbejdes, så retningslinjer for f.eks. ophold i kontrolrummet følges, så alle deltagere kan føle sig trygge, ogat de nødvendige værnemidler foreligger, hvilket vurderes at være muligt.

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 januar 2021.

### 8.3.2 Teknisk løsning af glatte skinner (Moving Speed Restriction, MSR) – Juni 2021



\*Test gennemføres på Early Deployment Strækningen og RO2

Der er ingen ændringer siden sidst. Løsningen, som håndterer hovedproblemet omkring glatte skinner, forventes fortsat implementeret i sommeren 2021, og dermed inden løvfaldssæsonen 2021, som forlangt af Banedanmark. På et af de faste fremdriftsmøder med Siemens i starten af april, meldte leverandøren, at fremdriften med udviklingen er planmæssig, og at ibrugtagning i juni 2021 fortsat er sandsynlig.

Det er fortsat en forudsætning, at Banedanmark har vished for, at løsningen er implementeret inden løvfaldssæsonen 2021, før RO Nord ibrugtages. Derfor følger Banedanmark nøje fremdriften både ved hjælp af en række milepæle (ovenfor følges kun de største), ligesom der vil være månedlige opfølgingsmøder med Siemens fra december 2019 til januar 2021. Som tidligere rapporteret ønsker Banedanmark desuden løsning af andre problemstillinger forårsaget af glatte skinner. Der er indgået aftale med Siemens om en teknisk løsning, som håndterer disse andre problemstillinger. Denne løsning vil senest blive implementeret med de afsluttende leverancer. Banedanmark er dog i samarbejde med DSB lige nu i gang med at undersøge et alternativ til den tekniske løsning. DSB undersøger derfor, om sanding af skinnerne kan være en mere effektiv løsning.

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 juni 2021.

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

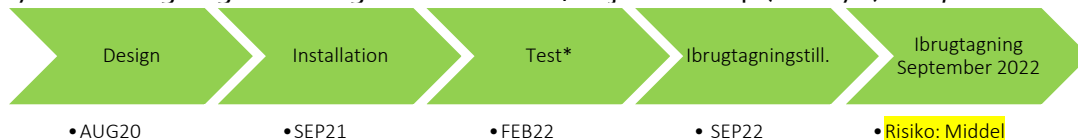


\*Anden operationelle test

Der er ingen ændringer til milepælene. Installationsarbejdet fortsætter, og Siemens og Banedanmarks trafikplanlægningsafdeling er blevet enige om, hvilke sporspærringer der er nødvendige for at færdiggøre installationsarbejdet. Dermed har det været muligt at optimere planen, så installationsarbejdet kan færdiggøres allerede i juli.

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 januar 2022.

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



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

Der er ingen ændringer siden sidst. Risikoniveauet er fortsat klassificeret som middel. Der er 20-40% risiko for en forsinkelse på 3-4 måneder, hvilket vurderes i forhold til ibrugtagning i september 2022.

### 8.3.5 Afsluttende leverancer – Marts 2023



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

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

De afsluttende leverancer har ingen sammenhæng eller binding i øvrigt til ibrugtagning af de forudgående strækninger. Leverancen omhandler bl.a. ændringer påkrævet ifm. den nye station Favrholt og hastighedsopgraderingen mellem Jægersborg og Holte, som var ændringer, der ikke var kendte ved indgåelsen af kontrakten. Derudover inkluderer leverancerne grænsefladen til Vigerslev på fjernbanenettet. Det er en del af aftalen med Siemens, at disse leverancer udskydes til efter RO Syd er sat i drift. De afsluttende leverancer ændrer således ikke ved, at det nye signalsystem forventes udrullet og ibrugtaget på alle strækninger på S-banen i 2022.

Anden del af den tekniske løsning på problemstillinger forårsaget af glatter skinner vil senest blive implementeret med disse leverancer.

Risikoniveauet er uændret siden sidst 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.