



# Signalprogrammet

Statusrapport november 2022

# Indhold

<b>1</b>	<b>Resumé</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Introduktion til Signalprogrammet</b> .....	<b>5</b>
2.1	Metode.....	5
<b>3</b>	<b>Udrulningskort</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Programrisici</b> .....	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Projektstatus</b> .....	<b>10</b>
5.1	Fjernbane ombordudrustning.....	10
5.2	Fjernbane Vest .....	13
5.3	Fjernbane Øst .....	15
5.4	IT-leverancer til trafikstyring og planlægning af fjernbaneinfrastrukturen .....	18
5.5	S-bane .....	20

# 1 Resumé

## Fjernbane ombordudrustning

Der er udrustet i alt 186 tog og heraf er 147 godkendt til drift på ERTMS-strækninger. Opgørelsen af tog er fra denne måned justeret, så det er tydeligt, hvor mange tog, der er klar til kørsel på ERTMS-strækninger, og derfor ser tallene anderledes (lavere) ud denne gang. Udover denne præcisering er antallet af udrustede tog også faldet, idet der har været en fejl i den hidtidige rapportering, som har gjort, at antallet af udrustede tog baserede sig på det antal tog, som var *overdraget* til Alstom til udrustning i stedet for *leveret tilbage* til jernbanevirksomheden, hvilket er det korrekte tal.

Der er tre forhold, der er særligt væsentlige for vurderingen af projektets status: Klarmelding af tog til (København)-(Ringsted) (RO1), klarmelding af Lokaltogs IC2 og forsinkelser generelt på øvrige togtyper.

Fsva. klarmelding af togene til RO1 (IC3, ABs og IR4), som er den næste milepæl på projektets kritiske vej, er der umiddelbart efter rapportens deadline afholdt en række møder med relevante stakeholders om mitigerende handlinger, der vil være nødvendige for, at tidsplanen holder. Særligt godkendelse af IR4 og ABs til level-2-kørsel er på kritisk vej. Der er nu opstillet en tidsplan med en mindre buffer ift. den absolut kritiske dato (d. 11. april), men der knytter sig risici hertil. Der er etableret overvågning af fremdriften mellem DSB og Banedanmark på direktionsniveau.

Fsva. klarmelding af IC2 er denne leverance på projektets kritiske vej i 2023. Med den nuværende plan kan Lokaltogs behov ikke imødekommes, og denne milepæl kan derfor ikke overholdes.

Fsva. generelle forsinkelser på øvrige togtyper, er den samlede udrustningsplan under pres grundet flere forskellige faktorer, herunder afvigelse fra seriestandarder, komponentudskiftninger grundet leveranceproblemer, forsinkelser af dokumentation fra leverandører samt påvirkningen fra den 4. jernbanepakke på godkendelsesproceduren. Hertil har der været en række typespecifikke udfordringer.

Udover de kendte udfordringer er der også en potentiel problematik omkring de baselineopgraderinger, som skal implementeres i togene. Opgraderingerne kan betyde, at togene skal være længere ude af drift end forudsat, hvilket kan påvirke udrustningsplanen negativt. Situationen er under afdækning.

For alle øvrige togtyper (herunder også lokomotiver og Banedanmarks egne arbejdskøretøjer) er planerne stadig under konsolidering baseret på det seneste års erfaringer med varigheden af den samlede godkendelsesproces. Dette betyder, at der for en række tog er angivet foreløbige planer, som ikke er endeligt konsolideret og godkendt. Herudover vil opprioriteringen af togene til RO1 sandsynligvis have en negativ effekt på andre dele af udrustningsplanen, men der gøres naturligtvis alt, hvad der er muligt, for at minimere påvirkningerne.

Samlet set betyder det, at den overordnede status på projektet fastholdes som gul. Den gule status er under forudsætning af, at de mitigerende handlinger omkring planen for togene til RO1 kan realiseres.

## Fjernbane Vest

I alt er fire strækninger vest for Lillebælt i drift med ERTMS, svarende til 470 km. Fremdriften følger dermed fortsat projektets kritiske vej, hvorfor status for projektet er vurderet som grøn.

## Fjernbane Øst

Tre strækninger i Østdanmark kører nu på det nye signalsystem. Senest overgik strækningen Mogenstrup-Rødby til ERTMS i december 2021. Den manglende fremdrift hos Alstom, herunder forsinkelsen af den næste strækning, (København)-(Ringsted), og Alstoms meldinger om forsinkelser i deres projektplaner gør, at Banedanmark vurderer, at der er så stor tvivl om Alstoms leveranceredygtighed, at sandsynligheden er stærkt stigende for, at der kommer forsinkelser på tværs af udrulningsplanen for Østdanmark. På den baggrund fastholdes den overordnede status for projektet som gul, med en fortsat stigende bekymring. Banedanmark noterer sig ydermere, at de systemleverancer, som var aftalt leveret med (København)-(Ringsted) ikke alle bliver leveret til april 2023. Det er en forudsætning, at disse leverancer er implementeret inden den næste strækning, (Roskilde)-Holbæk-Kalundborg (RO8), ibrugtages. Alstom kan på nuværende tidspunkt ikke redegøre for konsekvenserne af forsinkelsen af RO1 for den samlede programplan, hvilket skal afdækkes frem mod foråret. Dette vil også ske i lyset af resultatet af ibrugtagning af (København)-(Ringsted) til april. Banedanmark er på højt ledelsesniveau i tæt dialog med Alstom om disse udfordringer.

Den nuværende udrulningsplan omfatter de projekter, som var indeholdt i den oprindelige kontrakt med Alstom. Der er tale om en produktionsplan, hvor der er sikret en buffer i forhold til Anlægsplanen. Udrulningsplanen skal afstemmes ift. ibrugtagningen af Storstrømsbroen, samt i fald der indgås aftaler med Alstom vedr. ny bane over Vestfyn og evt. Femerntunnelen. Sidstnævnte er en option i kontrakten med Alstom, som endnu ikke er kaldt. Mange indikationer peger på begrænset kapacitet hos Alstom, og det vil i forbindelse med den igangværende genplanlægning blive vurderet, om introduktionen af Vestfyn og Femerntunnelen får implikationer for den samlede udrulningsplan.

Projekter indeholdt i Infrastrukturplan 2035, der endnu ikke er undersøgte og projekterede, vil skulle indpasses i udrulningsplanen, som en del af Concept for Change (som endnu ikke er aftalt med Alstom), når der træffes politisk beslutning om udmøntning. Udrulningsplanen skal derfor yderligere konsolideres, når der er større viden om de projekter, og hvornår de skal lægges ind i udrulningsplanen.

## IT-leverancer til trafikstyring og planlægning af fjernbaneinfrastrukturen

Banedanmark har de seneste mange måneder monitoreret leverandørens fremdrift meget nøje, da den ikke er som aftalt. Der er behov for en justering af leveranceplanen, hvorfor den overordnede status fastholdes gul med en tendens mod rød. Det skal understreges, at den manglende fremdrift med it-leverancerne ikke én-til-én slår igennem på udrulningen. Nogle af it-leverancerne er forudsætninger for signalsystemet (basisfunktionaliteterne), hvor andre it-leverancer har konsekvenser for gevinstrealiseringen.

Banedanmark er i gang med en audit af Alstoms styring af de aftaler, de har indgået med deres underleverandør af visse trafikstyringsfunktionaliteter. Derudover er der igangsat en tredjeparts-vurdering af dels Alstoms processer til at styre integrationen af deres produkter, dels af den indsigt, som Banedanmark får i fremdriften gennem Alstoms rapportering.

## S-bane

Den sidste strækning på S-banen overgik til det nye signalsystem i september 2022. Projektet arbejder videre med enkelte afsluttende leverancer, som forventes leveret til maj 2023. Herefter følger formel afslutning og lukning af S-baneprojektet.



## 2 Introduktion til Signalprogrammet

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

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

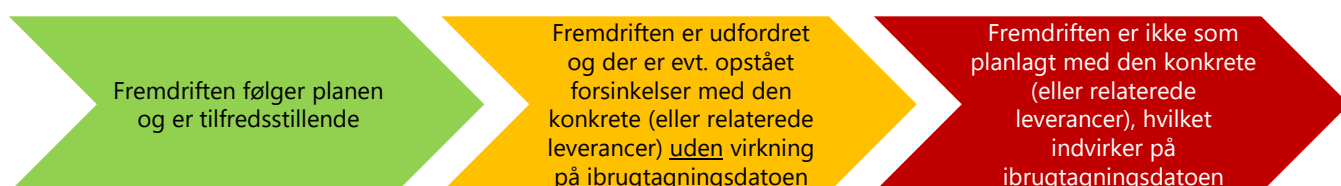
Signalprogrammet omfatter også en totaludskiftning af signalsystemet på S-banen, hvor den sidste strækning overgik til nyt signalsystem i september 2022.

### 2.1 Metode

I rapporten gives der rød-gul-grøn-vurderinger af fremdriften, dels overordnet på det samlede projekt (dvs. om projektet kan gennemføres inden for rammerne af Banedanmarks Anlægsplan og jf. den kritiske vej), dels på de enkelte udrulningsstrækninger/togtyper, hvor arbejde er igangsat.

Vurderingen af den overordnede status for projektet er således en vurdering af, om den kritiske vej følges. Det betyder også, at fremdriften med leverancer, som består af en række på hinanden følgende leverancer, vurderes ud fra, om Banedanmark mener, at fremdriften med de første leverancer er tilstrækkelig god, eller om der kan være tilfælde, hvor en kaskadeeffekt kan risikere at hæmme fremdriften med senere leverancer.

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.



# 3 Udrulningskort



## Udrulningsplan

Signalprogrammet

November 2022

**KORT OM**  
 Planen for udrulningen i Østdanmark skal tilpasses med udrulningen på Ny bane over Vestfyn og Femerntunnelen (hvis optionen kaldes). I tillæg til disse projekter er en række nye projekter med udførelse i perioden 2022-29 introduceret i infrastrukturaftalen: Danmark Fremad, hvilket også kræver en konsolidering af udrulningsplanen.



### Strækninger

**Taget i brug**

- Frederikshavn – (Lindholm) Oktober 2018
- (Roskilde) – (Køge) December 2019
- (Struer) – Thisted - April 2020
- (Langå) – Struer – (Holstebro) Marts 2021
- Køge – (Næstved) August 2021
- Mogenstrup – Nykøbing F. December 2021
- (Vejle) – Holstebro – Herning – (Skanderborg) August 2022

**2023**

- (Vigerslev) – (Ringsted) April
- (Esbjerg) – (Holstebro) – Skjern – (Herning) Q2

**Ultimo 2024**

- (Roskilde) – Kalundborg
- (Aarhus) – Aalborg Luffhavn
- (Lunderskov) – Esbjerg – (Bramming) – Tønder

**Ultimo 2025**

- (København / Vigerslev) – (Peberholm)
- (Fredericia) – Aarhus 1
- (Odense) – Svendborg

**Ultimo 2027**

- Fredericia – (Middelfart) – Padborg – Tinglev – Sønderborg
- Korsør – Middelfart

**Ultimo 2028**

- Østerport – Helsingør
- Roskilde – (Korsør)

**Ultimo 2028**

- (Ringsted) – (Mogenstrup)

**Ultimo 2029**

- (København)/Vigerslev – (Roskilde) 2
- Nykøbing Falster – Femernforbindelsen

**Medio 2030**

- København – Østerport

**Afventer**

- Ny Storstrømsbro
- Ny bane Vestfyn

**Noter**

1 Størstedelen ibrugtages inden udgangen af 2025. Delvis ibrugtagning af Aarhus H er planlagt til primo 2026. Derefter udestår mindre dele af stationen.

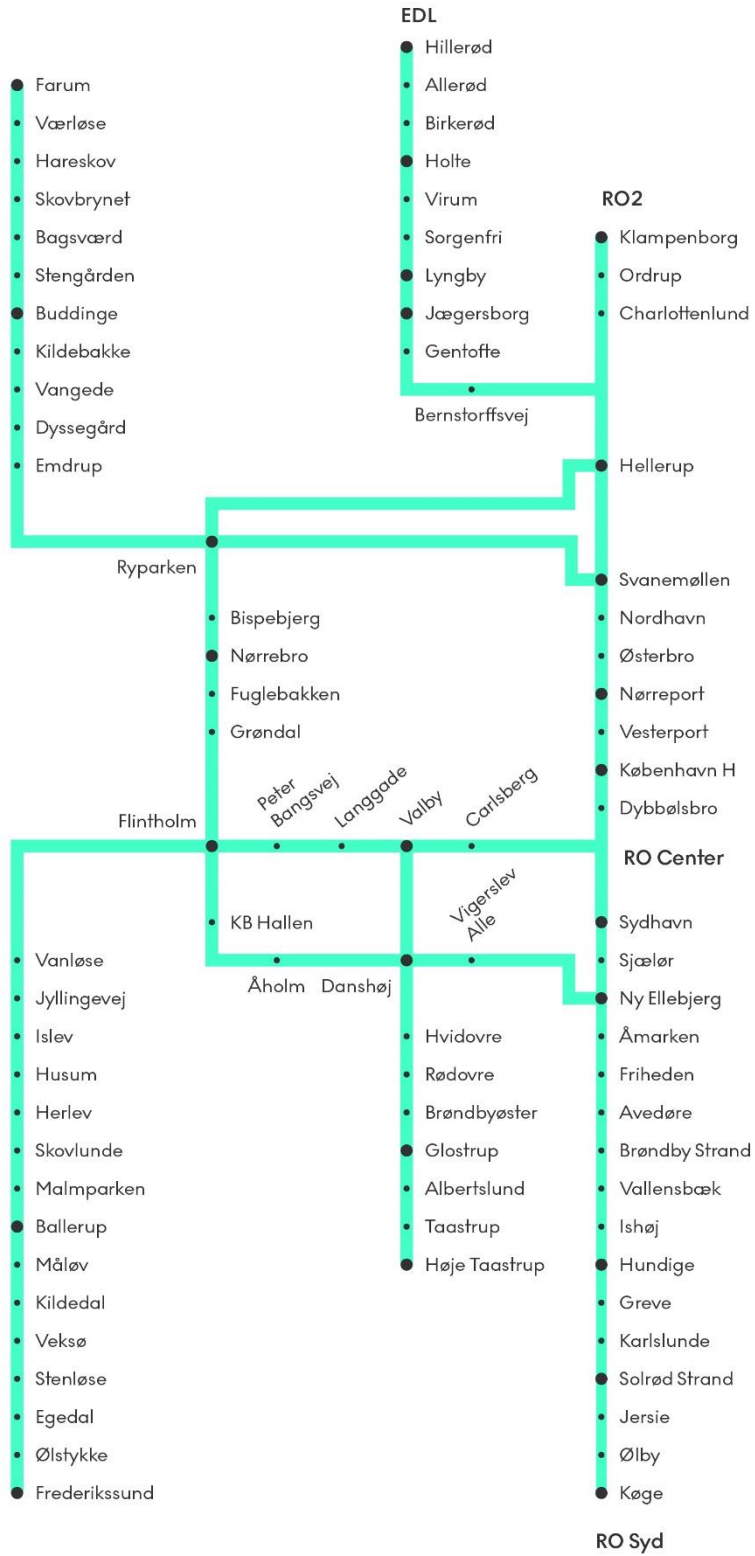
2 Inklusive København godsbanestation.

# Udrulningskort S-banen Signalsystem

November 2022

## Signatur

- Hillerød-Jægersborg  
/Feb 2016
  
- Jægersborg/Klampenborg –  
Svanemøllen/Ryparken  
/Maj 2019
  
- Farum-Nordhavn, Hellerup-Nordhavn  
+ Ringbanen  
/Jan 2021
  
- Sydhavn-Køge & Carlsberg-  
Frederikssund/Høje Taastrup  
/Sep 2022
  
- Nordhavn-Carlsberg/Sydhavn  
/Jan 2022





## 4 Programrisici

Signalprogrammets Risk Board identificerer løbende programrisici, som kan påvirke hele eller dele af programmet. Programrisiciene og de mitigerende handlinger evalueres og håndteres løbende på Signalprogrammets Risk Board-møder. Signalprogrammet arbejder således systematisk med de risici, som kan påvirke udrulningen af de nye signalsystemer.

Programrisici er kendetegnet ved at have en tværgående effekt på hele eller større dele af Signalprogrammet. Mitigerende handlinger vil ofte involvere samarbejde og initiativer med interessenter udenfor Signalprogrammet, f.eks. fra andre dele af Banedanmarks organisation.

Rapportering af programrisici og mitigerende handlinger tjener som grundlag for at skabe en fælles forståelse for risiciene, og hvorledes disse kan nedbringes på baggrund af initiativer, bl.a. i samarbejdet internt i Banedanmark. Risiciene er i flere tilfælde også grundlæggende og forventelige risici forbundet med udrulning af et program i en størrelsesorden som Signalprogrammet. Arbejdet med programrisici og rapporteringen heraf skal sikre relevant fokus og håndtering, og stillingtagen til, om, i hvor høj grad og med hvilken indsats det er muligt at mitigere risiciene. De mitigerende handlinger rapporteres ikke i denne rapport. Det skal bemærkes, at der gennem mitigerende handlinger kontinuerligt arbejdes på at nedbringe de enkelte risici.

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 Banedanmarks Anlægsplan. Programrisici rapporteres kun, når de vurderes røde eller gule, og er kendetegnet ved at have en tværgående effekt på hele eller større dele af Signalprogrammet.

Signalprogrammet rapporterer pt. 12 programrisici, som overordnet inddeles i følgende fire kategorier: Risici relateret til 1) myndighedskrav, 2) ressourcer, 3) projekter på og vedligehold af ERTMS/CBTC-strækninger og 4) IT og data. De 12 programrisici fremgår af tabellen nedenfor.

### Programrisici opdelt efter de ovenfor nævnte kategorier:

Kategori	Risiko-niveau	Risiko
Myndighedskrav		Nye myndighedskrav i TSI CCS (Togkontrol- og kommunikations-delsystemer) 2022
		Myndighedsbehandling i henhold til EU's 4. jernbanepakke og påvirkning af ombordudrustningen
Ressourcer		Tiltrækning og fastholdelse af specialister og projektledere til det digitale jernbanenet
		Mangelfuld styringsmodel hos Alstom til at opfylde leverancerne til Banedanmark
		Mangel på instruktører til træning af medarbejdere (både interne og eksterne) i ETCS-systemet

<p>Projekter på- og vedligehold af ERTMS/CBTC-strækninger</p>	  	<p>Vedligeholdelsesarbejder på strækninger, hvor ETCS er under udrulning</p> <p>Fornyelses- og anlægsprojekter på strækninger, hvor ETCS/CBTC er taget i brug</p> <p>Forvaltningsmiljø</p>
<p>IT og data</p>	   	<p>TMS leveranceplan (<i>risiko for manglende funktionalitet, som kan føre til forsinkelser af udrulningen</i>)</p> <p>Joint Test Lab (JTL) testkapacitet</p> <p>Håndtering af Masterdata</p> <p>Cybersikkerhed i relation til Signalprogrammets leverancer</p>

## 5 Projektstatus

### 5.1 Fjernbane ombordudrustning

Der er udrustet i alt 186 tog og heraf er 147 godkendt til drift på ERTMS-strækninger. Opgørelsen af tog er fra denne måned justeret, så det er tydeligt, hvor mange tog, der er klar til kørsel på ERTMS-strækninger, og derfor ser tallene anderledes (lavere) ud denne gang. Udover denne præcisering er antallet af udrustede tog også faldet, idet der har været en fejl i den hidtidige rapportering, som har gjort, at antallet af udrustede tog baserede sig på det antal tog, som var *overdraget* til Alstom til udrustning i stedet for *leveret tilbage* til jernbanevirksomheden, hvilket er det korrekte tal.

Der er tre forhold, der er særligt væsentlige for vurderingen af projektets status: Klarmelding af tog til (København)-(Ringsted) (RO1), klarmelding af Lokaltogs IC2 og forsinkelser generelt på øvrige togtyper.

Fsva. klarmelding af togene til RO1 (IC3, ABs og IR4), som er den næste milepæl på projektets kritiske vej, er der umiddelbart efter rapportens deadline afholdt en række møder med relevante stakeholders om mitigerende handlinger, der vil være nødvendige for, at tidsplanen holder. Særligt godkendelse af IR4 og ABs til level-2-kørsel er på kritisk vej. Der er nu opstillet en tidsplan med en mindre buffer ift. den absolut kritiske dato (d. 11. april), men der knytter sig risici hertil. Der er etableret overvågning af fremdriften mellem DSB og Banedanmark på direktionniveau.

Fsva. klarmelding af IC2 er denne leverance på projektets kritiske vej i 2023. Med den nuværende plan kan Lokaltogs behov ikke imødekommes, og denne milepæl kan derfor ikke overholdes.

Fsva. generelle forsinkelser på øvrige togtyper, er den samlede udrustningsplan under pres grundet flere forskellige faktorer, herunder afvigelse fra seriestandarder, komponentudskiftninger grundet leveranceproblemer, forsinkelser af dokumentation fra leverandører samt påvirkningen fra den 4. jernbanepakke på godkendelsesproceduren. Hertil har der været en række typespecifikke udfordringer.

Udover de kendte udfordringer er der også en potentiel problematik omkring de baselineopgraderinger, som skal implementeres i togene. Opgraderingerne kan betyde, at togene skal være længere ude af drift end forudsat, hvilket kan påvirke udrustningsplanen negativt. Situationen er under afdækning.

For alle øvrige togtyper (herunder også lokomotiver og Banedanmarks egne arbejdskøretøjer) er planerne stadig under konsolidering baseret på det seneste års erfaringer med varigheden af den samlede godkendelsesproces. Dette betyder, at der for en række tog er angivet foreløbige planer, som ikke er endeligt konsolideret og godkendt. Herudover vil opprioriteringen af togene til RO1 sandsynligvis have en negativ effekt på andre dele af udrustningsplanen, men der gøres naturligtvis alt, hvad der er muligt, for at minimere påvirkningerne.

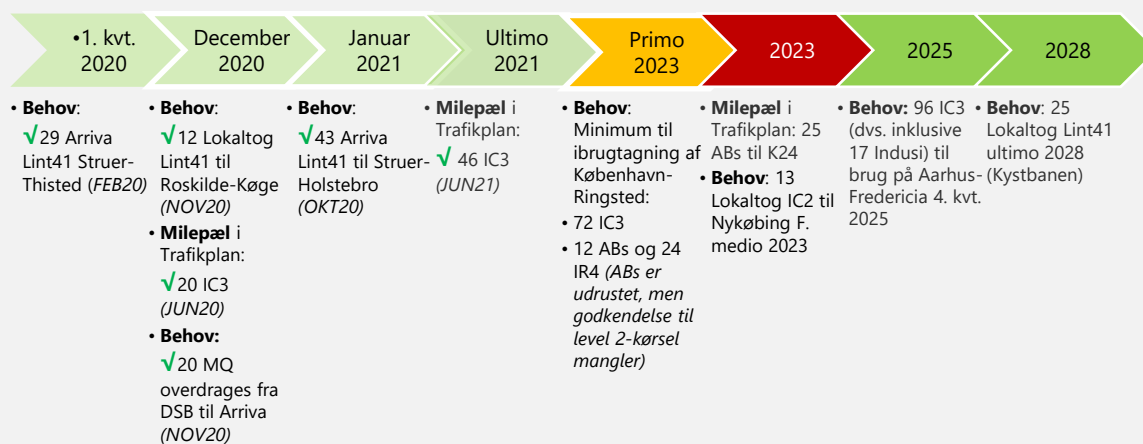
Samlet set betyder det, at den overordnede status på projektet fastholdes som gul. Den gule status er under forudsætning af, at de mitigerende handlinger omkring planen for togene til RO1 kan realiseres.

### Kritisk vej og fremdrift

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

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

Den næste milepæl på projektets kritiske vej er gul, men er stærkt udfordret af årsager beskrevet ovenfor og i de dedikerede afsnit om togtypen. Derudover vil Lokaltogs IC2 med den nuværende plan ikke kunne være klar medio 2023, som aftalt, og milepælen for 2023 er derfor rød.



	Klar	Buffer	Behov
 <p><b>DSB IC3</b></p> <p>I alt er 60 tog udrustet, men installationen går kun langsomt fremad, da ændringer har betydet særskilte godkendelser. Forudsat at der ikke opstår flere uforudsete forhindringer er det forventningen, at de 72 tog, der skal være klar til ibrugtagning af København-Ringsted, bliver klar til marts 2023 og dermed i tide, men uden buffer. Risikoniveauet er genvurderet og er nedskrevet fra issue til middel.</p>	MAR23	-	APR23
 <p><b>DSB IC3 Indusi</b></p> <p>Forarbejdet til udrustningen pågår stadig, og før dette er helt afsluttet, kan planen ikke lægges endeligt fast. Det forventes dog nu, at udrustning af First of Class kan starte til foråret 2023. Det er fortsat forventningen, at togene er klar til behovsdato, ultimo 2025, som forudsat, hvorfor status er grøn. Indtil der foreligger en godkendt plan, foretages ingen risikovurdering.</p>	Klar Afventer afklaring	-	4. kv. 2025

↓  
20-40 %  
1-2 mdr.  
(APR23)

	<b>Lokaltog Lint41 (anden serie på 25 tog)</b>		<b>Klar</b> MAR24	<b>Buffer</b> 3 år og 8 mdr.	<b>Behov</b> ULT28	
<p>Planen er udsendt en måned siden sidst, grundet justeringer i rækkefølgen af udrustningen af litra. Serieinstallationen forventes nu igangsat i april 2023. I den nuværende simulering af planen, der tager højde for den forventede længere sagsbehandlingstid med sikkerhedsgodkendelsen, estimeres togene klar til april 2024. Togene skal senest være udrustet til ibrugtagning af Kystbanen (RO9), som i Anlægsplanen er forudsat ibrugtaget senest ultimo 2028, og der er således stadig buffer i planen.</p>						 < 10 % < 1 md. (ULT28)
	<b>DSB ABs (dobbeltdækker-tog). Serie 1+2 (14 tog)</b>		<b>Klar</b> APR 23	<b>Buffer</b> -	<b>Behov</b> APR 23	
<p>Alle nødvendige tog til ibrugtagning af København-Ringsted-banen er udrustet. Godkendelsen til kørsel på level 2 udestår endnu. Leverandøren har foretaget en fysisk ændring af toget, som forberedelse til opgraderingen til level 2, og denne ændring behandles som en køretøjsomsætningstilladelse, der behandles af BDKs og leverandørens assessor. Herefter følger arbejdet med at teste og godkende togene til kørsel på level 2. For at togene kan være klar til ibrugtagning af RO1 primo april forudsættes det, at den nuværende projektplan kan optimeres. Banedanmark har – ligesom for IR4 – sammen med Alstom, assessorer og Trafikstyrelsen afsøgt mulighederne for at optimere godkendelsesprocesserne for level-2 opgraderingen yderligere. Der er nu opstillet en tidsplan med en mindre buffer ift. den absolut kritiske dato (d. 11. april), men der knytter sig risici hertil. Der er etableret overvågning af fremdriften mellem DSB og Banedanmark på direktionniveau.</p>						Issue
<p>På den baggrund er risikoniveauet opskrevet fra middel til issue og den gule status på fremdriften fastholdes.</p>						
	<b>DSB Abs (dobbeltdækkertog) Serie 3 (11 tog)</b>		<b>Klar</b> DEC 23	<b>Buffer</b> -	<b>Behov</b> K24	
<p>Færdiggørelsen af disse tog forventes nu i december 2023 (mod oktober sidst), da serieinstallationen nu først forventes at starte i april (mod februar tidligere). Bufferen er dermed brugt. Henset til de generelle forsinkelser i projektet og i lyset af den seneste forsinkelse, er risikoniveauet nu opskrevet fra ubetydeligt til middel. Der er 40-60 % risiko for en forsinkelse på 1-2 måneder målt mod færdiggørelse til december 2023.</p>						 40-60 % 1 -2 mdr. (DEC23)
	<b>DSB IR4 (24 tog)</b>		<b>Klar</b> APR23	<b>Buffer</b> -	<b>Behov</b> APR23	
<p>I alt er 20 tog udrustet, og det forventes, at de resterende fire tog til være udrustet i tide ift. ibrugtagningen af København-Ringsted-banen. Der er opnået rammegodkendelse til kørsel på level 0, men for at togene som forudsat kan indsættes i driften på (København) – (Ringsted), skal der opnås godkendelse til level 2. Ligesom for Abs forventes denne nu først opnået til april 2023. Sammenlignet med ABs serie 1+2 er der flere ændringer af IR4</p>						Issue



togene for at klargøre til level 2, og derfor er godkendelsesprocessen også mere omfattende og derfor mere risikofyldt. Som for ABs er der nu opstillet en tidsplan med en mindre buffer ift. den absolut kritiske dato (d. 11. april), men der knytter sig risici hertil. Der er etableret overvågning af fremdriften mellem DSB og Banedanmark på direktionniveau.

På baggrund af ovenstående er risikoniveauet opskrevet til issue.

<b>Lokaltog IC2</b>		<b>Klar</b> NOV23	<b>Buffer</b> -	<b>Behov</b> MED23
---------------------	---	----------------------	--------------------	-----------------------

Der meldes denne måned om yderligere forsinkelser af IC2, hvilket forventeligt skubber tidsplanen fire måneder. Når dokumentation for installationen er modtaget, kan planen konsolideres.

ISSUE

Som rapporteret i tidligere måneder, vil togene med den nuværende plan ikke være klar til det aftalte tidspunkt. Henset til forsinkelsen og den usikre plan behandles togtypen fortsat som et issue.

### **Banedanmarks arbejdskøretøjer**

I alt er 11 køretøjer udrustet, hvoraf tre nu er godkendt til drift. Der meldes løbende om forsinkelser af arbejdskøretøjerne. Det skyldes bl.a. Banedanmarks prioritering i forbindelse med sikkerhedsarbejdet og forsinkelser hos Alstom samt den forlængede godkendelsesproces.

-

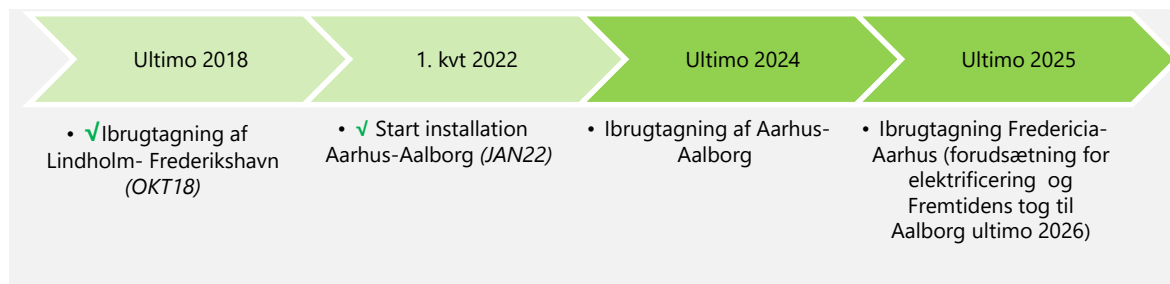
## **5.2 Fjernbane Vest**

I alt er fire strækninger vest for Lillebælt i drift med ERTMS, svarende til 470 km. Fremdriften følger dermed fortsat projektets kritiske vej, hvorfor status for projektet er vurderet som grøn.

### **Kritisk vej og fremdrift**

Den kritiske vej i Vestdanmark 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 driftsstabilt produkt og udrulle på yderligere strækninger i Midt- og Vestjylland forud for ibrugtagning af den kritiske hovedstrækning, (Fredericia)-Aalborg. Denne strækning skal elektrificeres forud for indsættelse af Fremtidens tog. Andre strækninger i Vest- og Sydjylland er ikke kritiske for den samlede udrulningsstrategi og forventes at kunne gennemføres inden 2027. Generelt gælder det, at Banedanmark forud for hver enkelt ibrugtagning foretager en vurdering af, om systemet har en kvalitet, som er tilstrækkeligt god til, at Signalprogrammets udrulning kan fortsætte.

Vestprojektets kritiske vej fremgår af illustrationen nedenfor.



	<b>Klar</b>	<b>Buffer</b>	<b>Behov</b>
<p><b>(Esbjerg)-(Holstebro)-Skjern-(Herning) (RO6)</b></p> <p>Strækningen vil efter planen blive ibrugtaget i etaper i maj og juni 2023 og dermed inden for Anlægsplanen. Samtidig ibrugtages de ændringer (bl.a. opgradering af nogle overkørsler), som er aftalt som en del af Concept for Change.</p> <p>Siden sidst er Site Acceptance Test (SAT) blevet gennemført med tilfredsstillende resultat, og testforløbet er dermed nu gennemført.</p> <p>Da ibrugtagning nærmer sig, vil Commissioning Board blive nedsat snart, hvorefter rapporteringen overgår til at følge nøgleleverancer og milepæle.</p>	2. kv. 2023	6 mdr.	ULT23
<p><b>Softwareopgradering DK3.0 (på alle strækninger i drift)</b></p> <p>Det er fortsat forventningen, at softwaren kan implementeres i 2023. Opgraderingen vil med al sandsynlighed blive implementeret sammen med den tredje release af Concept for Change, og den samlede plan herfor er ved at blive konsolideret.</p>	2023	1 år	Før RO1N
<p><b>Esbjerg-(Lunderskov) og Bramming-(Tønder) (RO2/11)</b></p> <p>Der pågår endnu afklaring af det præcise ibrugtagningstidspunkt, således at DSB kan opretholde driften med IC4 til Esbjerg til køreplansskiftet 2025. Der er således endnu ingen konsolideret plan, og risikovurderingen er derfor stadig suspenderet. Det er fortsat Bandedanmarks forventning, at der kan indgås en aftale med leverandøren, som imødekommer DSB's behov. Ibrugtagning vil blive fremrykket ift. Anlægsplanen.</p> <p>Installationsarbejdet mellem Bramming og Tønder blev afsluttet i oktober, mens arbejdet på strækningen mellem Esbjerg og Lunderskov pågår og forventes færdigt til maj 2023.</p>	2024	-	K25
<p><b>(Aarhus)-Aalborg Lufthavn (RO1nord)</b></p>	4. kv. 2024	-	ULT24

→  
20-40 %  
1-2 mdr.  
(2. kv. 2023)

Ibrugtagningen forventes at finde sted inden for Anlægsplanen og er planlagt til at ske i to etaper fra august til oktober 2024, hvilket er koordineret med Aalborg stationsprojektet.



40-60 %  
3-4 mdr.  
(4. kvrt.  
2024)

Installationsarbejdet er fortsat i gang og forventes nu at være færdigt til april og dermed lidt tidligere end planlagt. Det skyldes, at projektet Aarhus-Langå, som bl.a. fornyer sporret, er blevet færdige med deres arbejde, hvorved Signalprogrammet kan komme lidt tidligere i gang med installationsarbejdet end planlagt.

	<b>Klar</b>	<b>Buffer</b>	<b>Behov</b>
<b>(Fredericia) – Aarhus (RO1syd)</b>	4. kvrt. 2025/Januar '26	-	ULT25



40-60 %  
5-6 mdr.  
(ultimo  
2025/  
primo  
2026)

Der er ingen ændringer siden sidst, og strækningen forventes ibrugtaget som forudsat i Anlægsplanen. Installationsarbejdet forventes igangsat snarest og dermed som planlagt. Signallayoutet er ikke godkendt endnu, og planen herfor er under konsolidering, så det er afstemt med den fælles ibrugtagning af Aarhus H.

Risikovurderingen er målt mod ibrugtagning ultimo 2025. Risikoniveauet er vurderet som højt med 40-60 % risiko for en forsinkelse på 5-6 måneder, da Signalprogrammets arbejde på strækningen skal udføres samtidig med bl.a. ombygningen af Aarhus H, som endnu er på et meget tidligt stadie. Dette betyder, at der endnu er en risiko for indvirkning på Signalprogrammets design. Det vil være en iboende risiko, indtil Aarhus H-projektet er længere fremme, hvorfor forventningen også er, at risikoniveauet ikke vil kunne nedskrives i nær fremtid. Der foregår tæt koordinering mellem Banedanmarks projekter for at sikre så smidig en projektgennemførelse som muligt, og Signalprogrammet har fokus på at minimere sandsynligheden for samt konsekvensen ved ændringer i designgrundlaget for strækningen.

	<b>Klar</b>	<b>Buffer</b>	<b>Behov</b>
<b>Fredericia-(Middelfart)-Padborg og (Tinglev)-Sønderborg (RO3/10)</b>	MED27	-	MED27

Arbejdet med strækningen er igangsat, og Banedanmark har leveret datainput til leverandøren. Da ibrugtagning endnu er noget ude i fremtiden, er plandetaljerne ikke på plads, men det er fortsat forventningen, at ibrugtagning vil ske i overensstemmelse med Anlægsplanen, dvs. i 2027. I den kommende opdatering af Banedanmarks Anlægsplan justeres det således, at DSB's behov for fortsat drift med IC4 på hovedstrækningen kan opretholdes til ultimo 2027. Dette skal også afspejles i Banedanmarks aftale med signalleverandøren, hvor ibrugtagning pt. er forudsat medio 2027.

## 5.3 Fjernbane Øst

Tre strækninger i Østdanmark kører nu på det nye signalsystem. Senest overgik strækningen Mogenstrup-Rødby til ERTMS i december 2021. Den manglende fremdrift hos Alstom, herunder for-

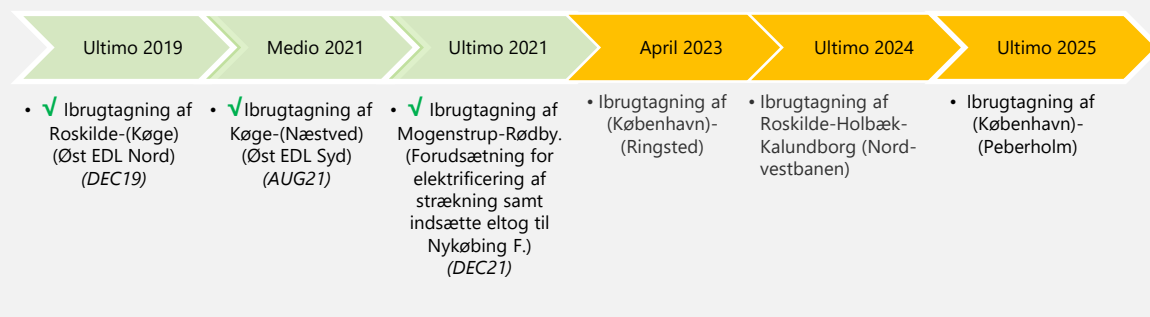
sinkelsen af den næste strækning, (København)-(Ringsted), og Alstoms meldinger om forsinkelser i deres projektplaner gør, at Banedanmark vurderer, at der er så stor tvivl om Alstoms leverandedygtighed, at sandsynligheden er stærkt stigende for, at der kommer forsinkelser på tværs af udrulningsplanen for Østdanmark. På den baggrund fastholdes den overordnede status for projektet som gul, med en fortsat stigende bekymring. Banedanmark noterer sig ydermere, at de systemleverancer, som var aftalt leveret med (København)-(Ringsted) ikke alle bliver leveret til april 2023. Det er en forudsætning, at disse leverancer er implementeret inden den næste strækning, (Roskilde)-Holbæk-Kalundborg (RO8), ibrugtages. Alstom kan på nuværende tidspunkt ikke redegøre for konsekvenserne af forsinkelsen af RO1 for den samlede programplan, hvilket skal afdækkes frem mod foråret. Dette vil også ske i lyset af resultatet af ibrugtagning af (København)-(Ringsted) til april. Banedanmark er på højt ledelsesniveau i tæt dialog med Alstom om disse udfordringer.

Den nuværende udrulningsplan omfatter de projekter, som var indeholdt i den oprindelige kontrakt med Alstom. Der er tale om en produktionsplan, hvor der er sikret en buffer i forhold til Anlægsplanen. Udrulningsplanen skal afstemmes ift. ibrugtagningen af Storstrømsbroen, samt i fald der indgås aftaler med Alstom vedr. ny bane over Vestfyn og evt. Femerntunnelen. Sidstnævnte er en option i kontrakten med Alstom, som endnu ikke er kaldt. Mange indikationer peger på begrænset kapacitet hos Alstom, og det vil i forbindelse med den igangværende genplanlægning blive vurderet, om introduktionen af Vestfyn og Femerntunnelen får implikationer for den samlede udrulningsplan.

Projekter indeholdt i Infrastrukturplan 2035, der endnu ikke er undersøgte og projekterede, vil skulle indpasses i udrulningsplanen, som en del af Concept for Change (som endnu ikke er aftalt med Alstom), når der træffes politisk beslutning om udmøntning. Udrulningsplanen skal derfor yderligere konsolideres, når der er større viden om de projekter, og hvornår de skal lægges ind i udrulningsplanen.

### Kritisk vej og fremdrift

Østprojektets kritiske vej følger af den strategi, der er fremsat i Anlægsplanen, og som er visualiseret i proceslinjen herunder. Fokus har været på at ibrugtage teststrækningerne Roskilde-Køge-Næstved, og derefter prioritere Mogenstrup-Nykøbing F. Generelt gælder det, at Banedanmark forud for hver enkelt ibrugtagning foretager en vurdering af, om systemet har en kvalitet, som er tilstrækkeligt god til, at Signalprogrammets udrulning kan fortsætte. Status for de resterende milepæle på projektets kritiske vej er vurderet gule med en stigende bekymring for ibrugtagningerne efter København-Ringsted henset til den manglende fremdrift.



	<b>(København)-(Ringsted) (RO1)</b>	<b>Klar</b> APR23	<b>Buffer</b> -	<b>Behov</b> APR23
--	-------------------------------------	----------------------	--------------------	-----------------------

Der er afholdt møde i Commissioning Board den 24. november, hvor der blev givet opbakning til, at ibrugtagning kan ske den 2./3. april.

I oktober gennemførtes System FAT'en, og analysen heraf viser, at der ikke er forhold, som er blokerende for planmæssig ibrugtagning til april. Der er fortsat udfordringer med at få godkendt de forudsatte tog til tiden. Nærmere herom i kapitlet om ombordudrustning. Forberedelsen af den næste dynamiske test (SAT) er i gang, og testen vil efter planen blive gennemført ved strækningshastighed i slutningen af januar. Den systemsoftware, som rulles ud på RO1 skal også implementeres på de strækninger, der allerede er ibrugtaget, dvs. EDL (Roskilde-Køge-Næstved) og RO7s (Mogenstrup-Nykøbing F.).

Ibrugtagning af strækningen er den næste milepæl i udrulningen i Østdanmark. Det er Banedanmarks vurdering, at status på fremdriften stadig må vurderes som gul, dog med en forventning om at kunne gå i grøn inden længe. Baggrunden for den fastholdte gule status er, at der er afvigelser til planen, herunder bl.a., at Alstom har været forsinket med dokumentation ifm. FAT'en, som øger risikoen for gennemførelsen af SAT til januar, hvilket er aktiviteter, som er tæt koblet til sikkerhedsdokumentationen. Ligeledes har der været udfordringer med træningssimulatoren (bl.a. pga. en manglende opdatering), som bruges til at træne bl.a. lokoførerne, hvorfor træningsforløbet har været under pres. Det er Banedanmarks vurdering, at de opståede forsinkelser kan mitigeres, og Commissioning Board bakker, som beskrevet ovenfor, fortsat op om planmæssig ibrugtagning, men planen er ikke uden risici.


I skemaet nedenfor ses en oversigt over centrale milepæle frem mod ibrugtagning.

Milepæl	Måned
Site Acceptance Test (SAT – Dynamisk test med tog)	<i>Gennemført ultimo august/primio september</i>
System Factory Acceptance Test (FAT)	<i>Gennemført oktober</i>
Alstoms leverance af sikkerhedsdokumentation til brug for ansøgning om ibrugtagningstilladelse	Ultimo december
SAT	Ultimo januar 2023
Udstedelse af ibrugtagningstilladelsen	Medio marts 2023
<b>Ibrugtagning</b>	<b>April 2023</b>

Selvom der arbejdes fokuseret på at kunne rulle det nye signalsystem ud til april, er det stadig Banedanmarks vurdering, at der fortsat er risici forbundet med ibrugtagning af strækningen. Banedanmark arbejder kontinuerligt på at mitigere risici, inden de eventuelt får indvirkning på fremdriften. Selvom *fremdriftsvurderingen* for RO1 således forventes at kunne gå i grøn inden længe, er det fortsat vurderingen, at der er en middel *risiko* for en forsinkelse. Dette er en normal risikovurdering på det nuværende projektstadiet, da der op mod ibrugtagning altid vil være en række forhold, der skal håndteres inden for en begrænset tidshorisont. Det er således forventningen, at forholdene håndteres, men der er naturligvis en risiko for, at forholdene ikke kan håndteres, hvilket farvemarkeringen afspejler. Der er i projektet stort fokus på at mitigere de identificerede risici, og dette har



indtil videre været succesfuldt. Hvis ibrugtagningen bliver forsinket, vil en alternativ ibrugtagningsdato afhænge af, hvor stor forsinkelsen bliver. Således kan en mindre forsinkelse formentlig håndteres, mens en længere forsinkelse grundet andre arbejder samt replanlægningsarbejdet kan betyde, at ibrugtagningen må udskydes til køreplansskiftet 2023.

	<b>Klar</b>	<b>Buffer</b>	<b>Behov</b>
 <b>Roskilde-Holbæk-Kalundborg (RO8)</b>	ULT24	-	ULT24

Alstom melder om yderligere forsinkelser. Dertil kommer en uenighed om kabelsøgning, hvilket tilsammen bevirker, at risikoniveauet denne gang er opskrevet til højt, ligesom samtlige milepæle fortsat er vurderet gule. I tillæg kommer, at Alstom melder om en 3-årig tidshorizont for en løsning på udfordringerne med de sporskiftedrev, som volder problemer på Nykøbing F., og som også er forudsat installeret på bl.a. RO8. Banedanmark har ikke modtaget formelle delay notices, og den endelige påvirkning af ibrugtagningsdatoen er ikke kommunikeret og godkendt af Banedanmark. Alt dette svækker Banedanmarks tro på Alstoms leverandedygtighed.



20-40 %  
5-6 mdr.  
(ultimo  
2024)

Risikoniveauet er på baggrund af ovenstående opskrevet fra middel til højt. Der er nu 20-40 % risiko for en forsinkelse på 5-6 måneder, hvilket måles imod ibrugtagning ultimo 2024. Banedanmark ser en stor risiko for, at forsinkelsen ved næste afrapportering opskrives yderligere.

	<b>Klar</b>	<b>Buffer</b>	<b>Behov</b>
 <b>(København)-(Peberholm) (RO4)</b>	ULT25	-	ULT25

Det er fortsat gældende, at arbejdet med signallayoutet ikke forløber planmæssigt, at der stadig ingen plan er for sporspærringer, og at fremdriften generelt ikke er tilfredsstillende, hvorfor status på milepælene fortsat er vurderet som gul. Alstoms meldte forsinkelser er stadig ikke formelt kommunikeret til Banedanmark gennem delay notices. Banedanmark forventer derfor fortsat at blive præsenteret for en genopretningsplan, så ibrugtagning kan fastholdes inden for Anlægsplanen. Ligesom for RO8 afkræver Banedanmark en afklaring fra Alstom på de meldte forsinkelser.



60-100 %  
> 6 mdr.  
(ultimo  
2025)

På baggrund af ovenstående vurderes risikoniveauet fortsat som højt. Også for denne strækning er der en stor risiko for, at risikoen for forsinkelse opskrives ved næste afrapportering.

	<b>Klar</b>	<b>Buffer</b>	<b>Behov</b>
 <b>(Odense)-Svendborg (RO10)</b>	-	-	2. halvår 2025

Banedanmark afventer stadig et planudkast fra Alstom, som de har meldt, kommer til december. Dette sammenholdt med, at Alstom melder forsinkelser på forudgående strækninger, underbygger Banedanmarks bekymring for, at Alstom ikke kan levere som forudsat i Anlægsplanen. Henset til det manglende plangrundlag er status fastholdt som grå.

## 5.4 IT-leverancer til trafikstyring og planlægning af fjernbaneinfrastrukturen

Banedanmark har de seneste mange måneder monitoreret leverandørens fremdrift meget nøje, da den ikke er, som aftalt. Der er behov for en justering af leveranceplanen, hvorfor den overordnede status fastholdes gul med en tendens mod rød. Det skal understreges, at den manglende fremdrift med it-leverancerne ikke én-til-én slår igennem på udrulningen. Nogle af it-leverancerne er forudsætninger for signalsystemet (basisfunktionaliteterne), hvor andre it-leverancer har konsekvenser for gevinstrealiseringen.

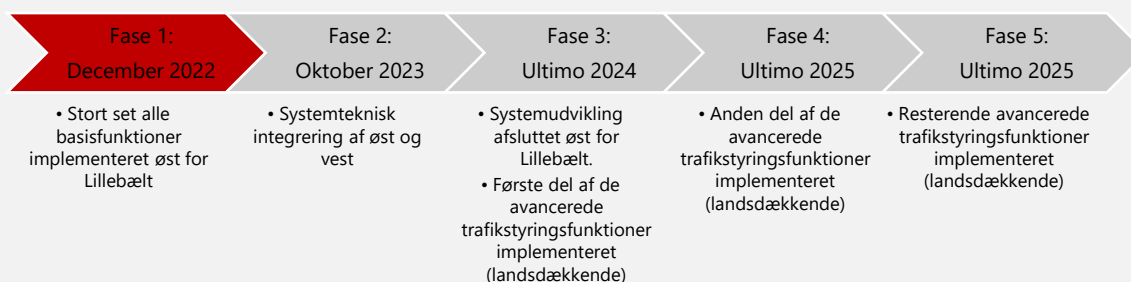
Banedanmark er i gang med en audit af Alstoms styring af de aftaler, de har indgået med deres underleverandør af visse trafikstyringsfunktionaliteter. Derudover er der igangsat en tredjeparts-vurdering af dels Alstoms processer til at styre integrationen af deres produkter, dels af den indsigt, som Banedanmark får i fremdriften gennem Alstoms rapportering.

### Kritisk vej og fremdrift

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

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

Leverancerne fra trin 1 og 2 er under gennemførelse og skulle efter planen være afsluttet i 2023, mens det tredje trin (de mere avancerede funktioner) skulle have været leveret i 2025. Planen for alle faser skal dog nu revurderes henset til den manglende fremdrift og forsinkelsen af de funktionaliteter, som skulle have været leveret ved ibrugtagningen af (København)-(Ringsted), som oprindeligt skulle have været ibrugtaget i december 2022, men som nu er planlagt til april 2023. Status på den første fase er på den baggrund fastholdt rød, mens de efterfølgende faser er grå. Det er for Banedanmark at se ikke længere realistisk, at leverancerne kan leveres, som forudsat i planen fra marts 2021.



	<b>Klar</b>	<b>Buffer</b>	<b>Behov</b>	
<p><b>Fase 1: Stort set alle basisfunktioner implementeret øst for Lillebælt</b></p> <p>Oprindeligt ville fasen blive afsluttet med de funktionaliteter, som var aftalt leveret ifm. ibrugtagning af (København)-(Ringsted). Ibrugtagning er udskudt, og Alstom leverer ikke længere den funktionalitet, som var aftalt i forbindelse med ibrugtagningen. Nærmere herom i afsnittet om (København)-(Ringsted) i kapitlet om Østdanmark. I dette kapitel fastholdes status for afslutningen af fasen som rød, da Banedanmark på nuværende tidspunkt kun er blevet præsenterer for et udkast til en plan for, hvornår de systemleverancer, der var aftalt i denne fase, forventes leveret. Dette planudkast dækker også en del af den efterfølgende fase 2. Der udestår således en plan for de resterende leverancer, hvorfor fase 2-5 ikke farvevurderes denne gang.</p> <p>Ifm. ibrugtagning af de første strækninger øst og vest for Lillebælt blev der leveret en række basisfunktioner til trafikstyring. Disse blev udbygget med implementeringen af softwareopgraderingen DK2.1 i Vestdanmark (oktober 2021) og med ibrugtagning af Mogenstrup-Rødby (december 2021).</p>	DEC22	-	DEC22	ISSUE
<p><b>Fase 2: Integration af systemerne i øst og vest</b></p> <p>Som rapporteret sidst betyder den manglende fremdrift med Fase 1, at der også er et behov for at genvurdere planen for fase 2. Af den grund er de sidste faser grå.</p> <p>Den tekniske implementering af den integrerede trafikdisponering fandt sted i juni, men løsningen måtte desværre ruller tilbage, da der opstod netværksproblemer. Der pågår nu en analyse af, hvor fejlen opstod, og hvordan den kan udbedres, hvorefter der vil blive lagt en ny plan for ibrugtagning. Det skal understreges, at den operationelle ibrugtagning først finder sted i december 2023.</p>	OKT23	-	OKT23	ISSUE
<p><b>Fase 3: Systemudvikling afsluttet i øst inkl. implementering af første del af de avancerede trafikstyringsfunktioner</b></p> <p>Som rapporteret under fase 1, har Alstom ikke præsenteret en opdateret plan for de leverancer, som leveres efter fase 2. På den baggrund udgår farvevurderingen, ligesom risikovurderingen stadig udestår.</p>	ULT24	-	ULT24	
<p><b>Fase 4: Implementering af anden del af de avancerede trafikstyringsfunktioner</b></p>	2. halvår 2025	-	2. halvår 2025	

Som rapporteret under fase 1, har Alstom ikke præsenteret en opdateret plan for de leverancer, som leveres efter fase 2. På den baggrund udgår farvevurderingen, ligesom risikovurderingen stadig udestår.

	<b>Klar</b>	<b>Buffer</b>	<b>Behov</b>
<b>Fase 5: Implementering af de resterende avancerede trafikstyringsfunktioner</b>	ULT25	-	ULT25

Som rapporteret under fase 1, har Alstom ikke præsenteret en opdateret plan for de leverancer, som leveres efter fase 2. På den baggrund udgår farvevurderingen, ligesom risikovurderingen stadig udestår.

## 5.5 S-bane

Den sidste strækning på S-banen overgik til det nye signalsystem i september 2022. Projektet arbejder videre med enkelte afsluttende leverancer, som forventes leveret til maj 2023. Herefter følger formel afslutning og lukning af S-baneprojektet.

**Kritisk vej og fremdrift**

Proceslinjen herunder afspejler udrulningsplanen fra efteråret 2019.

I september måned 2022 var CBTC fuldt udrullet på S-banen og alle leverancer på den kritiske vej var dermed afsluttet. De sidste leverancer (afsluttende leverancer og projektafslutning) er ikke en del af projektets kritiske vej, og er derfor ikke medtaget i figuren.

Januar 2021	Juni 2021	December 2021 (januar 2022)	Sept. 2022
<ul style="list-style-type: none"> <li>• RO Nord: Farum-Nordhavn, Hellerup-Nordhavn og Ringbanen</li> </ul> <p>•✓ JAN21</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknisk løsning af glatte skinner</li> </ul> <p>•✓ JUN21</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RO Center: Nordhavn-Carlsberg/ Sydhavn</li> </ul> <p>•✓ JAN22</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RO Syd: Sydhavn-Køge og Carlsberg-Frederikssund/ Høje Taastrup</li> </ul> <p>•✓ SEP22</p>

<b>Afsluttende leverancer</b>	<b>Klar</b>	<b>Buffer</b>	<b>Behov</b>
	Maj 2023	-	Maj 2023

Leverancerne ibrugtages efter planen i maj 2023. Den næste store milepæl er gennemførelse af System FAT (Factory Acceptance Test), som er udskudt til januar 2023, da der har været brug for en ekstra software test inden. Det forventes ikke at give forsinkelser for den samlede plan.

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



**Signalprogrammet**  
Statusrapport november 2022

Banedanmark  
Carsten Niebuhrs Gade 43  
1577 København V