



Signalprogrammet

Statusrapport august 2022

Indhold

1	Resumé	3
2	Introduktion til Signalprogrammet	5
2.1	Metode.....	5
3	Udrulningskort	6
4	Programrisici	8
5	Projektstatus	10
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	21

1 Resumé

Fjernbane ombordudrustning

I alt er 193 tog udrustet med nyt ombordudstyr, og 177 tog af disse er godkendt til drift. Projektet har i en længere periode oplevet forsinkelser i sikkerhedsgodkendelsesprocessen, blandt andet grundet den fjerde jernbanepakke, hvilket påvirker fremdriften med stort set alle togtyper, herunder også IC3. Hvor muligt forsøges udrustningsplanerne optimeret, men den overordnede status er denne gang ændret til gul henset til forsinkelserne.

Fjernbane Vest

Med ibrugtagning af (Vejle)-Holstebro-Herning-(Skanderborg) (RO4), som blev afsluttet i august 2022, er i alt fire strækninger vest for Lillebælt nu 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 betyder, at den overordnede status for projektet er vurderet som gul. Banedanmark noterer sig, at Alstom melder, at de systemleverancer, som var aftalt leveret med (København)-(Ringsted) ikke alle bliver leveret til april 2023. Alstom kan på nuværende tidspunkt ikke redegøre for konsekvenserne heraf for den samlede programplan, hvilket skal afdækkes frem mod jul.

Udrulningsplanen 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. Det er Banedanmarks vurdering, at introduktionen af Vestfyn og Femerntunnelen i udrulningsplanen ikke vil ændre ved, at den samlede udrulning kan afsluttes i 2030, som forudsat.

Projekter indeholdt i Infrastrukturplan 2035, der endnu ikke er undersøgte og projekterede, vil skulle indpasses i udrulningsplanen, når der træffes politisk beslutning om udmøntning. Udrulningsplanen skal derfor yderligere konsolideres, når der er større viden om de projekter, og hvornår de skal lægges ind i udrulningsplanen. Signalprogrammet har vurderet mulige scenarier med Banedanmark Planlægning, som vil blive inkluderet i den næste version af Anlægsplanen.

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, bl.a. hvis integration mellem øst og vest er forsinket, og den trafikale håndtering af systemerne dermed ikke kan udnyttes fuldt ud før senere.

Der er lagt en plan for Banedanmarks audit af Alstoms styring af de aftaler, som de har indgået med deres underleverandør af visse trafikstyringsfunktionaliteter, samt en audit af deres styringsprocesser bl.a. mod design og integration af Alstoms forskellige produkter. Sidstnævnte audit har blandt andet til formål at vurdere, om der er fuld gennemsigtighed, forudsigelighed og troværdighed i deres rapportering, og om de rapporterede mål for fremdriften er understøttet af de nødvendige processer.

S-bane

Projektet følger fortsat planen, der betyder, at det nye signalsystem er udrullet på alle strækninger i slutningen af 2022. På den baggrund er status grøn.

Den næste leverance på S-banen er ibrugtagningen af RO S (Sydhavn-Køge og Carlsberg-Fredrikssund/Høje Taastrup), som efter planen sættes i drift i september 2022. Herefter vil hele S-banen køre med det nye signalsystem.

Banedanmark er i gang med at analysere det løsningsforslag, for konvertering af den del af frekvensbåndet, der er tildelt CBTC-systemet, som Banedanmark har modtaget fra Siemens samt vurdere om der er alternativer til den foreslåede løsning.

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.

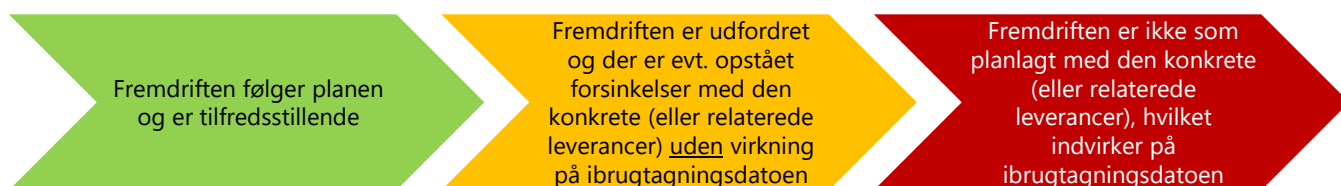
Signalprogrammet omfatter også en totaludskiftning af signalsystemet på S-banen, og Banedanmarks vurdering af risici og fremdrift på S-banen fremgår derfor også af denne rapport.

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.



Udrulningskort Fjernbanen

Signalprogrammet

August 2022

3 Udrulningskort



Signaturer

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

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

EDL: Frederikshavn-(Lindholm)	Okt 2018	EDLn: (Roskilde)-(Køge)	Dec 2019
RO8: (Struer)-Thisted	Apr 2020	EDLs: Køge-(Næstved)	Aug 2021
RO5: (Langå)-Struer-(Holstebro)	Mar 2021	RO7s: Mogenstrup-Rødby	Dec 2021
RO4: (Vejle)-Holstebro-Herning-(Skanderborg)	Aug 2022	RO1: (Vigerslev)-(Ringsted)	Apr 2023
RO6: (Esbjerg)-(Holstebro)-Skjern-(Herning)	Q2 23	RO7: Storstrømsbro	Afventer
RO2/11: (Lunderskov)-Esbjerg-(Bramming)-Tønder	2024	RO8: (Roskilde)-Kalundborg	ULT 24
RO1 nord: (Aarhus)-Aalborg lufthavn	ULT 24	RO4: (København/Vigerslev)-(Peberholm)	ULT 25
RO1 syd: (Fredericia)-Aarhus	ULT 25 ⁽¹⁾	RO10: (Odense)-Svendborg	ULT 25
RO3/10: Fredericia-(M.fart)-Padborg-Tinglev-Sdr.Borg	ULT 27	RO5: Korsør-Middelfart	ULT 27
		RO9: Østerport-Helsingør	ULT 28
		RO7x: Fjernernforbindelsen	2029
		RO3: Roskilde-(Korsør)	ULT 28
		RO7n: (Ringsted)-(Mogenstrup)	ULT 28
		RO2: (København)/Vigerslev-(Roskilde)	ULT 29 ⁽²⁾
		RO11: København-Helgoland	MED 30

Ændringer

Ingen ændringer

Noter

¹ Delvis ibrugtagning af Aarhus H. er planlagt til primo 2026. Derefter udestår mindre dele af stationen.

² Inkl. København godsbanestation

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

Udrulningskort S-banen

Signalprogrammet

August 2022

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

EDL:
Hillerød-Jægersborg
Feb 2016

DoRF (Delivery of Remaining Functionalities)
Hillerød-Jægersborg
Maj 2018

RO2:
(Jægersborg)-Klampenborg-
Svanemøllen-Ryparken
Maj 2019

RO Nord:
Farum-Nordhavn
Hellerup-Nordhavn + Ringbanen
Jan 2021

RO Center:
(Nordhavn)-Carlsberg/Sydhavn
Jan 2022

RO Syd:
(Sydhavn)-Køge
(Carlsberg)-Frederikssund/Høje Taastrup
Sep 2022

Noter

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

Ændringer

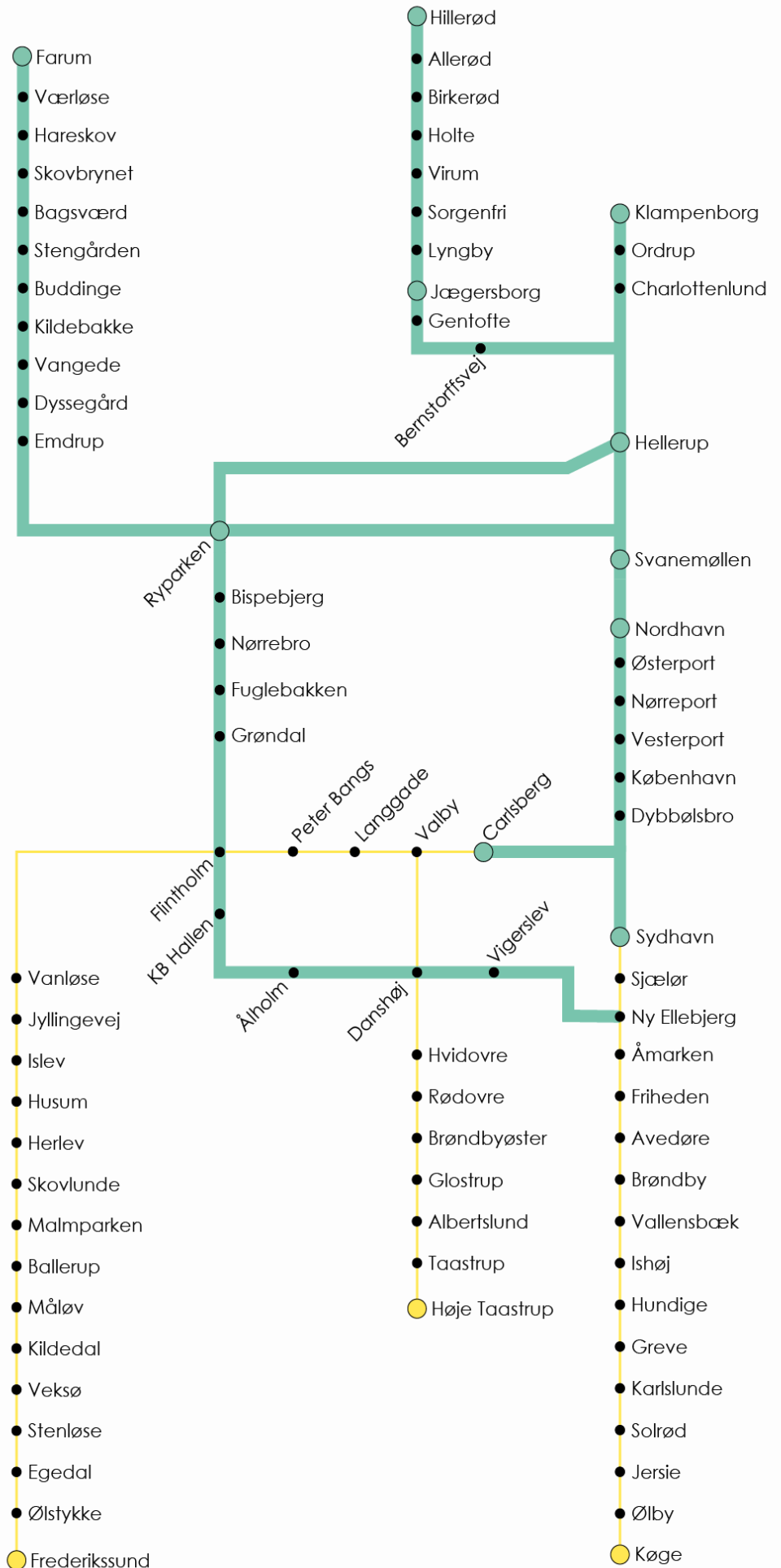
Ingen ændringer til datoer for ibrugtagning siden sidste rapportering

Signaturer

● Station

— Strækning

— Ibrugtaget strækning



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. 11 programrisici, som overordnet set kan 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 11 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

Projekter på- og vedligehold af ERTMS/CBTC-strækninger	<ul style="list-style-type: none">▼ Vedligeholdelsesarbejder på strækninger, hvor ETCS er under udrulning▶ Fornyelses- og anlægsprojekter på strækninger, hvor ETCS/CBTC er taget i brug▶ Præ-produktionsmiljø/"Forvaltningsmiljø" (<i>risiko for manglende testkapacitet til produktionstest, der vil forhindre en yderligere udrulning i overensstemmelse med programplanen</i>)
IT og data	<ul style="list-style-type: none">▲ Joint Test Lab (JTL) testkapacitet▶ Håndtering af Masterdata▼ Cybersikkerhed i relation til Signalprogrammets leverancer

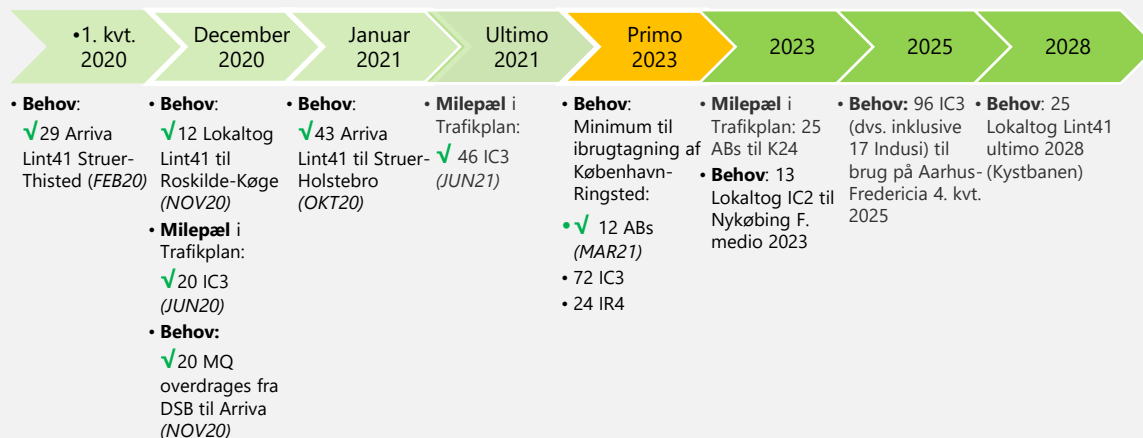
5 Projektstatus

5.1 Fjernbane ombordudrustning

I alt er 193 tog udrustet med nyt ombordudstyr, og 177 tog af disse er godkendt til drift. Projektet har i en længere periode oplevet forsinkelser i sikkerhedsgodkendelsesprocessen, blandt andet grundet den fjerde jernbanepakke, hvilket påvirker fremdriften med stort set alle togtyper, herunder også IC3. Hvor muligt forsøges udrustningsplanerne optimeret, men den overordnede status er denne gang ændret til gul henset til forsinkelserne.

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. Dermed er milepælen for, hvornår IC3, IR4 og ABs til brug på (København)-(Ringsted) denne gang flyttet til primo 2023. 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.







Klar FEB23	Buffer -	Behov APR23
----------------------	--------------------	-----------------------

I alt er 56 tog udrustet og godkendt til drift. Ibrugtagningstilladelsen til First of Class for den anden serie skulle have været modtaget i juni, men blev først modtaget ultimo august, hvilket skaber usikkerhed om udrustningsplanen. Serieinstallationen er påbegyndt, og pt. udrustes det tredje tog. Rammegodkendelsen for udrustningen af hele serien er dog også forsinket, så serieinstallationen må muligvis stoppes herefter. Henset til de store usikkerheder for planen, som er forbundet med godkendelsesprocessen, udgår risikovurderingen denne gang indtil der er vished for, hvornår godkendelsen opnås. Så snart


ISSUE

ibrugtagningstilladelse og rammegodkendelse er modtaget, konsolideres planen for udrustning af serien. Der arbejdes mod , at serien er færdigudrustet til ibrugtagningen af (København) – (Ringsted) i april 2023.

	DSB IC3 Indusi		Klar <i>Afventer afklaring</i>	Buffer -	Behov <i>4. kv. 2025</i>
--	-----------------------	---	--	--------------------	------------------------------------

Efter samråd med DSB blev det besluttet at indstille den særlige ombygning af de 17 IC3 Indusi togsæt, og togsættene skal derfor ombygges til indenlandsk togtrafik. Det er afklaret med Trafikstyrelsen, at Indusi ikke kan udrustes som en del af den anden IC3-serie. Dette betyder, at der vil være brug for en ny typegodkendelse og First of Class. Det er vurderingen, at det vil være muligt at genbruge en meget stor del af dokumentationen fra den almindelige IC3-serie.


Der arbejdes stadig på planen med relevante stakeholders. Det undersøges blandt andet, om processen forbundet med opnåelse af ibrugtagningstilladelsen til FoC kan optimeres, så det behov der er fremsat i trafikplanen kan honoreres. Indtil der foreligger et plangrundlag, foretages ingen risikovurdering.

	Lokaltog Lint41 (anden serie på 25 tog)		Klar <i>OKT23</i>	Buffer <i>4 år og 11 mdr.</i>	Behov <i>ULT28</i>
--	--	--	-----------------------------	---	------------------------------

Serieinstallationen forventes nu først igangsat i januar 2023 (mod november 2022 sidst) grundet forsinkelse af ibrugtagningstilladelse til First of Class. Forsinkelsen betyder, at det nu er forventningen, at togene er klar til januar 2024 (mod oktober 2023 sidst).

Togene skal senest være udrustet til ibrugtagning af Kystbanen (RO9), som i Anlægsplanen er forudsat ibrugtaget senest ultimo 2028. Det er i samarbejde med Lokaltog aftalt, at udrustningen sker så smidigt og enstregt som muligt.


→
< 10 %
< 1 mdr.
(Mod
ULT28 –
behov)

	DSB Abs (dobbeltdækkertog)		Klar <i>JAN23</i>	Buffer <i>5 mdr.</i>	Behov <i>K24</i>
--	-----------------------------------	---	-----------------------------	--------------------------------	----------------------------

I alt er 14 tog udrustet og godkendt, og der resterer alene de 11 tog, der udgør den anden serie.

Udrustningen af den anden serie er blevet forsinket, hvilket blandt andet skyldes lang sagsbehandlingstid af ibrugtagningstilladelsen. Ibrugtagningstilladelsen forventes nu i november (mod august sidst). Den samlede flåde på 25 tog forventes nu klar i juni 2023, mod april sidst. Der er dog stadig en buffer til behovsdatoen.

→
10-20 %
< 1 mdr.
(DEC23)

	DSB IR4		Klar <i>OKT22</i>	Buffer <i>3 mdr.</i>	Behov <i>APR23</i>
--	----------------	---	-----------------------------	--------------------------------	------------------------------

I alt er 15 tog udrustet og godkendt til drift. Ibrugtagningstilladelsen til kørsel med level 2 forventes fortsat opnået i september, og det er forventningen, at de 24 tog vil være klar til november, så den oprindelige behovsdato i december nås. Som det er gældende for IC3, er IR4 forudsat udrustet til ibrugtagning af (København)-(Ringsted), som ikke længere finder sted i december 2022. Dette giver lidt mere luft i udrustningsplanen, men

↓
40-60 %
< 1 md.
(APR23)

presset fastholdes, og der arbejdes stadig mod et mål om at have togene klar til december. Risikoniveauet er dog nu vurderet som ubetydeligt henset til det nye behov (april 2023).

	Lokaltog IC2		Klar OKT23	Buffer -	Behov MED23
---	---------------------	---	----------------------	--------------------	-----------------------

Der er forsinkelse på ibrugtagningstilladelsen, hvilket også forsinker serieinstallationen og dermed også, hvornår togene forventes klar. Forsinkelsen betyder således, at togene med al sandsynlig ikke kan være klar til det aftalte tidspunkt, men først til oktober 2023. Banedanmark ved, at dette vil være et problem for Lokaltog og er i dialog herom, ligesom planen vil blive forsøgt optimeret. Henset til forsinkelsen og den usikre plan, udgår risikovurderingen, og status er rød da den nuværende plan ikke kan overholdes på nuværende tidspunkt.

ISSUE

Banedanmarks arbejdskøretøjer

I alt er 11 køretøjer udrustet, hvoraf to er godkendt til drift (tidligere meldt tre, da godkendelsen var forventet umiddelbart efter rapportens deadline. Godkendelsen er ikke modtaget endnu, derfor er der nedskrevet til to igen). Der meldes løbende om forsinkelser af arbejdskøretøjerne. Det skyldes bl.a. Banedanmarks prioritering i forbindelse med sikkerhedsarbejdet og forsinkelser hos Alstom.

Banedanmark har reevalueret behovet for udrustning af arbejdskøretøjer, og har besluttet at tage 12 køretøjer ud af planen. Indvirkningen heraf på den samlede udrustningsplan undersøges, men det betyder formentlig, at projektet forkortes.

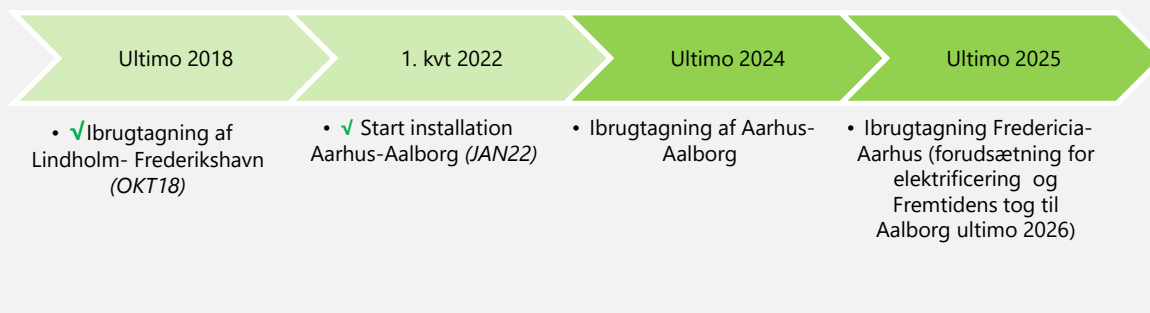
5.2 Fjernbane Vest

Med ibrugtagning af (Vejle)-Holstebro-Herning-(Skanderborg) (RO4), som blev afsluttet i august 2022, er i alt fire strækninger vest for Lillebælt nu 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 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 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.



	Klar	Buffer	Behov
(Vejle)-Holstebro-Herning-(Skanderborg) (RO4)	<i>Ibrugtaget AUG22</i>	<i>3 mdr.</i>	<i>ULT22</i>
Den 14. august blev den sjette og sidste etape ibrugtaget, og dermed er den samlede strækning ibrugtaget. Ibrugtagningen forløb planmæssigt og uden større udfordringer. Rapporteringen på strækningen udgår fra næste rapport.			
(Esbjerg)-(Holstebro)-Skjern-(Herning) (RO6)	<i>2. kv. 2023</i>	<i>6 mdr.</i>	<i>ULT23</i>
Strækningen ibrugtages i 2. kvartal 2023 med de ændringer, der er aftalt med leverandøren, som en del af Concept for Change (drejer sig bl.a. om opgraderingen af fire overkørsler). Ibrugtagning forventes dermed at ske inden for Anlægsplanen. Testforløbet SIT (test af installationer) færdiggøres efter planen inden udgangen af september 2022.			



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

	Klar	Buffer	Behov
<p>Softwareopgradering DK3.0 (på alle strækninger i drift)</p> <p>Det er forventningen, at softwaren kan implementeres i 2023, men plandetaljerne er ikke på plads, hvorfor der endnu ikke fremgår et milepælsoverblik.</p> <p>Leverancen omfatter tre dele: Funktionalitet, som er udskudt efter aftale mellem Banedanmark og leverandøren; funktionalitetsforbedringer samt ny funktionalitet ønsket af Banedanmark. Leverandøren har på nuværende tidspunkt igangsat deres softwareudvikling fsva. de to første dele, og der foreligger en aftale fsva. de nye funktionaliteter.</p>	2023	1 år	Før RO1N
<p>Esbjerg-(Lunderskov) og Bramming-(Tønder) (RO2/11)</p> <p>Trafikplangruppen i Transportministeriet har tilkendegivet, at Banedanmark kan fremrykke ibrugtagningen af strækningen til 2024. Banedanmark indgår derfor nu i dialog med signalleverandøren mhp. en plan herfor.</p>	Klar 2024	Buffer -	Behov K25
<p>(Aarhus)-Aalborg Lufthavn (RO1nord)</p> <p>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. Signallayoutet forventes godkendt inden udgangen af august. Installationsaktiviteter på delstrækningen, Aalborg – Skørping, udskydes til 2023-24 af hensyn til den fælles ibrugtagning af Aalborg station uden indvirkninger på ibrugtagningstidspunktet.</p>	Klar 4. kv. 2024	Buffer -	Behov ULT24
<p>(Fredericia) – Aarhus (RO1syd)</p> <p>Strækningen forventes ibrugtaget som forudsat i Anlægsplanen. Banedanmark afventer fortsat designet fra leverandøren.</p>	Klar 4. kv. 2025/Januar '26	Buffer -	Behov ULT25
<p>Fredericia-(Middelfart)-Padborg og (Tinglev)-Sønderborg (RO3/10)</p> <p>Arbejdet med strækningen er nu igangsat og Banedanmark vil efter planen levere datainput til leverandøren snarest. Da ibrugtagning fortsat er flere år ud i fremtiden, er plandetaljerne endnu ikke på plads, men det er fortsat forventningen, at ibrugtagning vil ske i overensstemmelse med Anlægsplanen, dvs. i 2027.</p>	Klar MED27	Buffer -	Behov MED27

→
20-40 %
3-4 mdr.
(3. kv. 2024)

→
40-60 %
3-4 mdr.
(4. kv. 2024)

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

5.3 Fjernbane Øst

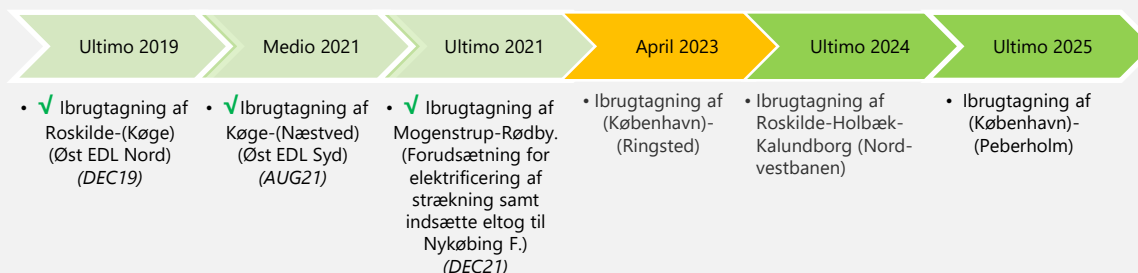
Tre strækninger i Østdanmark kører nu på det nye signalsystem. Senest overgik strækningen Mogenstrup-Rødby til ERTMS i december 2021. Den manglende fremdrift hos Alstom, herunder forsinkelsen af den næste strækning, (København)-(Ringsted), og Alstoms meldinger om forsinkelser i deres projektplaner betyder, at den overordnede status for projektet er vurderet som gul. Banedanmark noterer sig, at Alstom melder, at de systemleverancer, som var aftalt leveret med (København)-(Ringsted) ikke alle bliver leveret til april 2023. Alstom kan på nuværende tidspunkt ikke redegøre for konsekvenserne heraf for den samlede programplan, hvilket skal afdækkes frem mod jul.

Udrulningsplanen 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. Femern-tunnelen. Sidstnævnte er en option i kontrakten med Alstom, som endnu ikke er kaldt. Det er Banedanmarks vurdering, at introduktionen af Vestfyn og Femern-tunnelen i udrulningsplanen ikke vil ændre ved, at den samlede udrulning kan afsluttes i 2030, som forudsat.

Projekter indeholdt i Infrastrukturplan 2035, der endnu ikke er undersøgte og projekterede, vil skulle indpasses i udrulningsplanen, når der træffes politisk beslutning om udmøntning. Udrulningsplanen skal derfor yderligere konsolideres, når der er større viden om de projekter, og hvornår de skal lægges ind i udrulningsplanen. Signalprogrammet har vurderet mulige scenarier med Banedanmark Planlægning, som vil blive inkluderet i den næste version af Anlægsplanen.

Kritisk vej og fremdrift

Den kritiske vej for udrulningen af nye signaler i Østdanmark følger af den strategi, der er fremsat i Anlægsplanen og er visualiseret af proceslinjen herunder. Fokus har været på at ibrugtage teststrækningerne Roskilde-Køge-Næstved og derefter prioritere Mogenstrup-Nykøbing F, da det var forudsætningen for, at der kunne køre tog på strækningen. 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. På den baggrund er ibrugtagning af København-Ringsted udskudt til april 2023.



(København)-(Ringsted) (RO1) **Klar** **Buffer** **Behov**
 DEC22 - ULT22

Det vurderes både projektmæssigt og trafikalt mest hensigtsmæssigt, at ibrugtagning sker primo april, og det er nu aftalt (ultimo september) af Commissioning Board, hvor også DSB deltager, at ibrugtagning sker den 2./3. april. Dette er en mindre ændring ift. den tidligere udmelding om marts måned.

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

Milepæl	Måned
Site Acceptance Test (SAT – Dynamisk test med tog)	Ultimo august/primo september
System Factory Acceptance Test (FAT)	Oktober
Alstoms leverance af sikkerhedsdokumentation til brug for ansøgning om ibrugtagningstilladelse	Ultimo december
SAT	Ultimo januar 2023
Udstedelse af ibrugtagningstilladelsen	Medio marts 2023
Ibrugtagning	Primo april 2023

Den væsentligste milepæl er fabrikstesten (System FAT), som er planlagt gennemført i oktober. Denne test vil give Banedanmark større indsigt i kvaliteten af Alstoms systemudvikling, og vil give en indikation af, om systemet har en kvalitet og en modenhed, som gør, at Banedanmark og relevante parter er trygge ved at sætte det nye system i drift. Således kan dette betegnes som den centrale go/no-go milepæl.

Som rapporteret sidst, har Banedanmark valgt at nedsætte ibrugtagningsforummet, Commissioning Board (CB), tidligere end normalt for at sikre en tæt opfølgning med fremdrift og risici og inddragelse af relevante parter. Det første og seneste møde i CB blev afholdt ultimo juni, mens det næste er planlagt til slutningen af september. I den kommende tid vil fokus særligt være på den detaljerede plan for ibrugtagning, herunder booking af spærringer. CB vil desuden følge systemudviklingen nøje, herunder også trafikstyringsleverancerne. Alstom har meddelt Banedanmark, at de funktionaliteter, som var aftalt leveret ifm. ibrugtagning, ikke alle vil blive leveret, hvorfor de driftsmæssige konsekvenser heraf bliver undersøgt. Denne analyse følges også af CB.

Det er 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. Henset til, at Commissioning Board er nedsat, ville risikovurderingen normalt udgå af rapporten. For at kunne følge leverancen tæt, er det dog besluttet fortsat at medtage en indikation af, hvor sandsynligt det er, at strækningen ibrugtages til april 2023, som forudsat. Det er vurderingen, at der er en middel risiko for en forsinkelse. Dette er en normal risikovurdering på det nuværende projektstadium, 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. Banedanmark er ved at afklare, hvilken konsekvens, som sporfornyelsesarbejdet mellem Roskilde og Ringsted (planlagt gennemført i sommeren 2023) har, såfremt ibrugtagning af det nye signalsystem mod forventning ikke sker i april.

Det er Banedanmarks forventning, at ibrugtagning af (København)-(Ringsted) ved en forsinkelse tidligst kan ske i efteråret 2023. Dette skyldes, at det trafikalt ikke vil være hensigtsmæssigt at lukke hovedstrækningen til Ringsted samtidig med den ny bane.

	Klar	Buffer	Behov
Roskilde-Holbæk-Kalundborg (RO8)	ULT24	-	ULT24

Alstom melder fortsat om forsinkelser på sidste del af designet (signallayoutet), som nu forventes endeligt godkendt og leveret ultimo august/primio september (mod juli sidst). Derudover melder Alstom om forsinkelser på de øvrige milepæle. Banedanmark har ikke modtaget formelle delay notices, og den endelige påvirkning af ibrugtagningsdatoen er ikke kommunikeret og godkendt af Banedanmark. Der er igangsat mitigerende handlinger, ligesom Banedanmark vil eskalere overfor Alstom mhp. at få en afklaring på, hvorvidt og i så fald, i hvor stort omfang, der er forsinkelser.

➔
20-40 %
3-4 mdr.
(ultimo
2024)

	Klar	Buffer	Behov
(København)-(Peberholm) (RO4)	ULT25	-	ULT25

Alstom melder om forsinkelser, og Banedanmark har heller ikke her modtaget delay notices, og forventer at blive præsenteret for en genopretningsplan, så ibrugtagning kan fastholdes indenfor Anlægsplanen. Eneste ændring, som vist ovenfor er, at designet endnu ikke er godkendt, hvilket det ellers skulle være. Dette har indvirkning på risikoniveauet. Ligesom for RO8 vil Banedanmark afkræve en afklaring fra Alstom på de meldte forsinkelser.

↑
60-100 %
> 6 mdr.
(ultimo
2025)

Risikoniveauet vurderes nu som højt. Der er 60-100% risiko for en forsinkelse på 6 måneder eller derover målt mod ibrugtagning i december 2025. Opskrivningen skyldes den fortsatte forsinkelse på signallayoutet og en manglende plan for sporspærringer.

	Klar	Buffer	Behov
(Odense)-Svendborg (RO10)	-	-	2. halvår 2025

Der er ingen ændringer siden sidst, og ibrugtagning er planlagt til 2. halvår 2025. Alstom har endnu ikke leveret et planudkast som planlagt og forventer først at levere det i september. Som det første skal designgrundlaget fra december 2018 genvurderes og forventeligt opdateres.

-

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, bl.a. hvis integration mellem øst og vest er forsinket, og den trafikale håndtering af systemerne dermed ikke kan udnyttes fuldt ud før senere.

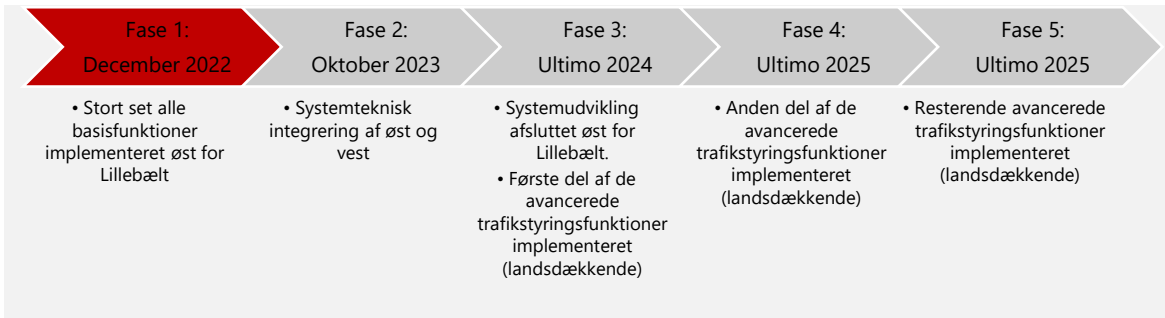
Der er lagt en plan for Banedanmarks audit af Alstoms styring af de aftaler, som de har indgået med deres underleverandør af visse trafikstyringsfunktionaliteter, samt en audit af deres styringsprocesser bl.a. mod design og integration af Alstoms forskellige produkter. Sidstnævnte audit har blandt andet til formål at vurdere, om der er fuld gennemsigtighed, forudsigelighed og troværdighed i deres rapportering, og om de rapporterede mål for fremdriften er understøttet af de nødvendige processer.

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.



	Klar	Buffer	Behov
<p>Fase 1: Stort set alle basisfunktioner implementeret øst for Lillebælt</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>	<i>DEC22</i>	-	<i>DEC22</i>
<p>Fase 2: Integration af systemerne i øst og vest</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>	<i>OKT23</i>	-	<i>OKT23</i>
<p>Fase 3: Systemudvikling afsluttet i øst inkl. implementering af første del af de avancerede trafikstyringsfunktioner</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>	<i>ULT24</i>	-	<i>ULT24</i>

ISSUE

ISSUE

	Klar	Buffer	Behov
<p>Fase 4: Implementering af anden del af de avancerede trafikstyringsfunktioner</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>	<p>2. halvår 2025</p>	-	<p>2. halvår 2025</p>
<p>Fase 5: Implementering af de resterende avancerede trafikstyringsfunktioner</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>	<p>ULT25</p>	-	<p>ULT25</p>

5.5 S-bane

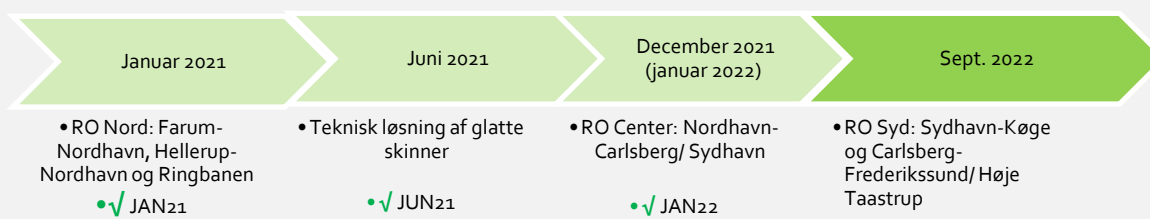
Projektet følger fortsat planen, der betyder, at det nye signalsystem er udrullet på alle strækninger i slutningen af 2022. På den baggrund er status grøn.

Den næste leverance på S-banen er ibrugtagningen af RO S (Sydhavn-Køge og Carlsberg-Frederikssund/Høje Taastrup), som efter planen sættes i drift i september 2022. Herefter vil hele S-banen køre med det nye signalsystem.

Banedanmark er i gang med at analysere det løsningsforslag, for konvertering af den del af frekvensbåndet, der er tildelt CBTC-systemet, som Banedanmark har modtaget fra Siemens samt vurdere om der er alternativer til den foreslåede løsning.

Kritisk vej og fremdrift

Proceslinjen herunder afspejler udrulningsplanen fra efteråret 2019.



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

Klar
SEP22

Buffer
3 mdr.

Behov
ULT22

Den næste leverance på S-banen er ibrugtagningen af RO S (Sydhavn-Køge og Carlsberg-Frederikssund/Høje Taastrup), som efter planen sættes i drift i september 2022. Herefter vil hele S-banen køre med det nye signalsystem.

Seneste møde i ibrugtagningsforummet, Commissioning Board (CB), var den 16. august 2022. CB har accepteret, at RO S kan ibrugtages med tre kendte fejl, der ikke kan rettes inden ibrugtagning. Umiddelbart efter Commissioning Board mødet har Siemens meldt en ny-identificeret fejl. Der er igangsat analysearbejde, men det er pt. uvist om fejlen er en showstopper for ibrugtagning af RO S. Derudover er der to ting der kan true ibrugtagningsdatoen. Det ene er tidligere meldte problemer omkring fjernbane interfaces ved Høje Taastrup og Køge stationer. Derudover undersøges det, om der er krav om, at alle gamle signaler dækkes til ("overposes") efter CBTC er rullet ud, hvilket kan blive en showstopper, da det ikke er sikkert, at det vil kunne nås inden. Det er dog Banedanmarks klare forventning, at der kan findes en løsning, som ikke påvirker ibrugtagningsdatoen. Tabellen herunder viser de væsentligste udestående leverancer.

	Leverance	Ejer	Uge
AUG	Leverandørens sikkerhedsassessor leverer sikkerhedsrapport	Leverandør	34
SEP	Anmodning om ibrugtagningstilladelse	BDK	35
SEP	Udstedelse af ibrugtagningstilladelsen	Trafikstyrelsen	38
SEP	Ibrugtagning	BDK	39

Signalprogrammet
Statusrapport august 2022

Banedanmark
Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V