



Signalprogrammet

Statusrapport februar 2024

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	12
5.3	Fjernbane Øst	15
5.4	IT-leverancer til trafikstyring og planlægning af fjernbaneinfrastrukturen	16
5.5	S-bane	19

1 Resumé

Fjernbane Ombordudrustning

Der er udrustet i alt 279 tog, heraf er 264 godkendt til drift på level 2 (ERTMS-strækninger).

Projektet har god fremdrift i arbejdet med at sikre de permanente ibrugtagningstilladelser for de tog, der p.t. er sat i drift under en rammegodkendelse. Serieudrustningen af Lokaltog IC2 og DSB ABs flåderne er afsluttet. Af passagerflåden udestår der således nu udelukkende IC3 Indusi og Lokaltogs Lint41. Udrustningsplanen for Lokaltogs Lint41 drøftes pt. med Lokaltog.

Som tidligere rapporteret har leverandøren oplyst, at der er mangel på hardwarekomponenter. Dette kan betyde, at leverandøren er nødt til at skifte til alternative komponenter, hvilket kræver separate sikkerhedsgodkendelser, som er tidskrævende. Dette kan påvirke projektet negativt, da projektet efterhånden nærmer sig sin afslutning. Risikoen forbundet hermed er nu mindsket, idet den igangværende serieudrustning er sikret, og da der fortsat er tid inden serieudrustningen af de sidste passagertog (IC3 Indusi og Lint41) påbegyndes. Der er dog en risiko for, at der vil mangle godkendte komponenter til vedligehold før end alternative komponenter er sikkerhedsgodkendte. Banedanmark er i tæt dialog med både leverandør og Trafikstyrelsen om en løsning, så projektplanen ikke påvirkes negativt.

Derudover er der fortsat en udfordring vedrørende de fremtidige baselineopgraderinger af allerede udrustede tog. Opgraderingerne vedrører kendte, ikke-sikkerhedskritiske, systematiske fejl og forventes at forbedre punktligheden. Projektet arbejder på at sikre, at opgraderingerne kan gennemføres så snart som muligt.

Fjernbane Vest

Der er i alt ibrugtaget fem strækninger vest for Lillebælt med ERTMS, som udgør mere end 600 km jernbane. Den seneste strækning der blev ibrugtaget var (Esbjerg)-(Holstebro)-Skjern-(Herning) (RO6) i juni 2023. Fremdriften følger dermed fortsat projektets kritiske vej, hvorfor status for projektet er vurderet grøn. Den næste store milepæl er ibrugtagning af hovedstrækningen fra Aarhus til Aalborg Lufthavn (RO1nord) i 2024, hvilket er et led i at kunne indsætte eltog fra ultimo 2026. Samtidig vil der blive indført togkontrolsystem på strækningen fra Hobro og nordpå.

Fjernbane Øst

Fire strækninger i Østdanmark kører på det nye signalsystem. Senest overgik strækningen (København)-(Ringsted) (RO1) til ERTMS i april 2023. Dermed er mere end 160 km jernbane i alt overgået til det nye signalsystem i Østdanmark.

Som rapporteret gennem længere tid, har det været nødvendigt at foretage en genplanlægning af udrulningen i Østdanmark. Det skyldes, at Banedanmark har vurderet, at udrulningsplanen er udfordret henset til de allerede opståede forsinkelser, men også fordi planen skal kunne rumme de projekter, som er kommet til siden kontrakten blev indgået (f.eks. Femerntunnel og ny bane Vestfyn). På den baggrund fastholdes den overordnede status som gul, men tenderer mod rød. Banedanmark har i december 2023 modtaget det første udkast til en revideret plan fra Alstom, som nu er ved at blive gennemgået. I den forbindelse bliver det også vurderet, om udrulningen kan færdiggøres i 2030 som forudsat i Banedanmarks Anlægsplan.

IT-leverancer til trafikstyring og planlægning af fjernbaneinfrastrukturen

Banedanmark har de seneste mange måneder fulgt leverandørens fremdrift meget nøje, da fremdriften ikke følger den aftalte plan. På den baggrund er en genplanlægning i gang. Det aktuelle planudkast viser, at leverancerne ikke kan være implementeret ved udgangen af 2025 som aftalt. Derfor er den overordnede projektstatus fastholdt som rød. Genplanlægningen er i den sidste fase. 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 (basis funktionaliteten), hvor andre it-leverancer har konsekvenser for gevinstrealiseringen.

Der er som tidligere rapporteret blevet gennemført en tredjepartsvurdering af dels Alstoms processer til at styre udvikling, kvalitetssikring og integrationen af deres produkter, dels af den indsigt som Banedanmark får i leverancernes fremdrift gennem Alstoms rapportering. Banedanmark har nu sammen med Alstom indgået kontrakt med tredjeparten om kvalitetssikring af Alstom forslag til implementeringsplan.

S-bane

Det nye signalsystem er fuldt udrullet på S-banen med ibrugtagningen af roll-out syd i september 2022, og alle leverancer på den kritiske vej er dermed afsluttede. I maj 2023 blev de afsluttende leverancer ibrugtaget, og der udestår nu kun den formelle afslutning af projektet, også kaldet Project Closure.

Rebudgettering

Programmets fulde projektbevilling forventes anvendt. Reserven er tæt på at være udmøntet og forudsætningen for en række budgetposter er ændret i et omfang, så en ny gennemgang af totaløkonomien er nødvendig. Der er derfor igangsat en rebudgettering af programbudgettet. Denne forventes færdig 1. halvår 2024.

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.

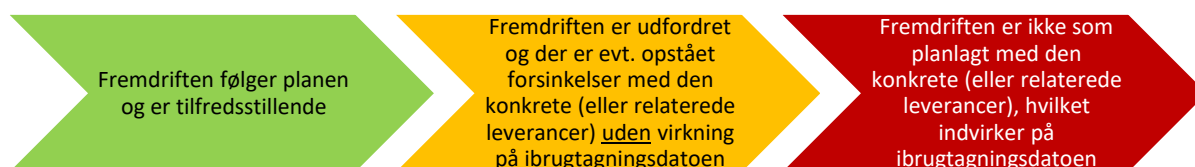
Signalprogrammet omfatter også en totaludskiftning af signalsystemet på S-banen, hvor den sidste strækning overgik til nyt signalsystem i september 2022.

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

Februar 2024

KORT OM
 Planen for udrulningen i Østdanmark skal tilpasses med udrulningen på Ny bane over Vestfyn og Femern-tunnelen (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

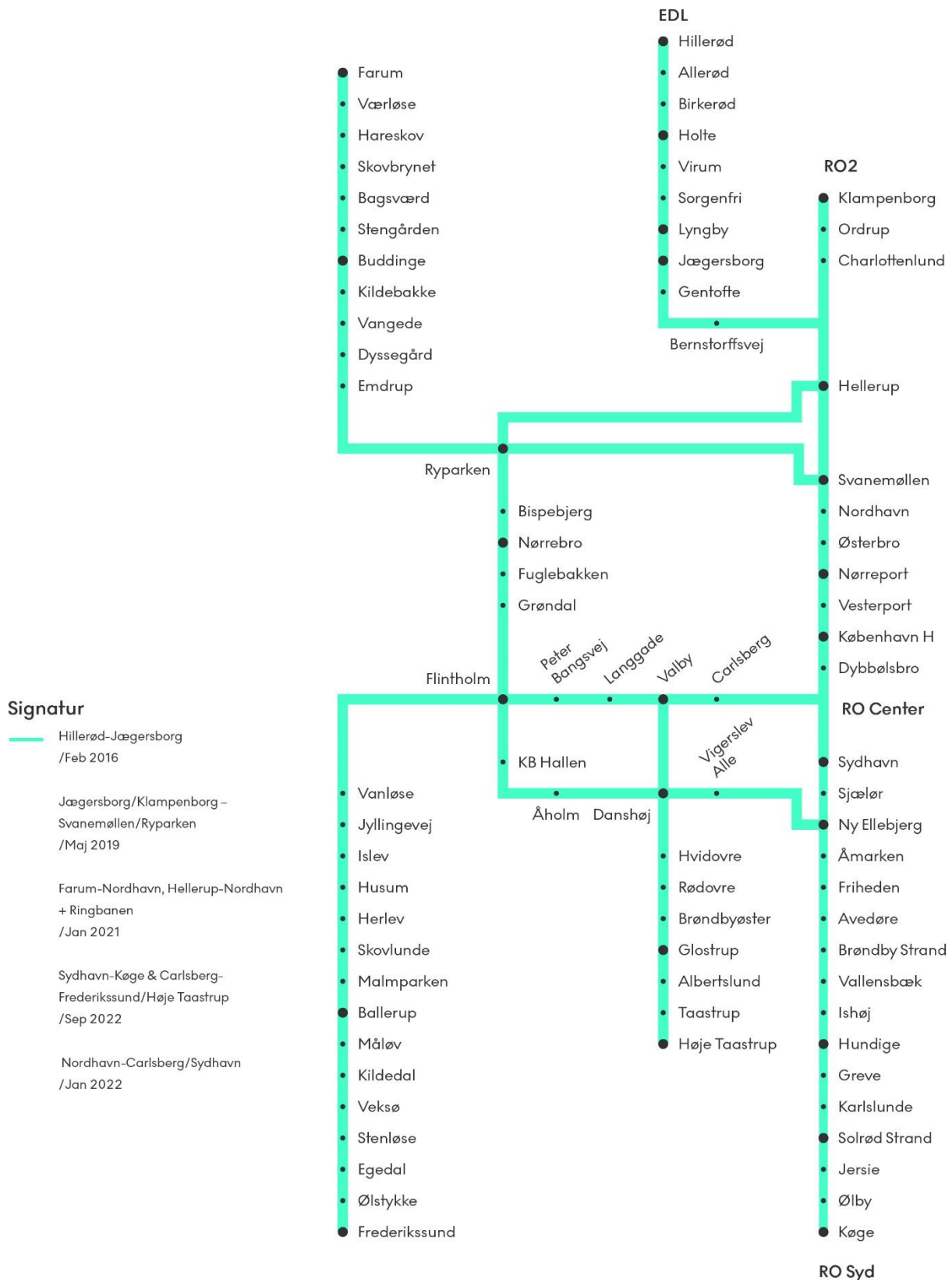
- **Taget i brug**
 Frederikshavn – (Lindholm) Oktober 2018
 (Roskilde) – (Køge) December 2019
 (Struer) – Thisted - April 2020
 (Langå) – Struer – (Holstebro) Marts 2021
 Køge – (Næstved) August 2021
 Mogenstrup – Nykøbing F. Vest December 2021
 (Vejle) – Holstebro – Herning – (Skanderborg) August 2022
 (Vigerslev) – (Ringsted) April 2023
 (Esbjerg) – (Holstebro) – Skjern – (Herning) Juni 2023
- **Ultimo 2024**
 (Roskilde) – Kalundborg
 (Aarhus) – Aalborg Lufthavn
- **Medio 2025**
 (Lunderskov) – Esbjerg – Bramming – Tønder

- **Ultimo 2025**
 (København / Vigerslev) – (Peberholm)
 (Odense) – Svendborg
- **Primo 2026**
 (Fredericia) – Aarhus ¹
- **Ultimo 2027**
 Fredericia – (Middelfart) – Padborg – Tinglev – Sønderborg
 Korsør – Middelfart
- **Ultimo 2028**
 (København/Vigerslev) – (Roskilde) ²
 Nykøbing F. Vest – Femernforbindelsen
 Østerport – Helsingør
- **Ultimo 2029**
 Roskilde – (Korsør)

- **Ultimo 2029**
 (Ringsted) – (Mogenstrup)
- **Medio 2030**
 København – Østerport
- **Afventer**
 Ny Storstrømsbro
 Ny bane Vestfyn
 DSB Depot
 Ny Kong Frederik IX bro

- Noter**
- 1 Aarhus H ibrugtages i primo 2026 og herefter løbende ibrugtagning af strækningen.
 - 2 Inklusive København godsbanestation.

Udrulningskort S-banen Signalsystem



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 kontinuert 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.






Programrisiciene inddeles overordnet 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.

Siden sidst er der afholdt Risk Board den 12. februar, hvor alle risici blev drøftet og evalueret. Der rapporteres fortsat de samme i alt otte programrisici som sidst.

Siden sidst er risikoen vedr. testsystem for ibrugtagne strækninger blevet ændret til faldende, men fortsat middel. Det skyldes, at der nu er etableret øget testkapacitet for leverancer i Vestdanmark, men mangler for systemet i Østdanmark.

Programrisici opdelt efter de ovenfor nævnte kategorier:

Kategori	Risiko-niveau	Risiko
Myndighedskrav		-
Ressourcer		Tiltrækning og fastholdelse af kompetencer til det digitale jernbanenet
		Mangelfuld styringsmodel til at dække flere parallelle stækninger hos Alstom for at opfylde leverancerne til Banedanmark og indføre løbende forbedringer
		Mangel på uddannede trafikledere pga. simulatorkapacitet

Projekter på- og vedligehold af ERTMS/CBTC-strækninger		Vedligeholdelsesarbejder på strækninger, hvor ETCS er under udrulning
		Fornyelses- og anlægsprojekter på strækninger, hvor ETCS/CBTC er taget i brug
		Testsystem for ibrugtagne signalprogramstrækninger
IT og data		TMS Leverancer (<i>risiko for manglende funktionalitet, som kan føre til forsinkelser af udrulningen</i>)
		Disaster Recovery Center (DRC)

5 Projektstatus

5.1 Fjernbane ombordudrustning

Der er udrustet i alt 279 tog, heraf er 264 godkendt til drift på level 2 (ERTMS-strækninger).

Aktuel status på udrustning og godkendelse af tog, lokomotiver og arbejdskørertøjer			
325	Tog i alt	46	Tog mangler at blive udrustet
279	Udrustede tog		
8	Tog udrustet. Ansøgningsproces om ibrugtagningstilladelse er i gang.		
7	Udrustet, sat i drift med enten rammegodkendelse eller APOM til level 0 (ATC-strækning). Ansøgning om APOM til level 2 er i proces.		
264	Udrustet, sat i drift og modtaget APOM til level 2.		

Projektet har god fremdrift i arbejdet med at sikre de permanente ibrugtagningstilladelser for de tog, der p.t. er sat i drift under en rammegodkendelse. Serieudrustningen af Lokaltog IC2 og DSB ABs flåderne er afsluttet. Af passagerflåden udestår der således nu udelukkende IC3 Indusi og Lokaltogs Lint41. Udrustningsplanen for Lokaltogs Lint41 drøftes pt. med Lokaltog.

Som tidligere rapporteret har leverandøren oplyst, at der er mangel på hardwarekomponenter. Dette kan betyde, at leverandøren er nødt til at skifte til alternative komponenter, hvilket kræver separate sikkerhedsgodkendelser, som er tidskrævende. Dette kan påvirke projektplanen negativt, og da projektet efterhånden nærmer sig sin afslutning, vil det potentielt betyde en forlængelse af projektet. Risikoen forbundet hermed er nu mindsket idet den igangværende serieudrustning er sikret, og da der fortsat er tid inden serieudrustningen af de sidste passagertog (IC3 Indusi og Lint41) påbegyndes. Der er dog en risiko for, at der vil mangle godkendte komponenter til vedligehold førend alternative komponenter, er sikkerhedsgodkendte. Banedanmark er i tæt dialog med både leverandør og Trafikstyrelsen om en løsning, så projektplanen ikke påvirkes negativt.





Derudover er der fortsat en udfordring vedrørende de fremtidige baselineopgraderinger af allerede udrustede tog. Opgraderingerne vedrører kendte, ikke-sikkerhedskritiske, systematiske fejl og forventes at forbedre punktligheden. Projektet arbejder på at sikre, at opgraderingerne kan gennemføres så snart som muligt.

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.

1. kv. 2020	December 2020	Januar 2021	Ultimo 2021	Primo 2023	Ultimo 2023	2025	2028
<ul style="list-style-type: none"> • Behov: ✓ 29 Arriva Lint41 Struer-Thisted (FEB20) 	<ul style="list-style-type: none"> • Behov: ✓ 12 Lokaltog Lint41 til Roskilde-Køge (NOV20) • Milepæl i Trafikplan: ✓ 20 IC3 (JUN20) • Behov: ✓ 20 MQ overdrages fra DSB til Arriva (NOV20) 	<ul style="list-style-type: none"> • Behov: ✓ 43 Arriva Lint41 til Struer-Holstebro (OKT20) 	<ul style="list-style-type: none"> • Milepæl i Trafikplan: ✓ 46 IC3 (JUN21) 	<ul style="list-style-type: none"> • Behov: Minimum til ibrugtagning af København-Ringsted: • ✓ 72 IC3 Gennemført MAR23 • ✓ 12 (14) ABs og 24 IR4 Gennemført MAR23 	<ul style="list-style-type: none"> • Milepæl i Trafikplan: • ✓ 21 ABs • 44 IR4 til K24 • Behov: ✓ 6 Lokaltog IC2 til Nykøbing F. (DEC23) 	<ul style="list-style-type: none"> • Behov: 96 IC3 (dvs. inklusive 17 Indusi) til brug på Aarhus-Fredericia 4. kv. 2025 	<ul style="list-style-type: none"> • Behov: 25 Lokaltog Lint41 ultimo 2028 (Kystbanen)

	Klar	Buffer	Behov
 <p>DSB IC3 Indusi</p> <p>First of Class er udrustet og godkendelsesprocessen pågår fortsat. Dokumentation til brug i godkendelsesprocessen er fortsat forsinket, men ibrugtagningstilladelsen forventes fortsat opnået i august 2024, og togene forventes klar til maj 2025. Der er således stadig buffer til behovsdatoen. Efter aftale med DSB er antallet af tog, der skal udrustes blevet nedjusteret fra 17 til 13. Det kan derudover blive besluttet at nedjustere antallet med yderligere fire, hvilket i så fald skal besluttes inden sommer.</p>	Klar MAJ25	Buffer 6 mdr.	Behov 4. kv. 2025
 <p>Lokaltog Lint41 (anden serie på 25 tog)</p> <p>Ibrugtagningstilladelsen forventes nu opnået ultimo februar. Da der foregår genplanlægning af serieudrustningen, er status grå og risikovurderingen suspenderet denne gang. Der er dialog med Lokaltog om en plan. . Togene skal være klar til at kunne tilgå Kystbanen, men det er i Banedanmarks interesse, at togene færdiggøres tidligere end behovsdatoen for at undgå, at projektet skal forlænges, hvilket ville medføre signifikante meromkostninger.</p>	Klar Under genplanlægning	Buffer	Behov ULT28
 <p>DSB ABs (dobbelt-dækkertog) (11 tog)</p> <p>Alle tog er nu udrustet, og der udestår udelukkende arbejde med at sikre permanente ibrugtagningstilladelser til tre af togene. Der foretages derfor ikke længere en risikovurdering af leverancen.</p>	Klar Gennemført FEB24	Buffer -	Behov K24
 <p>DSB IR4 (20 tog)</p> <p>Som rapporteret sidst er alle tog udrustet, og der udestår udelukkende den permanente ibrugtagningstilladelse af det sidste tog, som inden udrustning var beskadiget, hvorfor</p>	Klar Gennemført DEC23	Buffer -	Behov K24

det har taget længere tid end planlagt. Toget er leveret tilbage til DSB. Der foretages derfor ikke længere risikovurdering af denne togtype.

	Klar	Buffer	Behov
Lokaltog IC2 (13 tog) 	Gennemført FEB24	-	FEB24

Alle tog i serien er nu udrustet, og der udestår udelukkende arbejdet med at sikre permanente ibrugtagningstilladelser til de sidste tog. Der foretages derfor ikke længere risikovurdering af denne togtype.

Banedanmarks arbejdskøretøjer

I alt er 19 arbejdskøretøjer udrustet og godkendt til drift.

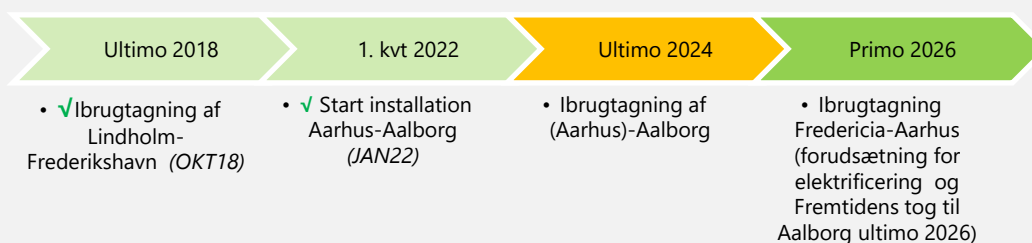
5.2 Fjernbane Vest

Der er i alt ibrugtaget fem strækninger vest for Lillebælt med ERTMS, som udgør mere end 600 km jernbane. Den seneste strækning, der blev ibrugtaget, var (Esbjerg)-(Holstebro)-Skjern-(Herning) (RO6) i juni 2023. Fremdriften følger dermed fortsat projektets kritiske vej, hvorfor status for projektet er vurderet grøn. Den næste store milepæl er ibrugtagning af hovedstrækningen fra Aarhus til Aalborg Lufthavn (RO1nord) i 2024, hvilket er et led i at kunne indsætte eltog på den jyske hovedstrækning fra ultimo 2026. Samtidig vil der blive indført togkontrolsystem på strækningen fra Hobro og nordpå.

Kritisk vej og fremdrift

Den kritiske vej i Vestdanmark følger strategien beskrevet i Anlægsplanen. Den første strækning i Jylland, (Frederikshavn)-Lindholm, blev ibrugtaget i efteråret 2018. I 2023 blev den sidste strækning i Midt- og Vestjylland ibrugtaget. Den næste store milepæl for udrulningen i Vestdanmark er derfor den kritiske hovedstrækning, (Fredericia)-Aarhus-Aalborg. Denne strækning skal elektrificeres forud for indsættelsen af Fremtidens tog. Andre strækninger i Vest- og Sydjylland er ikke kritiske for den samlede udrulningsstrategi og forventes alle at være gennemført i 2027. Generelt gælder det, at Banedanmark forud for hver enkelt ibrugtagning vurderer, om systemet har en kvalitet, som er tilstrækkeligt god til, at Signalprogrammets udrulning kan fortsætte.

Vestprojektets kritiske vej fremgår af illustrationen nedenfor.



	Ibrugtages	Buffer	Behov																												
<p>Softwareopgradering DK3.0 (på alle strækninger i drift) og (Aarhus)-Aalborg Lufthavn (RO1 N)</p> <p>Fra og med denne rapport vil softwareopgraderingen DK3.0/3.1 og strækningen (Aarhus)-Aalborg Lufthavn (RO1 N) blive reporteret samlet, da ibrugtagningerne er gensidigt afhængige. Der er nedsat et fælles Ibrugtagningsforum (Commissioning board).</p> <p>Fremdriften med DK3.0/3.1 er under pres, da der er forsinkelse i leverandørens safety-proces. Der er sammen med leverandøren identificeret et antal scenarier mhp. at sikre, at ibrugtagning ikke forsinkes og disse scenarier analyseres for nuværende.</p> <p>For RO1 N gik det resterende installationsarbejde på strækningen i gang i januar og forventes fortsat afsluttet i 2024 i forbindelse med den fælles ibrugtagning af Aalborg St. Det beskadigede udstyr på dele af strækningen er blevet håndteret og udbedret.</p> <p>Det første møde i ibrugtagningsforummet blev afholdt medio januar og var et etableringsmøde. Det næste afholdes i anden halvdel af februar, hvor der vil være fokus på planen for ibrugtagning.</p> <p>Der bliver nu rapporteret på de sidste vigtige nøgleleverancer for DK3.0/3.1 og RO1 N frem mod ibrugtagning. Nøgleleverancerne kan følges i nedenstående tabel:</p>	JUL-AUG24	-	K25																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Leverance</th> <th>Ejer</th> <th>Uge</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>APR</td> <td>Leverandørens sikkerhedsassessor leverer sikkerhedsrapport</td> <td>Leverandør</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>JUN</td> <td>Anmodning om ibrugtagningstilladelse</td> <td>BDK</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>JUN</td> <td>Udstedelse af ibrugtagningstilladelsen</td> <td>Trafikstyrelsen</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>JUL</td> <td>Interoperabilitetserklæring</td> <td>BDK</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>JUL</td> <td>Ibrugtagningsstart DK30/3.1</td> <td>BDK</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>AUG</td> <td>Ibrugtagningsstart RO1 N</td> <td>BDK</td> <td>31</td> </tr> </tbody> </table>					Leverance	Ejer	Uge	APR	Leverandørens sikkerhedsassessor leverer sikkerhedsrapport	Leverandør	14	JUN	Anmodning om ibrugtagningstilladelse	BDK	24	JUN	Udstedelse af ibrugtagningstilladelsen	Trafikstyrelsen	26	JUL	Interoperabilitetserklæring	BDK	29	JUL	Ibrugtagningsstart DK30/3.1	BDK	30	AUG	Ibrugtagningsstart RO1 N	BDK	31
	Leverance	Ejer	Uge																												
APR	Leverandørens sikkerhedsassessor leverer sikkerhedsrapport	Leverandør	14																												
JUN	Anmodning om ibrugtagningstilladelse	BDK	24																												
JUN	Udstedelse af ibrugtagningstilladelsen	Trafikstyrelsen	26																												
JUL	Interoperabilitetserklæring	BDK	29																												
JUL	Ibrugtagningsstart DK30/3.1	BDK	30																												
AUG	Ibrugtagningsstart RO1 N	BDK	31																												

	Ibrugtages	Buffer	Behov
<p>Esbjerg-(Lunderskov) og Bramming-(Tønder) (RO2/11)</p> <p>Der arbejdes fortsat efter planen med ibrugtagning i april (påskan) 2025, og fremdriften er tilfredsstillende. Risikoniveauet er dog blevet opskrevet fra ubetydeligt til middel. Der er nu 40-60% sandsynlighed for 1-2 måneders forsinkelse målt mod ibrugtagning i april 2025. Opskrivningen skyldes forsinkelserne på DK3.0/3.1 og RO1 N, som kan få</p>	APR25	-	K25



40-60 %
1-2 mdr.
(medio
25)

konsekvenser særligt på resourcesiden, idet leverandøren prioriterer disse leverancer. Opskrivningen skyldes også grænsefladen til Tyskland. Da der først bliver udrullet ERTMS på den danske side, skal Signalprogrammet implementere en midlertidig løsning ifm. ibrugtagning af strækningen til Tønder, som gør det muligt for togene at skifte mellem ERTMS og eksisterende signalsystem på tysk side, så togene fortsat kan krydse grænsen. Denne midlertidige løsning kræver øget koordinering, tid til udvikling og herefter installation, hvilket udgør en risiko for planen.

	Ibrugtages	Buffer	Behov
(Fredericia) – Aarhus (RO1syd)	<i>Primo 2026</i>	-	<i>Primo 2026</i>

Installationsarbejdet på strækningen begyndte i juni 2023, og forventes fortsat afsluttet til marts 2024. Fremdriften på strækningen er fortsat tilfredsstillende, og det er nu forventningen, at installationsarbejdet kan begynde igen i løbet af februar eller marts måned efter, at baneskråningen på dele af strækningen blev beskadiget ifm. et oprensningsprojekt i november 2023.

Det endelige design af Aarhus H er godkendt, og installationsarbejdet forventes at blive igangsat i starten af 2025. Der er nu blevet udarbejdet en detaljeret plan med leverandøren, som er blevet godkendt på direktørniveau i Banedanmark. Det er fortsat planen, at ibrugtagning vil starte med Aarhus H primo 2026, og derefter vil resten af strækningen følge. Efter ibrugtagning vil der restere nogle arbejder på Aarhus H, som er aftalt gennemført til oktober 2026.

Risikoniveauet er fortsat vurderet til middel med 20-40% sandsynlighed for en forsinkelse på 3-4 måneder målt mod ibrugtagning primo 2026. Signalprogrammet har fortsat fokus på mitigerende handlinger i forbindelse med naboprojekter og ombygningen af Aarhus H, da det betyder, at der er en indbygget risiko for, at Signalprogrammets design kan blive påvirket. Dertil kommer, at Elektrificeringsprogrammet har rykket arbejder til 2026, som kan have indvirkning på designkoordineringen mellem Signalprogrammet og Elektrificeringsprogrammet. Denne indvirkning bliver dog løbende vurderet for at mitigere eventuelle koordineringsproblemer.

→
20-40 %
3-4 mdr.
(primo
2026)

	Ibrugtages	Buffer	Behov
Fredericia-(Middelfart)-Padborg og (Tinglev)-Sønderborg (RO3/10)	<i>MED27</i>	<i>6 mdr.</i>	<i>ULT27</i>

Fremdriften på strækningen er fortsat tilfredsstillende. Installationsarbejdet på strækningen er begyndt, og det er forventningen, at arbejdet vil være færdigt primo 2025. Der er stor opmærksomhed på de naboprojekter, som arbejder på strækningen samtidig med Signalprogrammet, idet der altid er en vis risiko forbundet hermed, ligesom planen med leverandøren også skal justeres for at imødekomme DSB's behov.

→
10-20 %
1-2 mdr.
(2.
kvt.2027
)

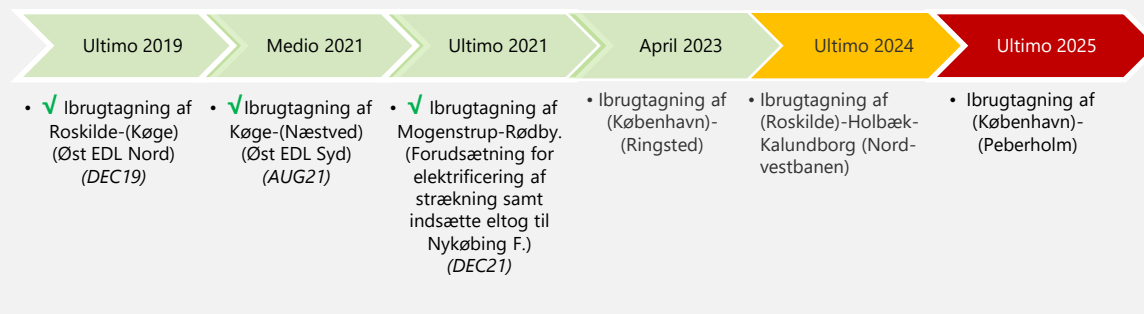
5.3 Fjernbane Øst

Fire strækninger i Østdanmark kører på det nye signalsystem. Senest overgik strækningen (København)-(Ringsted) (RO1) til ERTMS i april 2023. Dermed er mere end 160 km jernbane i alt overgået til det nye signalsystem i Østdanmark.

Som rapporteret gennem længere tid, har det været nødvendigt at foretage en genplanlægning af udrulningen i Østdanmark. Det skyldes, at Banedanmark har vurderet, at udrulningsplanen er udfordret henset til de allerede opståede forsinkelser, men også fordi planen skal kunne rumme de projekter, som er kommet til siden kontrakten blev indgået (f.eks. Femern-tunnel og ny bane Vestfyn). På den baggrund fastholdes den overordnede status som gul, men tenderer mod rød. Banedanmark har i december 2023 modtaget det første udkast til en revideret plan fra Alstom, som nu er ved at blive gennemgået. I den forbindelse bliver det også vurderet, om udrulningen kan færdiggøres i 2030, som forudsat i Banedanmarks Anlægsplan.

Kritisk vej og fremdrift

Østprojektets kritiske vej 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 efterfulgt af (København)-(Ringsted) og nu (Roskilde) – Holbæk - Kalundborg. Generelt gælder det, at Banedanmark forud for hver enkelt ibrugtagning vurderer, om systemet har en kvalitet, som er tilstrækkelig god til, at Signalprogrammets udrulning kan fortsætte.



	Ibrugtages	Buffer	Behov
Udestående leverancer fra RO1 (RO1 Step 2)	AUG24	3 mdr.	2. halvår 2024
<p>Den forsinkelse, som de introducerede softwareopdateringer skabte, er for nu blevet mitigeret, og fremdriften følger planen. Tidsplanen er dog presset af nødvendige fejlrettelser, og da selv mindre forsinkelser vil betyde, at ibrugtagningen må udskydes til december, da det ikke er muligt at få spærringer før, og Banedanmark monitorerer fortsat situationen nøje.</p> <p>Derudover er der også, som rapporteret sidst, en vis risiko for, at det ikke vil være muligt at få hele den aftalte funktionalitet med ved ibrugtagningen i august, hvilket dog forventes at kunne håndteres ved at tilføje en fejlrettelsesrelease bagefter. Også dette monitoreres nøje og vil blive fulgt af ibrugtagningsforummet, som forventes at blive</p>			

etableret snarest. Den næste store milepæl er Factory Acceptance Test (FAT) medio marts, hvor Banedanmark vil få en indikation på modenhed og fremdrift.

	Ibrugtages	Buffer	Behov	
 (Roskilde)-Holbæk-Kalundborg (RO8)	DEC24	-	ULT24	 20-40% 3-4 mdr. (DEC24)
<p>Installationsarbejdet følger planen, og de tidligere meldte forsinkelser er blevet absorberet. Fremdriften med leverancen er således tilfredsstillende. I lyset af beslutningen om at immunisere strækningen for at imødekomme DSB's materielbehov, er Banedanmark i gang med at undersøge, hvordan arbejdet kan føres så langt frem som muligt, for at mindske kompleksiteten og omkostningen ved en senere ibrugtagning.</p>				
	Ibrugtages	Buffer	Behov	
 (København)-(Peberholm) (RO4)	ULT25	-	ULT25	ISSUE
<p>Banedanmark gennemgår det modtagne planudkast fra Alstom, som yderligere underbygger Banedanmarks vurdering af, at Alstom ikke kan levere som forudsat i Anlægsplanen, hvorfor status fastholdes som rød og risikobilledet i issue. Da genplanlægningen stadig pågår, kan Banedanmark ikke vurdere omfanget af forsinkelsen på nuværende tidspunkt.</p>				
	Ibrugtages	Buffer	Behov	
 (Odense)-Svendborg (RO10)	ULT25	-	ULT25	ISSUE
<p>Banedanmark gennemgår det modtagne planudkast fra Alstom, som yderligere underbygger Banedanmarks vurdering af, at Alstom ikke kan levere som forudsat i Anlægsplanen, hvorfor status fastholdes i rød og risikobilledet i issue. Da genplanlægningen stadig pågår, kan Banedanmark ikke vurdere omfanget af forsinkelsen på nuværende tidspunkt.</p>				

5.4 IT-leverancer til trafikstyring og planlægning af fjernbaneinfrastrukturen

Banedanmark har de seneste mange måneder fulgt leverandørens fremdrift meget nøje, da fremdriften ikke følger den aftalte plan. På den baggrund er en genplanlægning i gang. Det aktuelle planudkast viser, at leverancerne ikke kan være implementeret ved udgangen af 2025 som aftalt. Derfor er den overordnede projektstatus fastholdt som rød. Genplanlægningen pågår fortsat, men er i den sidste fase. 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 sig-nalsystemet (basisfunktionaliteterne), hvor andre it-leverancer har konsekvenser for gevinstrealiseringen.

Der er som tidligere rapporteret blevet gennemført en tredjepartsvurdering af dels Alstoms processer til at styre udvikling, kvalitetssikring og integrationen af deres produkter, dels af den indsigt som Banedanmark får i leverancernes fremdrift gennem Alstoms rapportering. Banedanmark

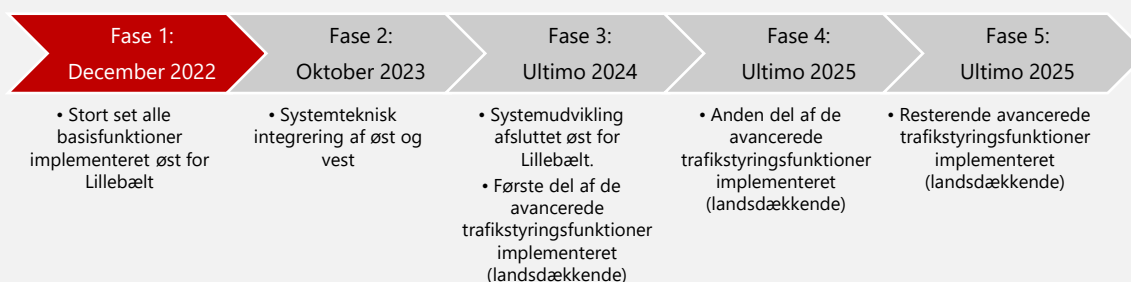
har nu sammen med Alstom indgået en kontrakt med tredjeparten, som skal kvalitetssikre implementering af de anbefalinger, der blev anbefalet i den tidligere rapport.

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 (fra 2021) være afsluttet i 2023, mens det tredje trin (de mere avancerede funktioner) skulle have været leveret i 2025. Planen for alle faser under pt. genplanlægning henset til den manglende fremdrift og forsinkelsen af de funktionaliteter, som skulle have været leveret ved ibrugtagningen af (København)-(Ringsted). 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.



	Ibrugtages	Buffer	Behov
Fase 1: Stort set alle basisfunktioner implementeret øst for Lillebælt	APR23	-	DEC22
<p>Oprindeligt ville fasen blive afsluttet med leverance af de funktionaliteter, som var aftalt leveret ifm. ibrugtagning af (København)-(Ringsted). Ibrugtagning blev udskudt, og Alstom leverede ikke den aftalte funktionalitet. Således er alle basisfunktioner endnu ikke implementeret, men vil forventeligt først være det i løbet af 2024 (en forudsætning for at den næste strækning, RO8, kan ibrugtages). Status på afslutningen af fasen fastholdes derfor som rød, da Banedanmark på nuværende tidspunkt kun er blevet præsenteret 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.</p>			

ISSUE

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).

	Ibrugtages	Buffer	Behov
Fase 2: Integration af systemerne i øst og vest	<i>OKT23</i>	-	<i>OKT23</i>

Den manglende fremdrift med Fase 1 betyder, at der også er et behov for at genvurdere planen for fase 2. Af den grund er de sidste faser grå.

ISSUE

Den tekniske implementering af den integrerede trafikdisponering fandt sted i juni 2022, men løsningen måtte desværre rulles 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. Den operationelle ibrugtagning er udskudt til september 2025 (fra december 2023) grundet hensyn til ressourcestræk

	Ibrugtages	Buffer	Behov
Fase 3: Systemudvikling afsluttet i øst inkl. implementering af første del af de avancerede trafikstyringsfunktioner	<i>ULT24</i>	-	<i>ULT24</i>

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.

	Ibrugtages	Buffer	Behov
Fase 4: Implementering af anden del af de avancerede trafikstyringsfunktioner	<i>2. halvår 2025</i>	-	<i>2. halvår 2025</i>

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.

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

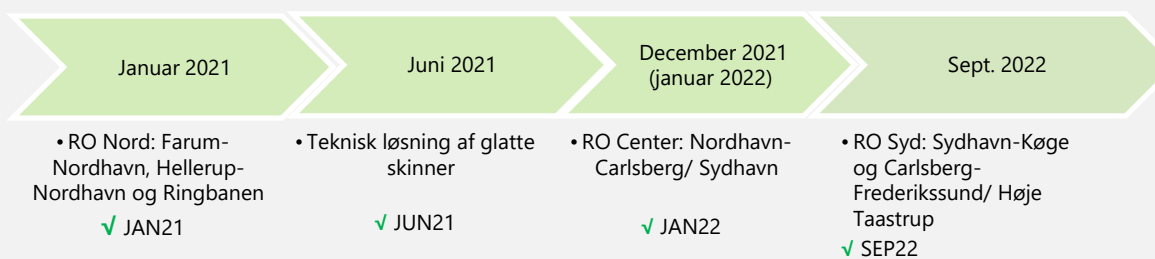
Som rapporteret under fase 1, har Alstom ikke præsenteret en opdateret plan for de leverancer, som leveres efter fase 2. På den baggrund udgår farvevurderingen, ligesom risikovurderingen stadig udestår.

5.5 S-bane

Det nye signalsystem er fuldt udrullet på S-banen med ibrugtagningen af roll-out syd i september 2022, og alle leverancer på den kritiske vej er dermed afsluttet. I maj 2023 blev de afsluttende leverancer ibrugtaget, og der udestår nu kun den formelle afslutning af projektet, også kaldet Project Closure.

Kritisk vej og fremdrift

Proceslinjen herunder afspejler udrulningsplanen fra efteråret 2019.



Signalprogrammet
Statusrapport februar 2024

Banedanmark
Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V