



Signalprogrammet

Statusrapport november 2023

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	14
5.4	IT-leverancer til trafikstyring og planlægning af fjernbaneinfrastrukturen	16
5.5	S-bane	18

1 Resumé

Fjernbane Ombordudrustning

Der er udrustet i alt 268 tog, heraf er 241 godkendt til drift på level 2 (ERTMS-strækninger).

Generelt er der god fremdrift i projektet, og udrustningen følger planen, ligesom der er god fremdrift i arbejdet med at sikre de permanente ibrugtagningstilladelser for de tog, der pt. er sat i drift under en rammegodkendelse. I denne måned er der opnået to programmilepæle med færdiggørelsen af de første 21 af DSB's dobbeltdækkertog (ABs) og Lokaltogs seks første IC2 tog.

Projektet har fortsat to udfordringer. Den ene omhandler, at leverandøren oplyser, at der er mangel på hardwarekomponenter, hvilket kan betyde, at leverandøren er nødt til at skifte til andre, lignende komponenter, hvilket kræver separate sikkerhedsgodkendelser af de nye komponenter, inden de kan anvendes. Dette vil kunne berøre alle togtyper, og dette kan forsinke projektet. Banedanmark er i tæt dialog med både leverandør og Trafikstyrelsen om en løsning, så projektplanen ikke påvirkes negativt. Der er sikret komponenter til de tog, som er forudsat udrustet i 2023, og der arbejdes fortsat med mitigerende tiltag for at sikre udrustningsplanen.

Den anden udfordring drejer sig om 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, hvilket kan betyde, at baselineopgraderingerne vil blive prioriteret højere end arbejdet med Banedanmarks arbejds køretøjer, hvis der er ressourceproblemer med at nå begge.

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 at sikre, at hovedstrækningen fra Aarhus til Aalborg Lufthavn (RO1nord) ibrugtages 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. Den første del af Roll Out 1 Step 2, blev ibrugtaget i slutningen af oktober, hvilket har været med til at styrke stabiliteten af systemet. Derudover har Alstom, baseret på de tidligere rapporterede tilfredsstillende testresultater af sporskiftedrevene, igangsat produktionen af en ny type drev, som forventes at kunne løse integrationsudfordringerne.

Den igangværende genplanlægning går langsommere end oprindeligt aftalt, men Alstom forventes fortsat at levere et samlet planudkast ved årets udgang, hvorefter den interne review proces skal gennemføres. Det er Banedanmarks vurdering, at udrulningen i Østdanmark af de leverancer, som allerede er kontraheret med Alstom, er så udfordrede, at der vil komme forsinkelser ift. den med Alstom aftalte afslutning i 2028, hvilket også fremgår af Alstoms planudkast. Det er under afklaring, hvordan dette påvirker den samlede afslutningsdeadline i 2030. Banedanmark har modtaget planudkast for de næstkommende strækninger, og de evalueres i øjeblikket mhp. udarbejdelse af en

baseline. Projektets overordnede status vurderes fortsat som gul, men tenderer mod rød. Udover de ovenfor beskrevne forhold skyldes dette bl.a., at Banedanmark ser en stor risiko forbundet med Alstoms mangelfulde styringsmodel, som ikke understøtter den samlede og parallelle mængde af udrulninger, drifts- og vedligeholdelsesaktiviteter. Da genplanlægningen stadig pågår, kan Banedanmark på nuværende tidspunkt ikke præcist vurdere omfanget af forsinkelserne.

Der er i marts 2023 indgået aftale mellem Alstom og Femern A/S om Femerntunnelen, og i juni har Banedanmark modtaget et tilbud fra Alstom på den Ny Bane over Vestfyn. Projekterne vil kunne gennemføres på 1-2 år, men den samlede udrulningsplan er under pres i lyset af allerede opståede og af Alstom meldte forsinkelser. Endvidere skal de nye projekter fra Infrastrukturplanen 2035 indarbejdes i den samlede udrulningsplan. Det vil i forbindelse med den igangværende genplanlægning blive vurderet, hvilke konsekvenser dette har for udrulningsplanen, herunder, om udrulningen kan afsluttes inden for 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 pågår fortsat. 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.

Implementeringsplanen, som udarbejdes for at implementere de anbefalinger, der kom ud af tredjepartsvurderingen, som omhandlede 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, forventes færdig inden årets udgang. Implementeringsplanen vil blive godkendt af tredjeparten, som også vil sikre en kvartalsvis opfølgning på, om implementeringen følger planen.

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.

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.

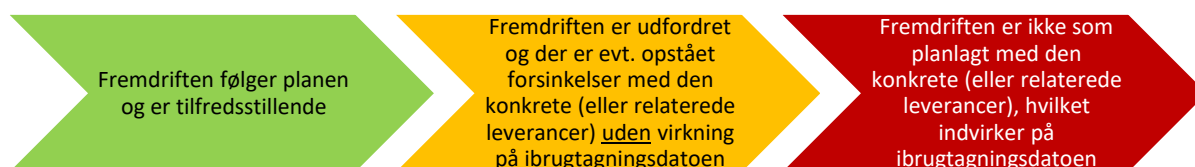
Signalprogrammet omfatter også en totaludskiftning af signalsystemet på S-banen, hvor den sidste strækning overgik til nyt signalsystem i september 2022.

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
November 2023

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 infrastruktureftalen: Danmark Fremad, hvilket også kræver en konsolidering af udrulningsplanen.



Strækninger

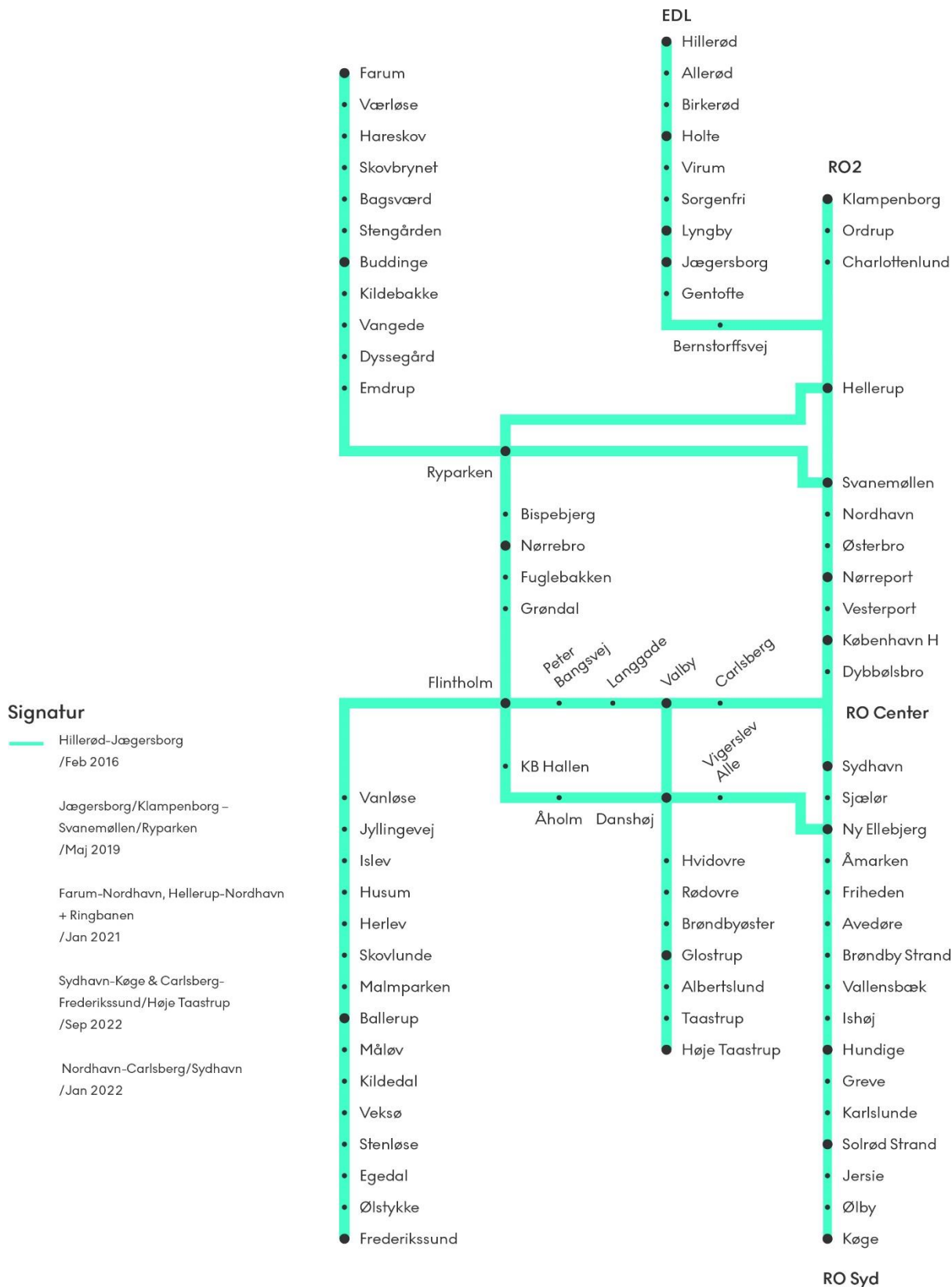
- Taget i brug
Frederikshavn – (Lindholm) Oktober 2018
(Roskilde) – (Køge) December 2019
(Struer) – Thisted – April 2020
(Langå) – Struer – (Holstebro) Marts 2021
Køge – (Næstved) August 2021
Mogenstrup – Nykøbing F. Vest December 2021
(Vejle) - Holstebro – Herning – (Skanderborg) August 2022
(Vigerslev)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

Der rapporteres fortsat i alt 10 programrisici, som fremgår af tabellen nedenfor.

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 (Tidligere: Mangelfuld Styringsmodel hos Alstom til at opfylde leverancerne til Banedanmark)
		Mangel på uddannede trafikledere pga. simulatorkapacitet
Projekter på- og		Vedligeholdelsesarbejder på strækninger, hvor ETCS er under udrulning

vedligehold af ERTMS/CBTC-strækninger	 	<p>Fornyelses- og anlægsprojekter på strækninger, hvor ETCS/CBTC er taget i brug</p> <p>Testsystem for ibrugtagne signalprogramstrækninger (Tidligere: Forvaltningsmiljø)</p>
IT og data	   	<p>TMS Leverancer (Tidligere: TMS leveranceplan) (<i>risiko for manglende funktionalitet, som kan føre til forsinkelser af ud-rulningen</i>)</p> <p>Joint Test Lab (JTL) testkapacitet</p> <p>Cybersikkerhed i relation til Signalprogrammets leverancer</p> <p>Disaster Recovery Center (DRC)</p>

5 Projektstatus

5.1 Fjernbane ombordudrustning

Der er udrustet i alt 268 tog, heraf er 241 godkendt til drift på level 2 (ERTMS-strækninger).

Aktuel status på udrustning og godkendelse af tog, lokomotiver og arbejdskøretøjer			
325	Tog i alt	57	Tog mangler at blive udrustet
268	Udrustede tog		
9	Tog udrustet. Ansøgningsproces om ibrugtagningstilladelse er i gang.		
18	Udrustet, sat i drift med enten rammegodkendelse eller APOM til level 0 (ATC-strækning). Ansøgning om APOM til level 2 er i proces.		
241	Udrustet, sat i drift og modtaget APOM til level 2.		

Generelt er der god fremdrift i projektet, og udrustningen følger planen, ligesom der er god fremdrift i arbejdet med at sikre de permanente ibrugtagningstilladelser for de tog, der pt. er sat i drift under en rammegodkendelse. I denne måned er der opnået to programmilepæle med færdiggørelsen de første af 21 af DSB's dobbeltdækkertog (ABs) og Lokaltogs seks første IC2 tog.

Projektet har fortsat to udfordringer. Den ene omhandler, at leverandøren oplyser, at der er mangel på hardwarekomponenter, hvilket kan betyde, at leverandøren er nødt til at skifte til andre, lignende komponenter, hvilket kræver separate sikkerhedsgodkendelser af de nye komponenter, inden de kan anvendes. Dette vil kunne berøre alle togtyper, og dette kan forsinke projektet. Banedanmark er i tæt dialog med både leverandør og Trafikstyrelsen om en løsning, så projektplanen ikke påvirkes negativt. Der er sikret komponenter til de tog, som er forudsat udrustet i 2023, og der arbejdes fortsat med mitigerende tiltag for at sikre udrustningsplanen.

Den anden udfordring drejer sig om 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, hvilket kan betyde, at baselineopgraderingerne vil blive prioriteret højere end arbejdet med Banedanmarks arbejdskøretøjer, hvis der er ressourceproblemer med at nå begge.

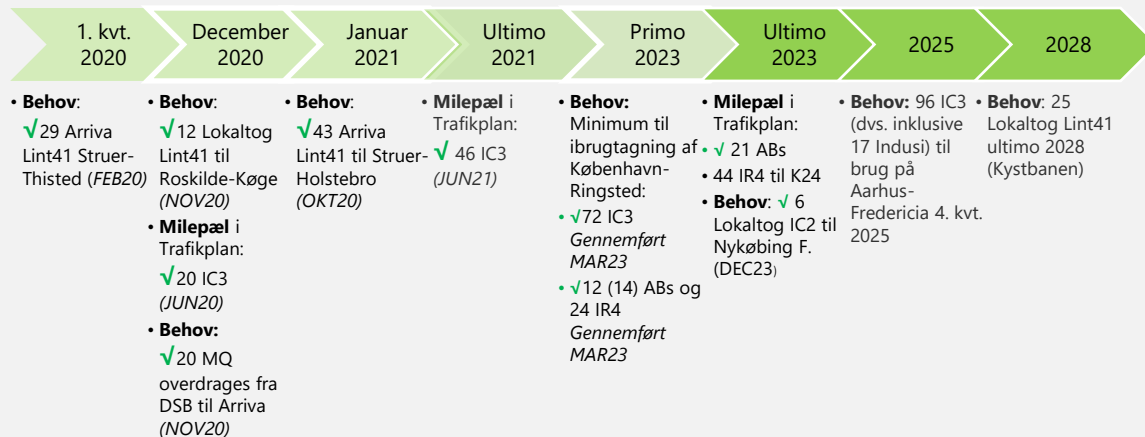
Kritisk vej og fremdrift

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.

Der udestår nu kun én milepæl på den kritiske vej i 2023, da 21 af DSB's dobbeltdækkertog (ABs) og de seks første af Lokaltogs IC2 nu er færdiggjort. IR4-togene forventes fortsat klar som forudsat.



	Klar	Buffer	Behov	
DSB IC3 Indusi 	MAJ25	6 mdr.	4. kv. 2025	<10 %  < 1 mdr. (ULT25)
First of Class er udrustet og godkendelsesprocessen pågår fortsat. Dokumentation til brug i godkendelsesprocessen er i denne måned forsinket. Ibrugtagningstilladelsen forventes nu opnået i august 2024, og de 17 tog forventes klar til maj 2025. Der er således stadig seks måneders buffer til behovsdatoen.				
Lokaltog Lint41 (anden serie på 25 tog) 	MAR25	3 år og 8 mdr.	ULT28	< 10 % < 1 mdr. (ULT28)
Ibrugtagningstilladelsen forventes nu opnået ultimo november. Der pågår pt. undersøgelse af en problemstilling vedr. uddannelse af lokomotivførere, som gør, at der er en risiko for, at serieudrustningen ikke vil kunne blive startet til januar, som forudsat. Der er dog fortsat er betydeligt buffer i planen, idet togene seneste skal være udrustet til ibrugtagning af Kystbanen (RO9), som i Anlægsplanen er forudsat ibrugtaget senest ultimo 2028.				
DSB ABs (dobbelt-dækkertog) (11 tog) 	FEB24	-	K24	 < 60-100 % < 1 mdr. (K24)
De første 21 tog er nu færdiggjort, og dermed i tide til køreplansskiftet, som forudsat. Der udestår således nu kun fire serietog, som fortsat forventes klar i februar 2024. Leverandøren har udfordringer med at skaffe de nødvendige hardwarekomponenter. Der er pt. sikret komponenter til og med det 23. tog, og der arbejdes på en løsning.				


Der foretages nu en risikovurdering mod færdiggørelsen af den fulde flåde (25 tog) til februar 2024. Risikoniveauet vurderes som middel henset til udfordringen med komponentmangel. Der er 60-100% sandsynlighed for en forsinkelse på op til en måned.

	Klar	Buffer	Behov
DSB IR4 (20 tog) 	NOV23	-	K24

Udrustningen går stadig efter planen og pt. pågår udrustningen af tog nummer 17 og 18 ud af de resterende 20 tog. Togene forventes klar i tide til K24, som forudsat. Det er dog en plan med meget lidt buffer.



10-20%
<1 mdr

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

Milepælen om at have seks tog klar til december 2023 er nu nået. Nu udestår arbejdet med de permanente ibrugtagningstilladelser. Der udestår derfor nu syv serietog, som fortsat forventes klar i februar 2024. Også her har leverandøren udfordringer med at skaffe de nødvendige hardwarekomponenter, som dog er sikret til og med det tiende tog. Der arbejdes på en løsning.



10%
<1 md.
(K24)

Der foretages nu en risikovurdering mod færdiggørelse af den fulde flåde (13 tog) til februar 2024. Risikoniveauet vurderes som middel henset til udfordringen med komponentmangel. Der er 40-60% sandsynlighed for en forsinkelse på 1-2 måneder.

Banedanmarks arbejdskøretøjer

I alt er tretten arbejdskøretøjer udrustet og godkendt til drift.

-

5.2 Fjernbane Vest

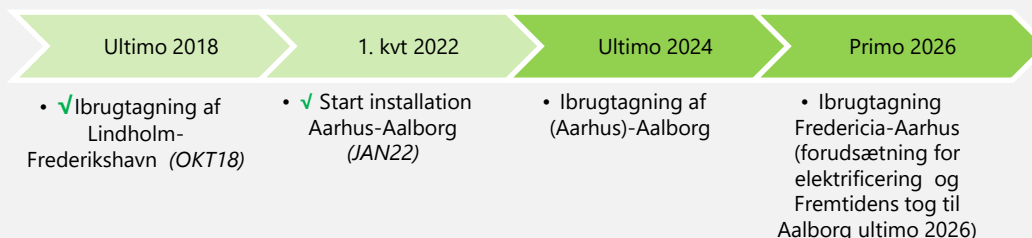
Der er i alt ibrugtaget fem strækninger vest for Lillebælt med ERTMS, som udgør mere end 600 km jernbane. Den seneste strækning der blev ibrugtaget var (Esbjerg)-(Holstebro)-Skjern-(Herning) (RO6) i juni 2023. Fremdriften følger dermed fortsat projektets kritiske vej, hvorfor status for projektet er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

strækning skal elektrificeres forud for indsættelsen af Fremtidens tog. De sidste 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
Softwareopgradering DK3.0 (på alle strækninger i drift)	JUL-AUG24	-	Inden RO1N

Leverandøren har leveret en opdateret plan. Softwaren vil blive implementeret over to weekender i juli og august næste år. For at mitigere en eventuel påvirkning af RO1 N, idet de to leverancer nu følger tæt efter hinanden, er det besluttet, at der vil blive ansøgt om en samlet ibrugtagningstilladelse for begge. Da leverancen snart går ind i ibrugtagningsfasen, vil et kombineret DK3.0/3.1, og RO1 N Commissioning Board blive nedsat i december/januar.

	Ibrugtages	Buffer	Behov
(Aarhus)-Aalborg Lufthavn (RO1nord)	AUG-OKT24	3 mdr.	ULT24

Installationsarbejdet på den resterende del af strækningen forventes fortsat afsluttet i 2024 i forbindelse med den fælles ibrugtagning af Aalborg St. Flere steder på den installerede del af strækningen er udstyr og kabler dog blevet beskadiget af naboprojekter, og det er under afklaring, hvordan dette kan mitigeres. Fremdriften vurderes dog fortsat som tilfredsstillende, og det er også fortsat planen, at ibrugtagning vil ske fra august til oktober 2024. Ibrugtagningen er nu af trafikale hensyn planlagt til at ske i fire etaper i stedet for to etaper som rapporteret sidst. Dette er koordineret med Aalborg stationsprojektet. Da leverancen snart går ind i ibrugtagningsfasen, vil det fælles Commissioning Board for DK3.0/3.1 og RO1 N blive nedsat i december/januar.

➔
40-60 %
3-4
mdr.
(4. kv. 2024)

	Ibrugtages	Buffer	Behov
Esbjerg-(Lunderskov) og Bramming-(Tønder) (RO2/11)	MED25	-	K25

Testforløbet blev efter planen igangsat i slutningen af oktober og forventes at være afsluttet i juni 2024. Der arbejdes fortsat efter planen med ibrugtagning i påsken 2025, og fremdriften er tilfredsstillende.

➔
20-40 %
1-2
mdr.
(medio 25)

	Ibrugtages	Buffer	Behov
(Fredericia) – Aarhus (RO1syd)	Primo 2026	-	Primo 2026



Det endelige design af Aarhus H er nu godkendt, og installationsarbejdet forventes at blive igangsat i starten af 2025. Installationsarbejdet på strækningen begyndte i juni 2023, og forventes afsluttet til marts 2024. Fremdriften med strækningen er fortsat tilfredsstillende. Det undersøges dog pt., om det har konsekvenser, at baneskråningen på dele af strækningen er blevet beskadiget ifm. et oprensingsprojekt tidligere i november.

20-40 %
5-6
mdr.
(primo
2026)

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 som højt med 20-40% sandsynlighed for en forsinkelse på 5-6 måneder målt mod ibrugtagning primo 2026. Den høje risikovurdering skyldes fortsat, at Signalprogrammets arbejde på strækningen skal udføres samtidig med bl.a. ombygningen af Aarhus H., hvilket 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 løbene vurderet for at mitigere eventuelle koordineringsproblemer. Signalprogrammet har fokus på at minimere sandsynligheden for samt konsekvensen ved ændringer i designgrundlaget for strækningen. Der foregår tæt koordinering mellem Banedanmarks projekter for at sikre så smidig en projektgennemførelse som muligt.

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



Fremdriften på strækningen er fortsat tilfredsstillende, og det er forventningen, at ibrugtagning vil ske i overensstemmelse med Anlægsplanen i 2027. Behovet for at køre IC4 på hovedstrækningen frem til ultimo 2027 gør, at Banedanmarks Anlægsplan er justeret. Signalprogrammet kan således først ibrugtage strækningen omkring Fredericia ultimo 2027, hvilket endnu ikke er afspejlet i Banedanmarks aftale med signalleverandøren. Den resterende del af strækningen er af Signalprogrammet forudsat ibrugtaget medio 2027.

10-20 %
1-2
mdr.
(ultimo
2027)

Udkastet til signallayoutet, som blev leveret i oktober, er fortsat under review. Der er stor opmærksomhed på de naboprojekter, som arbejder på strækningen samtidig med Signalprogrammet, idet der altid er en vis risiko forbundet hermed.

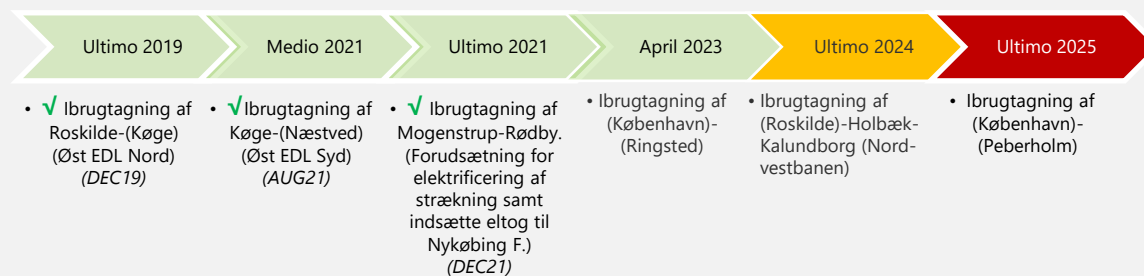
5.3 Fjernbane Øst

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. Den første del af Roll Out 1 Step 2, blev ibrugtaget i slutningen af oktober, hvilket har været med til at styrke stabiliteten af systemet. Derudover har Alstom, baseret på de tidligere rapporterede tilfredsstillende testresultater af sporskiftedrevne, igangsat produktionen af en ny type drev, som forventes at kunne løse integrationsudfordringerne.

Den igangværende genplanlægning går langsommere end oprindeligt aftalt, men forventes fortsat afsluttet ultimo 2023, hvorefter den interne review proces skal gennemføres i januar 2024. Det er Banedanmarks vurdering, at udrulningen i Østdanmark af de leverancer, som allerede er kontraheret med Alstom, er så udfordret, at der vil komme forsinkelser ift. den med Alstom aftalte afslutning i 2028, hvilket også fremgår af Alstoms planudkast. Det er under afklaring, hvordan dette påvirker den samlede afslutningsdeadline i 2030. Banedanmark har modtaget planudkast for de næstkommende strækninger, og de evalueres i øjeblikket med mhp. udarbejdelse af en baseline. Projektets overordnede status vurderes fortsat som gul, men tenderer mod rød. Udover de ovenfor beskrevne forhold skyldes dette bl.a., at Banedanmark ser en stor risiko forbundet med Alstoms mangelfulde styringsmodel, som ikke understøtter den samlede og parallelle mængde af udrulninger, drifts- og vedligeholdelsesaktiviteter. Da genplanlægningen stadig pågår, kan Banedanmark på nuværende tidspunkt ikke præcist vurdere omfanget af forsinkelserne. Der er i marts 2023 indgået aftale mellem Alstom og Femern A/S om Femerntunnelen, og i juni har Banedanmark modtaget et tilbud fra Alstom på den Ny Bane over Vestfyn. Projekterne vil kunne gennemføres på 1-2 år, men den samlede udrulningsplan er under pres i lyset af allerede opståede og af Alstom meldte forsinkelser. Endvidere skal de nye projekter fra Infrastrukturplanen 2035 indarbejdes i den samlede udrulningsplan. Det vil i forbindelse med den igangværende genplanlægning blive vurderet, hvilke konsekvenser dette har for udrulningsplanen, herunder om udrulningen kan afsluttes inden for 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.



Udestående leverancer fra RO1 (RO1 Step 2)

Ibrugtages	Buffer	Behov
AUG24	3 mdr.	2. halvår 2024

Ibrugtagningen af den første delleverance blev succesfuldt ibrugtaget i slutningen af oktober og har, som forventet, været med til at styrke stabiliteten af systemet. Siden sidst er der blevet booket spærringer til ibrugtagning, som dermed nu er fastlagt til august 2024. Fremdriften er som forudsat.

(Roskilde)-Holbæk-Kalundborg (RO8)


Ibrugtages	Buffer	Behov
DEC24	-	ULT24



Den opdaterede plan følges, og installationsarbejdet er i gang. Der har været enkelte forsinkelser, men planen har vist sig så robust, at det har kunnet absorberes. Installationsarbejdet forventes fortsat afsluttet i maj 2024.


20-40%
3-4 mdr.
(dec.
2024)

Risikoniveauet vurderes fortsat som middel, men sandsynligheden for forsinkelse er nedskrevet siden sidst. Det skyldes dels, at Alstom de seneste måneder har vist, at de har det fornødne fokus på strækningen så risikoen for, at nødvendige ressourcer ikke allokeres, er nedskrevet. Dels er der igangsat produktion af sporskifter mhp. at løse integrationsudfordringerne med visse sporskifter. Der er nu 20-40% sandsynlighed for en forsinkelse på 3-4 måneder målt mod ibrugtagning i december 2024.

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

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.

ISSUE

	Ibrugtages	Buffer	Behov
 (Odense)-Svendborg (RO10)	ULT25	-	ULT25

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.

ISSUE

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 ellers oprindeligt forudsat. Derfor er den overordnede projektstatus fastholdt som rød. Genplanlægningen pågår fortsat. 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.

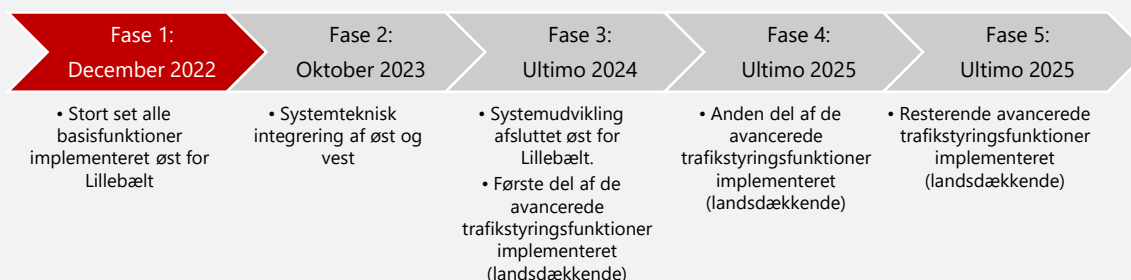
Implementeringsplanen, som udarbejdes for at implementere de anbefalinger, der kom ud af tredjepartsvurderingen, som omhandlede dels Alstoms processer til at styre udvikling, kvalitets sikring og integrationen af deres produkter, dels af den indsigt som Banedanmark får i leverancerne fremdrift gennem Alstoms rapportering, forventes færdig inden årets udgang. Implementeringsplanen vil blive godkendt af tredjeparten, som også vil sikre en kvartalsvis opfølgning på, om implementeringen følger planen.

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 trafik-tårne 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

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.

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.

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

ISSUE

	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>

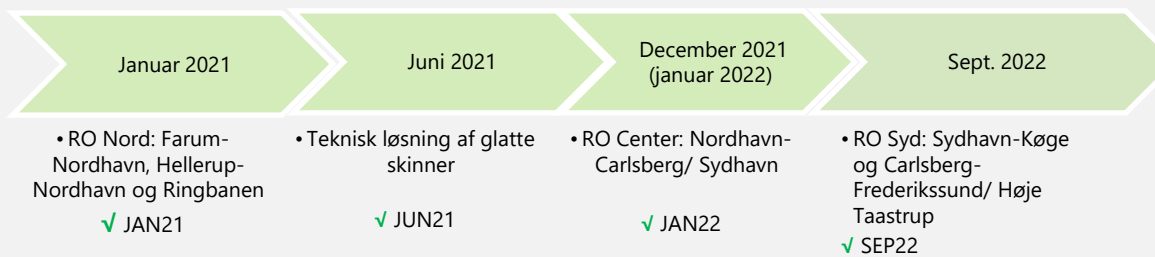
Som rapporteret under fase 1, har Alstom ikke præsenteret en opdateret plan for de leverancer, som leveres efter fase 2. På den baggrund udgår farvevurderingen, ligesom risikovurderingen stadig udestår.

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 november 2023

Banedanmark
Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V