



Signalprogrammet

Statusrapport september 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	15
5.4	IT-leverancer til trafikstyring og planlægning af fjernbaneinfrastrukturen	17
5.5	S-bane	19

1 Resumé

Fjernbane ombordudrustning

Der er udrustet i alt 254 tog, heraf er 228 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. Disse er nu opnået for IC3.

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. Dette vil kunne berøre alle togtyper, da udskiftning af én hardwarekomponent til en anden, lignende komponent betyder, at den nye komponent skal sikkerhedsgodkendes separat, inden den kan anvendes, og dette kan forsinke projektet. Banedanmark er i tæt dialog med både leverandør og Trafikstyrelsen om en løsning, så projektplanen ikke påvirkes negativt.

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 togkontrollsystem 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. Der er dog fortsat udfordringer med driften, som påvirker punktligheden. En af de største udfordringer for driften lige nu er, at stabiliteten ikke er god nok, og at leverandørens fejlløsning ikke er tilstrækkelig hurtig. Den systemopdatering, som skulle være leveret med RO1, skulle have styrket stabiliteten af softwaren samt øget automatiseringen. Den første del af de udestående leverancer fra RO1 (kaldet RO1 Step 2) vil efter planen blive leveret i oktober 2023, når en softwareopdatering bliver implementeret bl.a. med fejlrettelser. Den anden og største leverance kommer i andet halvår af 2024. RO1 Step 2 en forudsætning for, at den næste strækning, (Roskilde)-Holbæk-Kalundborg (RO8), ibrugtages.

Den igangværende genplanlægning går langsommere end oprindeligt aftalt, men forventes fortsat afsluttet ved årets udgang. 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. Derudover har Alstom udfordringer med at integrere visse komponenter med Banedanmarks infrastruktur, hvilket udgør en stor risiko for den nuværende ud-rulningsplan. Alstom har fremlagt en løsning på integrationsudfordringen med sporskiftedrevne, som er blevet testet, og Banedanmark og Alstom har analyseret resultatet som er tilfredsstillende. I løbet af efteråret 2023 vil produktionen af de nye drev begynde. 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.

Der arbejdes fortsat med de anbefalinger, der kom ud af tredjepartsvurderingen af dels Alstoms processer til at styre udvikling, kvalitetssikring og integrationen af deres produkter, dels af den indsigt, som Banedanmark får i fremdriften gennem Alstoms rapportering. Alstom og Banedanmark har lavet en juridisk bindende aftale om, at tredjeparten skal bistå med at kvalitetssikre, at anbefalingerne implementeres.

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.

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.

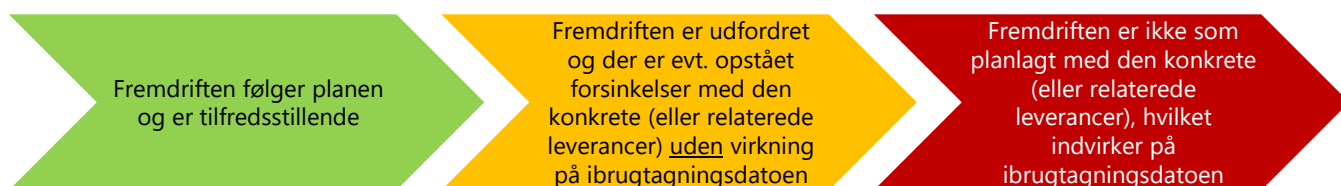
Signalprogrammet omfatter også en totaludskiftning af signalsystemet på S-banen, hvor den sidste strækning overgik til nyt signalsystem i september 2022.

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
September 2023

KORT OM
Planen for udrulningen i Østdanmark skal tilpasses med udrulningen på Ny bane over Vestfyn og Fernertunnelen (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
(Århus) – Aalborg Lufthavn
- Medio 2025
(Lunderskov) – Esbjerg – Bramming – Tønder

- Ultimo 2025
(København / Vigerslev) – (Peberholm)
(Odense) – Svendborg
- Primo 2026
(Fredericia) - Århus 1
- Ultimo 2027
Fredericia – (Middelfart) – Padborg – Tinglev – Sønderborg
Korsør – Middelfart
- Ultimo 2028
(København)/Vigerslev – (Roskilde) 2
Nykøbing F. Vest – Fernerforbindelsen
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 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 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) 2023
		Godkendelsesprocessens påvirkning af ombordudrustningsplanen
Ressourcer		Tiltrækning og fastholdelse af kompetencer til det digitale jernbanenet
		Mangelfuld styringsmodel hos Alstom til at opfylde leverancerne til Banedanmark
Projekter på- og		Vedligeholdelsesarbejder på strækninger, hvor ETCS er under udrulning

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

5 Projektstatus

5.1 Fjernbane ombordudrustning

Der er udrustet i alt 254 tog, heraf er 228 godkendt til drift på level 2 (ERTMS-strækninger).

Aktuel status på udrustning og godkendelse af tog	
254	Udrustede tog
10	Tog udrustet. Ansøgningsproces om ibrugtagningstilladelse er i gang.
13	Udrustet, sat i drift med enten rammegodkendelse eller APOM til level 0 (ATC-strækning). Ansøgning om APOM til level 2 er i proces.
228	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. Disse er nu opnået for IC3.

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. Dette vil kunne berøre alle togtyper. Problemet er, at en udskiftning af én hardwarekomponent til en anden, lignende komponent betyder, at den nye komponent skal sikkerhedsgodkendes separat, inden den kan anvendes, og dette kan forsinke projektet. Banedanmark er i tæt dialog med både leverandør og Trafikstyrelsen om en løsning, så projektplanen ikke påvirkes negativt.

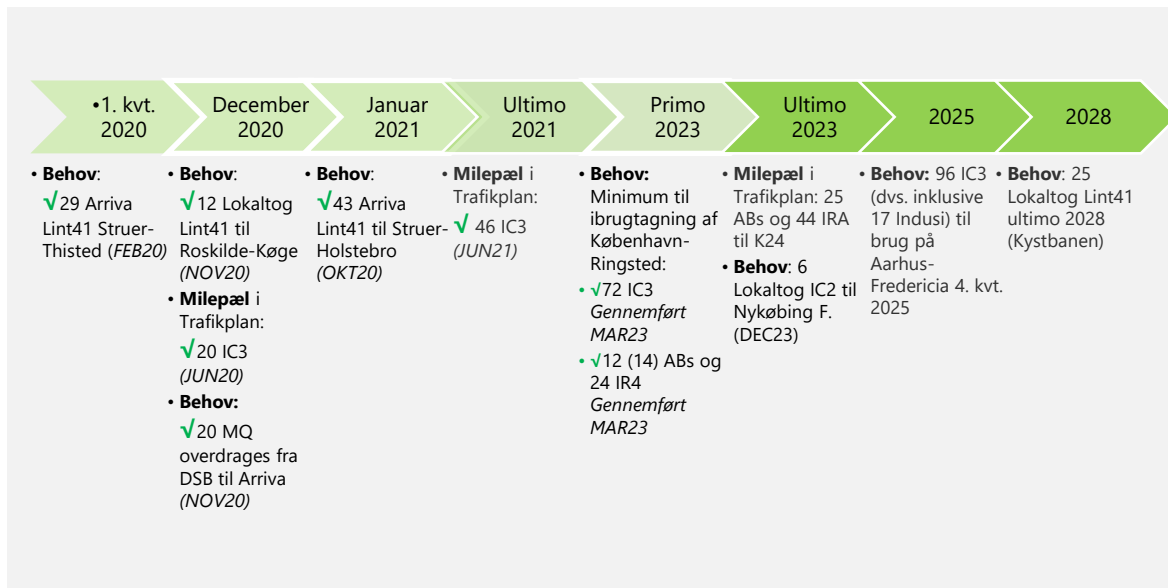
Den anden udfordring drejer sig om de fremtidige baselineopgraderinger af allerede udrustede tog. Opgraderingerne vedrører kendte, ikke-sikkerhedskritiske, systematiske fejl og forventes at forbedre punktligheden. Projektet arbejder på at sikre, at opgraderingerne kan gennemføres så snart som muligt, 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.

Næste programmilepæl er de tog, der skal bruges ved K24 samt seks af Lokaltogs IC2 tog, som alle forventes klar i tide.



	Klar	Buffer	Behov	
DSB IC3 Indusi 	NOV25	-	4. kv. 2025	<p>< 10 %</p> <p>➔</p> <p>< 1 mdr. (ULT25)</p>
<p>First of Class er udrustet og godkendelsesprocessen pågår fortsat. Togene forventes stadig klar til november 2025 og dermed inden behovsdatoen.</p>				
Lokaltog Lint41 (anden serie på 25 tog) 	MAR25	3 år og 8 mdr.	ULT28	<p>➔</p> <p>< 10 %</p> <p>< 1 mdr. (ULT28)</p>
<p>Der er ingen ændringer siden sidst. Der afventes stadig ibrugtagningstilladelse til FoC, som efter planen skal være opnået til oktober, hvorefter serieudrustningen opstartes i januar 2024. Togene skal senest være udrustet til ibrugtagning af Kystbanen (RO9), som i Anlægsplanen er forudsat ibrugtaget senest ultimo 2028, og der er således stadig en betydelig buffer i planen.</p>				
DSB ABs (dobbelt-dækkertog) (11 tog) 	FEB24	-	K24	<p>➔</p> <p>< 10 %</p> <p>< 1 mdr. (K24)</p>
<p>Serieudrustningen af det fjerde serietog er påbegyndt. Det forventes stadig, at 21 tog kan leveres i december 2023. De sidste fire tog forventes klar i februar 2024.</p>				
DSB IR4 (20 tog) 	NOV23	-	K24	<p>➔</p> <p>10-20%</p> <p><1 mdr</p>
<p>Udrustningen går stadig efter planen og pt. pågår udrustningen af tog nummer 16. Togene forventes klar i november og dermed i tide til K24, som forudsat. Det er dog en plan med meget lidt buffer.</p>				

	Klar	Buffer	Behov
Lokaltog IC2 (6 tog) 	DEC23	-	MED23
Ibrugtagningstilladelsen til FoC blev modtaget i juni måned, og serieudrustningen af det femte tog er påbegyndt. De første seks tog forventes fortsat klar til december og de resterende tog (syv) til februar 2024.			→ 10% <1 md. (K24)
Banedanmarks arbejds køretøjer			
I alt er syv arbejds køretøjer udrustet og godkendt til drift.			-

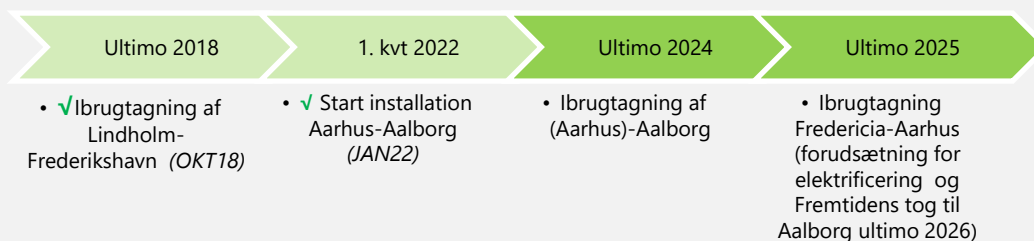
5.2 Fjernbane Vest

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 fremsat i Anlægsplanen. Den første strækning i Jylland, (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)-Aarhus-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 vurderer, 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	
<p>Softwareopgradering DK3.0 (på alle strækninger i drift)</p> <p>Som rapporteret sidst, er arbejdet med softwaren blevet forsinket hos leverandøren, som efter aftale vil levere en opdateret plan og analyse af konsekvenserne i løbet af september. Det er blevet indskærpet over for Thales-Strukton, at forsinkelsen ikke må påvirke ibrugtagningen af RO1 N, hvilket de er opmærksomme på. Selvom forsinkelsen ikke må påvirke ibrugtagningsdatoen for RO1 N, kommer den med en vis risiko, idet indholdet af DK3.0/3.1 er forudsat i drift inden RO1 N ibrugtages.</p>	2024	-	-	
<p>(Aarhus)-Aalborg Lufthavn (RO1nord)</p> <p>Installationsarbejdet følger planen. Dele af det blev afsluttet i april 2023, mens den resterende del fortsat forventes afsluttet i 2024 i forbindelse med den fælles ibrugtagning af Aalborg St. Fremdriften er således tilfredsstillende. Ibrugtagningen er planlagt til at ske i to etaper fra august til oktober 2024, hvilket er koordineret med Aalborg stationsprojektet.</p> <p>Risikovurderingen er denne gang ændret, men risikoniveauet vurderes fortsat som middel. Sandsynligheden for en forsinkelse er hævet til 40-60% mod 20-40% sandsynlighed sidst. Konsekvensen ved en forsinkelse vurderes fortsat til 3-4 måneder målt mod ibrugtagning ultimo 2024. Ændringen skyldes bl.a. forsinkelsen af DK3.0/3.1. Der arbejdes på mitigerende handlinger.</p>	4. kv. 2024	-	ULT24	<p>↑</p> <p>40-60 % 3-4 mdr. (4. kv. 2024)</p>
<p>Esbjerg-(Lunderskov) og Bramming-(Tønder) (RO2/11)</p> <p>Der arbejdes efter planen med ibrugtagning i påsken 2025, og fremdriften er tilfredsstillende. Arbejdet på strækningen er fortsat begrænset, men tager igen fart, når testforløbet igangsættes efter planen ultimo oktober.</p>	MED25	-	K25	<p>→</p> <p>20-40 % 1-2 mdr. (medio 25)</p>
<p>(Fredericia) – Aarhus (RO1syd)</p> <p>Fremdriften med strækningen er fortsat tilfredsstillende. Det er stadig forventningen, at det endelige design af Aarhus H vil være godkendt i efteråret. Installationsarbejdet begyndte på strækningen primo juni 2023, og vil begynde på Aarhus H i starten af 2025. Ibrugtagningen vil starte med Aarhus H primo 2026, og derefter vil resten af strækningen følge. Efter ibrugtagningen vil der restere nogle arbejder på Aarhus H, som er aftalt gennemført til oktober 2026.</p>	Primo 2026	-	ULT25	<p>→</p> <p>40-60 % 5-6 mdr. (ultimo 2025/ primo 2026)</p>
	Klar	Buffer	Behov	

**Fredericia-(Middelfart)-Padborg
og (Tinglev)-Sønderborg
(RO3/10)**

MED27

-

ULT27



Der er ingen større ændringer siden sidst. Fremdriften på strækningen er tilfredsstillende, og det er fortsat forventningen, at ibrugtagning vil ske i overensstemmelse med Anlægsplanen i 2027. Der er fortsat stor opmærksomhed på de naboprojekter, som arbejder på strækningen samtidig med Signalprogrammet, idet der altid er en vis risiko forbundet hermed.

10-20 %
1-2
mdr.
(ultimo
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. Der er dog fortsat udfordringer med driften, som påvirker punktligheden. En af de største udfordringer for driften lige nu er, at stabiliteten ikke er god nok, og at leverandørens fejlløsning ikke er tilstrækkelig hurtig. Den systemopdatering, som skulle være leveret med RO1, skulle have styrket stabiliteten af softwaren samt øget automatiseringen. Den første del af de udestående leverancer fra RO1 (kaldet RO1 Step 2) vil efter planen blive leveret i oktober 2023, når en softwareopdatering bliver implementeret bl.a. med fejlrettelser. Den anden og største leverance kommer i andet halvår af 2024. RO1 Step 2 en forudsætning for, at den næste strækning, (Roskilde)-Holbæk-Kalundborg (RO8), ibrugtages.

Den igangværende genplanlægning går langsommere end oprindeligt aftalt, men forventes fortsat afsluttet ved årets udgang. 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. Ud over 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. Derudover har Alstom udfordringer med at integrere visse komponenter med Banedanmarks infrastruktur, hvilket udgør en stor risiko for den nuværende udrulningsplan. Alstom har fremlagt en løsning på integrationsudfordringen med sporskiftedrevene, som er blevet testet, og Banedanmark og Alstom har analyseret resultatet som er tilfredsstillende. I løbet af efteråret 2023 vil produktionen af de nye drev begynde. 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.

Som beskrevet i afsnittet om Roskilde-Holbæk-Kalundborg (RO8) er der en opdateret plan, som understøtter ibrugtagning i december 2024, ligesom fremdriften følger planen. Der er dog op til 60 pct. sandsynlighed for forsinkelse på 3-4 måneder, hvorfor anbefaling om immunisering fastholdes. Der er kommet tilfredsstillende resultater tilbage fra analysen af de nye sporskiftedrev. Derfor er den næstkommende milepæl nu ændret til gul. Den sidste milepæl fastholdes rød, grundet udfordringer beskrevet i det dertilhørende afsnit.



	Klar	Buffer	Behov	
Roskilde-Holbæk-Kalundborg (RO8) Fremdriften med RO8 følger den opdaterede plan, hvor det er forudsat, at strækningen ibrugtages i december 2024. Analysen fra test af de nye sporskiftedrev har vist et tilfredsstillende resultat, og der har de seneste par måneder været fremskridt med leverancen. Det er Banedanmarks vurdering, at den af Alstom fremlagte plan bliver overholdt – enkelte aktiviteter er endda foran – herunder understøtter fremdriften med installationsarbejdet ibrugtagning i december 2024. Ligeledes har der været betydelige fremskridt i væsentlige uenighedspunkter, hvilket har styrket samarbejdet og troen på planmæssig ibrugtagning. Derudover oplever Banedanmark, at Alstom udviser større dedikation i arbejdet nu end tidligere, hvilket er essentielt for at sikre den nødvendige fremdrift. Status er gul, da planen er stram og uden buffer. Den opdaterede plan er blevet risikovurderet. Henset til den manglende buffer vurderes risikoniveauet til at være middel. Der er 40-60% sandsynlighed for en forsinkelse på 3-4 måneder målt mod ibrugtagning i december 2024.	ULT24	-	ULT24	→ 40-60% 3-4 mdr. (dec. 2024)
(København)-(Peberholm) (RO4) 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.	ULT25	-	ULT25	ISSUE
(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.

Der arbejdes fortsat med de anbefalinger, der kom ud af tredjepartsvurderingen af dels Alstoms processer til at styre integrationen af deres produkter, dels af den indsigt, som Banedanmark får i fremdriften gennem Alstoms rapportering. Alstom og Banedanmark har lavet en juridisk bindende aftale om, at tredjeparten skal bistå med at kvalitetssikre, at anbefalingerne implementeres.

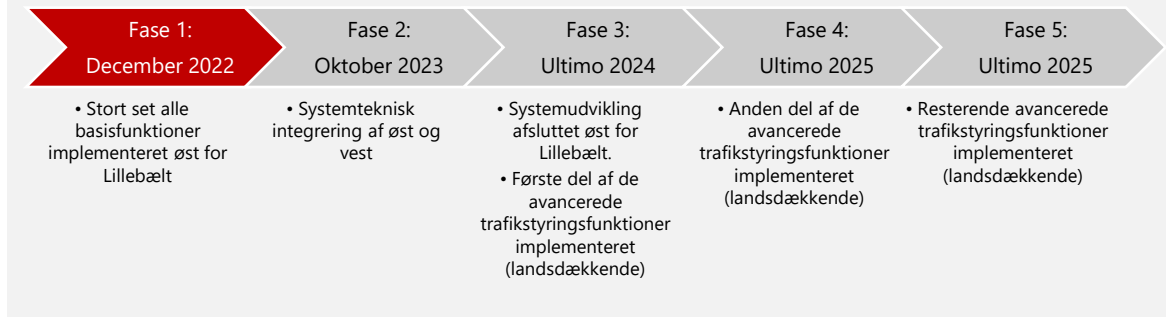
Kritisk vej og fremdrift

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 skal 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 først blev ibrugtaget i 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 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 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.</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>APR23</i>	-	<i>DEC22</i>
<p>Fase 2: Integration af systemerne i øst og vest</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<i>OKT23</i>	-	<i>OKT23</i>
<p>Fase 3: Systemudvikling afsluttet i øst inkl. implementering af første del af de avancerede trafikstyringsfunktioner</p>	<i>ULT24</i>	-	<i>ULT24</i>

ISSUE

ISSUE

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.

	Klar	Buffer	Behov
Fase 4: Implementering af anden del af de avancerede trafikstyringsfunktioner	2. halvår 2025	-	2. halvår 2025

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

	Klar	Buffer	Behov
Fase 5: Implementering af de resterende avancerede trafikstyringsfunktioner	ULT25	-	ULT25

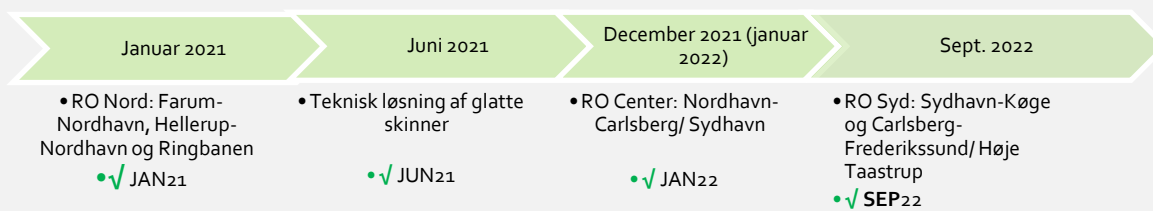
Som rapporteret under fase 1, har Alstom ikke præsenteret en opdateret plan for de leverancer, som leveres efter fase 2. På den baggrund udgår farvevurderingen, ligesom risikovurderingen stadig udestår.

5.5 S-bane

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 september 2023

Banedanmark
Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V