



Signalprogrammet

Statusrapport September 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	13
5.3	Fjernbane Øst	16
5.4	IT-leverancer til trafikstyring og planlægning af fjernbaneinfrastrukturen	18
5.5	S-bane	21

1 Resumé

Fjernbane Ombordudrustning

Der er fortsat udrustet i alt 280 tog, hvoraf 276 er godkendt til drift på level 2 (ERTMS-strækninger).

Af passagerflåden udestår udelukkende udrustning af DSB's IC3 Indusi og Lokaltogs Lint41. Serieudrustningen af sidstnævnte er nu påbegyndt.

Projektet arbejder fortsat sammen med jernbanevirksomhederne på at sikre, at de nødvendige baselineopgraderinger af allerede udrustede tog sker så snart som muligt. Opgraderingerne vedrører kendte, ikke-sikkerhedskritiske, systematiske fejl og forventes at forbedre punktligheden.

Med udstedelsen af Bekendtgørelse 863 om køretøjers tekniske kompatibilitet med jernbanenetten er der opstået et issue for projektet, da denne medfører ekstra arbejde for alle igangværende ansøgninger og ændringsopgaver samt introducerer usikkerhed omkring ansøgninger til permanente køretøjsomsætningstilladelser. Bekendtgørelsen har som minimum resulteret i fire ugers forsinkelse på alle ændringsopgaver, herunder opgraderinger af baselines. Mitigerende aktiviteter er allerede igangsat, og Banedanmark har implementeret effekterne af bekendtgørelsen i planerne. Det er Banedanmarks vurdering, at dette ikke vil være forsinkende for nedlukningen af projektet.

Project Closure betegner Ombordudrustningsprojektets færdiggørelse og udføres i overensstemmelse med de rammer, der er fastsat i kontrakten med Alstom. Projektet arbejder løbende med aktiviteter i forbindelse med Project Closure og identificerer, hvilke aktiviteter, som skal gennemføres inden projektet lukkes. Projektet arbejder i to spor, et spor omhandlende kontraktens afslutning og et spor omhandlende lukning af udeståender, samt overdragelse til drift til andre dele af Banedanmark og jernbanevirksomhederne.

Fjernbane Vest

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

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 nye plan for udrulningen i Østdanmark forudsætter, som tidligere rapporteret, implementeringen af en række forbedringstiltag hos Alstom, og Banedanmark har endnu ikke set effekten af disse. Banedanmark afventer fortsat Alstoms analyse af, hvilke konsekvenser forsinkelsen af den næste leverance, RO1 step 2 (udestående leverancer fra ibrugtagningen af strækningen (København)-(Ringsted)), vil have på planen. Derudover kan Banedanmark for nuværende konstatere, at fremdriften med det indledende arbejde med strækningen over Fyn, inklusive Alstoms leverance til projektet Ny bane Vestfyn, er udfordret af, at Alstom ikke har haft tilstrækkeligt med ressourcer. Ressourceallokering er et af de områder, som Alstom skal forbedre for at lykkes med den reviderede plan, og

derfor er det også taget i betragtning i risikovurderingen af planen. Alstom har nu tilført ekstra ressourcer, men Banedanmark monitorerer situationen. Det bekræfter Banedanmark i, at udrulningsplanen fortsat er behæftet med risici, og at det er essentielt, at Alstom får implementeret de førretalte forbedringstiltag.

Banedanmark har indarbejdet en buffer på 2 år i den nye plan, og den gør, at det er Banedanmarks vurdering, at den samlede udrulning i Østdanmark kan færdiggøres inden for Anlægsplanens forudsatte tidsramme i 2033. Derfor er status fastholdt grøn, men forsinkelsen af RO1 Step 2 understreger, at bufferen er nødvendig.

IT-leverancer til trafikstyring og planlægning af fjernbaneinfrastrukturen

Med den reviderede plan skal IT-leverancerne være implementeret ved udgangen af 2029. Alstom har leveret en ny plan for RO1 step 2 med ibrugtagning i 1. halvår 2025. En del af RO1 step 2 kommer med funktionalitet, som skal bruges til de næste IT-leverancer, og en del af de samme ressourcer hos Alstom skal arbejde med flere af leverancerne. Der er nu indikationer på, at de efterfølgende leverancer ikke har den forventede fremdrift, og det står også klart, at forsinkelsen af RO1 Step 2 har konsekvenser for de næstkommende leverancer, selvom Banedanmark fortsat afventer Alstoms endelige analyse heraf. Banedanmark har særlig opmærksomhed på udviklingen af tunnel-funktionaliteten, som er en del af den næste leverance, og som er en forudsætning for udrulningen af Øresundsbanen.

Ovenstående bekræfter Banedanmark i, at Alstoms plan er forbundet med signifikante risici, og at Banedanmarks vurdering af, at planen har et højt risikoniveau, er korrekt, og at risikoen endda må betegnes som værende stigende. Som rapporteret tidligere har en tredjepart identificeret en række forbedringstiltag, som Alstom er ved at implementere. Dette arbejde monitoreres af tredjeparten og er et vigtigt redskab for Banedanmark til at kunne følge, om de nødvendige forbedringer sker, og om de har den ønskede effekt. Den overordnede status på projektet er på den baggrund fortsat rød.

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. Project Closure forventes nu først i 1. halvår 2025 (mod 2. halvår 2024 i sidste rapport). Dette skyldes, at afslutningen af de sidste kommercielle forhandlinger med leverandøren er forsinket.

Rebudgettering

Programmets fulde projektbevilling forventes anvendt. Reserven er 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 i løbet af 2024. Banedanmark bliver mødt med meget store krav fra leverandørerne. Således indgår rebudgetteringen i de kommercielt fortrolige forhandlinger med leverandørerne.

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.

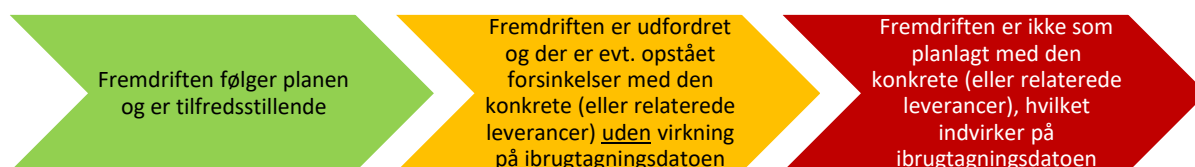
Signalprogrammet omfatter også en totaludskiftning af signalsystemet på S-banen, hvor den sidste strækning overgik til nyt signalsystem i september 2022.

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



Udrulningskort S-banen Signalssystem



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.

Det seneste møde i Risk Board blev afholdt den 18. september 2024. Her var der enighed om, at risiciene *Fornyelses- og anlægsprojekter på strækninger, hvor ETCS/CBTC er taget i brug* er stigende, men dog fortsat middel. Det skyldes, at der endnu ikke er indgået aftale med Alstom om et såkaldt "Concept for Change" tilsvarende det, der er aftalt med leverandøren i Vestdanmark om håndtering af ændringer til ERTMS-strækninger. Risk Board vurderede desuden, at risikoen *Alstoms evne til at levere den fulde TMS-leverance som forudsat i planen*, og risikoen *Alstoms evne til at levere som forudsat i udrulningsplanen for Østdanmark* er stigende jf. statusbeskrivelsen af fremdriften med it-leverancer til fjernbanen samt Fjernbane Øst. Risikoniveauet af begge risici er fastholdt middel hhv. højt. Derudover er også risikoen *Mangel på uddannede trafikledere pga. simulator-kapacitet* stigende og fortsat vurderet som middel. Årsagen er, at særligt netværksleverancerne presser planen.

Derudover blev erfaringerne fra udrulningen af softwareopgraderingen DK3.0 og stabilitets- og kvalitetsudfordringer i Signalprogrammets leverancer også diskuteret, hvilket er under analyse og kan resultere i nye programrisici.

Der rapporteres fortsat i alt seks programrisici.

Programrisici opdelt efter de ovenfor nævnte kategorier:

Kategori	Risiko-niveau	Risiko
Myndighedskrav		-
Ressourcer		Alstoms evne til at levere som forudsat i udrulningsplanen for Østdanmark (tidl. 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		Alstoms evne til at levere den fulde TMS-leverance som forudsat i planen

5 Projektstatus

5.1 Fjernbane ombordudrustning

Der er udrustet i alt 280 tog, heraf er 276 godkendt til drift på level 2 (ERTMS-strækninger).

Aktuel status på udrustning og godkendelse af tog, lokomotiver og arbejdskøretøjer			
321	Tog i alt	41	Tog mangler at blive udrustet
280	Udrustede tog		
4	Tog udrustet. Ansøgningsproces om ibrugtagningstilladelse er i gang.		
0	Udrustet, sat i drift med enten rammegodkendelse eller APOM til level 0 (ATC-strækning). Ansøgning om APOM til level 2 er i proces.		
276	Udrustet, sat i drift og modtaget APOM til level 2.		

Af passagerflåden udestår udelukkende udrustning af DSB's IC3 Indusi og Lokaltogs Lint41. Serieudrustningen af sidstnævnte er nu påbegyndt.

Projektet arbejder fortsat sammen med jernbanevirksomhederne på at sikre, at de nødvendige baselineopgraderinger af allerede udrustede tog sker så snart som muligt. Opgraderingerne vedrører kendte, ikke-sikkerhedskritiske, systematiske fejl og forventes at forbedre punktligheden.

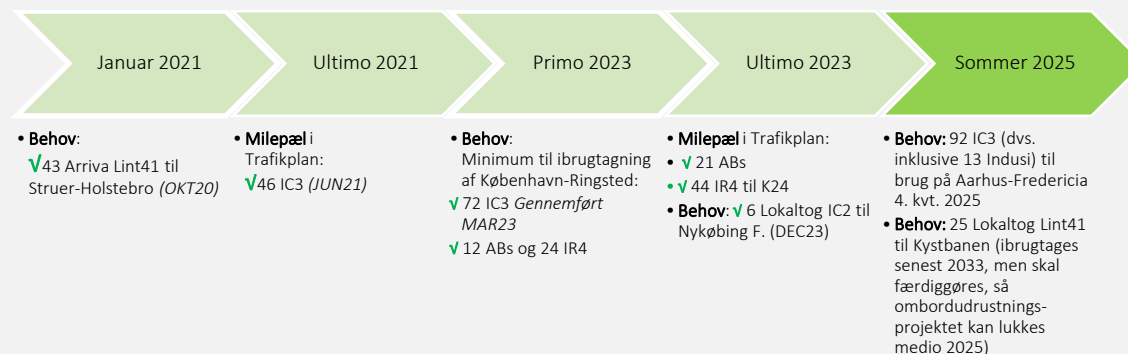
Med udstedelsen af Bekendtgørelse 863 om køretøjers tekniske kompatibilitet med jernbanenettet er der opstået et issue for projektet, da denne medfører ekstra arbejde for alle igangværende ansøgninger og ændringsopgaver samt introducerer usikkerhed omkring ansøgninger til permanente køretøjsomsætningstilladelser. Bekendtgørelsen har som minimum resulteret i fire ugers forsinkelse på alle ændringsopgaver, herunder opgraderinger af baselines. Mitigerende aktiviteter er allerede igangsat, og Banedanmark har implementeret effekterne af bekendtgørelsen i planerne. Det er Banedanmarks vurdering, at dette ikke vil være forsinkende for nedlukningen af projektet.



Project Closure betegner Onboardprojektets færdiggørelse og udføres i overensstemmelse med de rammer, der er fastsat i kontrakten med Alstom. Projektet arbejder løbende med aktiviteter i forbindelse med Project Closure og identificerer, hvilke aktiviteter, som skal gennemføres inden projektet lukkes. Projektet arbejder i to spor, et spor omhandlende kontraktens afslutning og et spor omhandlende lukning af udeståender, samt overdragelse til drift til andre dele af Banedanmark og jernbanevirksomhederne.

Kritisk vej og fremdrift

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

Projektets kritiske vej fremgår af proceslinjen herunder. Farvemarkeringen indikerer, om det er forventningen, at milepælene nås til den forudsatte tid, men er ikke et udtryk for risikovurdering. Milepælene og eventuelle afvigelser for de enkelte togtyper fremgår af gennemgangen i det efterfølgende afsnit. Den kritiske vej er tilpasset til, at ombordudrustningsprojektet skal lukke i sommeren 2025. Al udrustningsaktivitet skal således være afsluttet der.



	Klar	Buffer	Behov
<p>DSB IC3 Indusi </p> <p>Godkendelsen af First of Class forventes nu til oktober 2024, og serieudrustningen forventes derfor først at begynde i oktober 2024. Serien forventes fortsat færdigudrustet til marts 2025.</p> <p>Risikoniveauet er fortsat middel, da der er usikkerhed ifm. Bekendtgørelse 863 om køretøjers tekniske kompatibilitet med jernbanenettet. Det vurderes, at der er 20-40% sandsynlighed for en forsinkelse på 1-2 måneder målt mod at have 13 tog klar til juni 2025.</p>	MAR25	6 mdr.	JUN25
<p>Lokaltog Lint41 (anden serie på 25 tog) </p> <p>Serieudrustningen er påbegyndt i september 2024. Genplanlægningen er tæt på afsluttet, og risikovurderingen er suspenderet indtil en ny plan kan rapporteres. Alt tyder på, at de sidste tog vil være udrustet efter den planlagte projektafslutning, og Banedanmark arbejder på at finde løsninger, som kan nedbringe omkostningerne herved.</p> <p>Togene skal være klar til at kunne sættes i drift på Kystbanen mellem Snekkersten og Helsingør, som med den reviderede plan for udrulningen af ERTMS i Østdanmark nu vil ske senest i 2033.</p>	Under genplanlægning		Medio 2025
<p>Banedanmarks arbejdskøretøjer</p> <p>I alt er 23 arbejdskøretøjer ud af 28 udrustet og godkendt til drift.</p>			

➔
20-40 %
1-2 mdr.
(JUN25)

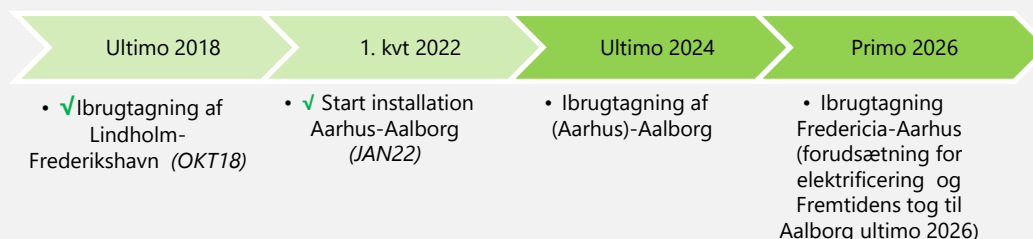
5.2 Fjernbane Vest

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

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. 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
Softwareopgradering DK3.0 (på alle strækninger i drift) og (Aarhus)-Aalborg Lufthavn (RO1 N)	JUL-AUG24 (afsluttes OKT24)	-	K25

Der er nu ibrugtaget tre ud af seks stadier. Den sidste del af strækningen til Aalborg Lufthavn ibrugtages som planlagt i to stadier frem mod primo oktober 2024. Pga. de driftsmæssige fejl, som opstod ifm. implementeringen af softwaredelen, er det nødvendigt med en fejlrettelsesopdatering af visse dele af systemet. Det betyder, som rapporteret sidst, at ibrugtagningen af stadiet 0b er blevet rykket til uge 39. Dette forskubber Stadie 3 (Langå Vest) jf. tabellen nedenfor.

Det er Banedanmarks forventning, at fejlrettelsen (stadie 0b) vil håndtere en del af de opståede fejl. De væsentligste af de øvrige fejl vil forventeligt blive rettet med en TMS fejlrettelse medio oktober, dvs. efter ibrugtagning af den sidste del af strækningen.

Henset til de opståede driftsudfordringer drøftes stabiliteten og kvaliteten af Signalprogrammets leverancer ikke mindst forud for den næste udrulning. Emnet er bl.a. blevet drøftet på det seneste Risk Board, og kan resultere i nye programrisici.

Fremdriften er i øvrigt tilfredsstillende, og de sidste ibrugtagningstilladelser er nu modtaget. Det er fortsat forventningen, at det resterende installationsarbejde vil være afsluttet i forbindelse med den fælles ibrugtagning af Aalborg St.

Der følges fortsat tæt op på fremdriften med leverandøren på både projekt- og direktørniveau.

Det seneste møde i ibrugtagningsforummet blev holdt d. 20. september, og her blev der givet udtryk for, at forummet var positive ift. den videre udrulning. Der er blevet implementeret mitigerende handlinger ifm. ibrugtagningen med henblik på at reducere antallet af driftsforstyrrende fejl.

Nøgleleverancerne kan følges i tabellen.

	Leverance	Ejer	Uge
APR	Godkendt migrationsplan	Leverandør	<i>Gennemført u. 16</i>
APR	Godkendt ibrugtagningsplan	Leverandør	<i>Gennemført u. 16</i>
MAJ	Leverandørens sikkerhedsassessor leverer Sikkerhedsrapport (SASC) – fase 1	Leverandør	<i>Gennemført u. 22</i>
JUN	Anmodning om ibrugtagningstilladelse	BDK	<i>Gennemført u. 25</i>
JUL	Udstedelse af ibrugtagningstilladelsen (fase 1: DK3.0/3.1 for RO1 N og til den ændring, som ibrugtages som en del af Concept for Change, CfCv3)	Trafikstyrelsen	<i>Gennemført u. 28</i>
JUL	Leverandørens sikkerhedsassessor leverer Sikkerhedsrapport (SASC) – fase 2	Leverandør	<i>Gennemført u. 29</i>
JUL	Udstedelse af ibrugtagningstilladelsen (fase 2: ibrugtagning af RO1 N)	Trafikstyrelsen	<i>Gennemført u. 30</i>
JUL	Ibrugtagning DK3.0/3.1 (Stadie 0a)	BDK	<i>Gennemført u. 30</i>
AU G	Ibrugtagning RO1 N (Stadie 1 (Aarhus H)-Hadsten)	BDK	<i>Gennemført u. 31</i>
AU G	Ibrugtagning RO1 N (Stadie 2 (Hadsten)-Hobro)	BDK	<i>Gennemført u. 33</i>
SEP	Udstedelse af ibrugtagningstilladelsen (fase 3: ibrugtagning af DK3.0/3.1 til de tidligere ibrugtagne strækninger i Jylland)	Trafikstyrelsen	<i>Gennemført u. 36</i>
SEP	Ibrugtagning DK3.0/3.1 (Stadie 0b)	BDK	39
SEP	Ibrugtagning RO1 N (Stadie 3 Langå vest)	BDK	39
OKT	Ibrugtagning RO1 N (Stadie 4 Hobro-Aalborg Lufthavn)	BDK	41
OKT	TMS fejlrettelse	BDK	42

	Ibrugtages	Buffer	Behov	
<p>Esbjerg-(Lunderskov) og Bramming-(Tønder) (RO2/11)</p> <p>Ibrugtagning forventes fortsat at ske som forudsat i april 2025. Som rapporteret sidst forventes testforløbet nu afsluttet til oktober 2024, hvilket skyldes langsommere fremdrift og registrerede ændringer ude i sporet. Projektet er i dialog med leverandøren om at mitigere forsinkelsen. Det forventes ikke, at det får konsekvenser for de efterfølgende milepæle, men det er en stram plan henimod ibrugtagning. Det er forventningen, at ibrugtagningsforummet bliver etableret i løbet af oktober, hvorefter rapporteringen vil følge den sædvanlige metode for strækninger i ibrugtagningsfasen.</p>	APR25	-	K25	<p>→</p> <p>40-60 % 1-2 mdr. (APR25)</p>
<p>(Fredericia) – Aarhus (RO1syd)</p> <p>Fremdriften er fortsat tilfredsstillende. Det er planen, at ibrugtagning vil starte med Aarhus H primo 2026, hvorefter resten af strækningen vil følge. Efter ibrugtagning vil der være nogle udestående arbejder på Aarhus H, som er aftalt gennemført til oktober 2026.</p> <p>Det endelige design af Aarhus H er godkendt, og installationsarbejdet her forventes igangsat i starten af 2025. Testforløbet forventes færdigt i 4. kvartal 2024, hvilket er senere end forudsat, hvilket skyldes ressourcemangel hos leverandøren grundet arbejdet med ibrugtagningen på RO1 N. Forsinkelsen forventes ikke at have konsekvenser for den samlede plan.</p> <p>Risikoniveauet er vurderet til middel med 20-40% sandsynlighed for en forsinkelse på 3-4 måneder målt mod ibrugtagning primo 2026. Signalprogrammet har løbende fokus på mitigerende handlinger i forbindelse med naboprojekter, herunder Elektrificeringsprogrammet, og ombygningen af Aarhus H, da det betyder, at der er en iboende risiko for, at Signalleverandørens design kan blive påvirket, hvilket vil kunne føre til forsinkelser og fordyrelser, og der dertil kan være koordineringsproblemer.</p>	Primo 2026	-	Primo 2026	<p>→</p> <p>20-40 % 3-4 mdr. (primo 2026)</p>
<p>Fredericia-(Middelfart)-Padborg og (Tinglev)-Sønderborg (RO3/10)</p> <p>Fremdriften følger planen, og installationsarbejdet er i gang, og det forventes fortsat afsluttet 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.</p> <p>Tidsplanen i Trafikplanen, som normerer koordineringen mellem udrulning af Signalprogrammet og hensynet til trafikafviklingen, er i proces med at blive justeret, så Signalprogrammets produktionsplan for strækningen Padborg – Fredericia ultimo april 2027 lægges til grund for en ibrugtagning pr. 1. maj 2027.</p> <p>Risikoniveauet vurderes fra et rent projektperspektiv for at være middel, mens det samlet set er højt med en sandsynlighed på 20-40% for en forsinkelse på over 6 måneder målt mod ibrugtagning i 1. kvartal 2027, som er den plan, der er aftalt med leverandøren. Det skyldes usikkerheden om DSB's materielleverance og den tilhørende usikkerhed omkring ibrugtagningstidspunktet, som beskrevet ovenfor.</p>	1. kv. 2027	6 mdr.	1. halvår 2027	<p>→</p> <p>20-40 % > 6 mdr. (1. kv. 2027)</p>

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 nye plan for udrulningen i Østdanmark forudsætter, som tidligere rapporteret, implementeringen af en række forbedringstiltag hos Alstom, og Banedanmark har endnu ikke set effekten af disse. Banedanmark afventer fortsat Alstoms analyse af, hvilke konsekvenser forsinkelsen af den næste leverance, RO1 step 2 (udestående leverancer fra ibrugtagningen af strækningen (København)-(Ringsted), vil have på planen. Derudover kan Banedanmark for nuværende konstatere, at fremdriften med det indledende arbejde med strækningen over Fyn, inklusive Alstoms leverance til projektet Ny bane Vestfyn, er udfordret af, at Alstom ikke har haft tilstrækkeligt med ressourcer. Ressourceallokering er et af de områder, som Alstom skal forbedre for at lykkes med den reviderede plan, og derfor er det også taget i betragtning i risikovurderingen af planen. Alstom har nu tilført ekstra ressourcer, men Banedanmark monitorerer situationen. Det bekræfter Banedanmark i, at udrulningsplanen fortsat er behæftet med risici, og at det er essentielt, at Alstom får implementeret de føromtaltede forbedringstiltag.

Banedanmark har indarbejdet en buffer på 2 år i den nye plan, og den gør, at det er Banedanmarks vurdering, at den samlede udrulning i Østdanmark kan færdiggøres inden for Anlægsplanens forudsatte tidsramme i 2033. Derfor er status fastholdt grøn, men forsinkelsen af RO1 Step 2 understreger, at bufferen er nødvendig.

Kritisk vej og fremdrift

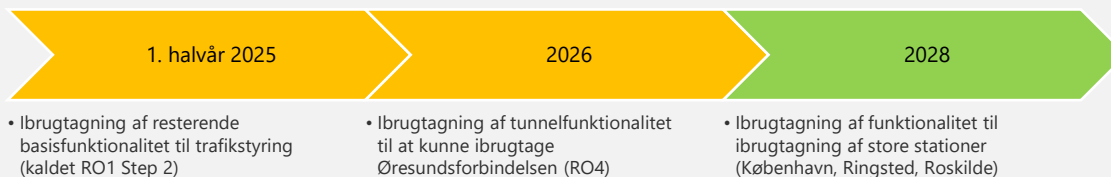
Østprojektets kritiske vej følger af den strategi, der er fremsat i Anlægsplanen og er visualiseret af proceslinjen herunder. Fokus har været på at ibrugtage teststrækningerne Roskilde-Køge-Næstved, hvilket skete ad to omgange i hhv. 2019 og 2021 (udgået fra overblikket). Derefter er strækningerne Mogenstrup-Nykøbing F. efterfulgt af (København)-(Ringsted) blevet prioriteret. Den kritiske vej nedenfor er tilpasset, idet Signalprogrammets fokus nu er på at understøtte, at Femernforbindelsen kan åbne planmæssigt (2029). Således er strækningen (Ringsted) - Mogenstrup samt den nye Storstrømsbro forudsat ibrugtaget med nyt signalsystem i 2026, og dobbeltsporet fra Nykøbing F. til Holeby i 2027. Herefter skal nyt signalsystem være ibrugtaget, så kapacitetsudvidelsen omkring Ringsted kan sikres ved udgangen af 2030.

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.



Ud over de konkrete ibrugtagninger af det nye signalsystem på de enkelte strækninger, er der også en kritisk vej vedrørende de trafikstyringsleverancer, som skal implementeres for, at

udrulningen kan fortsætte som forudsat i udrulningsplanen. Leverancerne indgår i TMS leverancespor 1. De resterende tre leverancespor følges i kapitlet om IT-leverancer til fjernbanen. I nærværende kapitel følges tre milepæle, som skitseret i overblikket nedenfor.



Afsnittet, som giver et overblik over status for aktive strækninger vil blive udbygget for at kunne følge disse leverancer. Status på den første milepæl er gået fra grå til gul da der er kommet en ny plan fra Alstom, som dog stadig er behæftet med en vis risiko (se afsnittet om RO1 step 2 for yderligere detaljer). Status på den efterfølgende milepæl er gul, idet Banedanmark ikke er forvisset om, at fremdriften er tilstrækkeligt god til at sikre, at der i sommeren 2025 kan gennemføres test af leverancen. Fremdriften med den sidste leverance har ingen sammenhæng til de to foregående, og det er Banedanmarks vurdering, at status her er grøn.

	Ibrugtages	Buffer	Behov
Udestående leverancer fra RO1 (RO1 Step 2) <p>Fremdriften er god og følger den nye plan. Alstom er fortsat i gang med at analysere konsekvenserne af forsinkelsen på de næstkommende udrulninger. Det er forventningen, at ibrugtagningsforummet snart genetableres, hvorefter rapporteringen vil følge metoden for leverancer i ibrugtagningsfasen. Derudover pågår planlægningen af kommende Factory Acceptance Test, som er planlagt gennemført senere på efteråret.</p>	1. halvår 2025		-
(Roskilde)-Holbæk-Kalundborg (RO8) <p>Fremdriften følger planen, og der arbejdes på at migrere de sidste overkørsler. Banedanmark og Alstom arbejder fortsat på at færdiggøre aftalen om, hvordan strækningen skal ibrugtages uden at den ibrugtages til kørsel af tog. Som anført i Trafikplanen vil strækningen tidligst overgå til nyt signalsystem ved køreplansskiftet 2028 for at imødekomme DSB's materielsituation.</p> <p>Da det endnu ikke er helt klarlagt og aftalt, hvilke aktiviteter, særligt test, der skal ske inden december, udgår risikovurderingen indtil en plan er på plads, ligesom status er grå.</p>	Under genplanlægning	-	Tidligst K28
(København)-(Peberholm) (RO4) <p>Installationsarbejdet skulle efter planen have været igangsat i august 2024, men forventes nu først at ske til november 2024, da installationsplanen ikke blev godkendt i tide. Banedanmark og Alstom er fortsat i gang med at analysere konsekvenserne, hvorfor risikoniveauet ikke afspejler dette.</p>	APR27	-	1. halvår 2027

➔
10-20-%
1-2 mdr.
(APR 2027)

Der pågår fortsat afklaring af, om planen kan optimeres, således at ERTMS ibrugtages tidligere ifm. Ny Kastrup Lufthavn-projektet (NKLS) i sommeren 2026. Den store fordel herved er, at Signalprogrammet kan gøre brug af allerede allokerede spæringsplaner. Der er tæt dialog mellem Banedanmark, Sund&Bælt og Alstom om dette. Det er fortsat uklart, hvad forsinkelsen af RO1 step 2 betyder for optimeringsmulighederne i planen, og Alstom evaluerer i øjeblikket konsekvenserne af forsinkelsen. Ibrugtagning i både 2026 og 2027 forudsættes af, at spæringsplanen koordineres med NKLS, hvilket er i proces.

	Ibrugtages	Buffer	Behov
(Odense)-Svendborg (RO10)	<i>OKT26</i>	-	<i>ULT26</i>
<p>Fremdriften følger planen mhp. ibrugtagning i oktober 2026, og migrationsaktiviteterne er opstartet.</p> <p>Risikoniveauet vurderes fortsat som ubetydeligt, men sandsynligheden for en forsinkelse vurderes at være faldet fra 20-40% til 10-20% for op til 1 måneds forsinkelse målt mod ibrugtagning i oktober 2026. Det skyldes, at arbejdet forbundet med de mange overkørsler er kommet i gang.</p>			

↓
10-20%
<1 måned
(OKT
2026)

5.4 IT-leverancer til trafikstyring og planlægning af fjernbaneinfrastrukturen

Med den reviderede plan skal IT-leverancerne være implementeret ved udgangen af 2029. Alstom har leveret en ny plan for RO1 step 2 med ibrugtagning i 1. halvår 2025. En del af RO1 step 2 kommer med funktionalitet, som skal bruges til de næste IT-leverancer, og en del af de samme ressourcer hos Alstom skal arbejde med flere af leverancerne. Der er nu indikationer på, at de efterfølgende leverancer ikke har den forventede fremdrift, og det står også klart, at forsinkelsen af RO1 Step 2 har konsekvenser for de næstkommende leverancer, selvom Banedanmark endnu afventer Alstoms endelige analyse heraf. Banedanmark har særligt opmærksomhed på udviklingen af tunnelfunktionaliteten, som er en del af den næste leverance, og en forudsætning for udrulningen af Øresundsbanen.

Ovenstående bekræfter Banedanmark i, at Alstoms plan er forbundet med signifikante risici, og at Banedanmarks vurdering af, at planen har et højt risikoniveau, er korrekt og endda må betegnes som værende stigende. Som rapporteret tidligere har en tredjepart identificeret en række forbedringstiltag, som Alstom er ved at implementere. Dette arbejde monitoreres af tredjeparten og er et vigtigt redskab for Banedanmark til at kunne følge, om de nødvendige forbedringer sker, og om de har den ønskede effekt. Den overordnede status på projektet er på den baggrund fortsat rød.

Kritisk vej og fremdrift

Med den reviderede plan leveres IT-funktionaliteterne til understøttelse af trafikplanlægning og -styring i fire spor med hver deres kritiske vej. Aktiviteter og leverancer i de enkelte spor kan have tidsmæssige sammenfald. Vi følger i rapporten fremdriften med sporene:

1. Leverancer der skal implementeres for, at udrulningen af det nye signalsystem kan fortsætte, som forudsat i udrulningsplanen for Østdanmark (følges i kapitlet om Østdanmark)
2. Leverancer, der skal implementeres for at øge automatiseringen i Banedanmarks trafikplanlægning og -styring
3. Leverancer, som er en forudsætning for, at datastyrede beslutningsstøttesystemer kan ibrugtages
4. Leverancer knyttet til operationelt IT

Med den reviderede plan fra Alstom vil alle leverancer være implementeret ved udgangen af 2029. Leverancerne i spor 1 følges i kapitlet om udrulningen i Østdanmark. De øvrige tre spor følges i dette kapitel.

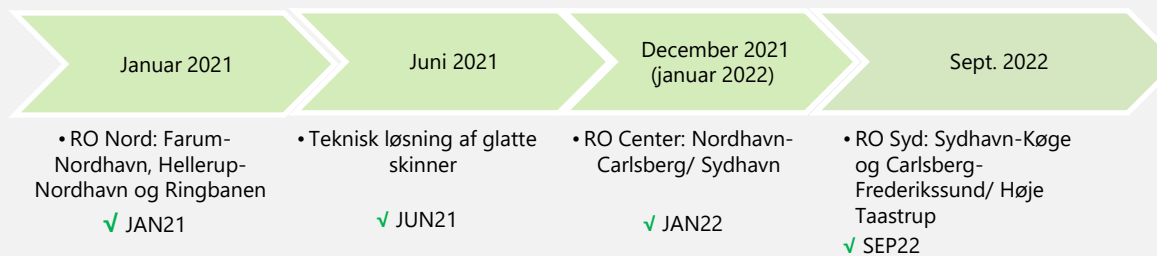
	Ibrugtages	Buffer	Behov	
<p>Spor 2: Leverancer, der skal implementeres for at øge automatiseringen i Banedanmarks trafikplanlægning og -styring</p> <p>Der er fire store leverancer i leverancespor 2: <i>Ibrugtagning af automatik til kapacitets- anvendelse (som en del af RO1 Step 2), Implementering af integreret trafikdisponering, Ibrugtagning af integreret sporspæringsplanlægning og Implementering af Vest i den integrerede løsning.</i> RO1 Step 2 indeholder ikke alene basisfunktionalitet, men også funktionalitet, som er med til at øge automatiseringen i Banedanmarks arbejdsgange, herunder etableres også forudsætningen for, at systemet kan integreres med løsningen i Vestdanmark. Den første og sidste leverance ovenfor hænger således sammen, hvorimod de øvrige leverancer er selvstændige.</p> <p>Banedanmark er særligt opmærksomme på om forsinkelsen af RO1 step 2 vil kunne påvirke denne leverance hvorfor status er grå.</p>	Ultimo 2027	-	Ultimo 2027	ISSUE
<p>Spor 3: Leverancer som er en forudsætning for, at datastyrede beslutningsstøttesystemer kan ibrugtages</p> <p>Dette spor udmønter sig – modsat de to andre spor – i én samlet ibrugtagning. Den kritiske vej følger således <i>udviklingen</i> af funktioner henimod ibrugtagning i 2029.</p> <p>Designfasen vil efter planen blive igangsat i 3. kvartal 2025, men Banedanmark følger tæt op, og vil ved udgangen af 2025 kunne vurdere, om Alstoms fremdrift understøtter planen, hvorfor status er grå.</p>	Ultimo 2029	-	Ultimo2029	ISSUE
<p>Spor 4: Leverancer knyttet til operationelt IT</p> <p>Der er 4 store leverancer i leverancespor 4: <i>Ibrugtagning af Data warehouse m. trafikplanlægningsdata (som en del af RO1 Step 2), Ibrugtagning af topologi-database, Ibrugtagning af Data warehouse m. trafikstyringsdata (Østdanmark) og Ibrugtagning af Data warehouse m. trafikstyringsdata (Vestdanmark).</i> Den første leverance leveres som en del af RO1 Step 2. Det er stadig usikkert, hvilke konsekvenser forsinkelsen af RO1 step 2 har på delleverancerne i spor 4, hvorfor de fortsat er i grå. Leverancen er landsdækkende, og understøtter således data i både Øst- og Vestdanmark. Den anden leverance, topologidatabasen, er uafhængig af de andre leverancer.</p>	Forventelig 2026	-	Forventelig 2026	

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. Project Closure forventes nu først i 1. halvår 2025 (mod 2. halvår 2024 i sidste rapport). Dette skyldes, at afslutningen af de sidste kommercielle forhandlinger med leverandøren er forsinket.

Kritisk vej og fremdrift

Proceslinjen herunder afspejler udrulningsplanen fra efteråret 2019.



Signalprogrammet

Statusrapport september 2024

Banedanmark
Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V