



Signalprogrammet

Statusrapport november 2024

Indhold

1	Resumé	3
2	Introduktion til Signalprogrammet	5
2.1	Metode	5
3	Udrulningskort	6
4	Programrisici	8
5	Projektstatus	10
5.1	Fjernbane ombordudrustning	10
5.2	Fjernbane Vest	12
5.3	Fjernbane Øst	15
5.4	IT-leverancer til trafikstyring og planlægning af fjernbaneinfrastrukturen	18
5.5	S-bane	20

1 Resumé

Fjernbane Ombordudrustning

Der er fortsat udrustet i alt 283 tog, hvoraf 277 er godkendt til drift på level 2 (ERTMS-strækninger).

Af passagerflåden udestår udelukkende udrustning af DSB's IC3 Indusi og Lokaltogs Lint41.

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.

Bekendtgørelse 863 om køretøjers tekniske kompatibilitet med jernbanenettet 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 igangsat, og Banedanmark har implementeret effekterne af bekendtgørelsen i planerne. Det er Banedanmarks vurdering, at dette ikke vil være forsinkende for nedlukningen af projektet, og det er nu kun den kommercielle afklaring der udestår, hvorfor det udgår af rapporten fra og med næste gang.

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.

Fjernbane Vest

Der er i alt ibrugtaget seks strækninger vest for Lillebælt med ERTMS, som udgør mere end 750 km jernbane. Senest blev ibrugtagningen af Aarhus (ekskl.) – Aalborg Lufthavn (RO1N) afsluttet i oktober 2024. Dette er et led i at kunne indsætte eltog på den jyske hovedstrækning fra ultimo 2026. Samtidig blev der indført et togkontrolsystem på strækningen fra Hobro og nordpå.

Fremdriften følger fortsat projektets kritiske vej, hvorfor status for projektet er vurderet grøn. Planen for de resterende strækninger er dog presset, og der er brug for en høj grad af koordinering med naboprojekter, hvilket også er afspejlet i risikobillederne. Ifm. udrulningen af en kompleks softwareopdatering i sommeren 2024 sås fejl, som har påvirket driften og punktligheden negativt. Her udestår endnu en fejlrettelse, som skal udbedre situationen, som dog allerede er forbedret. Banedanmark evaluerer sammen med leverandøren, hvorledes lignende problemstillinger kan undgås ved fremtidige udrulninger. Eventuelle konsekvenser heraf for den videre udrulning er ikke indarbejdet i vurderingen af projektets fremdrift.

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.

Det står nu klart, at forsinkelsen af RO1 step 2 (udestående leverancer fra ibrugtagningen af strækningen (København)-(Ringsted)) betyder, at de efterfølgende planlagte systemopdateringer er forsinkede. Alstom har endnu ikke præsenteret konsekvenserne for den samlede IT-leveranceplan. Alstom har derudover meldt, at omfanget af den systemopdatering, som indeholder tunnelfunktionaliteten, som er nødvendig for, at Øresundsforbindelsen kan ibrugtages, er blevet reduceret, for at sikre fokus på udviklingen af selve tunnelfunktionaliteten. Alstom har endnu ikke præsenteret et samlet plan, som viser konsekvenserne for øvrige leverancer.

Derudover kan Banedanmark fortsat konstatere, at fremdriften med det indledende arbejde med strækningen over Fyn, samt leverancerne på strækningen Ringsted-Femern er udfordret. Det er dog Banedanmarks forventning, at det kan mitigeres.

Banedanmark har indarbejdet en buffer på 2 år i den nye plan, og den gør, at det fortsat er Banedanmarks vurdering, at den samlede udrulning i Østdanmark kan færdiggøres inden for Anlægsplanens forudsatte tidsramme i 2033. Derfor er den overordnede projektstatus fastholdt grøn. De opståede forsinkelser bekræfter Banedanmark i, 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 marts 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. Alstom har meldt, at det har resulteret i forsinkelse af de næstkommende leverancer (som beskrevet i Øst-kapitlet), men Alstom har endnu ikke præsenteret en fuldstændig analyse af, hvilke konsekvenser det har for færdiggørelsen

Ovenstående bekræfter Banedanmark i, at Alstoms plan for IT-leverancer 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. Den overordnede status på projektet er på den baggrund fortsat rød.

Som rapporteret tidligere har en tredjepart, SIG, identificeret en række forbedringstiltag, som Alstom er ved at implementere. Dette arbejde monitoreres af tredjeparten, som har meldt, at der er fremdrift med arbejdet. Foreløbigt slutter tredjepartens opfølgingsarbejde i slutningen af 2024, men Alstom og Banedanmark er i gang med at vurdere, behovet for yderligere opfølgning.

S-bane

Det nye signalsystem er fuldt udrullet på S-banen med ibrugtagningen af den sidste strækning 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 den formelle afslutning af projektet, også kaldet Project Closure. Project Closure forventes i 1. halvår 2025. Det primære udestående er afslutningen af de sidste kommercielle forhandlinger med leverandøren.

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 har været nødvendig. Der er derfor igangsat en rebudgettering af programbudgettet. Denne forventes færdig i løbet af 2024, mens den eksterne kvalitetssikring forventes afsluttet vinteren 2025. Bannedanmark 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.

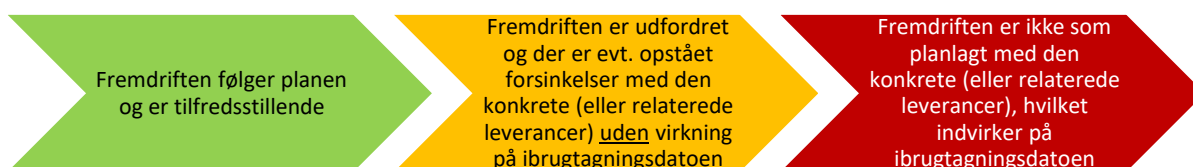
Signalprogrammet omfatter også en totaludskiftning af signalsystemet på S-banen, hvor den sidste strækning overgik til nyt signalsystem i september 2022.

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 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.

Det seneste Risk Board blev afholdt den 13. november, og næste Risk Board afholdes den 15. januar 2025. På Banedanmarks Projektforum (SP Board den 23. oktober) fremlagde programledelsen to programrisici hhv. *Alstoms evne til at levere den fulde TMS-leverance som forudsat i planen* og *Alstoms evne til at levere som forudsat i udrulningsplanen for Østdanmark*.







Risikoen *Alstoms evne til at levere den fulde TMS-leverance som forudsat i planen* er fortsat vurderet høj og stigende. Det skyldes bl.a., at Alstom nu har bekræftet, at en systembaseline, som var forudsat sammen med Svendborgbanen (RO10) først leveres med Øresundsbanen (RO4). Det er desuden problematisk, at Alstom ikke præsenterer en sammenhængende overordnet plan, men kun fokuserer på førstkommande leverancer, og det har Banedanmarks opmærksomhed på højeste niveau.

Risikoen *Alstoms evne til at levere som forudsat i udrulningsplanen for Østdanmark* er også fortsat vurderet middel og stigende. Det skyldes bl.a. forsinkelsen nævnt ovenfor.

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
		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 277 godkendt til drift på level 2 (ERTMS-strækninger).

Aktuel status på udrustning og godkendelse af tog, lokomotiver og arbejdskøretøjer			
317*	Tog i alt	34	Tog mangler at blive udrustet
283	Udrustede tog		
3	Tog udrustet. Ansøgningsproces om ibrugtagningstilladelse er i gang.		
2	Udrustet, sat i drift med enten rammegodkendelse eller APOM til level 0 (ATC-strækning). Ansøgning om APOM til level 2 er i proces.		
283	Udrustet, sat i drift og modtaget APOM til level 2.		

* Denne gang er antallet af tog nedjusteret, da DSB selv ønsker at udruste de sidste fire IC3 Indusi tog på et senere tidspunkt i 2025.

Af passagerflåden udestår udelukkende udrustning af DSB's IC3 Indusi og Lokaltogs Lint41.

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.

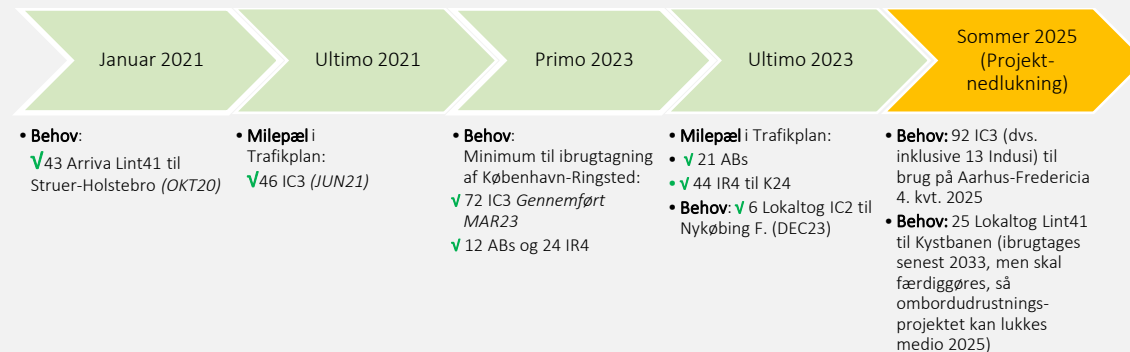
Bekendtgørelse 863 om køretøjers tekniske kompatibilitet med jernbanenetten medfører ekstra arbejde for alle igangværende ansøgninger og ændringsopgaver samt introducerer usikkerhed omkring ansøgninger til permanente køretøjsomsætningstilladelser. Bekendtgørelsen har som minimum resulteret i fire ugers forsinkelse på alle ændringsopgaver, herunder opgraderinger af baselines. Mitigerende aktiviteter er igangsat, og Banedanmark har implementeret effekterne af bekendtgørelsen i planerne. Det er Banedanmarks vurdering, at dette ikke vil være forsinkende for nedlukningen af projektet, og det er nu kun den kommercielle afklaring der udestår, hvorfor det udgår af rapporten fra og med næste gang.





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, at ombordudrustningsprojektet skal lukke i sommeren 2025. Al udrustningsaktivitet skal således være afsluttet der. Den sidste milepæl er markeret gul, da de sidste af Lokaltogs Lint41 togsæt vil være udrustet efter den planlagte projektafslutning.



	Klar	Buffer	Behov	
DSB IC3 Indusi 	Klar JUN25	Buffer	Behov JUN25	 10-20 % 1-2 mdr. (JUN25)
<p>Serieudrustningen er påbegyndt. Som tidligere rapporteret er Banedanmark, efter DSB's ønske, i dialog med Alstom om udskydelse af udrustningen af de sidste fire tog (ud af de 13) til et senere tidspunkt i 2025. Denne gang er antallet af tog derfor justeret, da denne aftale forventes at falde på plads. De ni tog forventes færdigudrustet til juni.</p> <p>Risikoniveauet er denne gang nedskrevet til ubetydeligt, da udrustningen af det første serietog nærmer sig sin afslutning. Det vurderes, at der er 10-20% sandsynlighed for en forsinkelse på 1-2 måneder målt mod at have 9 tog klar til juni 2025.</p>				
Lokaltog Lint41 (anden serie på 25 tog) 	Klar SEP25	Buffer	Behov Medio 2025	 NY 10-20% 1-2 mdr. (SEP25)
<p>Serieudrustningen af det fjerde serietog pågår, og genplanlægningen er tæt på afsluttet, hvormed togene vil være klar til september 2025, og dermed efter den planlagte projektafslutning. Banedanmark arbejder på at finde løsninger, som kan nedbringe omkostningerne herved. Risikoniveauet vurderes ubetydeligt. Der er 10-20% sandsynlighed for 1-2 måneders forsinkelse målt mod at have 25 tog klar til september 2025.</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>				
Banedanmarks arbejdskøretøjer				-
I alt er 23 arbejdskøretøjer ud af 28 udrustet og godkendt til drift.				

5.2 Fjernbane Vest

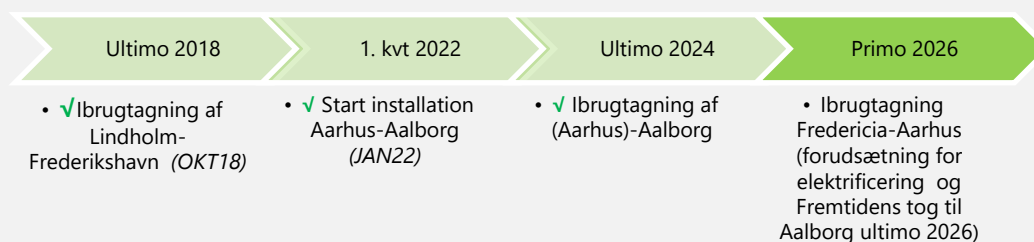
Der er i alt ibrugtaget seks strækninger vest for Lillebælt med ERTMS, som udgør mere end 750 km jernbane. Senest blev ibrugtagningen af Aarhus (ekskl.) – Aalborg Lufthavn (RO1N) afsluttet i oktober 2024. Dette er et led i at kunne indsætte eltog på den jyske hovedstrækning fra ultimo 2026. Samtidig blev der indført et togkontrolsystem på strækningen fra Hobro og nordpå.

Fremdriften følger fortsat projektets kritiske vej, hvorfor status for projektet er vurderet grøn. Planen for de resterende strækninger er dog presset og der er brug for en høj grad af koordinering med naboprojekter, hvilket også er afspejlet i risikobillederne. Ifm. udrulningen af en softwareopdatering i sommeren 2024 sås fejl, som har påvirket driften og punktligheden negativt. Her udestår endnu en fejlrettelse, som skal udbedre situationen, som dog allerede er forbedret. Banedanmark evaluerer sammen med leverandøren, hvorledes lignende problemstillinger kan undgås ved fremtidige udrulninger. Eventuelle konsekvenser heraf for den videre udrulning er ikke indarbejdet i vurderingen af projektets fremdrift.

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. I oktober 2024 blev den første del af denne strækning fra Aarhus til Aalborg Lufthavn ibrugtaget. Implementering af nyt signalsystem er et led i at sikre, at fremtidens elektriske tog kan indsættes fra ultimo 2026. Andre strækninger i Vest- og Sydjylland er ikke kritiske for den samlede udrulningsstrategi og forventes alle at være gennemført i 2027. Generelt gælder det, at Banedanmark forud for hver enkelt ibrugtagning vurderer, om systemet har en kvalitet, som er tilstrækkeligt god til, at Signalprogrammets udrulning kan fortsætte.

Vestprojektets kritiske vej fremgår af illustrationen nedenfor.



	Ibrugtages	Buffer	Behov	
<p>Esbjerg-(Lunderskov) og Bramming-(Tønder) (RO2/11)</p> <p>Ibrugtagning forventes fortsat at ske som forudsat i april 2025. Leverandøren har som aftalt leveret en konsolideret plan, hvilket har medført den ændring, at ibrugtagningstilladelsen nu forventes modtaget til marts 2025 og ikke i 2024, som rapporteret tidligere. Siden sidst er testforløbet blevet afsluttet. Det er fortsat en stram plan henimod ibrugtagning, og det er en forudsætning for ibrugtagningen, at leverandøren kan dokumentere og demonstrere, at systemet er fuldt stabiliseret efter ibrugtagningen af den seneste softwareopdatering i sommeren 2024.</p> <p>Ibrugtagningsforummet er nu blevet etableret, og det første møde blev afholdt den 18. november. Rapporteringen vil derfor først overgå til den sædvanlige metode for strækninger i ibrugtagningsfasen fra og med næste rapport.</p> <p>Risikoniveauet er fortsat vurderet middel. Der er 40-60% sandsynlighed for en forsinkelse på 1-2 måneder målt mod ibrugtagning i april 2025.</p>	APR25	-	K25	<p>→</p> <p>40-60 % 1-2 mdr. (APR25)</p>
<p>(Fredericia) – Aarhus (RO1syd)</p> <p>Leverandøren har som aftalt leveret en konsolideret plan, som følges. Leverandørens plan er først nu blevet tilpasset til, at ibrugtagning finder sted primo 2026. Det betyder, at testforløbet nu forventes afsluttet i løbet af 1. kvartal 2025 (mod 4. kvartal 2024 i den gamle plan), og at ibrugtagningstilladelsen nu forventes i 4. kvartal 2025 (mod 1. kvartal tidligere). Installationsarbejdet på Aarhus H forventes fortsat igangsat i starten af 2025.</p> <p>Risikoniveauet vurderes fortsat at være højt med 40-60% sandsynlighed for en forsinkelse på 5-6 måneder målt mod ibrugtagning primo 2026. Det skyldes, at der er kommet sene ændringer til sporlayoutet fra Aarhus H-projektet. De sene ændringer i sporlayoutet betyder i praksis, at Signalprogrammets leverandør skal se om de inden for planen kan inkorporere ændringerne, selvom deres design er låst. Det betyder samtidig, at arbejdet med datapakken og tests kan blive forsinket eller sat på pause indtil en løsning er fundet. Dette ville skubbe til resten af planen og kan risikere at resultere i, at Aarhus H og selve strækningen ikke kan blive ibrugtaget primo 2026 som planlagt. Leverandørens analyse pågår fortsat, og det er Banedanmarks forventning, at den forsinkelse, som ændringerne i udgangspunktet kan betyde, kan mitigeres, så ibrugtagning kan fastholdes som planlagt.</p>	Primo 2026	-	Primo 2026	<p>→</p> <p>40-60 % 5-6 mdr. (primo 2026)</p>
<p>Fredericia-(Middelfart)-Padborg og (Tinglev)-Sønderborg (RO3/10)</p> <p>Fremdriften følger planen, og installationsarbejdet er i gang og forventes afsluttet til januar 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 koordineret med Signalprogrammets produktionsplan for strækningen Padborg – Fredericia således, at ibrugtagning kan forudsættes at ske til ultimo april 2027.</p>	1. kv. 2027	6 mdr.	1. halvår 2027	<p>→</p> <p>20-40 % 3-4 mdr. (1. kv. 2027)</p>

Risikoniveauet vurderes fortsat middel med 20-40% sandsynlighed for en forsinkelse på 3-4 måneder målt mod opstart af ibrugtagning i 1. kvartal 2027. Risikoen vurderes at være stigende henset til uklarhed med et naboprojekt, som Banedanmark dog forventer at blive mere afklarede omkring i løbet af januar 2025. Banedanmark arbejder fokuseret sammen med leverandøren på mitigerende tiltag med henblik på at strækningen kan ibrugtages som planlagt.

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.

Det står nu klart, at forsinkelsen af RO1 step 2 (udestående leverancer fra ibrugtagningen af strækningen (København)-(Ringsted) betyder, at de efterfølgende planlagte systemopdateringer er forsinkede. Alstom har endnu ikke præsenteret konsekvenserne for den samlede IT-leveranceplan. Alstom har derudover meldt, at omfanget af den systemopdatering, som indeholder tunnelfunktionaliteten, som er nødvendig for, at Øresundsforbindelsen kan ibrugtages, er blevet reduceret, for at sikre fokus på udviklingen af selve tunnelfunktionaliteten. Alstom har endnu ikke præsenteret et samlet plan, som viser konsekvenserne for øvrige leverancer.

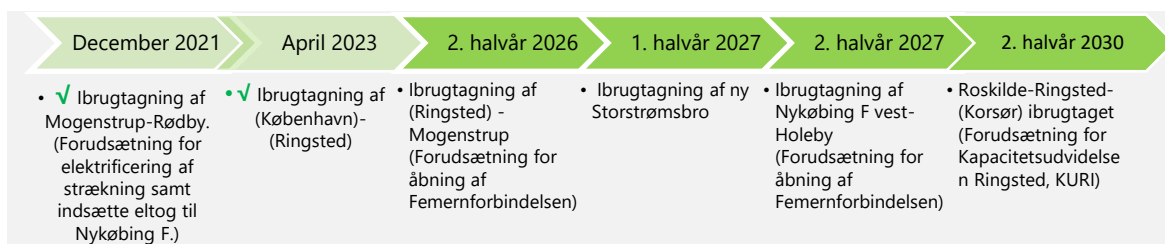
Derudover kan Banedanmark fortsat konstatere, at fremdriften med det indledende arbejde med strækningen over Fyn, samt leverancerne på strækningen Ringsted-Femern er udfordret. Det er dog Banedanmarks forventning, at det kan mitigeres.

Banedanmark har indarbejdet en buffer på 2 år i den nye plan, og den gør, at det fortsat er Banedanmarks vurdering, at den samlede udrulning i Østdanmark kan færdiggøres inden for Anlægsplanens forudsatte tidsramme i 2033. Derfor er den overordnede projektstatus fastholdt grøn. De opståede forsinkelser bekræfter Banedanmark i, at bufferen er nødvendig.

Kritisk vej og fremdrift

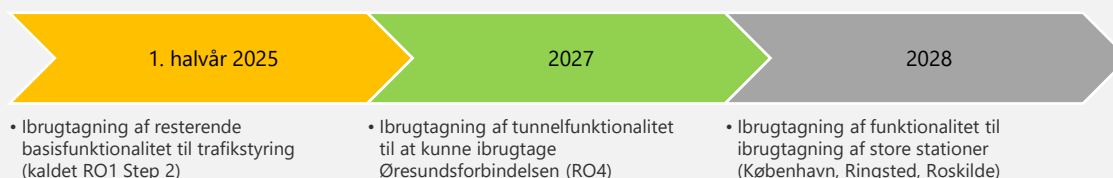
Østprojektets kritiske vej følger af den strategi, der er fremsat i Anlægsplanen og er visualiseret af proceslinjen herunder. Fokus har været på at ibrugtage teststrækningerne Roskilde-Køge-Næstved, hvilket skete ad to omgange i hhv. 2019 og 2021 (udgået fra overblikket). Derefter er strækningerne Mogenstrup-Nykøbing 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.

Statusoverblik: TMS leverancespor 1



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 fortsat gul, da den nye plan fra Alstom stadig er behæftet med en vis risiko (se afsnittet om RO1 step 2 for yderligere detaljer). Som rapporteret sidst er ibrugtagningen af tunnelfunktionaliteten forsinket, og er nu fastsat til at blive ibrugtaget primo 2027, sammen med (København)-(Peberholm) (RO4). Det har forlænget muligheden for at teste, og milepælen er nu grøn. Den sidste leverance er grå indtil Banedanmark får et fyldestgørende overblik over den samlede plan for IT-leverancerne givet forsinkelsen af de næstkommende leverancer.

	Ibrugtages Marts 2025	Buffer	Behov
<p>Udestående leverancer fra RO1 (RO1 Step 2)</p> <p>Fremdriften er udfordret af, at Alstom er forsinket med deres sikkerhedsarbejde, som er på kritisk vej. Det er afspejlet i tabellen nedenfor. Hvis det ikke bliver mitigeret kan det skabe forsinkelse, men Banedanmark har forventeligt først den endelige konsekvensanalyse omkring jul.</p> <p>Derudover er den afgørende Factory Acceptance Test (FAT) planmæssigt i gang. Den indledende analyse viser, at leverancen vil betyde visse performanceudfordringer for Banedanmarks trafikstyringsmedarbejdere i særlige driftssituationer. Derfor skal dette udbedres med en fejlrettelse hurtigst muligt efter ibrugtagning. Det er dog Banedanmarks analyse, at ibrugtagning af RO1 Step 2 uagtet den udestående fejlrettelse, vil forbedre signalsystemet og gøre det mere stabilt.</p> <p>De to beskrevne udfordringer betyder, at status denne måned er gul.</p>			

Ibrugtagningsforummet mødtes d. 13. november, hvor der fortsat blev givet opbakning til ibrugtagning i uge 9. Nedenfor fremgår den sædvanlige tabel over nøgleleverancer og -aktiviteter frem mod ibrugtagning.

	Leverance	Ejer	Uge
A P R	Afslutning på første runde fejlrettelser	Leverandøren	<i>Gennemført u. 9</i>
N O V	BDK's sikkerhedsassessor leverer sikkerhedsrapport (GASC)	BDK	46-48
N O V	Den afsluttende Factory Acceptance Test (FAT)	Leverandøren	48
D E C	Leverandørens sikkerhedsassessor leverer sikkerhedsrapport (SASC)	Leverandøren	50-51
F E B	Anmodning om ibrugtagningstilladelse	BDK	6
F E B	Udstedelse af ibrugtagningstilladelsen	Trafikstyrelsen	9
M A R	Ibrugtagningsstart	BDK	9

(Roskilde)-Holbæk-Kalundborg (RO8)

Ibrugtages
Genplanlægges

Buffer
-

Behov
Tidligst K28

Fremdriften er fortsat udfordret af, at bommene på enkelte overkørsler ikke lever op til normen, hvilket Alstom arbejder på at løse, da det er en forudsætning for, at Alstom kan få accept af leverancen.

Derudover arbejder Banedanmark og Alstom fortsat på at færdiggøre aftalen om de aktiviteter, der skal gennemføres nu givet, at den kommercielle ibrugtagning først sker på et senere tidspunkt. Når det er klarlagt, hvornår den endelige ibrugtagning kan se, og der er en plan herfor, vil der blive foretaget en risikovurdering.

(København)-(Peberholm) (RO4)

Ibrugtages
APR27

Buffer
-

Behov
1. halvår 2027

Installationsarbejdet er nu gået i gang og forventes fortsat afsluttet til efteråret 2025. Som rapporteret tidligere er installationsarbejdet kommet lidt senere i gang end planlagt, men det forventes ikke at få konsekvenser for ibrugtagningsdatoen. Fremdriften er dog udfordret af samarbejdet med Øresundsbrokonsortiet (ØSB). Der har været møder på ledelsesplan mellem Banedanmark og ØSB med gode resultater, vi mangler dog at se effekten i ØSB's organisation.

Alstom har nu meldt, at den nødvendige tunnelfunktionalitet først ibrugtages sammen med RO4, fremfor i 2026 sammen med Svendborgbanen. Banedanmark er fortsat i gang




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

med at vurdere, hvad det betyder for risikovurderingen, hvorfor den for nu ikke afspejler denne udvikling. Derudover er det nødvendigt at rykke ibrugtagning med omkring tre uger, så det sker i påsken 2027, hvilket vil sikre de nødvendige spærringer.

Risikoniveauet vurderes fortsat som ubetydeligt med 10-20 % sandsynlighed for 1-2 måneders forsinkelse målt mod ibrugtagning i april 2027, men reflekterer ikke det fulde billede, som beskrevet ovenfor.

Slutteligt skal det bemærkes, at der udestår en afklaring af forvalterskabet af infrastrukturen på Øresundsbroen, når ERTMS er udrullet. Broen er i dag ejet og forvaltet af ØSB, men deres sikkerhedsgodkendelse omfatter ikke ERTMS. Det udgør en risiko for ibrugtagning af RO4, at forvalterskabet for nuværende er uafklaret. Banedanmark har udarbejdet notat om situationen som også drøftes med Transportministeriets departement.

	Ibrugtages	Buffer	Behov
 (Odense)-Svendborg (RO10)	<i>OKT26</i>	-	<i>ULT26</i>
<p>Fremdriften følger planen mhp. ibrugtagning i oktober 2026. Alstom er nu gået i gang med at teste de første overkørselshytter.</p> <p>Risikoniveauet vurderes fortsat som ubetydeligt. Der er 10-20% sandsynlighed for op til 1 måneds forsinkelse målt mod ibrugtagning i oktober 2026.</p>			



10-20%
<1 måned
(OKT 26)

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 marts 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. Alstom har meldt, at det har resulteret i forsinkelse af de næstkommende leverancer (som beskrevet i Øst-kapitlet), men Alstom har endnu ikke præsenteret en fuldstændig analyse af, hvilke konsekvenser det har for færdiggørelsen

Ovenstående bekræfter Banedanmark i, at Alstoms plan for IT-leverancer 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. Den overordnede status på projektet er på den baggrund fortsat rød.

Som rapporteret tidligere har en tredjepart SIG identificeret en række forbedringstiltag, som Alstom er ved at implementere. Dette arbejde monitoreres af tredjeparten, som har meldt, at der er fremdrift med arbejdet. Foreløbigt slutter tredjepartens opfølgingsarbejde i slutningen af 2024, men Alstom og Banedanmark er i gang med at vurdere, behovet for yderligere opfølgning.

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.

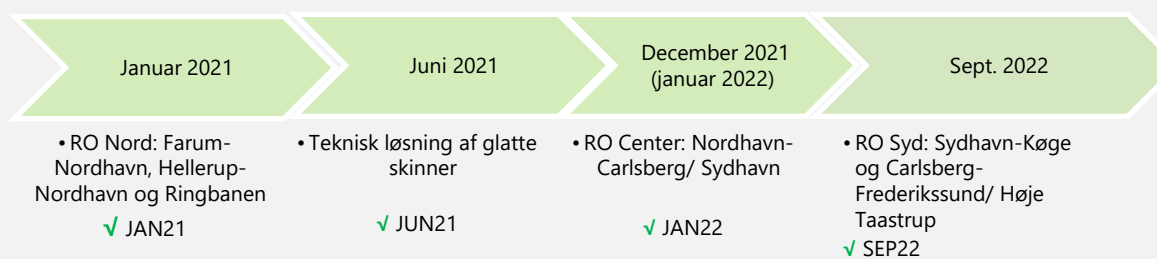
	Ibrugtages	Buffer	Behov
<p>Spør 2: Leverancer, der skal implementeres for at øge automatiseringen i Banedanmarks trafikplanlægning og -styring</p> <p>Der er fire store leverancer i leverancespor 2: <i>Ibrugtagning af automatik til kapacitets-anvendelse (som en del af RO1 Step 2), Implementering af integreret trafikdisponering, Ibrugtagning af integreret sporspæringsplanlægning og Implementering af Vest i den integrerede løsning.</i> Det er stadig usikkert, hvilke konsekvenser forsinkelsen af RO1 step 2 har på delleverancerne i spor 2, hvorfor status fortsat er grå.</p> <p>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>	Ultimo 2027	-	Ultimo 2027
<p>Spør 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.</p>	Ultimo 2029	-	Ultimo 2029
<p>Spør 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 status fortsat er 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 den sidste strækning 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 den formelle afslutning af projektet, også kaldet Project Closure. Project Closure forventes i 1. halvår 2025. Det primære udestående er afslutningen af de sidste kommercielle forhandlinger med leverandøren.

Kritisk vej og fremdrift

Proceslinjen herunder afspejler udrulningsplanen fra efteråret 2019.



Signalprogrammet

Statusrapport november 2024

Banedanmark
Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V