



Signalprogrammet

Statusrapport maj 2022

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

I alt er 185 tog udrustet med nyt ombordudstyr, og 171 tog af disse er godkendt til drift.

De største milepæle i 2022 er at sikre, at et tilstrækkeligt antal IC3 og IR4 er udrustet til december, hvor de skal kunne køre via den nye bane mellem København og Ringsted. Planerne for IC3 og IR4 er stadig under pres, hvorfor mitigerende handlinger fortsat undersøges.

I alt er 56 IC3-tog udrustet og godkendt til drift. Ibrugtagningstilladelsen til First of Class for den anden serie er forsinket tre uger, men forventes fortsat opnået i juni. Installation af det første serietog er næsten afsluttet, men serieudrustningen er sat på hold grundet den udskudte ibrugtagningstilladelse, og arbejdet genoptages sandsynligvis først til august. Når sikkerhedsdokumentationen er fremsendt til ERA, vil planen for den resterende udrustning blive konsolideret.

I alt er ti IR4-tog nu udrustet og godkendt til drift. Ibrugtagningstilladelsen til kørsel med level 2 forventes fortsat opnået i september, og det er også fortsat forventningen, at de 24 tog vil være klar til oktober.

Det er nu afklaret med Trafikstyrelsen, at Indusi ikke kan udrustes som en del af den anden IC3-serie. Der vil derfor være brug for en ny typegodkendelse fra Trafikstyrelsen, inklusiv for en ny First of Class. Det vil dog være muligt at genbruge en meget stor del af dokumentationen fra den tidligere IC3-serie.

Fjernbane Vest

I alt er tre strækninger vest for Lillebælt i drift med ERTMS, svarende til 268 km. Fremdriften følger fortsat projektets kritiske vej, hvorfor status for projektet er vurderet som grøn.

Ibrugtagning af (Vejle)-Holstebro-Herning-(Skanderborg) (RO4) er den næste store milepæl i Vestdanmark. Ibrugtagningen gik planmæssigt i gang medio maj og løber over en række etaper frem til august 2022. Når strækningen er ibrugtaget, vil yderligere godt 200 km være i drift med ERTMS.

Der er nu indgået aftale om, at ibrugtagningen af (Esbjerg)-(Holstebro)-Skjern-(Herning) RO6 sammenlægges med ibrugtagning af de ændringer, som med leverandøren er aftalt implementeret som en del af Concept for Change (CFCv2). En optimering af planerne for hhv. RO6 og ændringerne har gjort, at den samlede ibrugtagning kan ske som forudsat for RO6, dvs. i 2. kvartal 2023. Grundet sammenlægningen er risikoniveauet som forventet nedskrevet fra højt til middel.

Fjernbane Øst

Tre strækninger i Østdanmark kører nu på det nye signalsystem, svarende til 122 km. Senest overgik strækningen Mogenstrup-Rødby til ERTMS i december 2021.

Banedanmark er bekymret over Alstoms fremdrift med at sikre, at der kan implementeres et tilstrækkeligt stabilt system på den næste strækning, (København)-(Ringsted), som efter planen

ibrugtages til december, som den næste store leverance i Østdanmark. På den baggrund, og da Alstom i deres projektplaner melder forsinkelser af andre strækninger, er den overordnede status fortsat gul.

Banedanmark er som tidligere rapporteret ikke tilfreds med leverandørens fremdrift på (København)-(Ringsted) (RO1), og denne fremdrift er ikke forbedret siden sidst. Banedanmarks ledelse var i starten af maj på sitevisit i Bologna for at diskutere den manglende fremdrift på RO1. Endvidere er en repræsentant for Alstoms topledelse blevet bedt om at komme til København i uge 21 for at fremlægge mulige scenarier for ibrugtagningen af RO1 for Banedanmarks direktion. Risikoprofilen på leverancen har været stigende de seneste måneder og denne måned udgår risikovurderingen, da Banedanmark på baggrund af den manglende fremdrift over det seneste lange stykke tid vurderer, at en forsinkelse på 3-4 måneder er meget sandsynlig.

IT-leverancer til trafikstyring og planlægning af fjernbaneinfrastrukturen

Banedanmark har de seneste mange måneder monitoreret leverandørens fremdrift meget nøje, da den ikke har været som forudsat. Fremdriften er fortsat ikke som aftalt, og Alstom er nu så forsinket på flere af leverancerne, at det vil være nødvendigt at justere planen for implementeringsfaserne pga. den lave fremdrift med den første fase. Banedanmark afventer derfor et realistisk planudspil fra leverandøren, som det pt. er uvist, hvornår Banedanmark modtager. Banedanmark ønsker desuden at foretage en audit af Alstoms styring af de aftaler, som de har indgået med deres underleverandør af visse trafikstyringsfunktionaliteter. Alstom har imidlertid meddelt Banedanmark, at de ikke er i stand til for nuværende at deltage i en sådan. Den overordnede status er på den baggrund fastholdt som gul med en tendens mod rød.

S-bane

Projektet følger fortsat planen, der betyder, at det nye signalsystem er udrullet på alle strækninger i slutningen af 2022. På den baggrund er status grøn.

Den næste leverance på S-banen er ibrugtagningen af RO S (Sydhavn-Køge og Carlsberg-Frederikssund/Høje Taastrup), som efter planen sættes i drift i september 2022. Herefter vil hele S-banen køre med det nye signalsystem.

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.

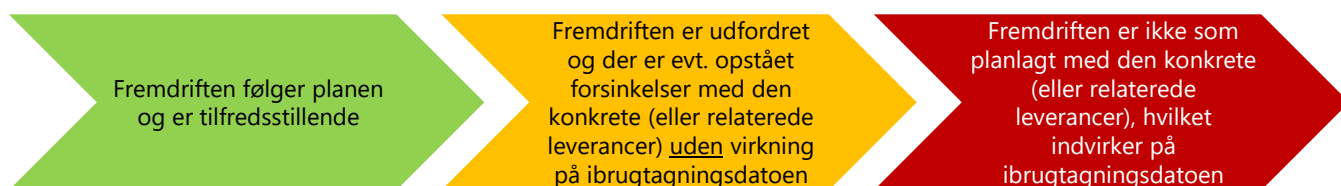
Signalprogrammet omfatter også en totaludskiftning af signalsystemet på S-banen, og Banedanmarks vurdering af risici og fremdrift på S-banen fremgår derfor også af denne rapport.

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.



Programplan og risici

Udrulningskort Fjernbanen

Signalprogrammet

Maj 2022

Signaturer

- Denne station er omfattet af pågældende strækningens ibrugtagning med nyt signalsystem
- Mellemliggende station
- Strækning
- Ibrugtaget strækning



Stationer nedenfor i parentes () er ikke omfattet af signaludrustning på strækning. 'RO' = Roll Out (strækning)

EDL: Frederikshavn-(Lindholm)	Okt 2018
RO8: (Struer)-Thisted	Apr 2020
RO5: (Langå)-Struer-(Holstebro)	Mar 2021
RO4: (Vejle)-Holstebro-Herning-(Skanderborg)	Maj-Sep 2022
RO6: (Esbjerg)-(Holstebro)-Skjern-(Herning)	Q2 23
RO2/11:(Lunderskov)-Esbjerg-(Bramming)-Tønder	ULT 26
RO1 nord: (Aarhus)-Aalborg lufthavn	ULT 24
RO1 syd: (Fredericia)-Aarhus	ULT 25 ⁽¹⁾
RO3/10: Fredericia-(M.fart)-Padborg-Tinglev-Sdr.Borg	ULT 27

EDL-N: (Roskilde)-(Køge)	Dec 2019
EDL-S: Køge-(Næstved)	Aug 2021
RO7s: Mogenstrup-Rødby	Dec 2021
RO1: (Vigerslev)-(Ringsted)	Dec 2022
RO7: Storstrømsbro	Afventer
RO8: (Roskilde)-Kalundborg	ULT 24
RO4: (København)-(Peberholm)	ULT 25
RO10: (Odense)-Svendborg	ULT 25
RO5: Korsør-Middelfart	ULT 27
RO9: (Helgoland)-Helsingør	ULT 28
RO7x: Femernforbindelsen	2028
RO3: Roskilde-(Korsør)	ULT 28
RO7n: (Ringsted)-(Mogenstrup)	ULT 28
RO2: (København/Vigerslev)-(Roskilde)	ULT 29 ⁽²⁾
RO11: København-Helgoland	MED 30

Ændringer

Ingen ændringer

Noter

¹ Delvis ibrugtagning af Aarhus H. er planlagt til primo 2026. Derefter udestår mindre dele af stationen.

² Inkl. København godsbanestation

KORT OM | Planen for udrulningen i Østdanmark vil skulle tilpasses med udrulningen på ny bane over Vestfyn og i Femern-tunnelen (hvis optionen kaldes). I tillæg til disse projekter er en række nye projekter med udførelse i perioden 2022-2029 introduceret i infrastruktureftalen: Danmark Fremad. Dette vil kræve en konsolidering af planen, når der er større viden om projekterne.

Udrulningskort S-banen

Signalprogrammet

Maj 2022

Stationer nedenfor i parentes () er **ikke** omfattet af signaludrustning på strækning. 'RO' = Roll Out (strækning)

EDL:
Hillerød-Jægersborg
Feb 2016

DoRF (Delivery of Remaining Functionalities)
Hillerød-Jægersborg
Maj 2018

RO2:
(Jægersborg)-Klampenborg-
Svanemøllen-Ryparken
Maj 2019

RO Nord:
Farum-Nordhavn
Hellerup-Nordhavn + Ringbanen
Jan 2021

RO Center:
(Nordhavn)-Carlsberg/Sydhavn
Jan 2022

RO Syd:
(Sydhavn)-Køge
(Carlsberg)-Frederikssund/Høje Taastrup
Sep 2022

Noter

Stationer nedenfor i parentes () er **ikke** omfattet af signaludrustning på strækning. 'RO' = Roll Out (strækning)

Ændringer

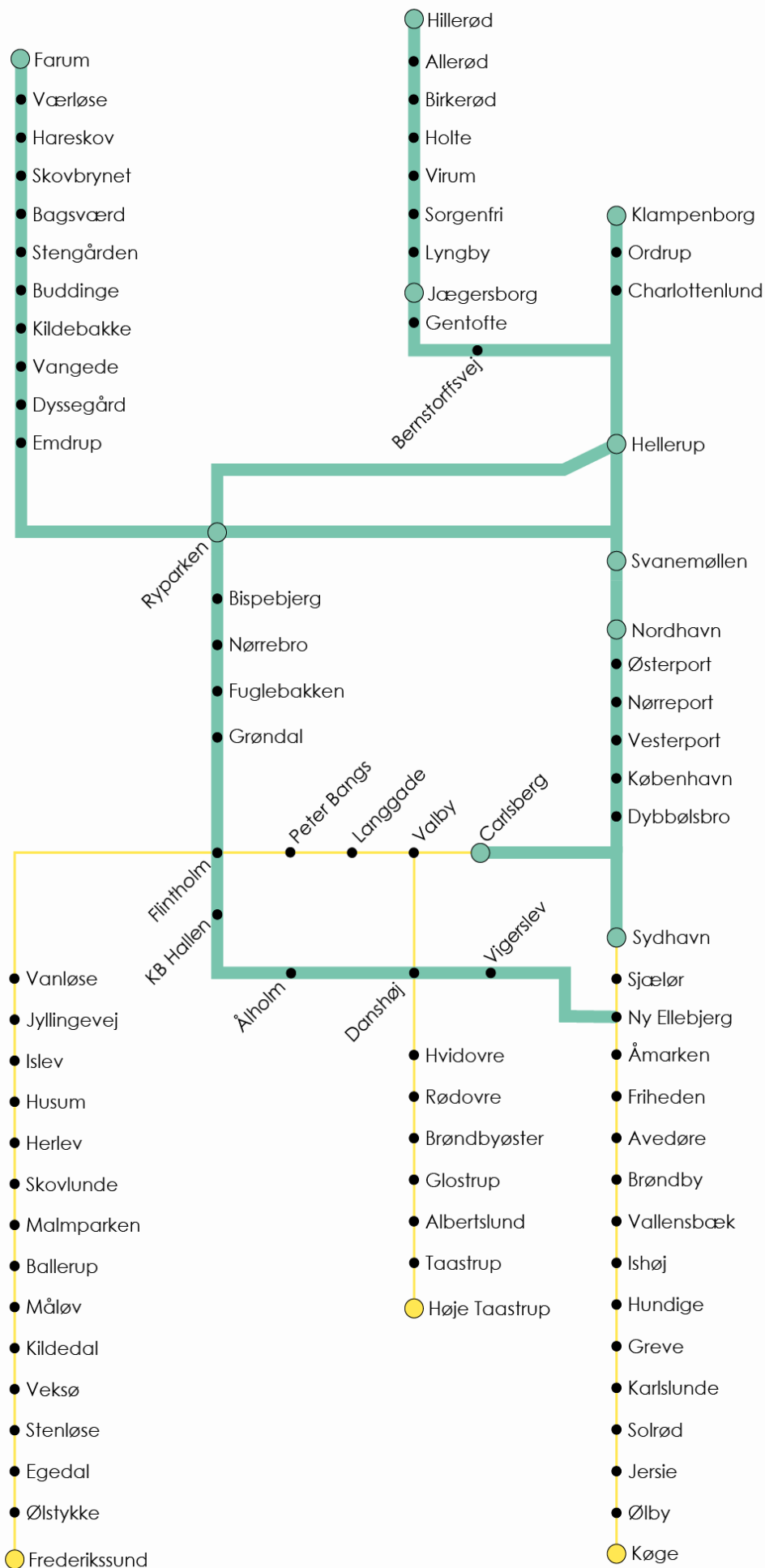
Ingen ændringer til datoer for ibrugtagning siden sidste rapportering

Signaturer

● Station

— Strækning

— Ibrugtaget strækning



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. 10 programrisici, som overordnet set kan 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 10 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) 2022
		Myndighedsbehandling i henhold til EU's 4. jernbanelov og påvirkning af ombordudrustningen
Ressourcer		Tiltrækning og fastholdelse af specialister og projektledere til det digitale jernbanenet
		Mangel på instruktører til træning af Banedanmarks medarbejdere i ETCS-systemet
		Mangel på validatorer

<p>Projekter på- og vedligehold af ERTMS/CBTC-strækninger</p>	<p>▶</p> <p>▶</p> <p>▶</p>	<p>Vedligeholdelsesarbejder på strækninger, hvor ETCS er under udrulning</p> <p>Fornyelses- og anlægsprojekter på strækninger, hvor ETCS/CBTC er taget i brug</p> <p>Joint Test Lab (JTL) Præ-produktionsmiljø "Forvaltningsmiljø" (risiko for manglende testkapacitet til produktionstest, der vil forhindre en yderligere udrulning i overensstemmelse med programplanen)</p>
<p>IT og data</p>	<p>▶</p> <p>▼</p>	<p>Håndtering af Masterdata</p> <p>Cybersikkerhed i relation til Signalprogrammets leverancer</p>

5 Projektstatus

5.1 Fjernbane ombordudrustning

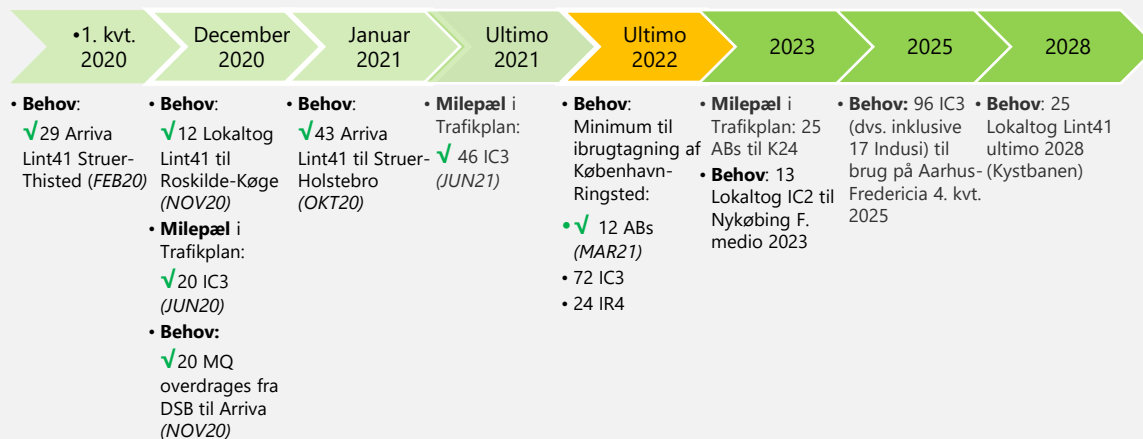
I alt er 185 tog udrustet med nyt ombordudstyr, og 171 tog af disse er godkendt til drift. De største milepæle i 2022 er at sikre, at et tilstrækkeligt antal IC3 og IR4 er udrustet til december, hvor de skal kunne køre via den nye bane mellem København og Ringsted. Planerne for IC3 og IR4 er stadig under pres, hvorfor mitigerende handlinger fortsat undersøges. Øvrige passagertog forventes klar til det tidspunkt, hvor de skal bruges.

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.

Milepælen for de tog, som skal være klar til ibrugtagning af København-Ringsted, er markeret gul. Det skyldes, at sagsbehandlingen og sagsbehandlingstiderne for udstedelse af ibrugtagningstilladelser efter 4. jernbanepakke er blevet længere, hvorfor der er ændringer til udrustningsplanen. Togene forventes fortsat klar i tide, men den tidsmæssige reserve er reduceret.




	Klar	Buffer	Behov
	DEC22	-	DEC2022

I alt er 56 tog udrustet og godkendt til drift. Ibrugtagningstilladelsen til First of Class (FoC) for den anden serie er forsinket tre uger, men forventes fortsat opnået i juni. Installation af det første serietog er næsten afsluttet, men serieudrustningen er sat på hold

ISSUE


grundet den udskudte ibrugtagningstilladelse, og arbejdet genoptages sandsynligvis først til august, hvilket bl.a. skyldes sporarbejde omkring Langå, hvor IC3 bliver udrustet. Efter planen vil sikkerhedsdokumentationen for FoC'en sendes via ERA's One-Stop-Shop-portal til Trafikstyrelsen i uge 21, hvorefter der vil være en forventet sagsbehandlingstid på seks uger.

Når sikkerhedsdokumentationen er fremsendt til ERA, vil planen for den resterende udrustning blive konsolideret. Med en lineær fremskrivning af udrustningsplanen vil der være udrustet i alt 68 tog primo december, alle 72 tog (dvs. de resterende fire) primo februar 2023, og de 79 tog til april 2023. Dette afhænger dog af, hvornår serieudrustningen genoptages.

	DSB IC3 Indusi		Klar <i>Afventer afklaring</i>	Buffer -	Behov 4. kv. 2025
--	-----------------------	---	--	--------------------	-----------------------------

Som tidligere rapporteret er det i samråd med DSB besluttet at indstille en særlig ombygning af de 17 IC3-tog. De 17 togsæt skal i stedet ombygges til brug i den indenlandske togtrafik efter samme model, som de første 56 IC3 (serie 2).

Det er nu afklaret med Trafikstyrelsen, at Indusi ikke kan udrustes som en del af den anden IC3-serie. Der vil derfor være brug for en ny typegodkendelse fra Trafikstyrelsen, inklusiv for en ny First of Class. Det vil dog være muligt at genbruge en meget stor del af dokumentationen fra den tidligere IC3-serie. Indtil der foreligger plan for udrustning, foretages der ingen risikovurdering.


	Lokaltog Lint41 (anden serie på 25 tog)		Klar <i>OKT23</i>	Buffer <i>4 år og 11 mdr.</i>	Behov <i>ULT28</i>
--	--	---	-----------------------------	---	------------------------------

Der er ingen ændringer siden sidst, og togene forventes fortsat klar til oktober 2023.

Togene skal senest være udrustet til ibrugtagning af Kystbanen (RO9), som i Anlægsplanen er forudsat ibrugtaget senest ultimo 2028. Det er i samarbejde med Lokaltog aftalt, at udrustningen sker så smidigt og enstrenget som muligt. Togene forventes klar i oktober 2023 og dermed i tide.

➔


< 10 %
< 1 mdr.
(Mod ULT28 – behov)

	DSB Abs (dobbeltdækkertog)		Klar <i>JAN23</i>	Buffer <i>7 mdr.</i>	Behov <i>K24</i>
--	-----------------------------------	---	-----------------------------	--------------------------------	----------------------------

I alt er 14 tog udrustet og godkendt, og der resterer alene de 11 tog, der udgør den anden serie. Ibrugtagningstilladelsen forventes fortsat opnået i august, og den fulde flåde på 25 forventes fortsat klar i april 2023, hvilket er i god tid inden forudsat. Ibrugtagningstilladelsen til kørsel med level 2 for de første 12 tog forventes opnået i oktober.

➔

10-20 %
< 1 mdr.
(DEC23)

	DSB IR4		Klar <i>OKT22</i>	Buffer <i>2 mdr.</i>	Behov <i>DEC22</i>
--	----------------	---	-----------------------------	--------------------------------	------------------------------

I alt er ti tog nu udrustet og godkendt til drift. Ibrugtagningstilladelsen til kørsel med level 2 forventes fortsat opnået i september, og det er fortsat forventningen, at de 24 tog vil være klar til oktober.

➔

40-60 %
1-2 mdr.

	Klar	Buffer	Behov	
<p>Lokaltog IC2 </p> <p>Ibrugtagningstilladelsen forventes nu opnået i august, hvilket er en fremrykning, som skyldes en optimering af sikkerhedsarbejdet. Dette har en positiv indflydelse på starten og afslutningen af serieudrustningen. Serieudrustningen påbegyndes i november 2022, og serien forventes klar i august 2023.</p>	ØKT23 AUG23	-	MED23	(DEC22)
<p>Banedanmarks arbejdskøretøjer</p> <p>I alt er ti køretøjer udrustet, hvoraf tre er godkendt til drift. Der meldes løbende om forsinkelser af arbejdskøretøjerne. Det skyldes bl.a. Banedanmarks prioritering i forbindelse med sikkerhedsarbejdet og forsinkelser hos Alstom. Forsinkelserne kan blive kritiske for vedligehold på allerede udrullede strækninger, hvorfor Banedanmark er opmærksomme på prioriteringen og indgår i tæt dialog med Alstom om, hvordan forsinkelser kan reduceres.</p>				<p>→</p> <p>20-40 % < 1 mdr. (AUG23)</p>

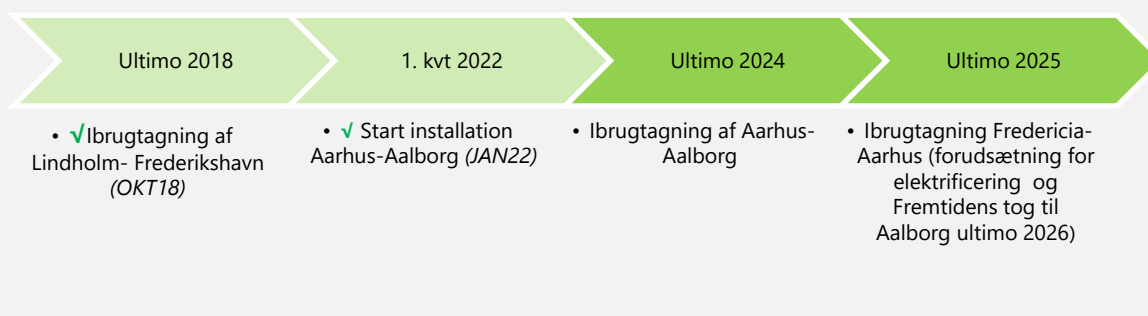
5.2 Fjernbane Vest

I alt er tre strækninger vest for Lillebælt i drift med ERTMS, svarende til 268 km. Fremdriften følger fortsat projektets kritiske vej, hvorfor status for projektet er vurderet som grøn. Ibrugtagning af (Vejle)-Holstebro-Herning-(Skanderborg) (RO4) er den næste store milepæl i Vestdanmark. Ibrugtagningen gik planmæssigt i gang medio maj og løber over en række etaper frem til august 2022. Når strækningen er ibrugtaget, vil yderligere godt 200 km være i drift med ERTMS.

Kritisk vej og fremdrift

Den kritiske vej i Vestdanmark følger af den strategi, der er fremsat i Anlægsplanen. Den første strækning i Nordjylland, (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)-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 foretager en vurdering af, om systemet har en kvalitet, som er tilstrækkeligt god til, at Signalprogrammets udrulning kan fortsætte.

Vestprojektets kritiske vej fremgår af illustrationen nedenfor.



(Vejle)-Holstebro-Herning-(Skanderborg) (RO4)




Klar
SEP22

Buffer
3 mdr.

Behov
ULT22

Det seneste møde i Commissioning Board (CB) blev afholdt i uge 18. Dette er umiddelbart det sidste.

Ibrugtagningstilladelsen blev udstedt af Trafikstyrelsen den 5. maj, hvorefter ibrugtagningen af den første etape fandt sted fra den 12.-13. maj. Som det er normalt når en ny ibrugtagning igangsættes, var der nogle udfordringer, men ibrugtagningen blev afsluttet med et par timers forsinkelse og overordnet set var forløbet tilfredsstillende. Et teknisk forhold bliver pt. undersøgt, da det påvirker punktligheden, idet der er lidt ventetid ved den midlertidige overgang fra det nye system til det gamle. Ibrugtagningen af anden etape vil efter planen ske fra den 20.-23. maj.

	Klar	Buffer	Behov	
<p>(Esbjerg)-(Holstebro)-Skjern-(Herning) (RO6)</p> <p>Strækningen forventes ibrugtaget inden for Anlægsplanen, og der er nu indgået aftale om, at ibrugtagning sammenlægges med ibrugtagning af de ændringer, som med leverandøren er aftalt implementeret som en del af Concept for Change (drejer sig bl.a. om opgraderingen af fire overkørsler). Dette sker på både Banedanmarks og leverandørens anbefaling. En optimering af planerne for hhv. RO6 og ændringerne har gjort, at den samlede ibrugtagning kan ske som forudsat for RO6, dvs. i 2. kvartal 2023.</p> <p>Som forventet er risikoniveauet denne gang nedskrevet fra højt til middel grundet sammenlægningen.</p>	2. kv. 2023	6 mdr.	ULT23	 20-40 % 1-2 mdr. (2. kv. 2023)
<p>Softwareopgradering DK3.0 (på alle strækninger i drift)</p> <p>Det er forventningen, at softwaren kan implementeres i 2023, men plandetaljerne er ikke på plads, hvorfor der endnu ikke fremgår et milepælsoverblik.</p> <p>Leverancen omfatter tre dele: funktionalitet, som er udskudt efter aftale mellem Banedanmark og leverandøren, funktionalitetsforbedringer samt ny funktionalitet ønsket af Banedanmark. Leverandøren har på nuværende tidspunkt igangsat deres softwareudvikling fsva. de to første dele, og der foreligger en aftale fsva. de nye funktionaliteter.</p>	2023	1 år	Før RO1N	-
<p>Esbjerg-(Lunderskov) og Bramming-(Tønder) (RO2/11)</p> <p>Der afventes en tilbagemelding om hvorvidt det af hensyn til trafikbetjeningen er muligt at håndtere en fremrykning af nye signaler på strækningen Esbjerg – Lunderskov i forhold til det udmeldte tidspunkt i anlægsplanen. Umiddelbart synes en fremrykning til køreplansskiftet i december 2024 håndterbar, men det præcise tidspunkt skal dog endeligt vurderes i forhold til produktionsplanerne.</p> <p>Installationsarbejdet pågår på strækningen mellem Esbjerg og Lunderskov og forventes igangsat mellem Bramming og Tønder til juni med afslutning til oktober.</p>	3. kv. 2024	2 år og 3 mdr.	ULT26	 20-40 % 3-4 mdr. (3. kv. 2024)
<p>(Aarhus)-Aalborg Lufthavn (RO1nord)</p> <p>Ibrugtagningen forventes at finde sted inden for Anlægsplanen og er planlagt til at ske i to etaper fra august til oktober 2024. Der er ingen ændringer siden sidst, men det undersøges pt. om der kommer flere ændringer fra Langå-Hadsten-projektet, som kan påvirke SP's design, og dermed potentielt få indvirkning på planen.</p>	4. kv. 2024	-	ULT24	 40-60 % 3-4 mdr. (4. kv. 2024)

	Klar	Buffer	Behov
(Fredericia) – Aarhus (RO1syd)	4. kv. 2025/Januar '26	-	ULT25
<p>Der er ingen ændringer siden sidst, og strækningen forventes ibrugtaget som forudsat i Anlægsplanen, dvs. at Aarhus H ibrugtages til sidst i de første uger af januar 2026. Der er ingen ændringer siden sidst.</p>			
Fredericia-(Middelfart)-Padborg og (Tinglev)-Sønderborg (RO3/10)	MED27	-	MED27
<p>Arbejdet med strækningen er nu igangsat og Banedanmark vil efter planen levere data-input til leverandøren snarest. Da ibrugtagning fortsat er flere år ud i fremtiden, er plan-detaljerne endnu ikke på plads, men det er fortsat forventningen, at ibrugtagning vil ske i overensstemmelse med Anlægsplanen, dvs. i 2027.</p>			



40-60 %
5-6 mdr.
(ultimo
2025/
primo
2026)

5.3 Fjernbane Øst

Tre strækninger i Østdanmark kører nu på det nye signalsystem. Senest overgik strækningen Mogenstrup-Rødby til ERTMS i december 2021. Banedanmark er yderligere bekymret over Alstoms fremdrift med at sikre, at der kan implementeres et tilstrækkeligt stabilt system på den næste strækning, (København)-(Ringsted), som efter planen ibrugtages til december som den næste store leverance i Østdanmark. På den baggrund, og da Alstom i deres projektplaner melder forsinkelser af andre strækninger, er den overordnede status fortsat gul.

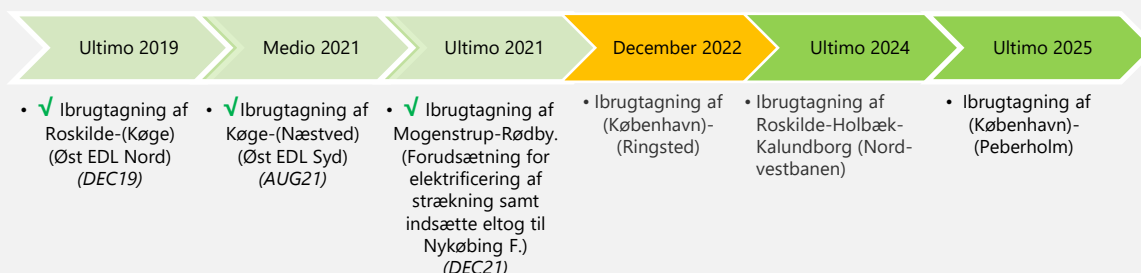
Banedanmark har i marts 2021 indgået aftale med Alstom om den resterende udrulning, og leveranceplanen for de avancerede funktioner i trafikstyringssystemet (TMS). Udviklingen af trafikstyringssystemet forløber ikke som forudsat, hvorfor Banedanmark nu vurderer, at Alstom er nødt til at genplanlægge udrulningen af de avancerede trafikstyringsfunktioner. Banedanmark følger situationen nøje.

Udrulningsplanen omfatter de projekter, som var indeholdt i den oprindelige kontrakt med Alstom. Der er tale om en produktionsplan, hvor der er sikret en buffer i forhold til Anlægsplanen. Udrulningsplanen skal afstemmes ift. ibrugtagningen af Storstrømsbroen, samt i fald der indgås aftaler med Alstom vedr. ny bane over Vestfyn og evt. Femerntunnelen. Sidstnævnte er en option i kontrakten med Alstom, som endnu ikke er kaldt. Det er Banedanmarks vurdering, at introduktionen af Vestfyn og Femerntunnelen i udrulningsplanen ikke vil ændre ved, at den samlede udrulning kan afsluttes i 2030, som forudsat.

Projekter indeholdt i Infrastrukturplan 2035, der endnu ikke er undersøgte og projekterede, vil skulle indpasses i udrulningsplanen, når der træffes politisk beslutning om udmøntning. Udrulningsplanen skal derfor yderligere konsolideres, når der er større viden om de projekter, og hvornår de skal lægges ind i udrulningsplanen. Signalprogrammet har vurderet mulige scenarier med Banedanmark Planlægning, som vil blive inkluderet i den næste version af Anlægsplanen.

Kritisk vej og fremdrift

Den kritiske vej for udrulningen af nye signaler i Østdanmark 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, da det var forudsætningen for, at der kunne køre tog på strækningen efter større sporombygning. Ibrugtagningen af (København)-(Ringsted) (RO1) er på kritisk vej, og Banedanmark er meget bekymret for fremdriften i Alstoms leverancer. Generelt gælder det, at Banedanmark forud for hver enkelt ibrugtagning foretager en vurdering af, om systemet har en kvalitet, som er tilstrækkeligt god til, at Signalprogrammets udrulning kan fortsætte.



	Klar	Buffer	Behov	
<p>(København)-(Ringsted) (RO1)</p> <p>Som det har fremgået af de seneste rapporter, er Banedanmark ikke tilfreds med leverandørens fremdrift, og denne fremdrift er ikke forbedret siden sidst. Banedanmarks ledelse var i starten af maj på et sitevisit i Bologna for at diskutere den manglende fremdrift på RO1. Endvidere er en repræsentant for Alstoms topledelse blevet bedt om at komme til København i uge 21 for at fremlægge mulige scenarier for ibrugtagningen af strækningen på Banedanmarks direktionsmøde. På den baggrund udgår risikovurderingen. Banedanmark vurderer, at en forsinkelse på 3-4 måneder er meget sandsynlig.</p> <p>Der er foretaget forskellige tests siden sidst, bl.a. er den første Site Acceptance Test ved lav hastighed gennemført. Banedanmark afventer resultaterne herpå. System Factory Acceptance Test, som er et kardinalpunkt for at vurdere fremdriften, er for nuværende planlagt afholdt fra slutningen af juli.</p>	<i>DEC22</i>	-	<i>ULT22</i>	ISSUE
<p>Roskilde-Holbæk-Kalundborg (RO8)</p> <p>Ibrugtagning forventes at finde sted inden for Anlægsplanen.</p> <p>Alstom melder fortsat om forsinkelser på sidste del af signallayoutet. Banedanmark har ikke accepteret denne forsinkelse, og er i dialog med leverandøren herom.</p>	<i>ULT24</i>	-	<i>ULT24</i>	<p>→</p> <p>20-40 % 3-4 mdr. (ultimo 2024)</p>
<p>(København)-(Peberholm) (RO4)</p> <p>Ibrugtagning planlægges fortsat at ske ved udgangen af 2025 i overensstemmelse med Anlægsplanen.</p>	<i>ULT25</i>	-	<i>ULT25</i>	<p>→</p> <p>40-60 % 3-4 mdr. (ultimo 2025)</p>
<p>(Odense)-Svendborg (RO10)</p> <p>Der er ingen ændringer siden sidst, og ibrugtagning er planlagt til 2. halvår 2025.</p> <p>Analysen af det arbejde, som allerede er udført på strækningen, fortsætter med henblik på at konsolidere planen og lægge en plan for, hvornår arbejdet med strækningen genoptages. Banedanmark forventer, at Alstom leverer et revideret planudkast efter det genopstartsmøde, som er planlagt afholdt inden sommerferien.</p>	-	-	<i>2. halvår 2025</i>	-

5.4 IT-leverancer til trafikstyring og planlægning af fjernbaneinfrastrukturen

Banedanmark har de seneste mange måneder monitoreret leverandørens fremdrift meget nøje, da den ikke har været som forudsat. Fremdriften er fortsat ikke som aftalt, og Alstom er nu så forsinket på flere af leverancerne, at det vil være nødvendigt at justere planen for implementeringsfaserne pga. den lave fremdrift med den første fase. Banedanmark afventer derfor et realistisk planudspil fra leverandøren, som det pt. er uvist, hvornår Banedanmark modtager. Banedanmark ønsker desuden at foretage en audit af Alstoms styring af de aftaler, som de har indgået med deres underleverandør af visse trafikstyringsfunktionaliteter. Alstom har imidlertid meddelt Banedanmark, at de ikke er i stand til for nuværende at deltage i en sådan. Den overordnede status er på den baggrund fastholdt som gul med en tendens mod rød. 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, bl.a. hvis den systemtekniske integration mellem øst og vest kommer senere, og den trafikale håndtering af systemerne dermed ikke kan udnyttes fuldt ud før senere.

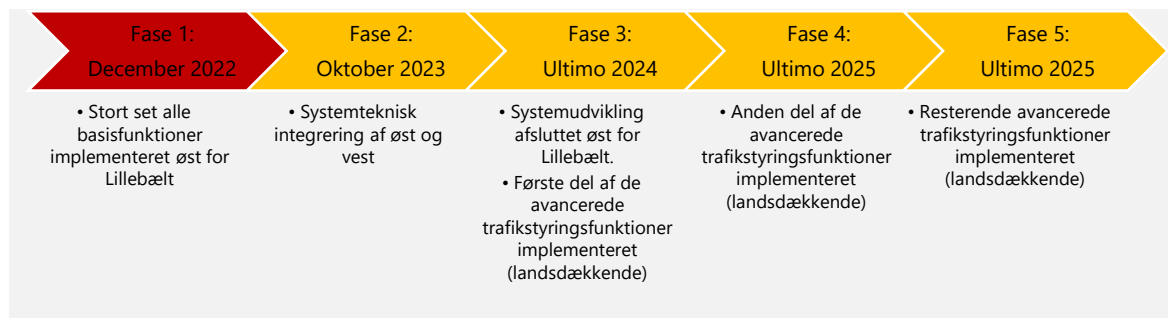
Kritisk vej og fremdrift

IT-leverancerne til understøttelse af trafikplanlægning og -styring leveres i tre overordnede trin:

1. Basisfunktioner til trafikstyring i hhv. Øst og Vest. Disse leveres som en integreret del af de første faser af udrulningen af det nye signalsystem i hhv. Øst- og Vestdanmark.
2. Øget automatisering af trafikplanlægnings- og disponeringsaktiviteter.
3. Avancerede funktioner, som danner grundlaget for:
 - Den allerede igangsatte centralisering af trafikstyringen (etablering af de to trafikårne i hhv. Fredericia og København som grundlag for lukning af de mange eksisterende kommandoposter).
 - Øget jernbanekapacitet, da det bliver muligt at afvikle tættere trafik.
 - Øget punktlighed gennem hurtigere og mere optimal reetablering efter uregelmæssig trafik.
 - Samlet set mere miljørigtig kørsel gennem mere optimerede kørselsmønstre.

Med den aftale, som i marts 2021 blev indgået med Alstom, foreligger der nu en aftalt plan for dels de resterende leverancer på trin 2, dels for de avancerede funktioner. Planen, som også udgør den kritiske vej, fremgår af overblikket herunder.

Leverancerne fra trin 1 og 2 er under gennemførelse og skulle efter planen være afsluttet i 2023, mens det tredje trin (de mere avancerede funktioner) forventes gennemført i årene derefter. Planen for alle faser skal nu genbesøges henset til den manglende fremdrift. På den baggrund er den første fase nu rød, mens de efterfølgende faser er gule, da det på nuværende tidspunkt ikke er klart for Banedanmark, hvorvidt der vil være en kaskadeeffekt.



	Klar	Buffer	Behov
<p>Fase 1: Stort set alle basisfunktioner implementeret øst for Lillebælt</p> <p>Status for afslutning af fasen er denne gang ændret til rød, da Banedanmark ikke mener, at fremdriften er som forudsat, hvilket også har konsekvenser for den efterfølgende fase, og da leverandøren ikke kan fremvise en plan for leverancen. Af kapitlet om udrulningen i Østdanmark fremgår en status på aktiviteter på København-Ringsted. Henset til det manglende plangrundlag udgår risikovurderingen denne gang.</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). Henset til udfordringerne med trafikstyringsystemsudviklingen, afklarer Banedanmark pt., hvor stor en del af basisfunktionerne, der kommer med ibrugtagning af København-Ringsted. Dette danner grundlag for den yderligere integration på tværs af øst og vest samt yderligere automatisering.</p>	DEC22	-	DEC22
<p>Fase 2: Integration af systemerne i øst og vest</p> <p>Den manglende fremdrift med Fase 1 betyder, at der nu er et behov for at genvurdere planen for fase 2. Den operationelle ibrugtagning sker i december 2023. Henset til det manglende plangrundlag udgår risikovurderingen af afslutningen af fasen denne gang.</p>	OKT23	-	OKT23
<p>Fase 3: Systemudvikling afsluttet i øst inkl. implementering af første del af de avancerede trafikstyringsfunktioner</p> <p>Banedanmark vurderer, at der – henset til forsinkelserne af de første faser – skal kigges på planlægningen af de resterende trafikstyringsystems udviklingsfaser også. Det er for nuværende ikke klart for Banedanmark, hvorvidt der vil være en kaskadeeffekt, hvorfor status er fastholdt som gul og risikovurderingen er suspenderet.</p>	ULT24	-	ULT24

ISSUE

ISSUE

Efter planen vil den generiske sikkerhedskritiske systemudvikling i Østdanmark være afsluttet med denne fase, når Roskilde-Holbæk-Kalundborg ibrugtages ultimo 2024. Derudover vil første del af de avancerede trafikstyringsfunktioner være implementeret.

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

Udviklingen i denne fase er fortsat på et tidligt stadie. Som for fase 3 gælder det, at det for nuværende ikke er klart, hvorvidt der vil være en kaskadeeffekt, hvorfor status er fastholdt gul. Fasens afslutning er planlagt at ske med ibrugtagning af Odense-Svendborg. Fasen består primært af forberedende udvikling af de mange avancerede funktioner, som ibrugtages i forbindelse med fase 5.

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

Udviklingen i denne fase er fortsat på et tidligt stadie. Som for fase 3 og 4 gælder det, at det for nuværende ikke er klart, hvorvidt der vil være en kaskadeeffekt, hvorfor status er fastholdt gul for milepæl 1-3 og nu er afslutningen af fasen af samme årsager også markeret gul.

5.5 S-bane

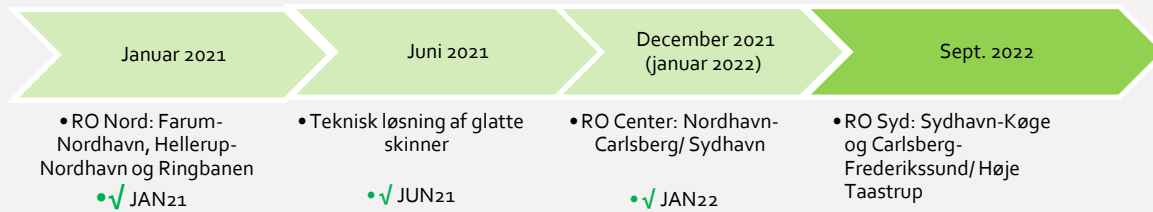
Projektet følger fortsat planen, der betyder, at det nye signalsystem er udrullet på alle strækninger i slutningen af 2022. På den baggrund er status grøn.

Den næste leverance på S-banen er ibrugtagningen af RO S (Sydhavn-Køge og Carlsberg-Frederikssund/Høje Taastrup), som efter planen sættes i drift i september 2022. Herefter vil hele S-banen køre med det nye signalsystem.

Banedanmark arbejder stadig på en løsning for den kommende konvertering af den del af frekvensbåndet, der er tildelt CBTC-systemet. Banedanmark forventer snart at kunne afslutte forprojektet, der har til formål at fastsætte den tekniske løsning.

Kritisk vej og fremdrift

Proceslinjen herunder afspejler udrulningsplanen fra efteråret 2019.



Sydhavn-Køge og Carlsberg-Frederikssund/Høje Taastrup (RO Syd)

Klar
SEP22

Buffer
3 mdr.

Behov
ULT22

Projektet følger fortsat planen, der betyder, at det nye signalsystem er udrullet på alle strækninger i slutningen af 2022. Den næste leverance på S-banen er ibrugtagningen af RO S (Sydhavn-Køge og Carlsberg-Frederikssund/Høje Taastrup), som efter planen sættes i drift i september 2022. Herefter vil hele S-banen køre med det nye signalsystem.

Signalprogrammet
Statusrapport maj 2022

Banedanmark
Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V