



Signalprogrammet

Statusrapport april 2023

Indhold

1	Resumé	3
2	Introduktion til Signalprogrammet	6
2.1	Metode.....	6
3	Udrulningskort	7
4	Programrisici	8
5	Projektstatus	11
5.1	Fjernbane ombordudrustning.....	11
5.2	Fjernbane Vest	14
5.3	Fjernbane Øst	16
5.4	IT-leverancer til trafikstyring og planlægning af fjernbaneinfrastrukturen	19
5.5	S-bane	21

1 Resumé

Fjernbane ombordudrustning

Der er udrustet i alt 227 tog, heraf er 157 godkendt til drift på level 2 (ERTMS-strækninger). Der er 70 tog undervejs i godkendelsesprocessen.

Projektets genplanlægning af udrustningsplanen er nu afsluttet, og det er derfor denne plan, som der nu rapporteres efter. Det har været en nøgleaktivitet for projektet de sidste måneder at sikre, at den nye plan er udarbejdet på en solid analyse, så den kan fungere som et robust grundlag for prioritering af ressourcerne og vurdering af fremdriften i projektet. Planen er forbundet med en række forudsætninger, herunder ses særligt en risiko omkring fastholdelse af kritiske ressourcer, der er essentielle for planens gennemførelse.

Den nye projektplan indeholder også de fremtidige baselineopgraderinger af allerede udrustede tog, der skal gennemføres de næste år. Dette sikrer, at projektet har et godt udgangspunkt for et samlet overblik over de aktiviteter, der skal gennemføres.

Den nye plan samt den planmæssige aflevering af tog til ibrugtagningen af RO1 (København)-(Ringsted) (IC3, ABs og IR4) betyder, at den samlede status for projektet denne måned er ændret fra gul til grøn.

Fjernbane Vest

I alt er fire strækninger vest for Lillebælt i drift med ERTMS, svarende til 470 km. Den næste strækning, som ibrugtages, er RO6 mellem (Esbjerg)-(Holstebro)-Skjern-(Herning) til maj-juni i år. Fremdriften følger dermed 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.

I forbindelse med ibrugtagningen af (København)-(Ringsted) har der været en række fejl i systemet, som har haft stor trafikal konsekvens. Der er gennemført fejlrettelser og etableret workarounds, så systemet er stabiliseret med enkelte udfald. Der skal gennemføres en opdatering af systemet for at løse en række af fejlene.

Banedanmark har de seneste måneder meldt om manglende fremdrift hos Alstom, herunder om Alstoms generelle meldinger om forsinkelser i deres projektplaner. Ydermere er de systemleverancer, som var aftalt leveret med RO1, ikke fuldt ud ikke blev leveret ved ibrugtagningen i april 2023. Det er en forudsætning, at disse funktioner er implementeret inden den næste strækning, (Roskilde)-Holbæk-Kalundborg (RO8), ibrugtages. Derfor pågår en genplanlægning af udrustningsplanen, og Alstom fremlagde i december 2022 planudkast til en revideret plan for de strækninger, som er planlagt ibrugtaget til og med 2025. Genplanlægningen går langsommere end af-

talt, og det er Banedanmarks vurdering, at udrulningen i Østdanmark af de leverancer, som allerede er kontraheret med Alstom, er så udfordret, at der vil komme forsinkelser, hvilket også fremgår af Alstoms planudkast. Projektets overordnede status vurderes som gul, men tenderer fortsat mod rød. Udover de ovenfor beskrevne forhold skyldes dette, at Banedanmark ser en stor risiko forbundet med Alstoms mangelfulde styringsmodel, som ikke understøtter den samlede mængde af parallelle udrulninger samt drifts- og vedligeholdelsesaktiviteter. Dertil kommer Alstoms løbende udfordringer med at integrere deres sporskifter i den eksisterende infrastruktur, hvor der samtidig opleves utilstrækkelig fremdrift i løsningsarbejdet. Alstoms integrationsudfordringer udgør en stor risiko for den nuværende udrulningsplan. Da genplanlægningen stadig pågår, kan Banedanmark på nuværende tidspunkt ikke præcist vurdere omfanget af forsinkelserne.

Den nuværende udrulningsplan, som nu undergår en genplanlægning, omfatter de projekter, som er indeholdt i den oprindelige kontrakt med Alstom. Udrulningsplanen skal desuden afstemmes ift. de ændringer, der er behov for ift. til udrulningsplanen fx ibrugtagningen af Storstrømsbroen, samt hvis der indgås aftaler med Alstom vedr. ny bane over Vestfyn. Der er i marts 2023 indgået aftale mellem Alstom og Femern A/S om Femerntunnelen. Profylaksebekendtgørelsen har ikke affødt klager. Mange indikationer peger på begrænset kapacitet hos Alstom, og det vil i forbindelse med den igangværende genplanlægning blive vurderet, om introduktionen af Vestfyn og Femerntunnelen får implikationer for den samlede udrulningsplan, og hvorvidt dette påvirker, om udrulningen kan afsluttes inden for Banedanmarks Anlægsplan, dvs. om Alstom kan håndtere et koncept svarende til Concept for Changes.

Det er desuden en forudsætning for genplanlægningen, at projekter indeholdt i Infrastrukturplan 2035, der endnu ikke er undersøgte og projekterede, på et senere tidspunkt skal indpasses i udrulningsplanen. Dette vil ske som en del af Concept for Change (som endnu ikke er aftalt med Alstom), når der træffes politisk beslutning om udmøntningen.

Ultimo marts har Banedanmark indgået aftale med Alstom mhp. at lukke forhold på allerede migrerede strækninger. Der er således tale om en bagudrettet aftale, som var betinget af, at (København)-(Ringsted) (RO1) blev ibrugtaget. Aftalen omfatter desuden en række notices vedr. Covid-19 og komponentmangel.

IT-leverancer til trafikstyring og planlægning af fjernbaneinfrastrukturen

Banedanmark har de seneste mange måneder fulgt leverandørens fremdrift meget nøje, da fremdriften ikke følger den aftalte plan. På den baggrund er en genplanlægning i gang. Det aktuelle planudkast viser, at leverancerne ikke kan være implementeret ved udgangen af 2025 som ellers oprindeligt forudsat. Derfor er den overordnede projektstatus nu rød. Genplanlægningen pågår fortsat. Det skal understreges, at den manglende fremdrift med it-leverancerne ikke én-til-én slår igennem på udrulningen. Nogle af it-leverancerne er forudsætninger for udrulningsplanen (basisfunktionaliteterne), hvor andre it-leverancer har konsekvenser for gevinstrealiseringen.

Rapporten, der kom ud af tredjepartsvurderingen af dels Alstoms processer til at styre integrationen af deres produkter, dels af den indsigt, som Banedanmark får i fremdriften gennem Alstoms rapportering, er færdig. Konklusioner og anbefalinger gennemgås nu, hvorefter det besluttes, hvilke aktioner der skal igangsættes af Banedanmark. Derudover er det aftalt, at Alstom skal udarbejde en plan for implementering af deres aktioner, samt at tredjeparten skal kvalitetssikre implementeringen.

S-bane

Den sidste strækning på S-banen overgik til det nye signalsystem i september 2022. Arbejdet med de sidste afsluttende leverancer med ibrugtagning i maj 2023 går efter planen. Udrulningsprojektet forventes formelt afsluttet med udgangen af 2023.

2 Introduktion til Signalprogrammet

Den 15. november 2017 tilsluttede forligskredsen bag Signalprogrammet (forligskredsen bag aftalerne om en grøn transportpolitik: V, LA, K, S, DF, RV, SF) sig Banedanmarks anbefaling om at følge den reviderede udrulningsstrategi for fjernbanen. Baggrunden for denne udrulningsstrategi er særligt udfordringerne som følge af afhængigheden mellem udrulningen af Signalprogrammet, elektrificeringen af jernbanenettet (Elektrificeringsprogrammet) og hensynet til, at DSB's nye el-tog, skal kunne køre, når de er klar til at blive idriftsat (Fremtidens Tog). Jævnfør Banedanmarks strategi skal udrulning af nyt signalsystem og elektrificering således ske på en måde, så Fremtidens Tog kan tilgå Aarhus H og Aalborg station i 2026. De indbyrdes afhængigheder kan beskrives således:

- Når der etableres nye signaler, er det kun tog, der er udrustet med ny signalteknologi, der kan køre på strækningen.
- De gamle signaler kan ikke tåle kørestrømmen fra et elektrificeret banenet, medmindre de er immuniseret (beskyttet mod påvirkning fra el-ledningerne).
- De nye el-tog kan køre på såvel gamle som nye signaler.

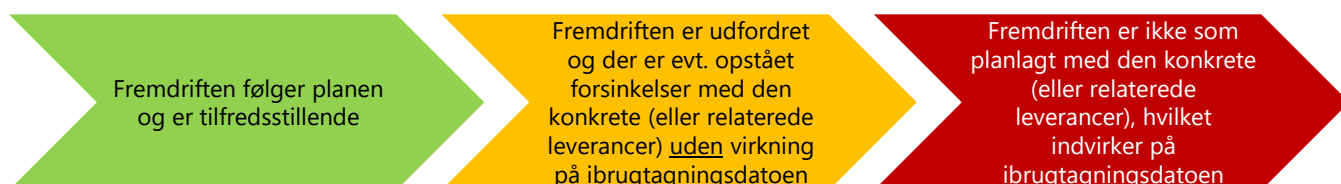
Signalprogrammet omfatter også en totaludskiftning af signalsystemet på S-banen, hvor den sidste strækning overgik til nyt signalsystem i september 2022.

2.1 Metode

I rapporten gives der rød-gul-grøn-vurderinger af fremdriften, dels overordnet på det samlede projekt (dvs. om projektet kan gennemføres inden for rammerne af Banedanmarks Anlægsplan og jf. den kritiske vej), dels på de enkelte udrulningsstrækninger/togtyper, hvor arbejde er igangsat.

Vurderingen af den overordnede status for projektet er således en vurdering af, om den kritiske vej følges. Det betyder også, at fremdriften med leverancer, som består af en række på hinanden følgende leverancer, vurderes ud fra, om Banedanmark mener, at fremdriften med de første leverancer er tilstrækkelig god, eller om der kan være tilfælde, hvor en kaskadeeffekt kan risikere at hæmme fremdriften med senere leverancer.

Der kan være tilfælde, hvor der endnu ikke er et estimat for gennemførelsen af milepælen. I disse tilfælde markeres milepælen ud fra Banedanmarks umiddelbare vurdering: grøn, hvis denne forventes gennemført uden problemer; gul, hvis der forventes udfordringer.



3 Udrulningskort



Udrulningsplan

Signalprogrammet
April 2023

KORT OM
Planen for udrulningen i Østdanmark skal tilpasses med udrulningen på Ny bane over Vestfyn og Femern-tunnelen (hvis optionen kaldes). I tillæg til disse projekter er en række nye projekter med udførelse i perioden 2022-29 introduceret i infrastrukturaftalen: Danmark Fremad, hvilket også kræver en konsolidering af udrulningsplanen.



Strækninger

- Taget i brug
Frederikshavn – (Lindholm) Oktober 2018
(Roskilde) – (Køge) December 2019
(Struer) – Thisted - April 2020
(Langå) – Struer – (Holstebro) Marts 2021
Køge – (Næstved) August 2021
Mogenstrup – Nykøbing F. December 2021
(Vejle) - Holstebro – Herning – (Skanderborg) August 2022
(Vigerslev) – (Ringsted) April 2023
- 2023
(Esbjerg) – (Holstebro) – Skjern – (Herning) Q2
- Ultimo 2024
(Roskilde) – Kalundborg
(Aarhus) – Aalborg Lufthavn
- Medio 2025
(Lunderskov) – Esbjerg – Bramming – Tønder

- Ultimo 2025
(København / Vigerslev) – (Peberholm)
(Odense) – Svendborg
- Primo 2026
(Fredericia) - Aarhus 1
- Ultimo 2027
Fredericia – (Middelfart) – Padborg – Tinglev – Sønderborg
Korsør – Middelfart
- Ultimo 2028
(København)/Vigerslev – (Roskilde) 2
Nykøbing Falster – Femernforbindelsen
Østerport - Helsingør
- Ultimo 2029
Roskilde – (Korsør)

- Ultimo 2029
(Ringsted) – (Mogenstrup)
- Medio 2030
København – Østerport
- Afventer
Ny Storstrømsbro
Ny bane Vestfyn

Noter

- 1 Aarhus H ibrugtages i primo 2026 og herefter løbende ibrugtagning af strækningen.
- 2 Inklusive København godsbanestation.

Udrulningskort S-banen Signalsystem



4 Programrisici

Signalprogrammets Risk Board identificerer løbende programrisici, som kan påvirke hele eller dele af programmet. Programrisiciene og de mitigerende handlinger evalueres og håndteres løbende på Signalprogrammets Risk Board-møder. Signalprogrammet arbejder således systematisk med de risici, som kan påvirke udrulningen af de nye signalsystemer.

Programrisici er kendetegnet ved at have en tværgående effekt på hele eller større dele af Signalprogrammet. Mitigerende handlinger vil ofte involvere samarbejde og initiativer med interessenter udenfor Signalprogrammet, f.eks. fra andre dele af Banedanmarks organisation.

Rapportering af programrisici og mitigerende handlinger tjener som grundlag for at skabe en fælles forståelse for risiciene, og hvorledes disse kan nedbringes på baggrund af initiativer, bl.a. i samarbejdet internt i Banedanmark. Risiciene er i flere tilfælde også grundlæggende og forventelige risici forbundet med udrulning af et program i en størrelsesorden som Signalprogrammet. Arbejdet med programrisici og rapporteringen heraf skal sikre relevant fokus og håndtering, og stillingtagen til, om, i hvor høj grad og med hvilken indsats det er muligt at mitigere risiciene. De mitigerende handlinger rapporteres ikke i denne rapport. Det skal bemærkes, at der gennem mitigerende handlinger kontinuerligt arbejdes på at nedbringe de enkelte risici.







Risiciene er klassificeret som høj (rød), middel (gul) eller ubetydelig (grøn) ud fra en samlet kvalitativ vurdering af sandsynligheden og konsekvensen for en risikos indvirkning på Banedanmarks Anlægsplan. Programrisici rapporteres kun, når de vurderes røde eller gule, og er kendetegnet ved at have en tværgående effekt på hele eller større dele af Signalprogrammet.

Signalprogrammet rapporterer pt. 10 programrisici, som overordnet inddeles i følgende fire kategorier: Risici relateret til 1) myndighedskrav, 2) ressourcer, 3) projekter på og vedligehold af ERTMS/CBTC-strækninger og 4) IT og data. De 10 programrisici fremgår af tabellen nedenfor.

Siden sidst har ingen risici ændret risikoniveau, og ingen nye risici rapporteres.

Programrisici opdelt efter de ovenfor nævnte kategorier:

Kategori	Risiko-niveau	Risiko
Myndighedskrav		Nye myndighedskrav i TSI CCS (Togkontrol- og kommunikations-delsystemer) 2023
		Godkendelsesprocessens påvirkning af ombordudrustningsplanen
Ressourcer		Tiltrækning og fastholdelse af kompetencer til det digitale jernbanenet (Tidligere: Tiltrækning og fastholdelse af specialister og projektledere til det digitale jernbanenet)
		Mangelfuld styringsmodel hos Alstom til at opfylde leverancerne til Banedanmark

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
		Forvaltningsmiljø
IT og data		TMS leveranceplan (<i>risiko for manglende funktionalitet, som kan føre til forsinkelser af udrulningen</i>)
		Joint Test Lab (JTL) testkapacitet
		Cybersikkerhed i relation til Signalprogrammets leverancer

5 Projektstatus

5.1 Fjernbane ombordudrustning

Der er udrustet i alt 227 tog, heraf er 157 godkendt til drift på level 2 (ERTMS-strækninger). Der er 70 tog undervejs i godkendelsesprocessen.

Aktuel status på udrustning og godkendelse af tog	
227	Udrustede tog
13	First of Class udrustet, ansøgningsproces for APOM (Authorisation to put on the Market/ibrugtagningstilladelse) i gang.
21	Serietog udrustet, sat i drift under rammegodkendelse. Ansøgning om APOM til level 2 er i proces.
36	Udrustet, sat i drift med enten rammegodkendelse eller APOM til level 0 (ATC-strækning). Ansøgning om rammegodkendelse/APOM til level 2 er i proces.
157	Udrustet, sat i drift og modtaget APOM til level 2.

Projektets genplanlægning af udrustningsplanen er nu afsluttet, og det er derfor denne plan, som der nu rapporteres efter. Det har været en nøgleaktivitet for projektet de sidste måneder at sikre, at den nye plan er udarbejdet på en solid analyse, så den kan fungere som et robust grundlag for prioritering af ressourcerne og vurdering af fremdriften i projektet. Planen er forbundet med en række forudsætninger, herunder ses særligt en risiko omkring fastholdelse af kritiske ressourcer, der er essentielle for planens gennemførelse.

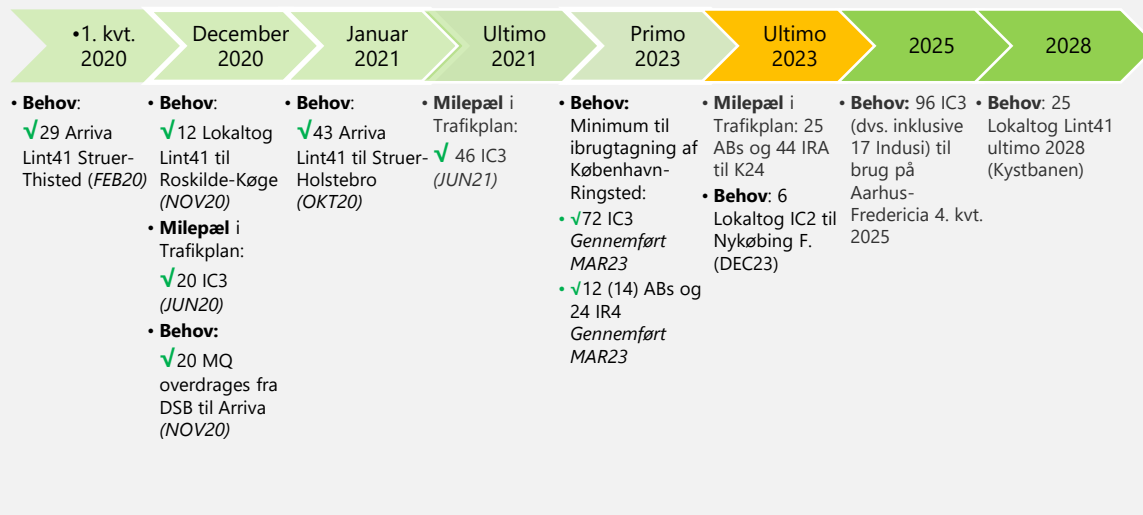
Den nye projektplan indeholder også de fremtidige baselineopgraderinger af allerede udrustede tog, der skal gennemføres de næste år. Dette sikrer et samlet overblik over de aktiviteter, der skal gennemføres.

Den nye plan samt den planmæssige aflevering af tog til ibrugtagningen af RO1 (København)-(Ringsted) (IC3, ABs og IR4) betyder, at den samlede status for projektet denne måned er ændret fra gul til grøn.

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. Siden sidste måned er milepælen for primo 2023 nået, og den er derfor markeret som gennemført. Næste programmilepæl er togene der skal bruges til Køreplan 2024 samt Lokaltogs IC2. Denne

programmilepæl er markeret gul, baseret på en samlet vurdering af de tog, der skal være klar ultimo 2023. Fsva. de 44 IR4 og de seks IC2 forventes de færdige til tiden. Lige nu forventes kun 21 af 25 ABs klar til tiden. Hvilke konsekvenser forsinkelsen kan få for trafikafviklingen er under afklaring, men det tyder på, at det vil kunne håndteres.




	Klar	Buffer	Behov	
<p>DSB IC3</p> <p>I alt er 63 tog udrustet og godkendt til drift i level 2. 13 yderligere tog er udrustet og godkendt til drift i level 2 under rammegodkendelsen. Med rammegodkendelsen kan toget sættes i drift i en overgangsperiode indtil den endelige, permanente ibrugtagningstilladelse for det enkelte tog er modtaget. De 72 tog, der var forudsat klar til april, blev leveret til tiden.</p> <p>Serieinstallationen af de sidste tog er i gang, og togene (dvs. i alt 79) forventes fortsat klar til juni 2023, og status herfor er grøn, da der nu kun udestår tre tog.</p>	Klar JUN23	-	-	
<p>DSB IC3 Indusi</p> <p>Udrustningen af First of Class er stadig planlagt til at begynde i slutningen af april 2023. Det er stadig forventningen, at togene kan leveres senest ved behovsdatoen 4. kvartal 2025.</p>	Klar NOV25	-	Behov 4. kv. 2025	20-40 % < 1 mdr. (ULT25)
<p>Lokaltog Lint41 (anden serie på 25 tog)</p> <p>Togene skal senest være udrustet til ibrugtagning af Kystbanen (RO9), som i Anlægsplanen er forudsat ibrugtaget senest ultimo 2028, og der er således stadig buffer i planen, idet togene med den reviderede plan forventes klar til marts 2025.</p>	Klar MAR25	Buffer 3 år og 8 mdr.	Behov ULT28	< 10 % < 1 mdr. (ULT28)

Risikoniveauet vurderes stadig som ubetydeligt.

	DSB ABs (dobbeltdækker-tog). Serie 1+2 (14 tog)		Klar MAR23	Buffer -	Behov APR 2023
--	--	---	----------------------	--------------------	--------------------------


De 14 tog (serie 1+2), der skulle være klar til RO1 (København)-(Ringsted) i april 2023, blev leveret til tiden. Togene er nu i drift på rammegodkendelsen, og der udestår kun permanent ibrugtagningstilladelse til level 2.

	DSB ABs (dobbeltdækker-tog) (11 tog)		Klar FEB24	Buffer -	Behov K24
--	---	---	----------------------	--------------------	---------------------


ISSUE

For de resterende 11 tog (serie 3) er der indsendt ansøgning om ibrugtagningstilladelse for First of Class. Installationen af serien forventes opstartet i juni 2023 (mod maj sidste måned). Efter planen vil 21 tog være klar til december 2023, og der vil således mangle nogle enkelte tog i forhold til det forudsatte behov. Dermed er milepælen overskredet og status markeret rød. Det er under afklaring, hvilke konsekvenser forsinkelsen af de sidste tog kan få for trafikafviklingen, men det tyder på, at det vil kunne håndteres.

Henset til at planen er overskredet, behandles togene stadig som issue.

	DSB IR4 (24 tog)		Klar MAR23	Buffer -	Behov APR23
--	-------------------------	---	----------------------	--------------------	-----------------------

De tog, der skulle være klar til RO1 (København)-(Ringsted) i april 2023, blev leveret til tiden. Togene er nu i drift på rammegodkendelse, og der udestår kun permanent ibrugtagningstilladelse til level 2.

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

De sidste IR4-tog, som er forudsat klar til K24, forventes stadig klar i november 2023 og dermed i tide. Det er dog en plan med meget lidt buffer. Det har været diskuteret, om der skulle inddrages en ekstra underleverandør for at sikre en større buffer. Dette har DSB ikke ønsket, da det blev vurderet for ressourcetungt, og DSB har meddelt Banedanmark, at de er villige til at tage risikoen for forsinkelser af IR4 frem for at åbne for en ekstra underleverandør. Risikoniveauet er fortsat vurderet til middel.

➡
60%-
100%
1-2 mdr.
(K24)

	Lokaltog IC2 (6 tog)		Klar DEC23	Buffer -	Behov MED23
--	-----------------------------	---	----------------------	--------------------	-----------------------

Den reviderede udrustningsplan tilsiger, at den næste milepæl er at sikre, at seks tog er klar ved udgangen af året. Som det fremgår, vil de efter planen blive klar, men uden buffer. De resterende tog (syv) forventes klar i februar 2024.

Risikoniveauet er vurderet til middel. Der er 60–100 % sandsynlighed for under 1 måneds forsinkelse målt mod færdiggørelse af 6 tog til december 2023.

➡
-60%-
100%
1-2 mdr.
(K24)

Banedanmarks arbejdskøretøjer

I alt er fem arbejdskøretøjer udrustet og godkendt til drift.

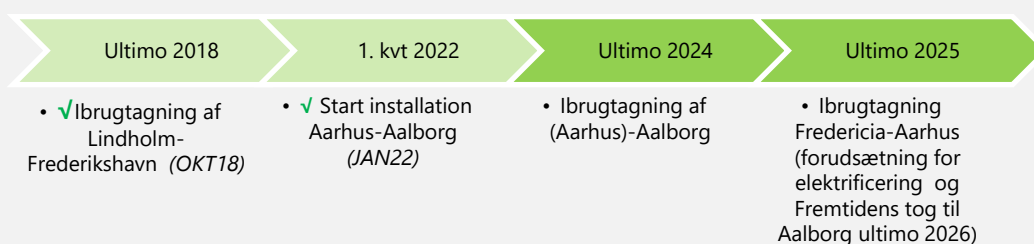
5.2 Fjernbane Vest

I alt er fire strækninger vest for Lillebælt i drift med ERTMS, svarende til 470 km. Den næste strækning der ibrugtages, er RO6 mellem (Esbjerg)-(Holstebro)-Skjern-(Herning) til maj-juni i år. Fremdriften følger dermed fortsat projektets kritiske vej, hvorfor status for projektet er vurderet grøn.

Kritisk vej og fremdrift

Den kritiske vej i Vestdanmark følger strategien fremsat i Anlægsplanen. Den første strækning i Jylland, (Frederikshavn)-Lindholm, blev ibrugtaget i efteråret 2018. Fokus er nu på at sikre et driftsstabil produkt og udrulle på yderligere strækninger i Midt- og Vestjylland forud for ibrugtagning af den kritiske hovedstrækning, (Fredericia)-Aarhus-Aalborg. Denne strækning skal elektrificeres forud for indsættelse af Fremtidens tog. Andre strækninger i Vest- og Sydjylland er ikke kritiske for den samlede udrulningsstrategi og forventes at kunne gennemføres inden 2027. Generelt gælder det, at Banedanmark forud for hver enkelt ibrugtagning vurderer, om systemet har en kvalitet, som er tilstrækkeligt god til, at Signalprogrammets udrulning kan fortsætte.

Vestprojektets kritiske vej fremgår af illustrationen nedenfor.



(Esbjerg)-(Holstebro)-Skjern-(Herning) (RO6)

Klar
2. kv. 2023

Buffer
6 mdr.


Behov
ULT23

Strækningen forventes fortsat at blive ibrugtaget indenfor Anlægsplanen i maj og juni 2023. Samtidig ibrugtages de ændringer (bl.a. opgradering af nogle overkørsler), som er aftalt som en del af Concept for Change.


Commissioning Board afholdte fjerde møde den 19. april. Planen meldes fortsat stram, men fremdriften er tilfredsstillende. Det er dog ligeledes gældende for denne strækning, at der er en række risici, som forsøges mitigeret. Det drejer sig f.eks. om opnåelsen af ibrugtagningstilladelsen, som forventes opnået primo maj. En ny risiko er dog opstået, idet installationen af visse komponenter er blevet forsinket, hvilket kan påvirke de sidste stadier af ibrugtagningsfasen. Leverandøren melder dog, at situationen er under kontrol, og at forventes færdiggjort i tide.

Som altid er nedenstående skema over nøgleleverancer og -aktiviteter et udtryk for, at der er mange ting, som skal gennemføres de sidste måneder op til ibrugtagning.

	Leverance	Ejer	Uge
FEB	Leverandørens sikkerhedsassessor leverer sikkerhedsrapport	Leverandør	Gennemført uge 8
APR	Anmodning om ibrugtagningstilladelse	BDK	Gennemført uge 15
APR	Interoperabilitetserklæring	BDK	16
MAJ	Udstedelse af ibrugtagningstilladelsen	Trafikstyrelsen	18
Maj	ibrugtagningsstart	BDK	19

	Klar	Buffer	Behov
 Softwareopgradering DK3.0 (på alle strækninger i drift)	2024	-	-

Det forventes fortsat, at softwaren vil blive implementeret i 2024 sammen med den tredje release af Concept for Change. En fælles ibrugtagning vurderes at være hensigtsmæssig, da ibrugtagningerne ellers vil ligge meget tæt på hinanden.

	Klar	Buffer	Behov
 Esbjerg-(Lunderskov) og Bramming-(Tønder) (RO2/11)	Medio2025	-	K25

Der arbejdes efter den plan, hvor ibrugtagning sker i påsken 2025. Installationsarbejdet mellem Bramming og Tønder blev afsluttet i efteråret 2022, mens arbejdet mellem Esbjerg og Lunderskov stadig pågår, og fortsat forventes færdigt til maj.




20-40 %
1-2 mdr.
(medio 25)

	Klar	Buffer	Behov
 (Aarhus)-Aalborg Lufthavn (RO1nord)	4. kv. 2024	-	ULT24

Ibrugtagningen er planlagt til at ske i to etaper fra august til oktober 2024, hvilket er koordineret med Aalborg stationsprojektet, og dermed inden for Anlægsplanen. Der er ingen ændringer siden sidst, og fremdriften er tilfredsstillende. Installationsarbejdet går som planlagt, hvor dele af det forventes afsluttet til april, mens andre dele forventes afsluttet i 2024 grundet den fælles ibrugtagning med Aalborg St.



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

	Klar	Buffer	Behov	
(Fredericia) – Aarhus (RO1syd)	<i>Primo 2026</i>	-	<i>ULT25</i>	
<p>Det forventes, at det endelige design bliver godkendt til april, mens designet for Aarhus H forventes godkendt på et senere tidspunkt. Installationsarbejdet er planlagt til at blive påbegyndt i juni 2023 og for Aarhus H i starten af 2025. Som rapporteret sidst vil ibrugtagningen starte med Aarhus H primo 2026 og resten af strækningen vil følge herefter forventeligt over kort tid, dvs. et par weekender. Herefter resterer fortsat nogle arbejder på Aarhus H, som er aftalt gennemført til oktober 2026.</p> <p>Fsva. risikovurderingen er den målt mod ibrugtagning primo 2026, og niveauet er fortsat vurderet som højt med 40-60% risiko for en forsinkelse på 5-6 måneder. Det skyldes, at Signalprogrammets arbejde på strækningen skal udføres samtidig med bl.a. ombygningen af Aarhus H, som endnu er på et tidligt stadie. Det betyder, at der er en indbygget risiko for, at Signalprogrammets design kan blive påvirket. Det er fortsat Banedanmarks vurdering, at den høje risikovurdering kan genbesøges, når designet af Aarhus H forventeligt er klar til sommer. Elektrificeringsprogrammet har dog rykket arbejder til 2026, hvilket kan betyde, at risikoniveauet ikke vil kunne blive revurderet i sommeren 2023. Dette er under afklaring, og der foregår tæt koordinering mellem Banedanmarks projekter for at sikre så smidig en projektgennemførelse som muligt. Signalprogrammet har fokus på at minimere sandsynligheden for samt konsekvensen ved ændringer i designgrundlaget for strækningen.</p>				40-60 % 5-6 mdr. (ultimo 2025/ primo 2026)
Fredericia-(Middelfart)-Padborg og (Tinglev)-Sønderborg (RO3/10)	<i>MED27</i>	-	<i>ULT27</i>	-
<p>Arbejdet med strækningen blev igangsat i november 2022 og er fortsat i den spæde start. Det forventes fortsat, at ibrugtagning vil ske i overensstemmelse med Anlægsplanen i 2027. I den seneste opdatering af Banedanmarks Anlægsplan er det blevet justeret således, at DSB's behov for fortsat drift med IC4 på hovedstrækningen kan opretholdes til ultimo 2027. Dette skal afspejles i Banedanmarks aftale med signalleverandøren, hvor ibrugtagning pt. er forudsat medio 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.

I forbindelse med ibrugtagningen af (København)-(Ringsted) har der været en række fejl i systemet, som har haft stor trafikal konsekvens. Der er gennemført fejlrettelser og etableret workarounds, så systemet er stabiliseret med enkelte udfald. Der skal gennemføres en opdatering af systemet for at løse en række af fejlene.

Banedanmark har de seneste måneder meldt om manglende fremdrift hos Alstom, herunder om Alstoms generelle meldinger om forsinkelser i deres projektplaner. Ydermere er de systemleverancer, som var aftalt leveret med RO1, ikke fuldt ud ikke blev leveret ved ibrugtagningen i april 2023. Det er en forudsætning, at disse funktioner er implementeret inden den næste strækning, (Roskilde)-Holbæk-Kalundborg (RO8), ibrugtages. Derfor pågår en genplanlægning af udrulningsplanen, og Alstom fremlagde i december 2022 planudkast til en revideret plan for de strækninger, som er planlagt ibrugtaget til og med 2025. Genplanlægningen går langsommere end aftalt, og det er Banedanmarks vurdering, at udrulningen i Østdanmark af de leverancer, som allerede er kontraheret med Alstom, er så udfordret, at der vil komme forsinkelser, hvilket også fremgår af Alstoms planudkast. Projektets overordnede status vurderes som gul, men tenderer fortsat mod rød. Udover de ovenfor beskrevne forhold skyldes dette, at Banedanmark ser en stor risiko forbundet med Alstoms mangelfulde styringsmodel, som ikke understøtter den samlede mængde af parallelle udrulninger samt drifts- og vedligeholdelsesaktiviteter. Dertil kommer Alstoms løbende udfordringer med at integrere deres sporskifter i den eksisterende infrastruktur, hvor der samtidig opleves utilstrækkelig fremdrift i løsningsarbejdet. Alstoms integrationsudfordringer udgør en stor risiko for den nuværende udrulningsplan. Da genplanlægningen stadig pågår, kan Banedanmark på nuværende tidspunkt ikke præcist vurdere omfanget af forsinkelserne.

Den nuværende udrulningsplan, som nu undergår en genplanlægning, omfatter de projekter, som er indeholdt i den oprindelige kontrakt med Alstom. Udrulningsplanen skal desuden afstemmes ift. de ændringer, der er behov for ift. til udrulningsplanen fx ibrugtagningen af Storstrømsbroen, samt hvis der indgås aftaler med Alstom vedr. ny bane over Vestfyn. Der er i marts 2023 indgået aftale mellem Alstom og Femern A/S om Femerntunnelen. Profylaksebekendtgørelsen har ikke affødt klager. Mange indikationer peger på begrænset kapacitet hos Alstom, og det vil i forbindelse med den igangværende genplanlægning blive vurderet, om introduktionen af Vestfyn og Femerntunnelen får implikationer for den samlede udrulningsplan, og hvorvidt dette påvirker, om udrulningen kan afsluttes inden for Banedanmarks Anlægsplan, dvs. om Alstom kan håndtere et koncept svarende til Concept for Changes.

Det er desuden en forudsætning for genplanlægningen, at projekter indeholdt i Infrastrukturplan 2035, der endnu ikke er undersøgte og projekterede, på et senere tidspunkt skal indpasses i udrulningsplanen. Dette vil ske som en del af Concept for Change (som endnu ikke er aftalt med Alstom), når der træffes politisk beslutning om udmøntningen.

Ultimo marts har Banedanmark indgået aftale med Alstom mhp. at lukke forhold på allerede migrerede strækninger. Der er således tale om en bagudrettet aftale, som var betinget af, at (København)-(Ringsted) (RO1) blev ibrugtaget. Aftalen omfatter desuden en række notices vedr. Covid-19 og komponentmangel.

Kritisk vej og fremdrift

Østprojektets kritiske vej følger af den strategi, der er fremsat i Anlægsplanen og er visualiseret af proceslinjen herunder. Fokus har været på at ibrugtage teststrækningerne Roskilde-Køge-Næstved, og derefter prioritere Mogenstrup-Nykøbing F og nu (København)-(Ringsted). 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, men det er endnu for tidligt at lave den vurdering efter den seneste ibrugtagning af (København)-(Ringsted).

Status for den næste milepæl Roskilde-Holbæk-Kalundborg er vurderet rød henset til den udfordrede fremdrift, som beskrevet ovenfor. Status for den sidste milepæl på projektets kritiske vej er nu vurderet rød henset til den manglende fremdrift som beskrevet i den overordnede projektstatus.



	Klar	Buffer	Behov
(København)-(Ringsted) (RO1)	APR23	-	APR23
<p>Strækningen blev planmæssigt ibrugtaget den 2. april. Der har siden vist sig nogle uhenigtsmæssigheder i driften. Banedanmark er sammen med Alstom i gang med en analyse heraf. Rapporteringen udgår fra næste rapport, da strækningen nu er ibrugtaget.</p>			
Roskilde-Holbæk-Kalundborg (RO8)	ULT24	-	ULT24
<p>Banedanmark vurderer denne gang status som rød. Det skyldes dels, at Alstom endnu ikke har præsenteret en løsning på at integrere visse drev (P80) i den eksisterende infrastruktur, dels at Alstom ikke endnu har afspejlet identificerede optimeringstiltag i deres planudspil. Selvom installationsarbejdet nu skrider planmæssigt frem, har Banedanmark på den baggrund svært ved at tro på, at Alstom kan ibrugtage strækningen indenfor det aftalte, dvs. december 2024.</p>			
<p>Risikoniveauet fastholdes som højt med på 60-80% sandsynlighed for en 3-4 måneders forsinkelse målt mod ibrugtagning ultimo 2024.</p>			
(København)-(Peberholm) (RO4)	ULT25	-	ULT25
<p>Som rapporteret sidst vurderer Banedanmark, at det ikke længere er realistisk at mitigere de opståede forsinkelser og sikre ibrugtagning inden for Anlægsplanens rammer. Det skyldes forhold beskrevet i den overordnede projektstatus. Leverancen behandles derfor fortsat som et issue, idet planen vurderes at være overskredet. Da genplanlægningen stadig pågår, kan Banedanmark ikke vurdere omfanget af forsinkelsen på nuværende tidspunkt.</p>			
	Klar	Buffer	Behov

➔
60-80 %
3-4 mdr.
(ultimo
2024)

ISSUE

(Odense)-Svendborg (RO10)

ULT25

-

ULT25

Planen revideres ifm. den igangværende genplanlægning af den samlede udrulningsplan. Alstom har flere gange udskudt at levere en opdateret plan. Dette sammenholdt med Alstoms meldinger om forsinkelser på forudgående strækninger, forsinkelser ifm. replanlægningen samt de forhold, som er beskrevet i den overordnede projektstatus, underbygger Banedanmarks vurdering af, at Alstom med stor sandsynlighed ikke kan levere som forudsat i Anlægsplanen. Status er derfor rød. Da genplanlægningen stadig pågår, kan Banedanmark ikke vurdere omfanget af forsinkelsen på nuværende tidspunkt.

5.4 IT-leverancer til trafikstyring og planlægning af fjernbaneinfrastrukturen

Banedanmark har de seneste mange måneder fulgt leverandørens fremdrift meget nøje, da fremdriften ikke følger den aftalte plan. På den baggrund er en genplanlægning i gang. Det aktuelle planudkast viser, at leverancerne ikke kan være implementeret ved udgangen af 2025 som ellers oprindeligt forudsat. Derfor er den overordnede projektstatus fortsat rød. Genplanlægningen pågår fortsat. Det skal understreges, at den manglende fremdrift med it-leverancerne ikke én-til-én slår igennem på udrulningen. Nogle af it-leverancerne er forudsætninger for udrulningsplanen (basisfunktionaliteterne), hvor andre it-leverancer har konsekvenser for gevinstrealiseringen.

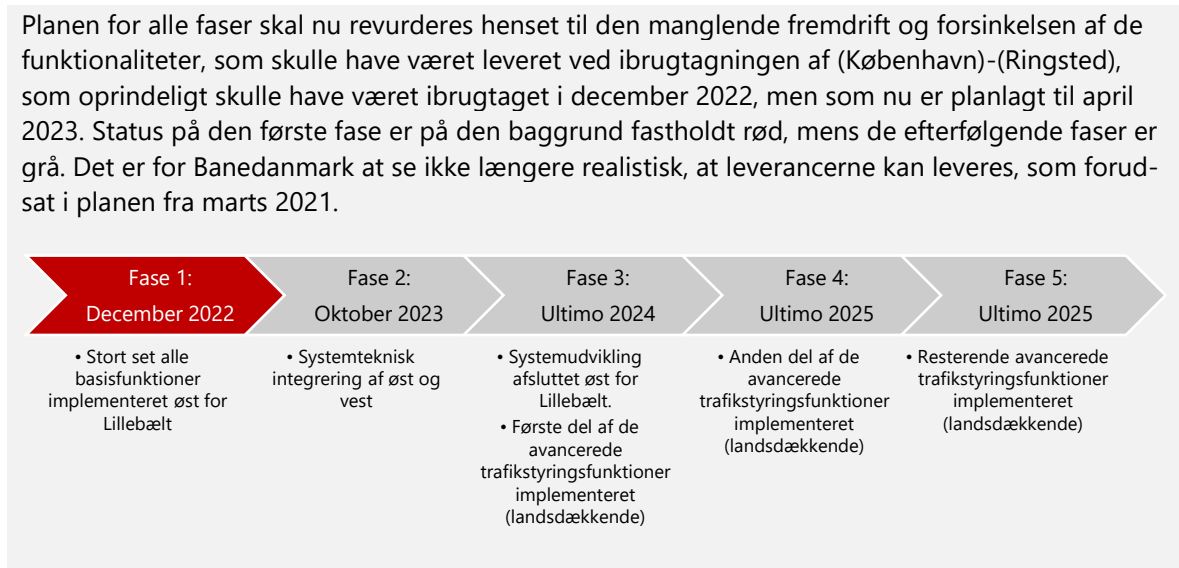
Rapporten, der kom ud af tredjepartsvurderingen af dels Alstoms processer til at styre integrationen af deres produkter, dels af den indsigt, som Banedanmark får i fremdriften gennem Alstoms rapportering, er færdig. Konklusioner og anbefalinger gennemgås nu, hvorefter det besluttes, hvilke aktioner der skal igangsættes af Banedanmark. Derudover er det aftalt, at Alstom skal udarbejde en plan for implementering af deres aktioner samt at tredjeparten skal kvalitetssikre implementeringen.

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.

Leverancerne fra trin 1 og 2 er under gennemførelse og skulle efter planen (fra 2021) være afsluttet i 2023, mens det tredje trin (de mere avancerede funktioner) skulle have været leveret i 2025.



	Klar	Buffer	Behov
<p>Fase 1: Stort set alle basisfunktioner implementeret øst for Lillebælt</p> <p>Oprindeligt ville fasen blive afsluttet med de funktionaliteter, som var aftalt leveret ifm. ibrugtagning af (København)-(Ringsted). Ibrugtagning er udskudt, og Alstom leverer ikke længere den funktionalitet, som var aftalt i forbindelse med ibrugtagningen. Nærmere herom i afsnittet om (København)-(Ringsted) i kapitlet om Østdanmark. I dette kapitel fastholdes status for afslutningen af fasen som rød, da Banedanmark på nuværende tidspunkt kun er blevet præsenteret for et udkast til en plan for, hvornår de systemleverancer, der var aftalt i denne fase, forventes leveret. Dette planudkast dækker også en del af den efterfølgende fase 2. Der udestår således en plan for de resterende leverancer, hvorfor fase 2-5 ikke farvevurderes.</p> <p>Ifm. ibrugtagning af de første strækninger øst og vest for Lillebælt blev der leveret en række basisfunktioner til trafikstyring. Disse blev udbygget med implementeringen af softwareopgraderingen DK2.1 i Vestdanmark (oktober 2021) og med ibrugtagning af Mogenstrup-Rødby (december 2021).</p>	APR23	-	DEC22
<p>Fase 2: Integration af systemerne i øst og vest</p> <p>Som rapporteret sidst betyder den manglende fremdrift med Fase 1, at der også er et behov for at genvurdere planen for fase 2. Af den grund er de sidste faser grå.</p> <p>Den tekniske implementering af den integrerede trafikdisponering fandt sted i juni, men løsningen måtte desværre ruller tilbage, da der opstod netværksproblemer. Der pågår nu en analyse af, hvor fejlen opstod, og hvordan den kan udbedres, hvorefter der vil blive lagt en ny plan for ibrugtagning. Det skal understreges, at den operationelle ibrugtagning først finder sted i december 2023.</p>	OKT23	-	OKT23
	Klar	Buffer	Behov

ISSUE

ISSUE

Fase 3: Systemudvikling afsluttet i øst inkl. implementering af første del af de avancerede trafikstyringsfunktioner

ULT24

-

ULT24

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

Fase 4: Implementering af anden del af de avancerede trafikstyringsfunktioner

Klar

2. halvår 2025

Buffer

-

Behov

2. halvår 2025

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

Fase 5: Implementering af de resterende avancerede trafikstyringsfunktioner

Klar

ULT25

Buffer

-

Behov

ULT25

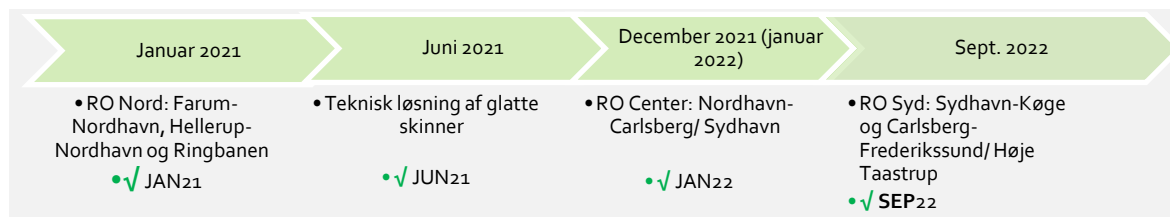
Som rapporteret under fase 1, har Alstom ikke præsenteret en opdateret plan for de leverancer, som leveres efter fase 2. På den baggrund udgår farvevurderingen, ligesom risikovurderingen stadig udestår.

5.5 S-bane

Den sidste strækning på S-banen overgik til det nye signalsystem i september 2022. Arbejdet med de sidste afsluttende leverancer, der skal leveres i maj 2023, går efter planen. Udrulningsprojektet forventes formelt afsluttet med udgangen af 2023.

Kritisk vej og fremdrift

Proceslinjen herunder afspejler udrulningsplanen fra efteråret 2019.



Afsluttende leverancer **Klar** **Buffer** **Behov**

Maj 2023 - *Maj 2023*

Leverancerne ibrugtages efter planen i maj 2023 og omhandler bl.a. ændringer påkrævet ifm. den nye station Favrholt og systemmæssig mulighed for hastighedsopgradering mellem Jægersborg og Holte. Det er ændringer, der ikke var kendte ved indgåelsen af kontrakten.

Der er på nuværende tidspunkt ikke identificeret forhold, der kan true ibrugtagningsdatoen.

Fremdriften følges i skemaet nedenfor over nøgleleverancer og -aktiviteter.

	Leverance	Ejer	Uge
MAR	Leverandørens sikkerhedsassessor leverer sikkerhedsrapport	Leverandør	<i>Gennemført</i> <i>Uge 15</i>
APR	Anmodning om ibrugtagningstilladelse	BDK	<i>Gennemført</i> <i>Uge 15</i>
MAJ	Udstedelse af ibrugtagningstilladelsen	Trafikstyrelsen	18
Maj	Ibrugtagningsstart	BDK	18

Signalprogrammet
Statusrapport april 2023

Banedanmark
Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V