

Signalprogrammet

Statusrapport til forligskredsen
(Status opgjort medio maj 2019)

banedanmark



1 Introduktion til Signalprogrammet

Den 22. november 2018 tilsluttede forligskredsen bag Signalprogrammet (forligskredsen bag aftalerne om en grøn transportpolitik: V, LA, K, S, DF, RV, SF) sig Banedanmarks anbefaling om fortsat at følge den reviderede strategi for fjernbanen fra den 15. november 2017. Baggrunden for den nye 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, forventeligt fra 2024 og frem (Fremtidens Tog). 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.

Banedanmarks anbefaling om fortsat at følge den reviderede udrulningsstrategi fra efteråret 2017 er baseret på, at fremdriften i Signalprogrammet i 2018 samlet set har været tilfredsstillende, og det er Banedanmarks vurdering, at planerne for Signalprogrammet fortsat vil kunne gennemføres indenfor Anlægs- og Trafikplanens rammer.

Baggrunden for anbefalingen er desuden, at Banedanmark i efteråret 2018 gennemførte en simulering af planen for udrustning af tog, som leverandøren af ombordudstyr leverede i august 2018. Simuleringen blev baseret på forudsætninger og risici med det formål at vurdere sandsynligheden for, at udrustningen kan ske i en takt, der understøtter Signalprogrammets udrulningsplan.

På baggrund af simuleringen samt ikke mindst de erfaringer, som nu er gjort med udrustningen af tog og de mulige mitigerende handlinger, vurderer Banedanmark, at der ikke er anledning til at ændre planen for Signalprogrammet. Banedanmark vurderer dog også, at der endnu ikke er fuld tryghed for planen, og at yderligere tryghed tidligst kan opnås i løbet af 2019, når der er opsamlet flere erfaringer med udrustning af IC3. Alle usikkerheder er dermed ikke elimineret, og det er derfor fortsat Banedanmarks vurdering, at der er behov for at fastholde muligheden for at gennemføre en alternativ plan, som kan understøtte, at infrastrukturen på hovedstrækningerne er elektrificeret, når Fremtidens tog er klar til at blive indsat i 2026. Imidlertid viste Banedanmarks analyse også, at immunisering som alternativ til ERTMS er økonomisk og ressourcemæssigt udfordret.

Forligskredsen blev på mødet i marts 2019 orienteret om Banedanmarks alternativ, hvis udrustningen af IC3 togene viser sig ikke at forløbe planmæssigt. Det er fortsat implementeringen af det nye signalsystem, som er plan A, og Banedanmark orienterede på mødet om, at Banedanmark frem mod forligskredsmødet i november 2019 gennemfører en projektafklaring mhp. yderligere klarhed om den alternative løsning. Her skal forligskredsen desuden vurdere Signalprogrammets overordnede fremdrift og tage stilling til næste skridt.

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 Resumé



Ombordudrustning

Alle togtyper forventes udrustet i tide til det tidspunkt, hvor de skal bruges på en given strækning. Den overordnede status for projektet er derfor fortsat grøn. 45 tog er nu i drift med nyt ombordudstyr.



Fjernbane Vest

Status for projektet er markeret grøn, da driften med det nye signalsystem på strækningen Lindholm-Frederikshavn generelt er tilfredsstillende. Struer-Thisted (RO8) og Langå-Struer-Holstebro (RO5) ibrugtages i første kvartal henholdsvis 2020 og 2021, og arbejdet på disse strækninger pågår som planlagt. Banedanmark afventer lige nu en konsolideret tidsplan for den efterfølgende strækning, Vejle-Holstebro (RO4) og Herning-Skanderborg (7b).



Fjernbane Øst

Der er fortsat dialog med leverandøren om en revideret plan for Roskilde-Køge, som Banedanmark vurderer kan sættes i drift i december 2019. Konsekvensen for de efterfølgende strækninger – særligt Køge-Næstved – skal undersøges, når en ny plan foreligger. Banedanmark forventer dog fortsat, at ibrugtagning af Køge-Næstved kan ske indenfor Anlægsplanen, dvs. senest medio 2021.



S-banen

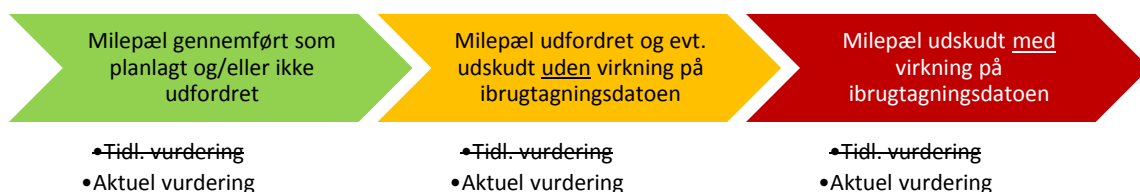
Arbejdet med at undersøge mulighederne for at afslutte projektet som forudsat i 2021 pågår fortsat, og den overordnede status er på den baggrund stadig rød. Banedanmark vurderer, at det må anses for en kendsgerning, at projektet først afsluttes i 2022. En endelig plan er endnu ikke aftalt med leverandøren. De store udfordringer lige nu er at kunne opnå enighed om en revideret plan, der indeholder udviklingen af den tekniske løsning til håndtering af problematikken omkring glatte skinner, samt, at Banedanmark kræver, at Siemens kontinuerligt arbejder på at hæve systemets kvalitet ved at foretage jævnlige systemopdateringer med fejlrettelser – også til gavn for de allerede ibrugtagne strækninger. Det er Banedanmarks forhåbning, at det er muligt at indgå aftale med Siemens om en revideret plan i løbet af juli 2019.

3 Metode bag vurdering af fremdrift

I rapporten gives der rød-gul-grøn-vurderinger af fremdriften dels overordnet på det samlede projekt, dels på de enkelte udrulningsstrækninger/litra. Vurderingerne af milepælene på strækningsniveau visualiseres som nedenstående proceslinje. Angivet i teksten under proceslinjen er Banedanmarks vurdering af, hvornår det er forventningen, at milepælen er gennemført. Hvis vurderingen har ændret sig fra seneste rapport, er den tidligere vurdering overstreget, og den nye er tilføjet nedenunder.

Farvevurderingen i proceslinjerne på strækningsniveau svarer ikke til farvemarkeringen i risikomatricerne. Milepælene i procespilene farves og bruges til at indikere om den planlagte ibrugtagning er truet.

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. Det bemærkes, at der godt kan være tilfælde, hvor enkelte milepæle vurderes at være udfordrede, men der kan dog være tilstrækkelig buffer i planen til, at Anlægsplanen kan overholdes, hvorfor den samlede vurdering er grøn.



For infrastrukturprojekterne fremgår milepælen "Klar til ibrugtagning", som markerer det tidspunkt, hvor Banedanmark vurderer, at *infrastrukturen* kan være klar til drift. Dette tidspunkt vil i de fleste tilfælde ligge tidligere end det tidspunkt, som Anlægsplanen forudsætter, og den tidsmæssige reserve, bufferen, vil således være markeret ved måneder. Ligeledes vil en eventuel buffer være markeret for den enkelte togtype; hvis serien forventes udrustet før den skal bruges på en given strækning markeres dette.

Risikovurderingen fremgår under den konkrete milepæl i proceslinjen og vil desuden være uddybet i teksten.

For strækninger som er i ibrugtagningsfasen angives der hverken overordnet vurdering af fremdrift eller risiko, da status ændrer sig for hurtigt ift. månedlig rapportering. Sådanne strækninger håndteres gennem et ibrugtagningsforum (Commissioning Board), hvor alle relevante aktører er repræsenteret. Det er Boardet, der beslutter, om strækningen kan ibrugtages. Boardet arbejder ud fra en omfattende liste med alle de aktiviteter og emner, som skal håndteres i forbindelse med ibrugtagningen – herunder såkaldte kritiske knock-outs. Udvalgte væsentlige nøgleleverancer fra denne liste vil være gengivet ifm. strækningsgennemgangen for den enkelte strækning.

Banedanmarks direktion orienteres ugentligt om status på dette arbejde, herunder håndtering af fejl og issues. Status ændrer sig uge for uge og det er derfor ikke muligt at afspejle den aktuelle status i den månedlige rapportering, og proceslinjen udgår derfor. Ministeriet orienteres om den aktuelle udvikling på tilsynsmødet om Signalprogrammet ligesom forligskredsen bag Signalprogrammet også orienteres månedligt.

4 Risiko

4.1 Forudsætninger

Banedanmark har identificeret en række forudsætninger forbundet med opfyldelsen af Anlægsplanen. Af forudsætninger kan her bl.a. nævnes:

- Med Anlægsplanen forudsætter Banedanmark tæt aktivitet og samtidige arbejder med f.eks. Elektrificeringsprogrammet på visse strækninger.
- Anlægsplanen forudsætter lav aktivitet for Signalprogrammet i Østdanmark i perioden omkring 2022-2025 pga. mange bindinger og afhængigheder. Omvendt er planen "tung" 2025-30.
- Teststrækningen på Fjernbane Vest nu er sat i drift, men Banedanmark har brug for flere driftserfaringer for at kunne konkludere på systemets performance. Teststrækningen på Fjernbane Øst er endnu ikke sat i drift, men der er nu flere erfaringer fra København-Ringsted.

Programplanen forudsætter, at yderligere funktionalitet (avancerede trafikstyrings-funktionalitet) og software releaseres først ibrugtages trinvis efter ibrugtagning af teststrækningerne, og at dette kan ske uden påvirkning af driften på berørte strækninger.

4.2 Programrisici

Banedanmark har identificeret en række programrisici som kan påvirke hele eller dele af programmet. Programrisici evalueres og håndteres af Signalprogrammets Risk Board. 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 Anlægsplanen.

Følgende risici er vurderet væsentlige at rapportere:



Risiko: Mangel på validatorer. Signalprogrammets projekter konkurrerer indbyrdes samt med andre Banedanmark-projekter og eksterne aktører om at skaffe nødvendige validatorer. Der er en risiko for forsinkelse af udrulninger på tværs af projekterne, hvis Banedanmark prioriterer validator ressourcerne anderledes, end hvad Signalprogrammet har lagt til grund i projekternes produktionsplaner.

Mitigerende handlinger: Der er identificeret flere mitigerende handlinger, som Banedanmark arbejder på. Det drejer sig bl.a. om mulig ansættelse af egne validatorer og ændrede trafikale løsninger, der ikke kræver validator ressourcer.

Banedanmark har nedsat et team, der registrerer, koordinerer og prioriterer behovet og ressourcerne for validatorer på tværs af alle Banedanmarks projekter. Validatorer er tildelt for 2019. Medio 2019 forventes det, at behovet for validatorer bliver planlagt for 2020.



Risiko: Mangel på ERTMS udrustede arbejdskøretøjer til at foretage vedligeholdelsesarbejder. Operatører kan forsinke ibrugtagning, hvis BDK ikke kan præsentere en acceptabel vedligeholdelsesplan for strækningen.

Mitigerende handlinger: Der er følgende handlinger, som løbende vurderes mest effektive for at reducere risikoen: 1. Ændre udrustningsplanen for at imødekomme ønsker fra Banedanmarks division, Infrastruktur. 2. Søge dispensation for hele eller dele af normbaseret vedligeholdelsesarbejde. 3. Almindeligt vedligeholdelsesarbejde udskydes.



Risiko: Baseret på erfaringer med tidligere softwareudrulninger er det en risiko, at EVC 2.4.4.6 og STM 3.00.11 softwaren, som Signalprogrammet modtager fra Alstom og Siemens, og som de forskellige togtyper bliver udrustet med, vil have fejl, som kan få indvirkning på Onboard projektet.

Mitigerende handlinger: Risikoen bliver løbende vurderet og reduceret bl.a. ved læring fra tests foretaget på flere lokationer og udrulninger.



Risiko: Cyber/IT-trussel som kan påvirke driften af de nye signalsystemer ved at omgå eksisterende IT-sikkerhed og dermed påvirke udrulning på andre strækninger.

Mitigerende handlinger: Truslen overvåges og reduceres ved at skabe overblik over svagheder ved IT-arkitekturen, planlægge og udføre penetrationstests på områder, som ligger udenfor det nuværende IT's sikkerhedsområde samt etablere overvågning af ERTMS kommunikationens grænseflader.



Risiko: Ændret proces for ansøgning om typegodkendelse og omsætningstilladelse af tog i.h.t. 4. Jernbanepakke ((EU) 2018/545 af 4. april 2018) for indbygning af ombordudrustning. Ansøgningsprocessen er overgået fra BDK til togejer, så risikoen er, at togejer ikke prioriterer ansøgningsprocessen således at godkendelse/tilladelse ikke opnås som ønsket af BDK. Der er en risiko for, at togejer kan bruge BDK's behov for planlagte godkendelse/tilladelse for ikke at forsinke en strækning som et redskab i en forhandling.

Mitigerende handlinger: Der er etableret et samarbejde således, at ændringerne fra nuværende praksis til kommende praksis gennemgås og analyseres sammen af Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen, DSB og Banedanmark for at sikre, at så lidt som muligt i den nuværende arbejdsdeling og proces vedrørende dokumentation ændres, idet den organisatoriske opsætning mellem Banedanmark og DSB er afstemt i forhold til dette.

4.4 Risikobillede for projekternes tidsplaner

I dette afsnit angives for hver af Signalprogrammets leverancer den samlede risikovurdering. Risikostyring og vurderingen af Signalprogrammet er særligt knyttet til projekternes tidsplaner og muligheden for at overholde Anlægsplanen. Risikoniveauet er vurderet, inden der er foretaget mitigerende handlinger.

Ombordudrustning

Ændringer siden sidst:

Der er denne gang ingen risikovurdering af DSB's MQ, da de 12 første tog nu er udrustet. Fra næste rapport vil fremgå en vurdering af de resterende otte tog til brug på Odense-Svendborg.

Risikovurderingerne er foretaget op imod den seneste plan fra Onboard-projektet, og hvornår togtyperne skal bruges til de forskellige strækninger.

Nuværende placering 

Forhenværende placering (hvis flyttet): 

Forklaring på klassificering: Grøn = ubetydelig, Gul = middel, Rød = høj.

	Meget lav < 1 måned	Lav 1–2 måneder	Moderat 3–4 måneder	Høj 5–6 måneder	Meget høj > 6 måneder
Meget sandsynligt > 60%–100%					
Overvejende sandsynligt > 40%–60%		 LT Lint41  ABs			
Sandsynligt > 20%–40%		 IC3			
Overvejende usandsynligt 10%–20%		 Arriva Lint41			
Meget usandsynligt < 10%					

LT Lint41 (12 Lokaltog Lint41 til november 2020)

DSB IC3: (6 DSB IC3 til oktober 2019)

DSB ABs (12 DSB ABs til oktober 2020)

Arriva Lint41 (43 Arriva Lint til juli 2020)

Note: Risikoniveauet er vurderet, inden der er foretaget mitigerende handlinger

Fjernbane Vest

Ændringer siden sidst:

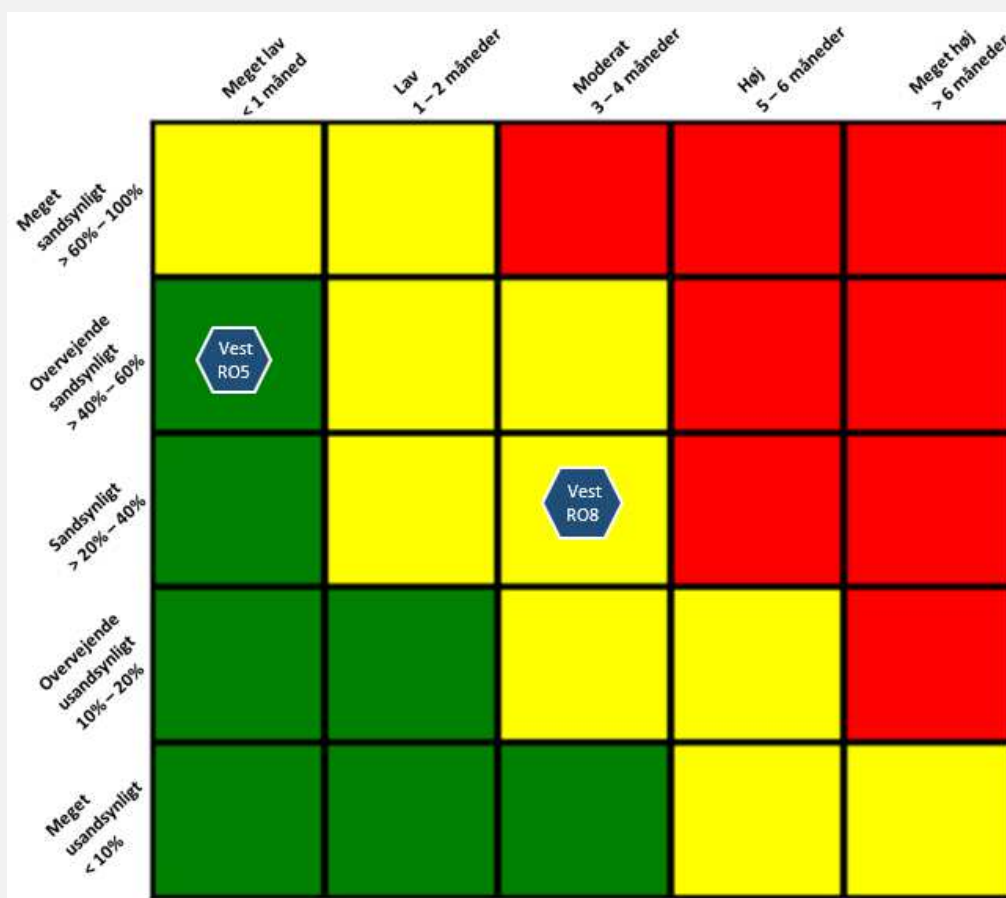
Der er ikke foretaget en risikovurdering af implementeringen af softwareopgraderingen DK2.0 denne gang, da der nu er nedsat et ibrugtagningsforum, hvor issues, aktiviteter og leverancer monitoreres.

Den høje risiko for en forsinkelse af (Vejle)-Holstebro er nu indtruffet, idet Banedanmark vurderer, at ibrugtagning ikke kan ske inden for Anlægsplanen. Risikoniveauet fremgår derfor ikke denne gang. Thales-Strukton skal levere en revideret plan, som vil skulle risikovurderes.

Nuværende placering 

Forhenværende placering (hvis flyttet): 

Forklaring på klassificering: Grøn = ubetydelig, Gul = middel, Rød = høj



Vest EDL Nord DK2.0 (september 2019)

RO8 – (Struer)-Thisted (1. kvartal 2020)

RO5 - Langå-Struer-(Holstebro) (1. kvartal 2021)

Note: Risikoniveauet er vurderet, inden der er foretaget mitigerende handlinger

Fjernbane Øst

Ændringer siden sidst:

Der er ingen ændringer siden sidst. Til næste rapport vil blive foretaget en risikovurdering af Roskilde-Køge.

Nuværende placering 

Forhenværende placering (hvis flyttet): 

Forklaring på klassificering: Grøn = ubetydelig, Gul = middel, Rød = høj

	Meget lav < 1 måned	Lav 1 – 2 måneder	Moderat 3 – 4 måneder	Høj 5 – 6 måneder	Meget høj > 6 måneder
Meget sandsynligt > 60% – 100%					 Øst RO10
Overvejende sandsynligt > 40% – 60%					
Sandsynligt > 20% – 40%					
Overvejende usandsynligt 10% – 20%		 Øst RO7b			
Meget usandsynligt < 10%					

RO10 – (Odense)-Svendborg (JAN21)

RO7b – Næstved-Rødby (DEC21)

Note: Risikoniveauet er vurderet, inden der er foretaget mitigerende handlinger

5 Fjernbane Ombordudrustning

Overordnet status:

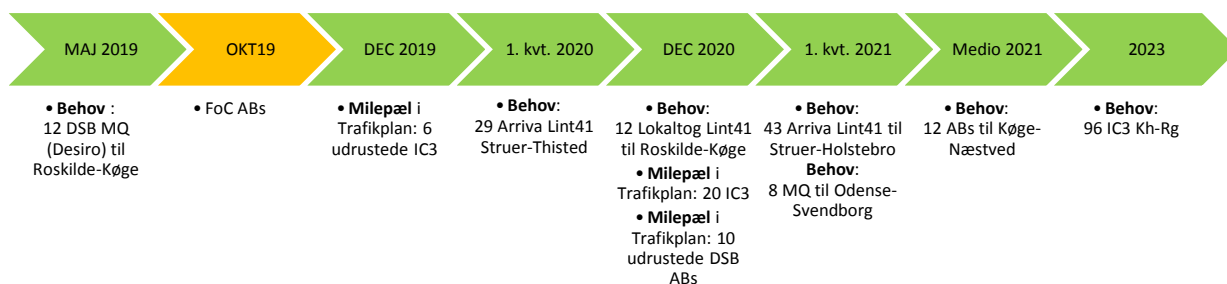
Den overordnede status for projektet er fortsat grøn, hvilket skyldes, at alle togtyper forventes udrustet til det tidspunkt, hvor de skal bruges på en given strækning. 45 tog er nu i drift med nyt ombordudstyr.

5.1 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.

Banedanmark og Alstom Onboard har i februar 2019 opnået enighed om en aftale, ift. en række kontraktuelle disputer. Aftalen indeholder desuden en ny tidsplan for ombordudrustningen af den danske togflåde, et nyt bods- og bonusregime til at understøtte denne tidsplan samt en afklaring af forholdet omkring systembaselinen. Der er fortsat generelt luft i planen i forhold til, hvornår togene skal bruges for at kunne sætte den givne strækning i drift i forhold til det angivne tidspunkt i Anlægsplanen.

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.



5.2 Overblik over status for aktuelle togtyper

5.2.1 DSB IC3



- Antal First of Class (FoC = prototype): 1 ud af 3 er udrustet (af de 3 er 1 af typen Indusi)
- Antal serietog: 0 ud af 93 er udrustet (af de 93 serietog er 16 af typen Indusi)



* Milepæle fra Trafikplanen med henblik på udrustning af alle tog i senest 2023.

** Estimeret er for 79 tog

Der er ingen ændringer siden sidst, og Banedanmark vurderer fortsat, at de seks tog er klar ved udgangen af 2019 som planlagt, ligesom hele flåden på de 96 vil være klar ved udgangen af 2023.

DSB har nu afsluttet deres funktionstest af First of Class-toget med et tilfredsstillende resultat, og der arbejdes nu frem imod udrustningen af i det første tog i serien. Alle installationsdele som er nødvendige for at kunne igangsætte udrustningen er klar, og udrustningen igangsættes den første uge i juni som planlagt. Enkelte installationsdele er klar

lidt senere, men der er tæt dialog mellem Alstom og DSB som vil justere installationsproceduren så det kan håndteres og ikke forsinke arbejdet.

Risikobilledet er uændret siden sidst og er klassificeret som middel. Der er 20-40% risiko for en forsinkelse på 1-2 måneder, målt op mod udrustning af 6 tog i 2019. Ligeledes er risikoniveauet for opnåelse af ibrugtagningstilladelsen uændret og middel.

5.2.2 DSB MQ (Desiro)



- Antal First of Class (FoC = prototype): 1 ud af 2 er udrustet
- Antal serietog: 11 ud af 18 er udrustet



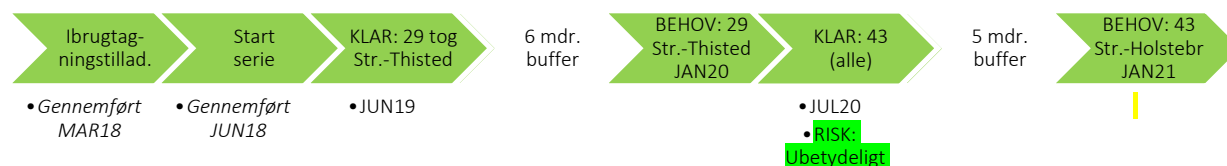
De 12 første tog er nu udrustet med ombordudstyr og er opdateret med ny software, som inkluderer opdateret STM. Softwaren blev testet på Køge-Roskilde uge 20 og resultatet heraf var tilfredsstillende. Nu udestår blot opnåelse af ibrugtagningstilladelsen til kørsel i level 2. Når den er opnået er togene klar til ibrugtagning af Roskilde-Køge.

Da den første serie nu er afsluttet rapporteres der ikke risiko denne gang. Af næste rapport vil risikoniveauet for de resterende otte tog, som skal bruges på Odense-Svendborg, fremgå. Designarbejdet for den sidste serie er afsluttet, og Alstom forventer at igangsætte installationen af FoC planmæssigt i juli 2019. Banedanmark forventer fortsat, at de otte tog er klar til juli 2020.

5.2.3 ARRIVA Lint41



- Antal First of Class (FoC = prototype): 1 ud af 2 er udrustet
- Antal serietog: 24 ud af 41 er udrustet



Der er ingen ændringer siden sidst. Der er nu udrustet 25 tog i den første serie, og Banedanmark vurderer, at de første 29 tog til brug på Struer-Thisted er klar juni 2019 som planlagt. Den samlede flåde på 43 tog vurderer Banedanmark fortsat vil være klar juli 2020.

Designarbejdet for den anden FoC forløber planmæssigt, og Alstom forventer fortsat at begynde udrustning i juli 2019.

Risikobilledet er uændret siden sidst og er klassificeret som ubetydeligt. Der er 10-20% risiko for en forsinkelse på 1-2 måneder, hvilket måles op mod juli 2020.

5.2.4 Lokaltog Lint41



- Antal First of Class (FoC = prototype): 0 ud af 2 er udrustet
- Antal serietog: 0 ud af 39 er udrustet



Alstom forventer at igangsætte installation af den første FoC i juni 2019, hvilket er lidt senere end planlagt, da Alstom har haft udfordringer med materialeindkøb. Som rapporteret sidst skal togene ikke udrustes med STM og antallet af installationsdage pr. tog er konservativt sat (10 dage pr. tog mod kun 5 dage for Arrivas Lint41). Det er Banedanmarks vurdering, at der fortsat er robusthed i planen, og status for de tre første milepæle ovenfor er derfor nu grøn. Banedanmark vurderer derfor fortsat, at de 12 tog er klar til trafikoverdragelsen i december 2020. Status for behovsmilepælen fastholdes dog gul grundet den sparsomme buffer.

Risikoniveauet er uændret siden sidst og er klassificeret som middel. Der er 40-60% risiko for en forsinkelse på 1-2 måneder, målt op mod at have 12 tog klar til november 2020. Ligeledes er risikoniveauet for opnåelse af ibrugtagningstilladelsen uændret og middel.

5.2.5 DSB ABs (dobbeltdækkertog)



- Antal First of Class (FoC = prototype): 0 ud af 1 er udrustet
- Antal serieudrustede tog: 0 ud af 24 er udrustet



Banedanmark vurderer fortsat, at de 12 tog, som skal bruges på Køge-Næstved er klar til oktober 2020 og dermed i tide til ibrugtagning medio 2021. Der er dermed fortsat en buffer til behovsmilepælen i Anlægsplanen, og status er derfor fortsat grøn.

Udrustningen af FoC er nu påbegyndt. Som rapporteret er det senere end forudsat og Alstom forsøger at håndtere dette lille skred i tidsplanen, så den ikke får konsekvenser for opnåelsen af ibrugtagningstilladelsen inden den næste fasegodkendelse af Signalprogrammet i november 2019. Som afspejlet ovenfor opnås tilladelsen i november, men Alstom implementerer en plan, som bringer datoen tilbage til oktober. Banedanmark vurderer også fortsat, at der er robusthed i planen til at håndtere at udrustningen er gået senere i gang end planlagt. Status for ibrugtagningsmilepælen er i visualiseringen af "Den kritiske vej" ovenfor nu markeret gul, men det er altså fortsat Banedanmarks vurdering, at tilladelsen opnås som forudsat.

Risikoniveauet er uændret siden sidst og er klassificeret som middel. Der er 40-60% risiko for en forsinkelse på 1-2 måneder, som måles op mod oktober 2020.

5.2.6 DSB IR4



DSB har ønsket, at muligheden for at udruste IR4 holdes åben for at kunne skabe den nødvendige robusthed i tilgængeligt materiel. Det er fortsat Banedanmarks anbefaling, at der først træffes beslutning om serieudrustning af IR4-toget, når udrustning af IC3-toget er i god gænge. Banedanmark fortsætter, som besluttet, designarbejdet med IR4 med henblik på at lave et IR4 First of Class.

Ved fasegodkendelsen 2019 af Signalprogrammet vil der være et bedre grundlag for at vurdere, om fremdriften med IC3 er så stabil, at arbejdet med IR4 bør fortsætte. Der skal senest træffes beslutning om at udruste IR4 primo 2020, hvis udrustningen af serien skal igangsættes i tide.

5.2.7 Banedanmarks arbejdskøretøjer

Banedanmarks arbejdskøretøjer skal ombordudrustes med udstyr, så de kan befærde ERTMS-strækninger, men er ikke påkrævede til en specifik strækning. Alstom har nu gennemført de dynamiske tests og forbereder nu sikkerhedsdokumentationen, så der kan søges om ibrugtagningstilladelse.

5.2.8 DSB ET (Øresundstog)

Ejerne af de svenske Øresundstog gennemfører i øjeblikket et udbud af ERTMS-udrustning samt dansk og svensk STM i alle svenske Øresundstog. Udrustning af DSB's Øresundstog er medtaget som en option i udbuddet. Udrustningen af de danske Øresundstog forventes derfor gennemført som en del af det svenske udbud. De nærmere planer forudsættes endelig afklaret mellem de relevante parter på baggrund af de indkomne tilbud, der forventes modtaget i oktober 2019.

6 Fjernbane Vest

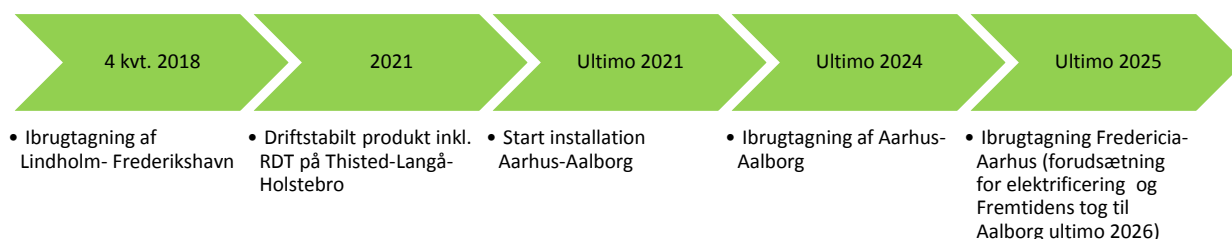
Overordnet status: 

Status for projektet er markeret grøn, da driften med det nye signalsystem på strækningen Lindholm-Frederikshavn fortsat er tilfredsstillende. Struer-Thisted (RO8) og Langå-Struer-Holstebro (RO5) ibrugtages i første kvartal henholdsvis 2020 og 2021 og arbejdet på disse strækninger pågår som planlagt. Banedanmark undersøger hvilke konsekvenser de nye planer for RO8 og RO5, får for den efterfølgende strækning, Vejle-Holstebro (RO4).

6.1 Kritisk vej og fremdrift

Vestprojektets kritiske vej følger af den strategi, der er defineret i Anlægsplanen 2018. Den første strækning, Frederikshavn-Lindholm er sat i drift, og fokus er derfor på at sikre et driftsstabilt produkt forud for ibrugtagning af hovedstrækningen Fredericia-Aalborg, inden denne strækning skal elektrificeres forud for indsættelse af Fremtidens tog.

Vestprojektets kritiske vej fremgår af illustrationen nedenfor.



6.2 Overblik over status for aktuelle strækninger

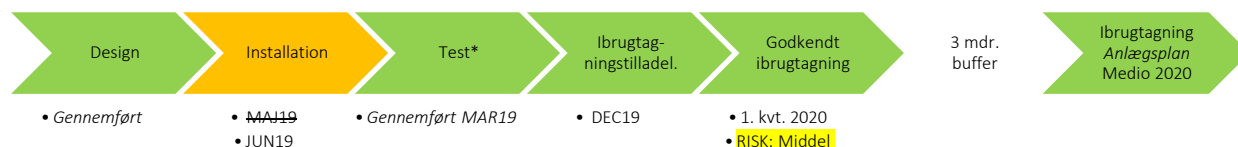
6.2.1 Teststrækning Frederikshavn-Lindholm (EDL)

Banedanmark forventer fortsat at kunne implementere softwareopgraderingen DK2.0 i september 2019. Status er derfor fastholdt grøn. Næste skridt er at færdiggøre det generiske sikkerhedsvurderingsdokument (GASC), som Banedanmark nu forventer at færdiggøre til slutningen af maj 2019 mod april, som senest blev rapporteret.

Der er nu nedsat et ibrugtningsforum og Banedanmark har derfor ikke foretaget en risikovurdering af leverancen til denne rapport, da håndtering af issues og monitorering af aktiviteter og leverancer nu foregår i det forum. Derfor udgår proceslinjen også denne gang.

Driften på strækningen med den nuværende softwareversion (DK1.0) forløber overordnet som den skal, og der er fortsat generelt tilfredshed med systemets performance. Det er dog fortsat Banedanmarks vurdering, at leverandøren ikke kan bestå pålidelighedstesten med det nuværende fejlniveau. Banedanmark vurderer fortsat jf. proceslinjen ovenfor, at endelig accept af strækningen kan gives 2. halvår 2019.

6.2.2 Thisted-(Struer) (RO8) (ekskl. Struer St.)



*Start SAT (Site Acceptance Test)

Banedanmark forventer at ibrugtage strækningen i første kvartal 2020 med en buffer på 3 måneder i forhold til medio 2020, som Anlægsplanen tilskriver.

Færdiggørelsen af de sidste installationsarbejder er rykket yderligere en måned, men leverandørens plan viser, at forsinkelsen ikke vil påvirke efterfølgende milepæle. Status er dog fortsat gul, da det nu er tredje gang Banedanmark rapporterer om en forsinkelse for denne milepæl. Det er fortsat Banedanmarks forventning, at ibrugtagningstilladelsen opnås i december 2019. Inden sommerferien er det planen at gennemføre pålidelighedstests af overkørslerne.

Risikoniveauet er uændret siden sidst og er klassificeret som middel. Der er 20-40% risiko for en forsinkelse på 3-4 måneder, hvilket vurderes i forhold til at være klar til ibrugtagning af strækningen i 1. kvartal 2020.

6.2.3 Langå-Struer-(Holstebro) - (RO5) (inkl. Struer St.)



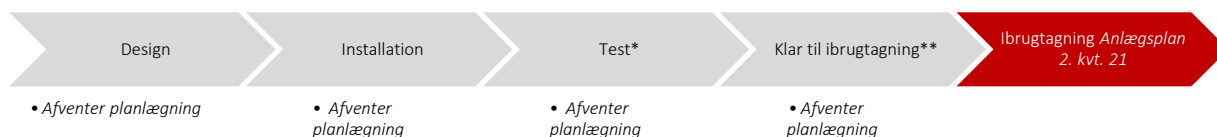
*Start SAT (Site Acceptance Test)

Banedanmark forventer fortsat at ibrugtage strækningen i første kvartal 2021. Installationsarbejdet har været på pause grundet manglende installationsgodkendelser, men Thales-Strukton planlægger at genoptage det i starten af juni. Thales-Strukton forventer dermed at kunne afslutte installationsarbejdet i oktober 2019. Banedanmark vurderer, at dette ikke vil påvirke efterfølgende milepæle, hvorfor status fastholdes grøn.

Testen af installationsarbejdet (i form af Site Integration Test) er fortsat planlagt til efteråret 2019 og Site Acceptance Testen er fortsat planlagt til starten af 2020, hvilket skal lede til ibrugtagningstilladelsen i oktober 2020.

Risikoniveauet er uændret siden sidst og er klassificeret som ubetydeligt. Der er 40-60% risiko for en forsinkelse på under 1 måned, som vurderes i forhold til ibrugtagning af strækningen i 1. kvartal 2021.

6.2.4 (Vejle)-Holstebro (RO4)



*Start SAT (Site Acceptance Test)

** Strækningen kan først sættes i drift, når Langå-Struer-(Holstebro N) er ibrugtaget (1. kv. 2021).

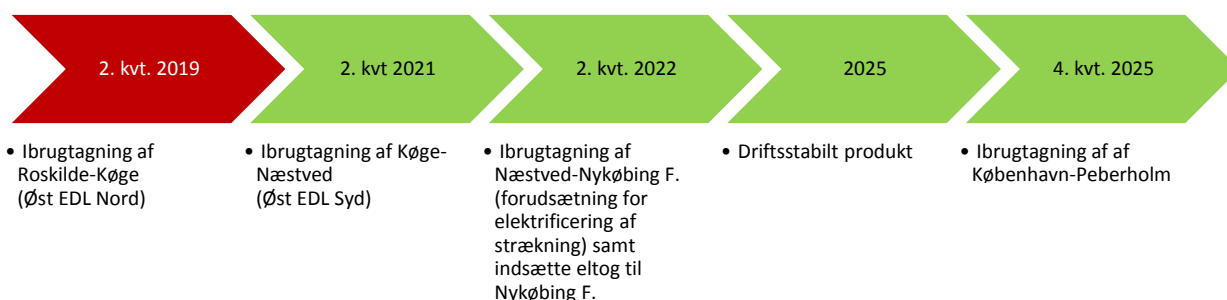
Den endelige plan for strækningen udestår fortsat, hvorfor der heller ikke denne gang fremgår datoer af proceslinjen. Ibrugtagning af strækningen er bundet af, at Langå-Struer-(Holstebro) er ibrugtaget forinden. Næste skridt er således stadig, at Thales-Strukton præsenterer en opdateret tidsplan for strækningen. Baseret på de udkast til tidsplan, som Banedanmark har modtaget fra leverandøren, vurderer Banedanmark nu, at det ikke længere er sandsynligt at overholde Anlægsplanen, og status for denne milepæl er derfor ændret til rød denne gang. Dermed er den høje risiko for en forsinkelse, som Banedanmark har rapporteret nu indtruffet. Der vil skulle foretages en risikovurdering af den reviderede plan, når leverandøren har præsenteret en sådan.

Overordnet status:

Der er fortsat dialog med leverandøren om en revideret plan for Roskilde-Køge, som Banedanmark vurderer kan sættes i drift i december 2019. Konsekvensen for de efterfølgende strækninger – særligt Køge-Næstved – skal undersøges, når en ny plan foreligger. Banedanmark forventer dog stadig, at ibrugtagning af Køge-Næstved kan ske indenfor Anlægsplanen, dvs. senest medio 2021.

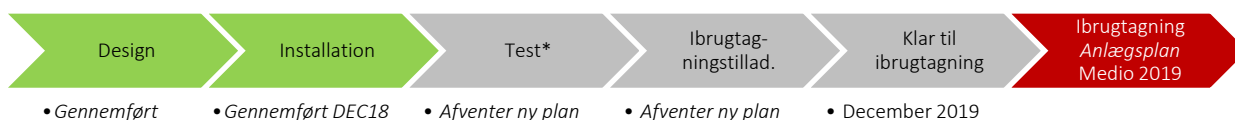
7.1 Kritisk vej og fremdrift

Østprojektets kritiske vej følger af den strategi, der er fremsat i Anlægsplanen, og er visualiseret af proceslinjen herunder. Fokus er at ibrugtage teststrækningerne og Ringsted-Nykøbing F., så sidstnævnte kan elektrificeres, og elektriske tog indsættes. Derudover skal Signalprogrammet sikre et driftsstabilt produkt forud for ibrugtagning af København-Peberholm.



7.2 Overblik over status for aktuelle strækninger

7.2.1 Teststrækning Roskilde-Køge (EDL N)



*Trial Run gennemført

På baggrund af de sikkerhedsrelaterede systemfejl har Banedanmark som bekendt besluttet at udskyde ibrugtagning af strækningen, så fejlene kan rettes inden strækningen sættes i drift. Intensive drøftelser med Alstom om en ny konsolideret plan for ibrugtagning pågår, og det er Banedanmarks vurdering, at ibrugtagning kan ske i december 2019. DSB og Banedanmarks Trafikdivision er inddraget i planlægningen, så det sikres, at den nye plan er gangbar driftsmæssigt. Denne gang fremgår igen proceslinjen, så fremdriften på strækningen kan følges nu ibrugtagning er udsendt. Tabellen over nøgleleverancer og aktiviteter fremgår ikke denne gang. Banedanmark vil skulle gennemføre nye testkørsler hen over sommeren og efteråret, men datoer fremgår ikke, før en ny plan er aftalt. Banedanmark forventer en plan i slutningen af juni og her vil også være taget højde for konsekvensen for Køge-Næstved.

Banedanmark vil til næste rapport lave en risikovurdering af strækningen.

7.2.2 Teststrækning Køge-(Næstved) (EDL S)



**Trial Run gennemført*

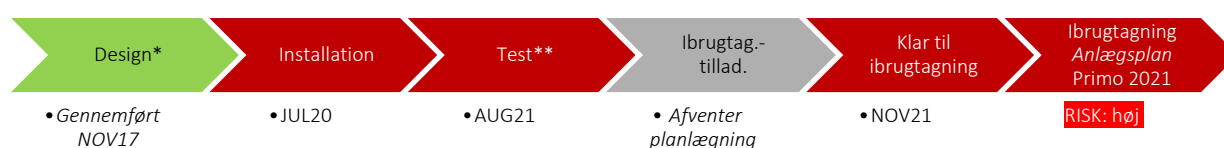
Afhængigheden til den foregående strækning, Roskilde-Køge, betyder, at planen for Køge-Næstved skal genbesøges. Når en ny plan foreligger for Roskilde-Køge, vil konsekvensen for de efterfølgende strækninger derfor blive undersøgt. Det er fortsat Banedanmarks vurdering, at strækningen kan sættes i drift i overensstemmelse med Anlægsplanen, hvorfor status herfor fortsat er grøn.

7.2.3 København-Ringsted (RO1)

Den nye Bane København-Ringsted blev indviet den 31. maj 2019. Efter åbningen af banen vil der blive arbejdet videre med 0-løsningen (sportilslutning ved Ringsted Station) frem til ultimo 2019.

I de første år vil der blive anvendt eksisterende, konventionel signalteknologi (kaldet 5-bloksløsningen) indtil der er tilstrækkeligt mange tog udstyret med ERTMS til at kunne betjene banen - uden negative konsekvenser for den samlede trafikbetjening. Det forventes, at den nye strækning kan ibrugtage ERTMS fra og med 2024.

7.2.4 (Odense)-Svendborg (RO10)



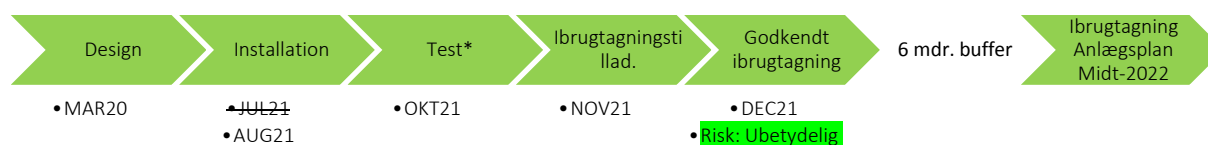
* Signalling Layout – det initiale design – er færdiggjort. Teknisk detaildesign fortsætter sideløbende med installationsarbejdet (bl.a. grundet det store antal overkørsler på strækningen).

** Trial Run gennemført

Alstom skulle have leveret en ny plan i april, hvilket ikke skete. Banedanmark har bedt Alstom om at komme tilbage med en analyse af konsekvensen for Odense-Svendborg af forsinkelsen af Roskilde-Køge. Denne forventes tidligst i slutningen af juni. Det er derfor også denne gang Alstoms foreløbige konsekvensanalyse, som fremgår af proceslinjen, hvor ibrugtagning er estimeret til november 2021. Det er fortsat Banedanmarks oplæg, at Alstom skal fremlægge en plan, som sikrer ibrugtagning som forudsat i Anlægsplanen. Det gælder dog for denne strækning også, at konsekvenserne af udskydelsen af ibrugtagning af Roskilde-Køge kræver en ny vurdering af tidsplanen.

Risikoniveauet er uændret siden sidst og er klassificeret som højt. Der er 60-100% risiko for over 6 måneders forsinkelse, hvilket vurderes i forhold til den hidtidigt forudsatte ibrugtagning i januar 2021.

7.2.5 Næstved-Rødby (RO7b)



**Trial Run gennemført*

Eneste ændring siden sidst er, at installationsarbejdet afsluttes en måned senere. Leverandørens aktiviteter forløber ellers planmæssigt, og Banedanmark forventer fortsat, at strækningen er klar til ibrugtagning december 2021.

Risikoniveauet er uændret siden sidst og er klassificeret som ubetydeligt. Der er 10-20% risiko for en forsinkelse på 1-2 måneder, hvilket vurderes i forhold til ibrugtagning i december 2021.

Banedanmark har på baggrund af validatorsituationen ikke prioriteret valideringsressourcer til denne strækning i 2020. Banedanmark undersøger derfor, hvad det påfører strækningen af risici, og hvilke måder disse risici kan mitigeres.

8 S-bane

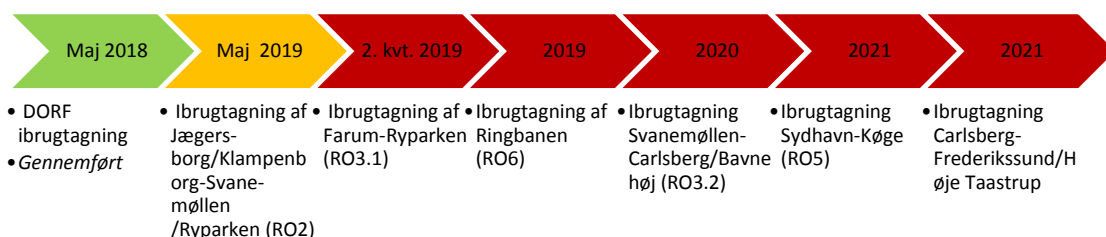
Overordnet status:



Arbejdet med at undersøge mulighederne for at afslutte projektet som forudsat i 2021 pågår fortsat, og den overordnede status er på den baggrund stadig rød. Banedanmark vurderer, at det må anses for en kendsgerning, at projektet først afsluttes i 2022. En endelig plan er endnu ikke aftalt med leverandøren. De store udfordringer lige nu er at kunne opnå enighed om en revideret plan, der indeholder udviklingen af den tekniske løsning til håndtering af problematikken omkring glatte skinner, samt, at Banedanmark kræver, at Siemens kontinuerligt arbejder på at hæve systemets kvalitet ved at foretage jævnlige systemopdateringer med fejlrettelser – også til gavn for de allerede ibrugtagne strækninger. Det er Banedanmarks forhåbning, at det er muligt at indgå aftale med Siemens om en revideret plan i løbet af juli 2019.

8.1 Kritisk vej og fremdrift

Projektets kritiske vej består af ibrugtagningstidspunkterne for de enkelte strækninger, som senest oplyst i Anlægsstatus, hvor den sidste strækning ibrugtages senest i 2021. Da der ikke er nogen tidsmæssig reserve, er alle ibrugtagningstidspunkterne kritiske. Det skyldes, at forsinkelser af én strækning i udgangspunktet kan påvirke efterfølgende trækninger, herunder den sidste strækning, Carlsberg-Frederikssund/Høje Taastrup (RO4), som skal ibrugtages senest i 2021, jf. planen fra oktober 2016.



8.2 Overblik over status for aktuelle strækninger

8.2.1 Jægersborg/Klampenborg-Ryparken/Svanemøllen (RO2)

Strækningen blev planmæssigt sat i drift med det nye signalsystem i uge 21. Det udvidede driftsberedskab, som altid er tilknyttet lige efter ibrugtagning af nye strækninger, blev kraftigt nedjusteret allerede i uge 23, da driften den første uge har været meget tilfredsstillende med kun mindre hændelser.

8.3 Status på glatte skinner (sliding)

Implementeringen af den tekniske løsning på problematikken om glatte skinner indgår i drøftelserne med Siemens om den reviderede udrulningsplan. Det er Banedanmarks opdrag til Siemens, at løsningen skal være implementeret inden løvfaldssæsonen 2021.