

Muligheder for veterantogs- kørsel efter ibrugtagning af nye signal- systemer



August 2020



Danske Veterantogs Fællesrepræ-
sentation

Muligheder for veteranogskørsel efter ibrugtagning af nye signalsystemer

Indholdsfortegnelse		Side
1	Kort sammenfatning	4
2	Resumé	6
2.1	Signalprogrammet	6
2.2	Veterantogsorganisationerne og Signalprogrammet	6
2.3	Rapportens tilblivelse	7
2.4	Trafikale løsningsmuligheder	8
2.5	Pilotprojekt	11
2.6	Økonomi	11
2.7	Afrunding	13
3	Baggrund	15
4	Veterantogskørsel i dag	19
4.1	Definition af et veteranog og det rullende materiel	19
4.2	De nuværende veteranogsorganisationer	19
4.3	Den nuværende trafik og passagertal	21
4.4	Sikkerhedsgodkendelser i dag	22
4.5	Europæiske erfaringer	23
4.5.1	Veterantogskørsel med ETCS	23
4.5.2	Damplokomotiver med nationale togkontrolsystemer	24
5	Det nye signalsystem	25
5.1	Det nye danske signalsystem	25
5.2	Mulig fremtidig udvikling	27
5.2.1	Metrolignende kørsel på S-banen	27
5.2.2	ERTMS på privatbaner	27
5.2.3	Den franske model for fremtidig udrustning af tog med ETCS	27
6	Tekniske og æstetiske udfordringer	31
6.1	Overvejelser om mulig drift på fjernbane og S-bane	31
6.2	Diesellokomotiver	31
6.3	Damplokomotiver	31
6.4	Kørsel med overgang mellem S-banen og fjernbanen	32
7	Sikkerhed og regler	34
8	Liste med forslag til 27 tog, som ønskes udstyret med nyt signaludstyr	37
9	Fem scenarier for fremtidig kørsel med veteranog	39
9.1	Kørsel med veteranog i sporspærringer	39

9.2	Veterantogsdrift hvor kørsel på S-banen er udelukket	39
9.3	Fælles problemstillinger ved udelukkelse af selvstændig kørsel på Banedanmarks net, men med anvendelse af ekstern trækraft (scenarierne 8.3. og 8.4)	40
9.4	Kørsel hvor veteranetoget trækkes af et kommercielt lokomotiv, som er udrustet med nyt signaludstyr	42
9.5	Kørsel alene på egentlige veteranbanestrækninger og lokalbaner	43
9.5.1	Veteranbanestrækninger	43
9.5.2	Lokalbaner (privatbaner)	44
9.5.3	Model hvor veteranog trækkes mellem deres remiser og strækninger uden togkontrol	44
9.6	Veterantogsdrift på hele jernbanen med samme omfang som i dag	45
10	Overvejelser om udrustning, tidsforløb, værksteder, ejerskab og udbud	46
10.1	Den fysiske udrustning	46
10.2	Overvejelser om kuffertløsningen	46
10.3	Udrustningsscenarier	46
10.4	Tidsforløb	47
10.5	Værksteder	47
10.6	Ejerskab	48
10.6.1	Ejerskab til jernbane- og entreprenørvirksomheders ombordudstyr	48
10.6.2	Ejerskab til veteranogsorganisationers ombordudstyr	48
10.7	Udbud	49
10.8	Statsstøtte	49
10.9	DVF's vurdering af muligheder for fondsstøtte	50
11	Økonomisk oversigt	52
11.1	Vedligeholdelse	52
11.2	Vedligeholdelse fjernbane	52
11.3	Vedligeholdelse S-bane	52
11.4	Opgradering af software i ombordudstyr	53
11.5	Uddannelse	53
11.6	Omkostningsmæssige udfordringer	53
12	Forslag om prøveinstallationer i tre veteranlokomotiver (pilotprojekt)	55
13	Konklusion	57
13.1	Forbehold for sikkerhedsmæssig godkendelse	57
13.2	Konklusion	57
13.2.1	Det videre forløb opdelt i tre trin	57
14	Bilagsoversigt	59

1 Kort sammenfatning

Indførelse af de nye signalsystemer påvirker alle tog, der kører på det danske jernbanenet. Veterantogene er ingen undtagelse.

I denne rapport har Banedanmark og Danske Veterantogsorganisationers Fællesrepræsentation (DVF) derfor sammen analyseret forskellige løsninger og muligheder.

Rapporten konkluderer, at det er teknisk muligt at opretholde veterantogsdriften efter de nye signalsystemers udrulning, forudsat at der findes økonomiske midler til udrustning af veterantog med nyt udstyr.

Ud fra de undersøgte løsningsscenarier peger rapporten på udrustning af i alt 27 af i alt 81 veterantog med en omkostning på 75 - 115 mio. kr. (ekskl. moms, pl-2019)¹ som en mulighed. Det kan dog blive nødvendigt at gennemføre et udbud med henblik på at tiltrække attraktive leverandører.

Et fransk udviklingsprojekt kaldet NextEVC forventes at gøre togkontroludstyret billigere, men de første veterantog skal udrustes med det nuværende ETCS, idet NextEVC først forventes at være tilgængelig fra 2025.

Installationsarbejdet vil ske i regi af DVF, som vil varetage koordineringen og den økonomiske administration. Banedanmark vil ikke være forpligtet til at deltage i eller have ansvar for installation eller udbedring af eventuelle tekniske problemstillinger, have ansvar for planlægnings- eller godkendelsesprocesser eller afholde udgifter til udstyrets vedligeholdelse.

Banedanmark råder ikke over midler til indkøb og installation af ombordenheder i veterantog. Ovenstående løsningsmodel forudsætter derfor, at der tilføres DVF de nødvendige midler hertil. En sådan økonomisk støtte anses at være forenelig statsstøtte omfattet af den generelle gruppefritagelsesforordning om kulturarv.

Grundet den usikkerhed, der blandt andet vedrører valg af teknologi (ETCS vs. NextEVC), økonomi (de faktiske priser ved et udbud) og DVF's projektorganisations evne til at gennemføre installationsprocessen, foreslås gennemførelsen opdelt i tre trin, hvor en række evalueringer forelægges de politiske beslutningstagere forud for starten på det efterfølgende trin.

I forbindelse med de fastsatte evalueringer giver DVF en status, som blandt andet omfatter økonomi, risici, tidsplan og status for udvikling af NextEVC.

De tre trin vil naturligt være nedenstående:

1. Beslutning om gennemførelse af et pilotprojekt med et budget på 18,5-21,5 mio. kr. (ekskl. moms, pl-2019) med udrustning af et damplokomotiv og to diesellokomotiver.

DVF foreslår pilotprojektet faseopdelt:

¹ 70 - 105 mio. kr. (ekskl. moms, pl-2015)

- Fase 1 er udrustningen af to veteranlokomotiver med S-banesystemet ICI. Det drejer sig om to diesellokomotiver. Forventet pris: 7-10 mio. kr. (ekskl. moms, pl-2019). Denne fase gennemføres hurtigst muligt og vil delvist afhjælpe det verserende problem for Nordsjællands Veterantog henholdsvis Østsjællandske Jernbaneklub med kørsel på S-banen samtidig med, at pilotprojektets kompleksitet reduceres gennem en klar adskillelse af de to installationsprocesser.
- Fase 2 vil omfatte udrustningen af det ene af de to lokomotiver samt yderligere et lokomotiv med fjernbanesystemet ETCS således, at pilotprojektet samlet omfatter et lokomotiv udrustet med ICI, et lokomotiv udrustet med ETCS, og et lokomotiv udrustet med begge systemer (Dual-fit).

Erfaringerne fra pilotprojektet skal give det nødvendige erfaringsgrundlag for en beslutning om fortsættelse af projektet.

2. Beslutning om

- Udrustning af yderligere enheder med ICI, således at i alt fem enheder vil kunne befare S-banen
- Udrustning af et begrænset antal køretøjer med ETCS (Pt. fire enheder), der skal anvendes i Vendsyssel og i Vejleområdet samt grænseoverskridende.

3. Når det er afklaret, om en NextEVC-løsning kan implementeres i Danmark træffes beslutning for det resterende antal veterantogskøretøjer.

2 Resumé

2.1 Signalprogrammet

Med "Aftale om En grøn transportpolitik" fra 2009 blev der truffet beslutning om at udskifte Banedanmarks signalanlæg på både fjern- og S-banen for dermed at få et moderne og driftssikkert signalsystem i hele Danmark.

Ibrugtagningen i Danmark foregår i perioden fra 2016–30, hvorefter alt togmateriel skal være udstyret med det nye signaludstyr for at kunne befærde statens jernbanelanlæg.

Beslutningen om at indføre et nyt signalsystem blev truffet ud fra et ønske om at sikre og forbedre togenes punktlighed i Danmark for såvel de over 200 mio. passagerer, der årligt bliver transporteret, som for godstransporterne.

Udover en bedre punktlighed giver udrulningen af det nye signalsystem besparelser på vedligeholdelsen af signalanlæg og spor samt en grundlæggende mulighed for højere hastighed og øget kapacitet på skinnerne. Den omfattende udskiftning er således et forsøg på, med rettidig omhu, at forbedre og fremtidssikre det danske jernbanelanlæg, hvorved den nuværende passager- og godstransport kan bevares som attraktive transportformer.

Indførelsen af nye signalsystemer medfører dog en række udfordringer for håndteringen af den fremtidige kørsel med veterantog, idet dette i udgangspunktet kun er muligt, hvis veterantogene ligesom andre tog udstyres med togkontrolsystemer, der lever op til de krav, som følger af udrulningen af Signalprogrammet.

2.2 Veterantogsorganisationerne og Signalprogrammet

De danske veterantogsorganisationer (Jernbaneklubber og Danmarks Jernbanemuseum) gennemfører årligt forskellige publikumsvendte arrangementer på fjernbanelanlægget med i alt omkring 130.000 passagerer.

Indtægter fra disse arrangementer bruges til bevaring, istandsættelse og vedligeholdelse af de gamle tog. Veterantogsorganisationerne er dermed med til at formidle og bevare dansk kulturhistorie samt understøtte den regionale turisme rundt om i landet med en korrekt historisk præsentation af veterantogsmateriellet.

Der findes i dag 81 registrerede veterantogstrækraftenheder i Danmark, hvoraf 50 er køreklare. De øvrige er enten under revision, opmagasineret, under restaurering eller kører på deciderede veteranbaner (egne baner).

Veterantog kan i dag køre efter særligt gældende sikkerhedsforskrifter på Banedanmarks jernbanestrækninger på lige fod med de øvrige tog, såfremt veterantoget er godkendt, opfylder en række tekniske krav og der er ledig kapacitet på banenettet.

Efter gennemførelsen af Signalprogrammet vil jernbanedriften blive ændret markant. Der vil ikke længere være ydre signaler langs sporet, der vil gælde nye operationelle regler og der skal installeres nyt elektronisk udstyr i togsæt og lokomotiver; alt sammen noget som veteranogene, i lighed med de andre tog, skal tilpasses.

2.3 Rapportens tilblivelse

Ved beslutningen om iværksættelse af Signalprogrammet blev der ikke sat penge af til at sikre muligheden for veteranogdrift efter Signalprogrammets udrulning.

På baggrund af veteranogsorganisationernes bekymring, blev der i "Aftale om en ny Storstrømsbro, Holstebromotorvejen mv." afsat 1 mio. kr. (ekskl. moms) til udarbejdelsen af en analyse af mulighederne for opretholdelsen af veteranogdriften.

Der har været et godt og konstruktivt samarbejde mellem Banedanmark og Danske Veteranogoperatørers Fællesrepræsentation (DVF), som har repræsenteret veteranogsklubberne og Danmarks Jernbanemuseum (DJM). DJM har herudover leveret eget input til rapporten. Museets notat er vedlagt som bilag 3.

Der er blevet afholdt en lang række møder med deltagelse af DVF, der desuden har været inddraget i review af delanalyser og bidraget med teknisk viden. DVF har også i flere omgange kommenteret udkast til nærværende rapport. Der har sammen med Banedanmarks leverandører og DVF været gennemført en undersøgelse af henholdsvis et diesellokomotiv og et damplokomotiv for at vurdere, hvor og hvorledes ombordudstyret kan installeres.

Konsulenter fra Atkins Danmark A/S har deltaget i de indledende tekniske faser af analysen, ligesom potentielle leverandører af ombordudstyr (Alstom, Ansaldo, Bombardier, CAF, Hitachi, Siemens og Thales) i større eller mindre omfang har været inddraget i et meget langstrakt forløb, hvor omkostningerne er reduceret fra ca. 1.700 mio. kr. (ekskl. moms, pl-2019) for at udruste 81 veteranog, der var DVF's oprindelige ønske, til nu at koste 75-105 mio. kr. (ekskl. moms, pl-2019) for 27 veteranog, som er DVF's minimumsønske til antallet af enheder, der skal udrustes med det nye ombordudstyr. Der er tale om indikative priser afgivet i 2015. De endelige priser kendes først efter gennemført udbud.

Derudover har der været gennemført to sikkerhedsseminarer (ét for S-banen og ét for fjernbanen) samt afholdt et orienterende møde med Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen om sikkerhedsaspekterne ved fortsat kørsel med veteranog efter Signalprogrammets udrulning, ligesom en workshop vedrørende risici forbundet med passagerkørsel med ICI-udrustede veteranog på S-banen har været afholdt.

Endelig har der været dialog med SNCF (Société Nationale des Chemins de fer Français – jernbaneinfrastrukturforvalter og -virksomhed ejet af den franske stat) om virksomhedens arbejde med udvikling af GPS-baseret ETCS (projektet NextEVC, jf. afsnit 5.2.3. Som led heri har SNCF i maj 2019 afholdt et orienteringsmøde med deltagelse fra DVF, Transport- og Boligministeriets departement og Banedanmark.

2.4 Trafikale løsningsmuligheder

Denne rapport giver en oversigt over baggrund, muligheder og prisestimer for håndteringen af de danske veteran tog i forbindelse med indførelse af de nye signalsystemer.

Rapporten vurderer, at det er teknisk muligt at opretholde veteran togsdriften efter Signalprogrammets udrulning, men at der skal findes økonomiske midler til udrustning af de pågældende tog, udarbejdelse af materiale til grundlag for sikkerhedsgodkendelse og supplerende uddannelse af dem, som skal fremføre togene. Sådanne midler er ikke indeholdt i Signalprogrammets budget.

Det forventes, at signaludstyr til veteran tog stort set er identisk med udstyret til de øvrige tog i Danmark, idet der dog er særlige tilpasningsforhold på damplokomotiver. Efter en indledende dialog med Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen vurderes det, at det efter installation af ombordudstyr vil være muligt at opnå godkendelse til fortsat trafik med veteran tog.

Der opridses i rapporten i alt fem scenarier for fremtidig kørsel med veteran tog i Danmark:

1. Kørsel med veteran tog i sporspæringer
2. Veteran togsdrift, hvor kørsel på S-banen er udelukket
3. Kørsel hvor veteran toget trækkes af et kommercielt lokomotiv, som er udrustet med nyt signaludstyr
4. Kørsel alene på egentlige veteran banestrækninger og lokalbaner
5. Veteran togsdrift på hele jernbanen med samme omfang som i dag

Scenarie 1. Kørsel med veteran tog i sporspæringer

Kørsel i sporspæringer foregår med maks. 25 km/t og med stop ved grænsen mellem hvert enkelt blokafsnit. Ved denne løsning vil et veteran tog for eksempel mellem København og Helsingør spærre Kystbanen helt eller delvist i omkring to timer, hvorfor Banedanmark har vurderet, at kørsel med veteran tog i sporspæringer på hovedstrækningerne vil have en uacceptabel stor påvirkning af den øvrige trafik.

Scenarie 2. Veteran togsdrift, hvor kørsel på S-banen er udelukket

Dette scenarie giver en indikativ udgiftsreduktion på 16-21 mio. kr. (ekskl. moms, pr-2019), idet ingen veteran tog vil skulle udrustes med ombordudrustning til kørsel på S-banen.

Kørsel på Nærumbanen samt kørsel fra Københavnsområdet til og fra Gribskov- og Frederiksværkbanerne, som grænser op til S-banen, vil ikke længere kunne gennemføres. Dette vil betyde, at en række traditionsrige særtogsarrangementer blandt andet forårskørsler til Bakken og tilbagevendende kørsler "Rundt om husene" i København (en speciel tur, hvor veteran toget kører København H - Østerport - Nørrebro - København H) samt juletræskørsel ad S-banen mellem København og Hillerød ikke vil kunne gennemføres.

DVF oplyser, at disse kørsler giver et langt større antal besøgende end de øvrige kørsler og dermed udgør en væsentlig indtægtskilde for de veteranogsklubber, der er berørt. Samtidig er disse kørsler et turist- og formidlingsmæssigt indslag for såvel københavnerne som turister og dermed udstillingsvindue for den oprindelige jernbanetrafik i Danmark i denne region. Det er endvidere DVF's vurdering, at der er et uudnyttet potentiale i kørsler for krydstogtturister.

Dette alternativ til fuld veteranogsdrift betragtes af DVF som værende uhensigtsmæssigt, idet en væsentlig indtjeningskilde for de berørte veteranogsorganisationer bortfalder. Dette kan medføre krav om økonomisk kompensation i størrelsesordenen 1 mio. kr. årligt.

Scenarie 3. Kørsel hvor veteranotoget trækkes af et kommercielt lokomotiv, som er udrustet med nyt signaludstyr

Denne løsning indebærer, at veteranotoget trækkes af et lokomotiv, som allerede har det krævede udstyr installeret. DVF betragter løsningen som en absolut nødløsning ud fra æstetiske og kulturhistoriske grunde. Dette skyldes, at den primære formidlingsmæssige idé med at køre med veteranog baserer sig på oplevelsen af at lade sig transportere i og med de oprindelige tog. Denne oplevelse vil blive reduceret væsentligt, hvis trækraften er baseret på moderne lokomotiver.

Derudover råder veteranogsklubberne ikke over det nødvendige materiel til dette, som derfor i givet fald skal baseres på lånte/lejede lokomotiver fra andre jernbanevirksomheder. Dette anses ikke for en realistisk mulighed hverken på kort eller lang sigt med den lokomotivkapacitet med ETCS/CBTC, som forventes at være til rådighed i Danmark.

Herudover viser en undersøgelse af behov og prisniveau, at brug af indlejet trækraft vil være en så væsentlig omkostning, at veteranogsorganisationernes samlede indtægter ved kørsel med passagerer ikke kan dække udgiften, ligesom løsningen set over en 25-årig horisont er dyrere end en udrustning af veteranogskøretøjerne med ETCS (scenarie 5).

En anvendelse af kommercielle jernbanevirksomheders lokomotiver vil også kræve en ændring af det eksisterende retsgrundlag.

Selv efter en tilpasning af regelsættet vil dette scenarie dog ikke leve op til ønsket om at formidle veteranogenes tekniske formåen.

Endelig må det forventes, at veteranogenes attraktionsevne på publikum falder, når oplevelsens samlede kvalitet ikke har samme niveau som i dag. Dette vil sandsynligvis føre til et kritisk fald i indtægtsgrundlaget med fare for veteranogsorganisationernes eksistensgrundlag.

Scenarie 4. Kørsel alene på egentlige veteranbanestrækninger og lokalbaner

Kørsel alene på egne veterantogsbaner vil kræve et skift fra den primære måde veterantogskørslen foregår i dag, idet veterantogskørsel vil blive begrænset til særlige geografiske områder og ikke længere vil komme rundt i landet.

Den nuværende geografiske fordeling af veteran- og lokalbanerne betyder, at der ikke vil være mulighed for veterantogskørsel i de befolkningstætte egne af landet, hvor der også er flest turister, størst indtjening og dermed størst bidrag til vedligeholdelse og istandsættelse af veterantogsmateriel.

En permanent flytning af veterantog til disse banestrækninger, som ikke omfattes af de nye signalsystemer, vil i øvrigt medføre en engangsudgift til relokalisering af remisser mv.

Dette scenarie forventes derfor at medføre ønsker fra veterantogsorganisationerne om økonomisk støtte til både dækning af driftstab og relokalisering.

Hvis veterantog uden ombordudstyr skal kunne køre ind på Banedanmarks stationer for at hente passagerer, vil det generelt kræve særlige indretninger af spor og perroner. Banedanmark har ikke økonomiske midler til at understøtte modellen gennem for eksempel ændringer af perroner og etablering af spor undtaget fra de nye signalsystemer.

En løsning, hvor veterantogene udelukkende kører på egne baner og lokalbanerne, vil umiddelbart være en mulighed. Men en række veterantogsorganisationers tog vil i givet fald kun kunne komme til disse baner via Banedanmarks banenet, og organisationerne vil da skulle hyre lokomotiver til at trække deres tog frem til de strækninger, hvor veterantogene vil kunne køre uden signaludstyr.

Dette scenarie indeholder de samme svagheder som scenarie 2 og 3, hvor det dels ikke anses som realistisk at basere veterantogskørsler på brug af kommercielle jernbaneverksamheders trækraft, dels medfører en u hensigtsmæssig stor økonomisk byrde, der ikke står mål med den forventede udgift til at udruste veterantogskøretøjerne med det nødvendige udstyr (scenarie 5), og endelig forventeligt vil føre til et kritisk fald i indtægtsgrundlaget for veterantogsklubberne.

DVF vurderer, at dette scenarie ikke er hensigtsmæssigt, hverken ud fra et formidlingsmæssigt, driftsmæssigt eller økonomisk perspektiv.

Scenarie 5. Veterantogsdrift på hele jernbanen med samme omfang som i dag

Dette scenarie beskriver en løsning med de 27 veterantog, som DVF har udvalgt og med kørsel både på S-bane og fjernbane. Denne løsning er sammenlignelig med den kørsel, som sker i dag.

Løsningen vil kræve, at alle de 27 udpegede veterantog udrustes med ETCS-ombordudstyr for at kunne køre på fjernbanen, og at fem af disse veterantog også udrustes med reduceret CBTC-udstyr (ICI) for at kunne køre på S-banen. Der er dog behov for analyse af de jernbanesikkerhedsmæssige udfordringer ved et kørselsmønster, hvor tog skifter mellem kørsel på ETCS- og CBTC-systemerne.

Denne løsning anbefales af DVF.

2.5 Pilotprojekt

For at afdække de faktiske omkostninger og problemer ved installation af ombordudstyret i veteran tog har DVF foreslået, at man gennemfører et pilotprojekt, hvor et damp- henholdsvis to diesellokomotiver udstyres med det nye ombordudstyr.

Pilotprojektet skal sætte retningen for de efterfølgende installationsprojekter og indeholder – i modsætning til udrustningen af de efterfølgende 24 tog – et stærkt engagement fra leverandørens side blandt andet i forbindelse med uddannelse og organisering af den DVF-enhed, som skal bistå veteran togsorganisationerne i arbejdet med såvel at udstyre veteran togene med ombordudstyr som få togene sikkerhedsgodkendt og dermed nedbringe udgifterne væsentligt ved installationen af de efterfølgende tog. Pilotprojektet er beskrevet mere detaljeret i kapitel 12.

Baseret på indikative priser har DVF anslået prisen for pilotprojektet til 18,5–21,5 mio. kr. (ekskl. moms, pl-2019), hvilket DVF ikke råder over, ligesom det ikke indgår i Signalprogrammets budget. Omkostning til pilotprojektet indgår i det samlede indikative pristimat på 75–115 mio. kr. (ekskl. moms, pl-2019). De endelige priser kendes først efter gennemført udbud.

2.6 Økonomi

Der er i de økonomiske overslag taget udgangspunkt i scenarierne 5 (udrustning af veteran tog, afsnit 8.5) og 4 (brug af ekstern trækraft, afsnit 8.3 og 8.4), ud fra en forventning om, at man efter udrulning af Signalprogrammet ønsker at opretholde veteran togsdrift i et omfang så tæt på det nuværende som muligt. Indkøbs- og installationspriser er som udgangspunkt baseret på ETCS niveau 2 baseline 3.4.0.

Der er i beregningerne anvendt indikative priser indhentet fra potentielle leverandører. De endelige priser kendes først efter gennemført udbud.

Nedenstående gennemgang tager ikke højde for en eventuel beslutning om anvendelse af NextEVC, som forventes tilgængelig i 2025, på Banedanmarks net. Det er SNCF's forventning, at prisen for NextEVC vil blive markant lavere end for en traditionel ETCS-installation.

I beregningen af omkostninger i scenarie 5 indgår følgende forudsætninger:

1. Antallet af lokomotiver er efter aftale med DVF begrænset til 27 ud af de p.t. køreklare 50 lokomotiver/togsæt. De 27 trækraftenheder er fordelt på otte damplokomotiver og 19 diesellokomotiver. Med denne reducerede flåde kan veteran togsdriften opretholdes på nogenlunde samme niveau som i dag, om end der vil blive reduceret mulighed for formidlings-diversitet i den fremadrettede veteran togsdrift. Det skal understreges, at de 27 enheder udgør en minimumsløsning for opretholdelse af et trafikniveau som det nuværende på jernbanenettet.

2. DVF har modtaget pris og tidsplan fra potentielle leverandører (Alstom, Siemens og Thales), som indikerer, at de 27 enheder kan udrustes på mellem 36–42 måneder til en samlet indikativ pris på mellem 75–410 mio. kr. (ekskl. moms, pl-2019) alt efter hvilken arbejdsdeling, der vælges mellem leverandøren og DVF.

De højeste priser er flere gange større end for øvrige tog, hvilket skyldes, at leverandørerne forventer væsentligt større risici end normalt, idet de mangler erfaring med installation i veterantog og efterfølgende sikkerhedsgodkendelse. De lave priser ligger på nogenlunde niveau med den nuværende markedspris, men de endelige priser kendes først efter gennemført udbud.

3. DVF har derfor foreslået et scenarie, hvor DVF selv sørger for installation af det nye udstyr. Dermed forventes omkostningerne at kunne nedbringes væsentligt. Udrustning af de 27 veterantog vil, hvis dette scenarie kan gennemføres, indikativt koste 75-115 mio. kr. (ekskl. moms, pl-2019) inklusiv omkostninger til uddannelse (punkt 4 nedenfor). Den altovervejende grund til at prisen kan reduceres så kraftigt er, at indbygningen flyttes fra organisationer, der ingen erfaring har med veterantog og som er "gearet" til større serier af indbygninger, til en organisation, der alene skal beskæftige sig med veterantogene og i forvejen har et indgående kendskab til det aktuelle materiel.
4. Der skal uddannes 68 personer hos veterantogsorganisationerne til en pris af ca. 720.000 kr. (ekskl. moms, pl-2019), jf. afsnit 10.5.
5. Den samlede vedligeholdelsesomkostning set over udstyrets forventede levetid på 25 år forventes at være 25-30 mio. kr. (ekskl. moms, pl-2019), jf. afsnittene 10.1 – 10.3.
6. Hertil kommer udgifter til løbende genoptræning og eventuelt re-certificering og opgradering af software.

Samlet set forventes omkostningen at udgøre 95,5 – 131,5 mio. kr. (ekskl. moms, pl-2019)². I den 25-årige periode 2019-2043 betyder det en gennemsnitlig årlig udgift på 3,8 - 5,3 mio. kr. (ekskl. moms, pl-2019). Den årlige udgift må dog forventes at ligge væsentlig højere de første år, mens udrustningen pågår, og tilsvarende lavere derefter. Varer udrustningen syv år vil den årlige udgift ligge i intervallet 10,5 - 16 mio. kr. (ekskl. moms, pl-2019), hvorefter den årlige udgift i de efterfølgende 18 år vil udgøre ca. 1,1 mio. kr. (ekskl. moms, pl-2019).

I beregningen af omkostninger i scenarie 4 indgår følgende forudsætninger:

1. DVF har undersøgt, hvad markedsprisen vil blive på leje af ECTS-udrustet trækraft, og har fået en indikativ timepris på 3.193,75 kr. (inkl. moms, pl-2019). Denne forudsætning vurderes at være rimelig i overensstemmelse med markedsprisen.

² Nutidsværdien af udgiften beløber sig til 83,4 – 116,7 mio. kr. (ekskl. moms, pl-2019).

2. DVF har beregnet, at det gennemsnitlige årlige tidsforbrug til anvendelse af indlejet kommerciel trækraft vil være ca. 4.000 timer, hvis det nuværende niveau med ca. 1.000 årlige veterantogsoperationer skal opretholdes, idét der til veterantogenes egen køretid skal tillægges køretid til at bringe de kommercielle lokomotiver til/fra veterantogenes remiseanlæg.
3. Efter Signalprogrammets færdiggørelse vil den årlige udgift beløbe sig til ca. 13,3 mio. kr. (inkl. moms, pl-2019). Der forventes dog en indsvingningsperiode 2020-2029, mens Signalprogrammet rulles ud. Denne løsning vurderes derfor samlet set at koste ca. 258,9 mio. kr. (inkl. moms, pl-2019) i hele den 25-årige periode 2019-2043³.

2.7 Afrunding

Samlet set vil den løsning, hvor der installeres ombordudstyr på de udvalgte 27 veterantoglokomotiver, således at de fremover kan køre i samme omfang som i dag, være billigst⁴, men den forudsætter, at en leverandør vil levere udstyrspakken til indbygning til de indhentede indikative priser.

Banedanmark råder som nævnt ikke over midler til indkøb og installation af ombordenheder i veterantog.

Grundet den usikkerhed, der blandt andet vedrører valg af teknologi (ETCS vs. Next-EVC), økonomi (de faktiske priser ved et udbud) og DVF's projektorganisations evne til at gennemføre installationsprocessen, foreslås gennemførelsen opdelt i tre trin, hvor en række evalueringer forelægges de politiske beslutningstagere forud for starten på det efterfølgende trin.

I forbindelse med de fastsatte evalueringer giver DVF en status, som blandt andet omfatter økonomi, risici, tidsplan og mulighed for anvendelse af NextEVC i de resterende veterantog. (Sidstnævnte forudsætter at NextEVC-systemet besluttes implementeret på Banedanmarks infrastruktur).

De tre trin vil naturligt være de nedenstående:

1. Beslutning om gennemførelse af et pilotprojekt med et budget på 18,5-21,5 mio. kr. (ekskl. moms, pl-2019) med udrustning af et damplokomotiv og to diesellokomotiver.

DVF foreslår pilotprojektet faseopdelt:

³ Nutidsværdien af udgiften beløber sig til 189,2 mio. kr. (inkl. moms, pl-2019).

⁴ Forskellen på nutidsværdierne mellem det dyreste installationsscenario og scenariet med fremmed trækraft er ca. 72 mio. kr. ved en rente på 2,09 pct. (lang obligationsrente i uge 46 2018). Først ved en rente på 8,65 pct. er nutidsværdierne ens.

- Fase 1 er udrustningen af to veteranlokomotiver med S-banesystemet ICI. Det drejer sig om to diesellokomotiver. Forventet pris: 7-10 mio. kr. (ekskl. moms, pl-2019). Denne fase gennemføres hurtigst muligt og vil delvist afhjælpe det verserende problem hos Nordsjællands Veterantog henholdsvis Østsjællandsske Jernbaneklub med kørsel på S-banen. Samtidig reduceres pilotprojektets kompleksitet gennem en klar adskillelse af de to installationsprocesser.
- Fase 2 vil omfatte udrustningen af det ene af de to lokomotiver samt yderligere et lokomotiv med Fjernbanesystemet ETCS således, at pilotprojektet samlet omfatter et lokomotiv udrustet med ICI, et lokomotiv udrustet med ETCS, og et lokomotiv udrustet med begge systemer (Dual-fit).

Erfaringerne fra pilotprojektet skal give det nødvendige erfaringsgrundlag for en beslutning om fortsættelse af projektet.

2. Beslutning om

- Udrustning af yderligere enheder med ICI således, at fem enheder vil kunne beføre S-banen
- Udrustning af et begrænset antal køretøjer med ETCS (Pt. fire enheder), der skal anvendes i Vendsyssel og i Vejleområdet samt grænseoverskridende.

3. Når det er afklaret, om en NextEVC-løsning kan implementeres i Danmark, kan der træffes beslutning for det resterende antal veterantogskøretøjer.

3 Baggrund

Grundlæggende er formålet med et signalsystem at sikre, at togene ikke kører ind i hinanden.

De nye signalsystemer på både fjern- og S-banen baserer sig ud fra et sikkerhedsmæssigt synspunkt på en grundforudsætning om, at den fælles trafikkontrol med det tilhørende trafikstyrings- og togkontrollsystem altid ved, hvor det enkelte tog befinder sig.

Det betyder i praksis, at alle køretøjer - persontog, godstog, arbejdskøretøjer og veterantog - som i fremtiden befærder en banestrækning, skal have de nye togkontrolanlæg for at blive set af og være en del af sikkerhedssystemet.

Med udrulningen af Banedanmarks nye signalsystemer på det statslige jernbanenet er der tale om en markant forandring af de teknologiske betingelser for den fremadrettede veterantogsdrift.

Det nuværende signalsystem, som er baseret på ydre signaler langs skinnenettet, bliver erstattet af løsninger med skærme i førerkabinen på de enkelte tog.

En løsning på denne udfordring for veterantogene har ikke været en del af Signalprogrammets formål, og der har derfor ikke været afsat midler hertil.

Danmark er det første land i verden, som indfører ny signalteknologi på hele det statslige jernbanenet i så stort et omfang. For fjernbanen er løsningen baseret på den europæiske standard ERTMS⁵ niveau 2 baseline 3, og for S-banen er løsningen baseret på den metrolignende teknologi CBTC.⁶ For veterantogene, som befærder S-banen, vurderes en reduceret udgave af CBTC, kaldet ICI,⁷ at være relevant.

Den første strækning, som Signalprogrammet tog i brug med ny teknologi, er S-banestrækningen Jægersborg - Hillerød. Strækningen blev ibrugtaget ultimo februar 2016, hvilket allerede nu påvirker veterantogskørslerne. For eksempel har Nordsjællands Veterantog øgede udgifter til indkøb af kul, idet damptogene i stedet for Hillerød Station skal benytte Kystbanen for at komme på S-banen. Da CBTC i maj 2019 blev taget i brug på strækningerne Svanemøllen - Ryparken/Jægersborg/Klampenborg blev veterantogskørsel på S-banen væsentligt vanskeliggjort, da dels overgangsmuligheden

5 ERTMS (European Railway Traffic Management System) er et signalsystem bestående af et togkontrollsystem (ETCS) og et radiosystem (GSM-R) med fælles europæiske standarder, hvorved nationale løsninger udfases. ETCS (European Train Control System) er altså selve togkontrollsystemet, der regulerer togets kørsel og om fornødent nødbremser det.

6 CBTC (Communication Based Train Control) ombordudrustning installeres på alle S-tog. Herved sikres, at toget automatisk stopper, inden dets køretilladelse udløber.

7 ICI (In Cab Indication) ombordudrustning installeres på alle arbejdskøretøjer, der skal køre på S-banen. ICI er basalt set en visning af de udvendige signaler flyttet ind i førerrummet, således at føreren i stedet for at kigge ud ad vinduet på et signal, kigger på et display i førerrummet. Føreren er, som i dag, ansvarlig for at stoppe køretøjet i henhold til den køretilladelse, det har.

i Hellerup er bortfaldet, dels Klampenborg-strækningen, der benyttes af de mange tog til Bakken, ikke længere kan befares af tog uden den nødvendige ombordudrustning.

På fjernbanen er strækningen Frederikshavn – Lindholm den første strækning, som Banedanmark ibrugtog med ny teknologi. Det skete i oktober 2018. Dette berører Limfjordsbanen, hvis aktiviteter Nordenfjords er indskrænket grundet manglende ETCS-udstyr. Ved ibrugtagningen af ETCS på strækningen Køge Nord – Næstved i 2021 vil Østsjællandske Jernbane Klub ikke længere kunne køre på statens jernbanenet, hvis ikke manglen af ETCS-udrustet materiel afhjælpes.

DVF ønsker at kunne fortsætte med at køre med veterantog på alle strækninger på fjern- og S-banen efterhånden, som de overgår til det nye system. Kort over Signalprogrammets udrulning for fjernbanen henholdsvis S-banen er bragt på de næste sider.



Strækninger

Stationer markeret med '()' indikerer at udrustning af signaler på denne station ikke er omfattet af pågældende strækning.
RO = Roll Out (strækning)

EDL: Frederikshavn-(Lindholm)	Okt. 2018	EDLn: (Roskilde) - (Køge)	Dec. 2019
RO8: (Struer)-Thisted	Apr. 2020	EDLs: Køge-(Næstved)	Juni 2021
RO5: (Langå)-Struer-(Holstebro)	1. kv. 2021 ¹	RO7syd: Mogenstrup-Rødby	Dec. 2021 ³
RO4: (Vejle)-Holstebro-Herning-(Skanderborg)	1. halvår '22	RO1: (Vigerslev)-(Ringsted)	Dec. 2022
RO6: (Esbjerg)-(Holstebro)-Skjern-(Herning)	2. halvår '23	RO10: (Odense)-Svendborg	Genplanlægges ²
RO1 nord: (Aarhus)-Aalborg Lufthavn	2. halvår '24	RO7: Storstrømsbro	2. halvår '23
RO1 syd: (Fredericia)-Aarhus	4. kv. 2025	RO4: (København)-(Peberholm)	4. kv. 2025
RO2: (Lunderskov)-Esbjerg	2. halvår '26	RO8: (Roskilde)-Kalundborg	1. halvår '26 ⁴
RO11: (Bramming)-Tønder	2. halvår '26	RO5: Korsør-Middelfart	2027
RO3: Fredericia-(Middelfart)-Padborg	1. halvår '27	RO9: (Helgoland)-Helsingør	2028
RO10: (Tinglev)-Sønderborg	1. halvår '27	RO7x: Femern- forbindelsen	2028
		RO3: (Roskilde)-(Korsør)	2028
		RO7 nord: (Ringsted)-(Mogenstrup)	2028
		RO2: (København/Vigerslev)-Roskilde	2029
		RO11: København-Helgoland ⁵	1. halvår '30 ⁵

NOTER

- ¹ Ibrugtagning af hele strækningen foregår efter den etapevis approach (som RO8) i 1. kv. 2021 inden for rammerne af anlægsplanen - dvs. 1. halvår 2021
- ² Ibrugtagning tidligst 2023.
- ³ Enkeltspor fra Nykøbing F til Rødby
- ⁴ Fremrykning af RO8 undersøges
- ⁵ Inkl. København godsbanestation

SIGNATURER

- Denne station er omfattet af pågældende strækning i brugtagning med nyt signalsystem.
- Mellemliggende station
- Markering af strækning på kort

Signaturer

● Station

— Markering af strækning på kort / RO line

Strækninger

Stationer markeret med '()' indikerer at udrustning af signaler på denne station ikke er omfattet af pågældende 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:

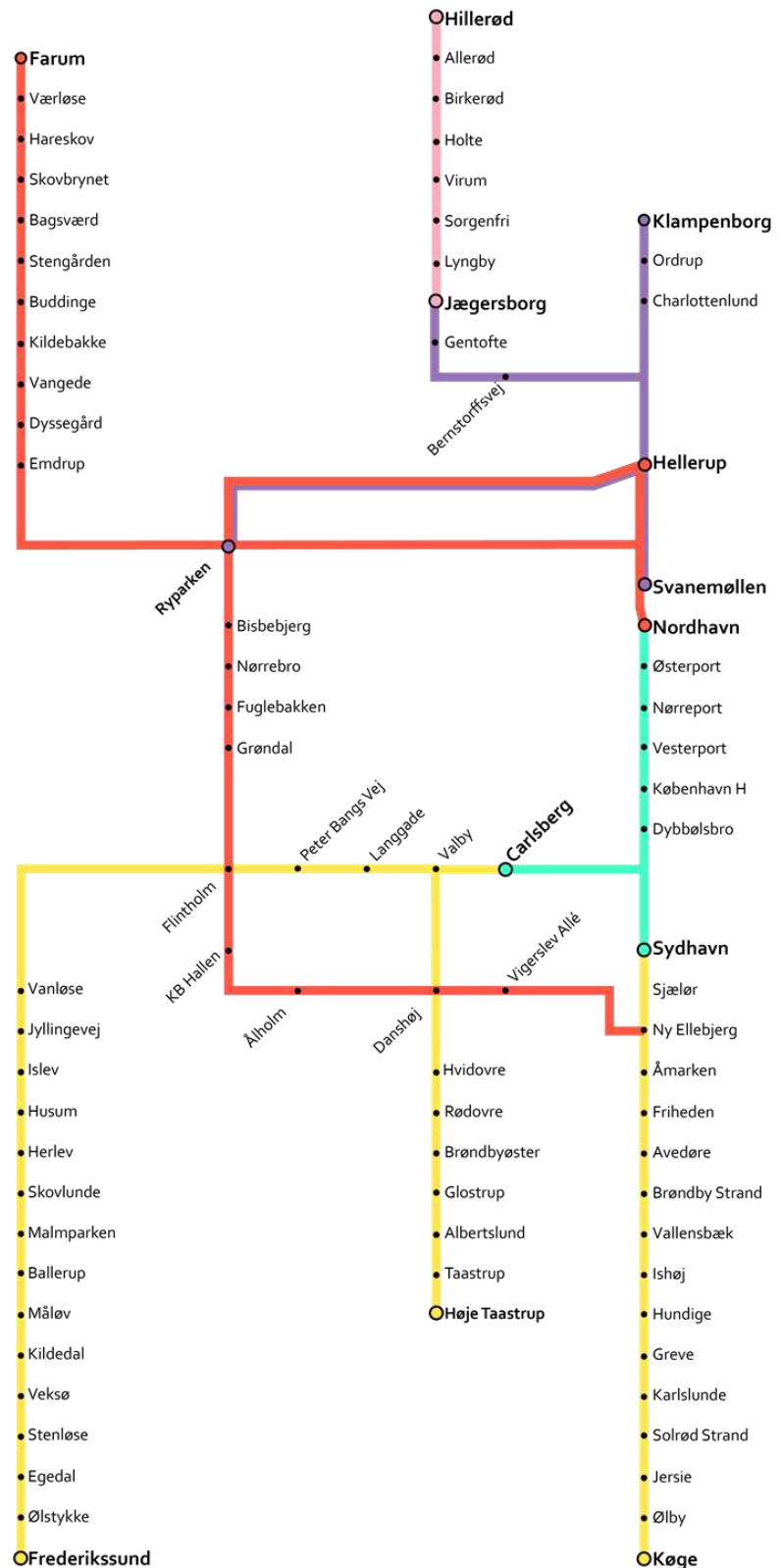
(Nordhavn)-Carlsberg/Sydhavn
/Jan. 2022¹

RO Syd:

(Sydhavn)-Køge
&(Carlsberg)-Frederikssund/Høje Taastrup
/Sep. 2022

NOTER

¹ Leverandøren skal være færdig december 2021, men ibrugtagning vil først ske januar 2022 af driftsmæssige hensyn.



4 Veterantogskørsel i dag

4.1 Definition af et veterantog og det rullende materiel

Veterantog består typisk af lokomotiver og vogne, som overvejende er fremstillet for mere end 30 år siden.

Veterantog fremføres i henhold til veterantogsbekendtgørelsen, som omhandler "ikke erhvervsmæssig jernbanedrift". Herved forstås "kørsel med veterankøretøjer og drift af veteranjernbane, der fortrinsvis gennem en begrænset personbefordring drives for at tilgodese jernbanehistoriske og turistmæssige formål og ikke tilsigter at dække noget egentligt trafikalt behov".

Veterantogsorganisationerne i Danmark råder over ca. 800 enheder – heraf 81 lokomotiver og motorvogne fordelt med 39 på Danmarks Jernbanemuseum og 42 fordelt på en række lokale veterantogsklubber, som alle er organiseret i DVF. Aldersmæssigt spænder de over en periode fra 1850'erne frem til nyere tid. Her er damplokomotiver, diesellokomotiver, motorvogne, lyntog, skinnerbusser, personvogne i næsten alle indretninger, pakvogne, postvogne og godsvogne til mange formål.

Som følge af, at DVF har kunnet konstatere, at der ikke er afsat midler til at opretholde den fremtidige veterantogsdrift efter Signalprogrammets udrulning, har DVF gennemført en intern evaluering af hvor få veterantog, som veterantogsorganisationerne kunne affinde sig med at blive udrustet med det nye ombordudstyr, og er kommet frem til en minimumsløsning på 27 lokomotiver for at kunne sikre en geografisk hensigtsmæssig veterantogsdrift i fremtiden.

4.2 De nuværende veterantogsorganisationer

Følgende veterantogsorganisationer havde pr. 3. juni 2020 tilladelse fra Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen til veterantogskørsel på jernbanenettet.

Tabel 1: Veterantogsorganisationer med tilladelse til kørsel på banenettet

Veterantogsorganisation	Tilladelse pr.	Tilladelsens udløb	Tilladelsens omfang
BjergBanen	7. juli 2017	7. juli 2022	Veterantogskørsel på jernbanenettet
Danmarks Jernbanemuseum	6. oktober 2015	6. oktober 2020	Drift af veteranbane og veterantogskørsel på veteranbane og jernbanenettet
Limfjordsbanen	15. maj 2018	7. maj 2023	Veterantogskørsel på jernbanenettet (TIB 24-25-32-34 og sporet fra Aalborg Station til Aalborg Havnebane)

Museumsbanen Maribo-Bandholm	24. februar 2020	24. februar 2025	Veterantogskørsel på jernbanenetnet
MY Veterantog	23. juni 2015	23. juni 2020	Veterantogskørsel på jernbanenetnet
Nordsjællands Veterantog	11. september 2015	11. september 2020	Veterantogskørsel på jernbanenetnet
Syddjyllands Veterantog	3. juli 2015	3. juli 2020	Veterantogskørsel på jernbanenetnet
Vestsjællands Veterantog	16. januar 2016	16. januar 2021	Drift af veteranbane og veterantogskørsel på veteranbane og jernbanenetnet
Veterantog Vest	2. maj 2016	2. maj 2021	Veterantogskørsel på jernbanenetnet
Østsjællandske Jernbane Klub	15. juni 2016	15. juni 2021	Veterantogskørsel på jernbanenetnet

Kilde: Trafik- Bygge- og Boligstyrelsen

Følgende veterantogsorganisationer havde den 7. juli 2017 tilladelse fra Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen til veterantogskørsel på veteranbaner og smalsporede baner. Her kan køres uden nye signalsystemer.

Table 2: Veterantogsorganisationer med tilladelse til kørsel på andre baner

Veterantogsorganisation	Tilladelse pr.	Tilladelsens udløb	Tilladelsens omfang
Blovstrød Banen	29. august 2016	29. august 2021	Drift af smalsporsbane og kørsel med smalsporskøretøjer
Danmarks Jernbanemuseum	6. oktober 2015	6. oktober 2020	Drift af veteranbane og veterantogskørsel på veteranbane og jernbanenetnet
Haderslev Vojens Banen	20. december 2016	20. december 2022	Drift af veteranbane
Hjerl Hedes Frilandsmuseum	11. juni 2015	11. juni 2020	Drift af smalsporsbane og kørsel med smalsporskøretøjer
Industriklubben Hedelands Veteranbane	22. december 2016	22. december 2021	Drift af smalsporsbane og kørsel med smalsporskøretøjer
Mariager Handest Veteran Jernbane	17. maj 2016	17. maj 2021	Drift af veteranbane og veterantogskørsel på veteranbane.

Spurvejse-museet Skjoldenæsholm	12. juli 2016	12. juli 2021	Drift af veteran-sporvej og kørsel med veteran-sporvogne
Syd-Fyenske Veteran Jernbane	26. maj 2016	26. maj 2021	Drift af veteranbane og veteran-togkørsel på veteranbane
Vestsjællands Veteran-tog	16. januar 2016	16. januar 2021	Drift af veteranbane og veteran-togkørsel på veteranbane og jernbanenettet
Veteranbanen Bryrup Vrads	26. maj 2016	26. maj 2021	Drift af veteranbane og veteran-togkørsel på veteranbane
Veteranbanen Gjedser Jernbane	19. maj 2020	19. maj 2025	Drift af veteranbane

Kilde: Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen

4.3 Den nuværende trafik og passagertal

Danske veteran-tog gennemfører årligt omkring 1.000 operationer på det statslige skinnet, som i de kommende år vil blive udrustet med ETCS- eller CBTC-signalsystem. Derudover har veteran-tog næsten 500 operationer fra andre baner til stationer, som er en del af det statslige skinnet.

Ud af disse næsten 1.500 operationer er 40 pct. gennemført med damplokomotiver og 60 pct. med diesellokomotiver.

Trafikken gennemføres typisk i ferieperioder og weekender.

Derudover gennemføres, som et gennemsnit over de sidste fem år, ca. 2.900 kilometer kørsel med danske veteran-tog i Sverige og Norge.

DVF anslår, at veteran-togsorganisationerne årligt samlet har ca. 130.000 passagerer fordelt på de ca. 1.500 operationer. Til sammenligning udgør passagertrafikken på Bandedanmarks net årligt over 200 mio. passagerer fordelt på knap 1,2 mio. tog.

Tabel 3: Udviklingen i veteran-togkørsel 2013-18

Veteran-togkørsel	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Tog på jernbanenettet	1116	1067	1455	981	1519	1314
Tog på veteranbaner	1254	1396	1285	1458	1376	1565
I alt nettet + veteranbaner	2370	2463	2740	2439	2895	2879
Tog på smalsporede baner	1375	1369	1389	1439	1321	898
Tog fra fremmede operatører	12	75	112	76	70	47
Alle tog på alle baner	3907	3907	4241	3954	4286	3824

Kilde: Danske Veteran-togsoperatørers Fællesrepræsentation

Der henvises i øvrigt til vedlagte bilag fra DVF om kørselsomfang for veteran tog (bilag 4).

4.4 Sikkerhedsgodkendelser i dag

Kort opsummeret gælder følgende for veteran togsorganisationernes virke:

Overordnet er veteran togs kørsel på jernbanenettet underlagt Jernbaneloven (lov nr. 686 af 27. maj 2015 med senere ændringer). Den mere detaljerede lovgivning er angivet i:

- Bekendtgørelse nr. 24 af 11. januar 2018 om ikke erhvervsmæssig veteran togs kørsel på det åbne jernbanenet
- Bekendtgørelse nr. 25 af 11. januar 2018 om ikke erhvervsmæssig jernbanedrift af veteranbane og kørsel med veteran tog på veteranbane m.m.
- Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse om godkendelse af køretøjer på jernbaneområdet (Bekendtgørelse nr. 710 af 20. maj 2020)
- Bekendtgørelse om certificering af lokomotivførere (Bekendtgørelse nr. 1212 af 20. november 2017)
- Bekendtgørelse om helbred- og kompetencekrav til visse sikkerhedsklassificerede funktioner på jernbaneområdet (Bekendtgørelse nr. 1359 af 22. november 2016)
- Interoperabilitetsdirektivet (2016/797/EF), implementeret ved Bekendtgørelse om interoperabilitet i jernbanesystemer (Bekendtgørelse nr. 664 af 1. juli 2019). (Veteranbane) Infrastruktur, der udelukkende anvendes til lokale, historiske eller turistmæssige formål og køretøjer, der udelukkende anvendes på denne infrastruktur, er undtaget fra Direktivet. I Danmark gælder direktivet således kun for veteran togs køretøjer som anvendes på andre baner end en veteranbane, dvs. direktivet gælder for de veteran togs køretøjer, der anvendes i åben trafik.
- TSI CCS: KOMMISSIONENS FORORDNING (EU) 2019/776 af 16. maj 2019 om den tekniske specifikation for interoperabilitet gældende for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne i jernbanesystemet i Den Europæiske Union.
- Bekendtgørelse om køretøjers tekniske kompatibilitet med jernbanenettet (Bekendtgørelse nr. 1465 af 5. december 2016), som bl.a. indeholder nogle få nationale krav til ERTMS.

Det er Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen, der er tilsynsmyndighed på området, og alle veteran togs organisationer skal have godkendt et sikkerhedsstyringssystem. I DVF-regi er der udarbejdet en lang række styringsdokumenter, der kan anvendes af alle veteran togs organisationer, men derudover skal den enkelte klub udarbejde dokumenter for egne specifikke områder.

Se vedlagte DVF-notat om regelgrundlag for fremføring af veteran tog (bilag 5).

Efter ikrafttræden af den fjerde jernbanepakke kan Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen godkende veteran tog, der udelukkende anvendes i Danmark, hvorimod veteran tog, som anvendes grænseoverskridende, skal godkendes af Den Europæiske Unions Jernbaneagentur (ERA). Da to enheder i regi af Nordsjællands Veteran tog anvendes grænseoverskridende, vil ansøgning om godkendelse skulle behandles af ERA. Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen vil skulle behandle ansøgninger angående de øvrige 25.

4.5 Europæiske erfaringer

Som nævnt er Danmark det første land, der indfører den nye signalteknologi ERTMS niveau 2 baseline 3 på hele det statslige jernbanenet. I Europa findes der ifølge DVF omkring 2.000 veteran tog, der over tid vil få de samme udfordringer med ETCS som i Danmark.

4.5.1 Veteran togskørsel med ETCS

Banedanmark har undersøgt status for udrustning af veteran tog med ETCS i 11 europæiske lande, jf. tabel 4.

Det fremgår af undersøgelsen, at der i alle landene kræves fuld ETCS-udrustning af det rullende materiel, for adgang til kørsel på ETCS-strækninger.

I de fleste af landene er der allerede udrustet ældre togmateriel med fuld ETCS, dog primært el- og diesellokomotiver. Det er ikke lovligt i de undersøgte lande at fremføre veteran tog med forenklet eller bærbart udstyr, men i Frankrig undersøges muligheden for at udvikle en forenklet udrustning, som under visse forudsætninger er kompatibel med ERTMS, for både infrastruktur og tog. Det franske udviklingsprojekt kaldes NextEVC og er nærmere beskrevet i afsnit 5.2.3.

Der er meget få eksempler på installation af ETCS i egentligt veteran togsmateriel som damplokomotiver eller tilsvarende rullende materiel uden nutidige bremse- og traktionsstyringssystemer. Men i Storbritannien er der aktiviteter i gang for at gøre det muligt at udruste moderne damplokomotiver med fuld ETCS, idet man har almindelig passagerdrift med nybyggede damplokomotiver på historiske jernbaner.

I Sverige er der ifølge Järnvägmuseet ikke truffet nogen politisk beslutning om installation af ETCS i veteran tog. Derimod udrustes et damplokomotiv med svensk ATC for at man kan få erfaringer med et togkontrolsystem på et damplokomotiv. Järnvägmuseet oplyser dog, at det er planen at udruste mindst et damplokomotiv med ETCS inden for de næste ti år. Denne plan er dog ikke konkretiseret endnu.

Tabel 4: Udrustning af ældre tog med ERTMS i andre europæiske lande, august 2019

Land	Krav om ERTMS i alle tog på ERTMS-strækninger	Findes der ældre tog/arbejdstog udrustet med fuld ERTMS	Mulighed for forenklet udrustning/portabelt udstyr
Belgien	Ja	Ja	Nej
Frankrig	Ja	Ja (men meget få)	Nej**
Italien	Ja	Ja	Nej
Nederlandene	Ja	Ja	Nej
Norge	Ja	Nej, men det er planlagt	Nej
Schweiz	Ja	Ja	Nej
Spanien	Ja	Ja	Nej
Storbritannien	Ja	Ja	Nej
Sverige	Ja	Ja	Nej
Tyskland	Ja*	Ja	Nej
Østrig	Ja	Ja	Nej

* DB har dobbeltudrustning i infrastrukturen på pilotstrækningen Berlin-Halle/Leipzig, hvilket giver mulighed for kørsel med tog uden ERTMS på denne strækning.

** SNCF er i færd med at kravsificere en forenklet udrustning for tog, jf. afsnit 5.2.3.

Kilde: Banedanmark

4.5.2 Damplokomotiver med nationale togkontrollsystemer

Flere steder har man erfaring med installation af nationale togkontrollsystemer i damplokomotiver. Dette er relevant grundet sammenfald mellem problemstillingerne ved installation af ETCS og de nationale systemer.

I Tyskland har man anvendt det mekaniske togkontrollsystem "Indusi" i damplokomotiver siden 1930'erne. Systemet stopper automatisk tog, som uden tilladelse passerer et stopvisende signal. Det engelske Tornado-damplokomotiv er udrustet det nationale ATC-system TPWS. Der findes sammenlignelige løsninger blandt andet i Nederlandene og i Schweiz, hvor damplokomotiver er udrustet med togkontrollsystemer, som kan sammenlignes med det nuværende danske ATC-system. Dette er gjort med skyldig hensyntagen til lokomotivets oprindelige udseende.

5 Det nye signalsystem

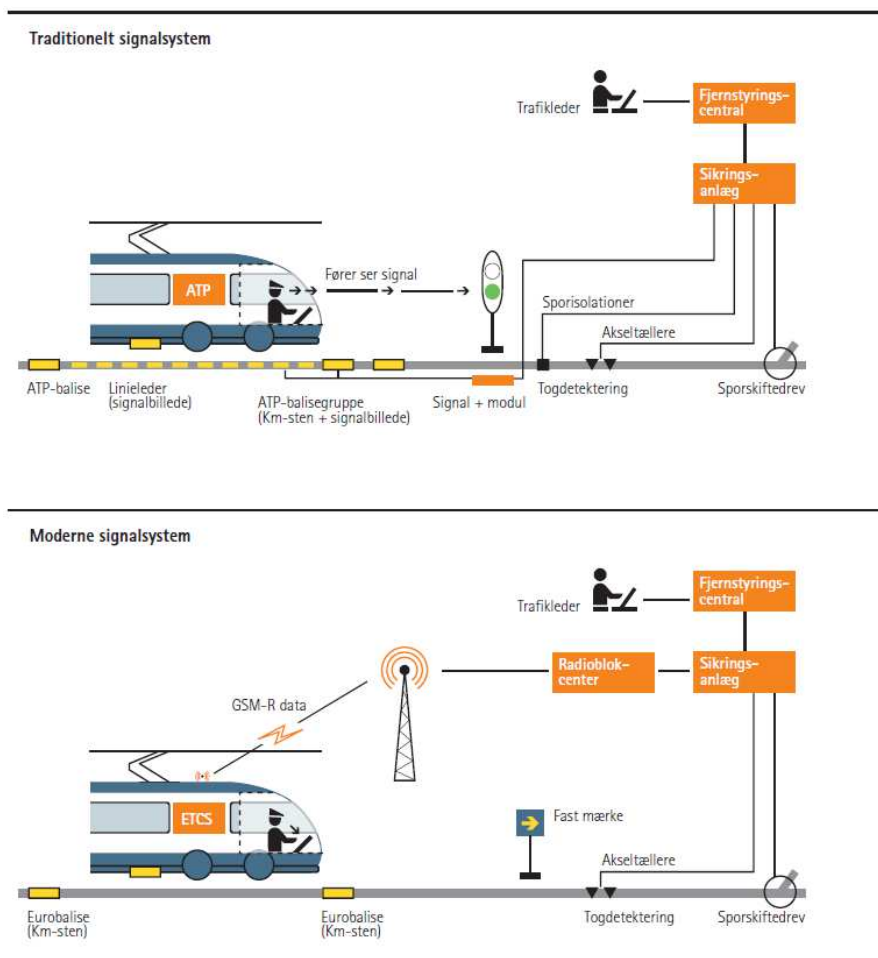
5.1 Det nye danske signalsystem

Hovedelementerne i de nye signalsystemer på fjern- og S-banen vil grundlæggende bestå af de samme elementer som i de nuværende systemer. Der vil således fortsat være sikringsanlæg, fjernstyringscentraler, et togkontrolsystem og en inddeling af sporet i blokafsnit. På S-banen kan der eventuelt anvendes flydende blokke.

Imidlertid vil de nye signalsystemer være baseret på moderne teknologi, hvilket betyder, at komponenterne i langt højere grad vil være computerstyret og forbindelsen mellem infrastruktur og tog vil være baseret på trådløs teknologi.

I figuren nedenfor ses det, hvorledes kommunikationen i det traditionelle system foregår via baliser i sporet, der er forbundet med ledninger til sikringsanlæggene, mens det i det moderne signalsystem sker både via et radiosystem og baliser. Derudover ses, at signaleringen i det traditionelle system sker via ydre signaler i sporet, mens informationerne i det moderne system sendes via radiosignaler til en signalvisning i førerrummet.

Figur 1: Kommunikation i signalsystemer



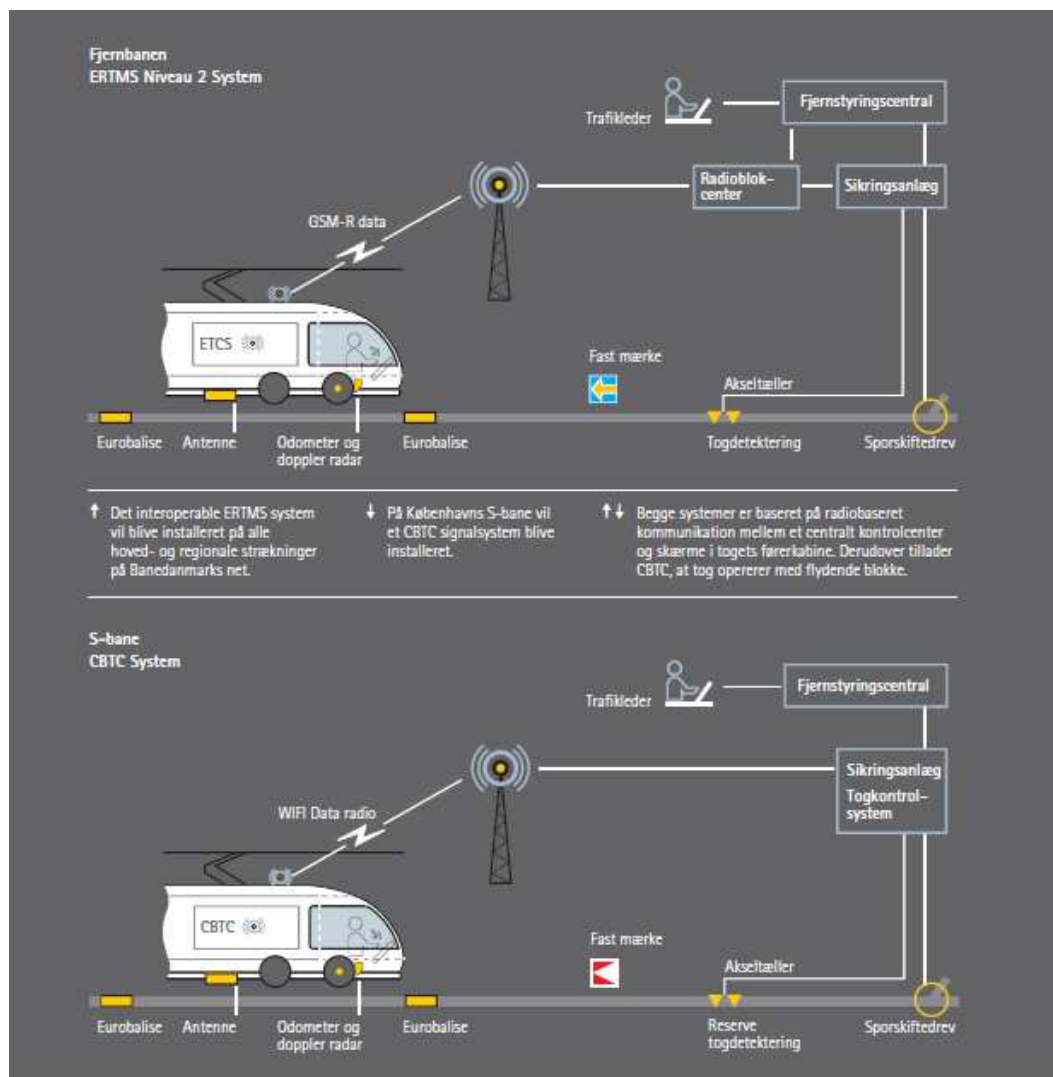
Som det fremgår af nedenstående figur, baseres det nye signalsystem på fjernbanen på den fælleseuropæiske ERTMS-standard. Dette er et krav ifølge EU's direktiv om interoperabilitet.

ERTMS niveau 2 er den løsning, der benyttes, når både togkontrolsystemet (ETCS) og sikringsanlæg skal udskiftes, som det er tilfældet i Danmark. ERTMS niveau 2 er et moderne it-baseret system, hvor signalerne vises til lokomotivføreren i togets førerrum.

Signalprogrammets udrulning af et ERTMS-system vil betyde, at der etableres togkontrol på hele fjernbanen. Togkontrol i form af ATC eller ATC-togstop er i dag installeret på de fleste af Banedanmarks hovedstrækninger og på enkelte andre. Det i forvejen høje sikkerhedsniveau løftes dermed på en række strækninger.

Da S-banen er et lukket bybanesystem, er der ikke her krav om at indføre den europæiske standard ERTMS. Man har derfor, jævnfør figuren nedenfor, valgt et standard bybanesystem kaldet CBTC (Communication Based Train Control), der er den nyeste generation af signalsystemer til bybaner. I dette system kommunikerer signalsystemet med togene ved hjælp af radiokommunikation. CBTC anvender ligesom ERTMS også førerrumssignalering.

Figur 2: ERTMS- og CBTC-signalsystemer



5.2 Mulig fremtidig udvikling

5.2.1 Metrolignende kørsel på S-banen

Med den CBTC-version, som implementeres på S-banen, er førerløs kørsel ikke mulig. En senere opgradering af systemet sammen med en ændring af design af stationer og adgangsforhold kan ændre på dette, så kørslen på S-banen kan blive førerløs.

Det er på nuværende tidspunkt ikke muligt at afgøre, om en eventuel fremtidig førerløs løsning vil være en forhindring for kørsel med veterantog. Det vides altså endnu ikke, om veterantogskørsel i "blandet trafik" (med både førerløse S-tog og veterantog) kan lade sig gøre. Der findes dog eksempler på "blandet trafik" fra metroerne i Nürnberg og Paris.

5.2.2 ERTMS på privatbaner

Tre privatbaner (Nordjyske Jernbaner, Midtjyske Jernbaner og Vestbanen) har udvist nogen interesse for undersøgelse af muligheden for at indføre ETCS på deres banestrækninger. Det kan ske i forbindelse med reinvestering i sikringsanlæg, hvorved mulighederne for at afvikle veterantogskørsel på lokalbanerne gradvist vil forsvinde. Såfremt dette måtte blive en realitet, vil det øge behovet for, at veterantogene bliver udrustet med ETCS-ombordudstyr.

Banedanmark har ikke modtaget henvendelser fra andre privatbaner, men DVF påpeger, at det nuværende ATP-system på strækningen Helsingør-Gilleleje isoleret set må forventes erstattet af et andet togkontrolsystem på et senere tidspunkt. Da Lokaltogs tog i forvejen udstyres med ETCS-ombordudstyr, finder DVF det sandsynligt, at dette system på et tidspunkt bliver udrullet på Hornbæk-banen.

5.2.3 Den franske model for fremtidig udrustning af tog med ETCS (NextEVC)

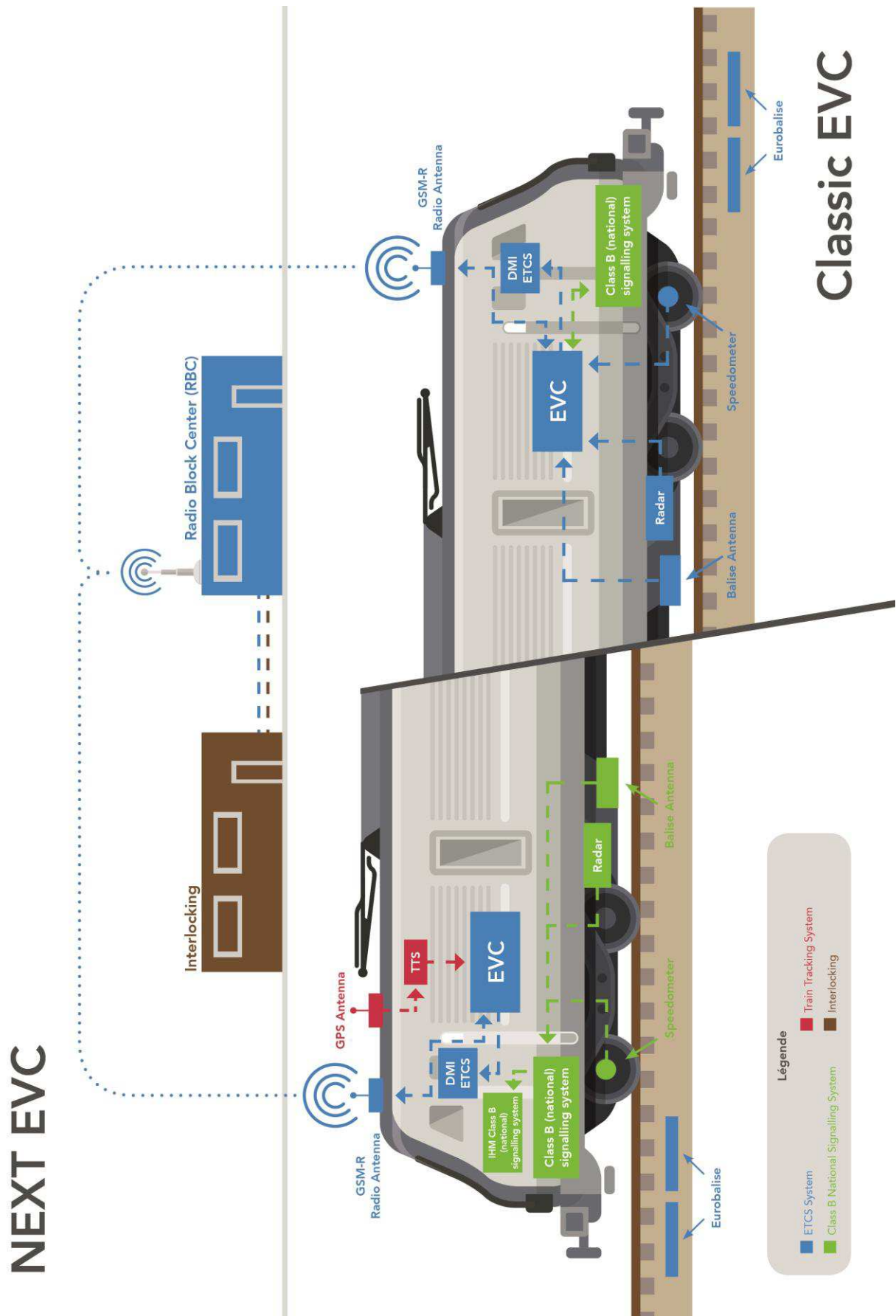
Som bemærket ovenfor er franske SNCF i færd med at kravspecifcere udviklingen af en ETCS-ombordrustning, som SNCF forventer bliver et økonomisk attraktivt alternativ til (klassisk) ETCS-ombordudrustning.

Med løsningen, kaldet NextEVC, bestemmes togets position med GPS-teknologi. Dette geolokationssystem (markeret med rødt i figur 3) udveksler data med en infrastrukturdatabase via togets computer (EVC) og en dataradioforbindelse (GSM-R). Dermed reduceres det klassiske ETCS-udstyr (markeret med blå), idet baliseantenne og odometerudstyr, der normalt monteres under toget, kan undværes. Hensigten er at minimere antallet af interfaces imellem ombordudstyret og toget. Derved lettes indbygningen af den ny signalteknologi i togene. Figurens grønne elementer udgøres af det eksisterende togkontrolsystem, hvilket i Danmark vil sige ATC og STM, som overflødiggøres, når ETCS er taget i brug på hele fjernbanenet.

Udviklingsprojektet bygger på de nugældende tekniske specifikationer for interoperabilitet for kontrol- og kommunikationssystemer (TSI CCS) fastsat i 2019 af Den Europæiske Unions Jernbaneagentur (ERA). Den indledende udvikling planlægges afsluttet

ultimo 2020 for derefter at afvente ERA's endelige udkast til ny TSI CCS, som forventes

Figur 3: Forskellen på klassisk ETCS-udstyr og NextEVC



foreligge inden udgangen af 2021. Derefter vil SNCF færdiggøre kravspecifikationerne i henhold til denne version. SNCF planlægger at gennemføre udbuddet af NextEVC i første halvdel af 2022, hvorefter det færdige kommercielle produkt forventes at foreligge i juni 2025.

I Frankrig påtænkes NextEVC først installeret i arbejdskøretøjer på strækningen Marseille-Vintimille, men på et senere tidspunkt også i passagertog, som befarer nationale strækninger, men udvikles samtidig med henblik på installation i andre jernbanekøretøjer, herunder veterantog.

DVF, Transport- og Boligministeriets departement og Banedanmark deltog i maj 2019 i et orienterende møde hos SNCF om systemet med henblik på at afdække mulighederne for såvel installation af NextEVC i veterantog som systemets anvendelse på den danske fjernbane efter udrulning af de nye signalsystemer.

NextEVC er som nævnt i udviklingsfasen og er afhængig af andre europæiske udviklingsprogrammer. Som nævnt forventes en kommerciel version baseret på NextEVC-udviklingsprojektet først klar fra 2025 i Frankrig, og en dansk løsning baseret herpå kan ikke forudsættes at være klar tidligere. Afhængig af, hvornår en dansk version vil kunne være klar, og hvordan Banedanmarks udrulningsplan for ETCS måtte udvikle sig, er der behov for at udruste et mindre antal veterantogskøretøjer klassisk, indtil NextEVC er færdigudviklet og afprøvet.

En væsentlig forudsætning for at høste den økonomiske gevinst ved at udruste togene med NextEVC er samtidig, at der kan laves en smidig godkendelsesprocedure tilsvarende den, som forventes i Frankrig, samt at den franske systemgodkendelse kan anerkendes og overføres til brug i Danmark. Det skal i den sammenhæng afklares med Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen, hvordan man her ser på en løsning som denne.

Idet NextEVC baseres på navigation via GPS skal det videre bemærkes, at det er en forudsætning, at Banedanmark er i stand til at skabe og vedligeholde en præcis og sikkerhedsgodkendt infrastrukturdatabase (Railway Map) efter de samme principper, som SNCF vil lægge til grund.

Afsluttende skal det understreges, at SNCF medio juli 2020 ikke havde afsluttet kravspecifikationen af NextEVC.

6 Tekniske og æstetiske udfordringer

6.1 Overvejelser om mulig drift på fjernbane og S-bane

Som en del af vurderingen af om det er muligt at operere med veterantog på både fjern- og S-banen, har konsulentfirmaet Atkins Danmark A/S udarbejdet to tekniske notater - ét for fjernbanen og ét for S-banen. Konklusionen i begge notater er, at det under visse forudsætninger bør være muligt at operere med veterantog.

De tekniske notater, som er udarbejdet på engelsk, er vedlagt som bilag 1 og 2 til denne rapport. Notaterne omhandler ikke eventuel installation af NextEVC.

6.2 Diesellokomotiver

For veterandiesellokomotiver eksisterer der ikke andre tekniske udfordringer end de, som findes for øvrige ældre diesellokomotiver i kommerciel drift hos jernbanevirksomhederne.

Veterandiesellokomotiver vil blive udstyret med antenner både på tag og undervogn samt en radar. Vurderingen fra DVF er, at dette ikke vil udgøre et større æstetisk problem.

Denne løsning skal også godkendes på lige fod med øvrige diesellokomotiver af Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen, der er den ansvarlige sikkerhedsmyndighed.

6.3 Damplokomotiver

For veterandamplokomotiver er der en teknisk udfordring med automatisk udkobling af trækraft. På et (veteran)diesellokomotiv vil ombordudstyret sørge for automatisk at udkoble den kraft, som overføres til hjulene, ved en nødbremsning.

Denne manglende udkobling er en afvigelse fra den gældende ERTMS-standard. Afvigelsen tænkes håndteret som en del af sikkerhedsreglerne ved at stille krav om en ekstra person i lokomotivets førerrum, som sammen med lokomotivføreren er instrueret i manuelt at udkoble trækraften på ordre fra et advarselssignal, der er en kombineret lys- og lydalarm. For disse damplokomotiver kan der være en æstetisk udfordring med placeringen af ombordudstyrets centrale computer. Det er imidlertid DVFs holdning, at det er vigtigere at fastholde formidling og levendegørelse af damptog med nogle få ændringer af lokomotivet end at lade æstetikken styre.

6.4 Kørsel med overgang mellem S-banen og fjernbanen

Som en konsekvens af DVF's ønske om at kunne køre med passagerer på både S-banen og fjernbanen på den samme tur, har Banedanmark vurderet, hvorledes dette vil være muligt. I den sammenhæng har Banedanmark af økonomiske årsager udelukket muligheder, der vil kræve større udbygning af begge de involverede signalsystemer og ombordudrustninger.

Et sådant kørselsmønster forudsætter, at der kan udføres en rangerlignende bevægelse, hvor der undervejs manuelt bliver skiftet fra det ene signalsystem til det andet. Der er behov for vurdering af de sikkerhedsrisici, som er forbundet hermed, hvorefter der skal tages stilling til en ændring til de gældende trafikale regler, således at der tillades rangering med passagerer i toget på de specifikke steder, hvor der er spormæssig forbindelse mellem fjernbanen og S-banen.

Det skal endvidere findes en løsning, som håndterer, at der anvendes forskellige GSM-R frekvenser på henholdsvis S-banen og fjernbanen.

Derudover skal der være kapacitet på den del af spornettet, hvor overgangen skal ske. En overlevering fra det ene system til det andet kræver, at toget standses hvorefter det togkontrolanlæg og GSM-R-system, der anvendes på den type jernbane (f.eks. S-banen), som toget forlader, rigges ned. Herefter der rigges op til det togkontrolanlæg og GSM-R, der anvendes på den type jernbane, som toget skal køre ind på (f.eks. fjernbanen). Toget kan så startes og rangeres fra den ene jernbanetype til den anden, og toget kan derefter fortsætte. Proceduren må ifølge DVF forventes at tage mindst 7-8 minutter. I den tid kan sporet, hvor toget holder, ikke befærdes af andre tog.

Banedanmark har derfor analyseret tre eksempler, som er typiske for kørslen med veterantog mellem fjern og nær, og gerne sker i forbindelse med kørslen "rundt om huse" og kørsel til/fra Kystbanen.

De tre brugte overleveringssteder er Østerport, Vigerslev og Hellerup.

For Østerport vil veterantoget typisk ankomme i perronspor og vil kunne fortsætte ud i spor 61, hvor systemskifte kan ske, alternativt fortsættes til Lersøen for systemskifte, alt efter hvordan strækning 7 er udstyret. Begge steder vil der ikke være vanskeligheder i at skaffe den fornødne tid. Der forventes derfor ingen påvirkning af trafikken.

I Vigerslev må det formodes, at toget skal holde ved I-signalet for systemskifte, inden der rangeres over transversalen og ind på fjernbanen. Da kørslen normalt foretages i weekender og på helligdage, hvor der er 10 minutters drift på Ringbanen, anses det for muligt at skaffe tid til systemskifte med en risiko for en forsinkelse af det efterfølgende S-tog på 1-2 minutter. På hverdage med 5 minutters drift vil det påvirke et par S-tog med mindre forsinkelser (3-4 min). Ved krydsning over i fjernsporene vil der være en risiko for at påvirke et tog i Vigerslev, men denne risiko er også til stede i dag og vil også være det, hvis det var ens systemer.

I Hellerup vil et systemskifte (i retning mod Kystbanen) kunne forgå i rimeligt ugeneret i spor 3, da andre tog kan køre udenom. I det tilfælde vil der ikke være nogen påvirkning af trafikken. I modsat køreretning vil toget skulle holde ved I-signalet, og alt efter

hvilken køreplan der er tildelt på Kystbanen, vil det være muligt at skaffe den fornødne tid til systemskifte, men der vil altid være en risiko for en mindre forsinkelse på efterfølgende tog, ligesom der her i dag vil være en risiko for at påvirke S-tog når der køres på tværs.

Det vil altid være en konkret vurdering ved den enkelte ansøgning om kapacitet om den ansøgte kørsel kan tildeles. Det er dog næppe sandsynligt, at der vil kunne tildeles kapacitet til kørsel mellem fjern- og S-banen på hverdage i dagtimerne. Kørsler på andre tidspunkter, som for eksempel i de tre analyserede scenarier, anses for at kunne foretages uden de store negative konsekvenser for punktligheden, men dog med en risiko for påvirkning af enkelte tog.

Afslutningsvist skal det nævnes, at ingen veteranotogsorganisationer har remiser i tilknytning til S-banen, men trafikken på S-banen giver veteranotogsorganisationerne en indtægt på i størrelsesordenen 1 mio. kr. årligt.

7 Sikkerhed og regler

DVF og Banedanmark har afholdt et møde med Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen for at drøfte de sikkerhedsmæssige aspekter ved at indføre den nye signalteknologi med de specielle ændringer, som især brugen af damplokomotiver giver.

Ved mødet var der enighed om, at der er behov for at ajourføre Signalprogrammets sikkerhedslog med nogle konkrete forslag til, hvorledes de særlige sikkerhedsforhold for veteran tog kan håndteres.

Ud fra mødet med Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen kan man konkludere, at der ikke bør være uoverstigelige sikkerhedsmæssige hindringer for kørsel med veteran tog. Det vurderes, at det vil være sandsynligt, at de sikkerhedsmæssige forhold kan løses, så trafik med veteran tog på Banedanmarks net vil være mulig efter udrulningen af Signalprogrammet.

Der har været afholdt to sikkerhedsseminarer med deltagere fra både DVF og Banedanmark. Konklusionen fra disse seminarer er, at:

- Nogle køretøjer behøver en afvigende installation (en førerplads med display i begge køre retninger).
- Lodsens rolle i betjening af togkontrol anlæg skal defineres skarpere end tilfældet er i de allerede udarbejdede nye trafikale regler. Behovet gælder dog også andre tog, hvor der benyttes lods.
- Nuværende udkast til fremtidens operationelle regler omfatter ikke tog med passagerer, hvor toget overleveres mellem fjern- og S-banen.
- Nuværende udkast til fremtidens operationelle regler omfatter ikke tog med passagerer, hvor toget rangeres uden betjent førerrum i spidsen af toget.
- Damplokomotiver er ikke udrustet med automatisk traktionsudkobling.
- Det skal sikres/eftervises, at udstyret kan modstå eller beskyttes mod det aktuelle omgivende miljø (damp, røg, kulstøv etc.) i installationen.
- Der skal generelt for alle køretøjer med begrænset udsyn/synlighed af markerboards, herunder også veteran tog, udarbejdes kravspecifikationer, som togene skal kunne honorere for at måtte anvendes på nettet. Alternativt skal det godtgøres, at synligheden til markerboards er uændret eller bedre end den nuværende synlighed til signaler.
- Det er en generel problemstilling med fejl detektering ved akseltællere. Der skal oplyses kravspecifikationer til hjulflanger, og det skal påvises, at veteran togene overholder kravene. Dagens krav til veteran togenes hjulflanger er identisk med de krav, som stilles til alle andre køretøjer.

- På enkelte tog er der utilstrækkelig elektrisk kapacitet til at forsyne det nye ombordudstyr. Det skal påvises, at veterantogene overholder kravene, alternativt skal det undersøges hvilke tiltag, der er nødvendige for at sikre tilstrækkelig elektrisk kapacitet.
- Risikovurdering for ICI på S-banen er udarbejdet på forudsætningen om, at dette udstyr anvendes i arbejdskøretøjer uden passagerer. Risikovurdering skal udvides til også at omfatte kørsel med passagerer.

Der er enkelte særlige forhold ved veterantog, som har betydning, når disse skal udstyres med ombordudstyr (ERTMS og/eller CBTC/ICI) og køre på Banedanmarks net på lige fod med arbejdskøretøjer og/eller konventionelle persontog. Der skal findes modeller eller metoder for, hvorledes disse forhold imødegås. Forholdene kan opdeles i to grupper: forhold, der er alment gældende, og forhold, der relaterer sig til det enkelte køretøj.

Alment gældende forhold:

1. Banedanmarks eksisterende risikovurderinger for S-banens ICI-system skal tilpasses i det omfang veterantog anvender løsninger udarbejdet til arbejdskøretøjer. De eksisterende risikovurderinger er baseret på, at ICI-togene ikke er personførende.
2. Eksisterende trafikale regler for S-banen skal tilpasses, så de også dækker kørsel med ICI-udrustede veterantog.
3. Overlevering af personførende tog mellem fjern- og S-banen skal håndteres på samme måde, som for andre tog.
4. Eksisterende trafikale regler for S-banen skal tilpasses, så de også dækker rangering med tog uden betjent førerrum i spidsen af toget.
5. Der skal findes løsninger på tilslutningskørsler til stationer, som er udstyret med ERTMS.
6. Lodsens rolle skal defineres i de trafikale regler, herunder hvorvidt betjening af togkontrolanlæg er en del af litra- eller infrastrukturcertifikatet. Dermed findes ansvarsfordelingen mellem lods og (veterantogs)lokomotivfører.
7. Der skal udarbejdes trafikale sikkerhedsregler for, hvorledes kørsel uden automatisk traktionsudkobling kan ske (kun relevant for damplokomotiver).

Forhold knyttet til det enkelte køretøj:

8. Afvigende generisk design i enkelte køretøjer på grund af indretning, betjening mv. skal udarbejdes i samarbejde med installatøren af ombordudstyr.
9. Miljø på det enkelte køretøj. Det skal sikres, at installationen kan fungere under de forhold, som råder på især damplokomotiver (røg/støv/damp/kulde/varme).
10. Kompatibilitet med akseltællere. Krav til at veteranoggenes hjulflanger er identiske med andre togs. Det skal dog dokumenteres for det enkelte køretøj, at hjulflangeprofilen overholder kravspecifikationen udgivet af infrastrukturforvalteren.
11. Elektrisk kapacitet til at drive ombordudstyret. Det skal for det enkelte køretøj påvises, at det lever op til en defineret kravspecifikation udgivet af leverandøren af ombordudstyret.

Forhold knyttet til ICI-udrustede køretøjer på S-banen:

12. Idet ICI-ombordudstyr er udviklet til arbejdskøretøjer, og risikovurderingen for ICI på S-banen er udarbejdet på forudsætningen om, at dette udstyr anvendes i arbejdskøretøjer uden passagerer, har de risikomæssige aspekter ved passagerkørsel på S-banen med ICI-udrustede tog været analyseret. I foråret 2019 afholdtes en workshop herom med deltagelse af blandt andet sikkerhedsekspert og systemansvarlige i Banedanmark samt repræsentanter fra DVF.

Konklusionen på workshoppen var, at kørsel med ICI-udrustede veteranog med passagerer på S-banen ud fra et sikkerhedsmæssigt perspektiv er mulig forudsat at design og installation af ombordudstyret er korrekt udført, og at de trafikale regler justeres til at dække den påtænkte kørsel.

Dog fremhæves det, at hver risiko, der er identificeret for ICI-udrustede arbejdskøretøjer i Banedanmarks S-Baneprojekt, og som blev vurderet på workshoppen, skal analyseres i detaljer forud for en beslutning om installation af ICI i personbefordrende veteranog. Hertil kommer, at flere af de identificerede risici for ICI-udrustede køretøjer vedrører selve ICI-udstyret og dets installation, hvorfor disse også bør/skal analyseres efterfølgende.

Afslutningsvis skal det bemærkes, at møderne med Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen ikke har omhandlet NextEVC.

8 Liste med forslag til 27 tog, som ønskes udstyret med nyt signaludstyr

De foreslåede tog er udvalgt af Danmarks Jernbanemuseum og DVF.

Der henvises til notat om ERTMS-installation fra Danmarks Jernbanemuseum (vedlagt som bilag 3) og notat fra DVF om prioritering af veterantogskøretøjer til indbygning af togkontrolanlæg (vedlagt som bilag 6).

Table 5: Liste over de 27 tog som ønskes udrustet med nyt signaludstyr

Medlemsforeninger	Damp	Diesel	Behov for CBTC/ICI	Behov for ERTMS
Limfjordsbanen (LFB)				
Damplokomotiv FFJ nr. 34	x			x
Diesellokomotiv AHJ MI 5206		x		x
Motortogsæt MjbaD Ym5 – Ym6		x		x
Danmarks Jernbane Museum (DJM)				
Damplokomotiv R 963	x			x
Damplokomotiv P 917	x			x
Damplokomotiv E 991	x			x
Diesellokomotiv MY 1135		x		x
Diesellokomotiv MZ 1401		x		x
Motorvogn MO 1954		x		x
Lyntog MS 401-MS 402		x		x
Lyntog MA 460-BS 480		x		x
Veterantog Vest (VTV):				
Diesellokomotiv MT 152		x		x
Vestsjællands Veterantog (VSVT):				
Damplokomotiv K 564	x			x
Diesellokomotiv OHJ 24		x		x
MY-veterantog (MYvt):				
Diesellokomotiv MY 1126		x		x
Nordsjællands Veterantog (NSJV):				
Damplokomotiv S 740	x		x	x
Damplokomotiv K 582	x		x	x
Diesellokomotiv HFHJ M 8		x	x	x
Diesellokomotiv GDS L 1		x		x
Skinnebus HTJ S 50		x	x	x
Såfremt der også indføres ERTMS på Helsingør-Hornbæk-Gilleleje-Banen (HHGB) skal Skinnebus LNJ Sm 13, Damplokomotiv HHB 4 og Damplokomotiv OKMJ 14 også udrustes.				
Østsjællandske Jernbane-Klub (ØSJK):				
Diesellokomotiv LJ M 32		x	x	x

Motorvogn NPMB M 7		x		x
Motorvogn Mc 651		x		x
<i>Nordisk Jernbane-Klub (NoJK):</i>				
Motorvogn BM 86.28		x		x
Styrevogn BDFS 86.76		x		x
<i>Syddjyllands Veterantog (SJVt):</i>				
Damplokomotiv TKVJ 12	x			x
Diesellokomotiv HHJ DI 11		x		x
Totalt antal damplokomotiver med ETCS	8			
Totalt antal dieselvogne med ETCS		19		
Totalt antal af tog der foruden ETCS udstyres med ICI			5	
Totalt antal tog				27

9 Fem scenarier for fremtidig kørsel med veteran tog

Såfremt der fortsat skal køre veteran tog i Danmark efter udrulningen af det nye signal system, kan der opstilles fem scenarier, som beskrives nedenfor. Disse scenarier afhænger ikke af hvorvidt, der anvendes den nuværende ETCS-løsning eller NextEVC.

9.1 Kørsel med veteran tog i sporspærringer

I forbindelse med udarbejdelsen af denne rapport har der fra forskellig side været foreslået at lade kørslen med veteran tog foregå i sporspærringer. Kørsel i sporspærringer foregår med maks. 25 km/t med stop ved grænsen mellem hvert enkelt blokafsnit.

Veterantogene befærder blandt andet en lang række stationer som for eksempel: København H., Nørreport, Østerport, Hellerup, Odense, Vojens, Ålborg, Hillerød og Køge. Her vil der skulle etableres sporspærringer, hvilket i væsentligt omfang vil påvirke den normale trafik. For eksempel vil et veteran tog mellem København og Helsingør spærre Kystbanen helt eller delvist i omkring to timer. Konsekvenserne af kørsel med veteran tog i sporspærringer på hovedstrækningerne vil have en uacceptabel stor påvirkning af trafikken.

På baggrund af ovenstående vurderer Banedanmark og DVF, at dette scenarie ikke er realistisk.

9.2 Veteran togsdrift hvor kørsel på S-banen er udelukket

Dette scenarie indebærer, at der efter Signalprogrammets udrulning kun køres med veteran tog på fjernbanen. Dermed løses de tidligere nævnte problemstillinger med fremtidig kørsel med veteran tog på S-banen.

Denne løsning vil imidlertid betyde, at en række traditionsrige særtogsarrangementer (blandt andet forårskørsler til Bakken og tilbagevendende kørsler "Rundt om husene" i København (en speciel tur, hvor veteran toget kører København H - Østerport - Nørrebro - København H) samt juletræskørsel ad S-banen mellem København og Nordsjælland) ikke vil kunne gennemføres.

DVF oplyser, at disse kørsler giver et langt større antal besøgende end de solgte billetter på de øvrige kørsler og dermed udgør en væsentlig indtægtskilde for de veteran togsorganisationer, der står for denne kørsel. Omsætningen for veteran togskørsel på S-banen er årligt i størrelsesordenen 1 mio. kr., svarende til mellem 10 og 15 procent af den samlede indtægt ved kørsel på det offentlige jernbanenet. To veteran togsorganisationer har en væsentlig del af deres indtjening her, mens en række andre har lejlighedsvis arrangementer på S-banen.

Samtidig er disse kørsler et turist- og formidlingsmæssigt indslag for københavnere og turister og dermed udstillingsvindue for den oprindelige jernbanetrafik i Danmark i denne region. Det er endvidere DVF's vurdering, at der er et uudnyttet potentiale i kørsler for krydstogtturister.

Med en sådan løsning, hvor S-banen udelades af veteranogsdriften, som dermed reduceres i forhold til i dag, spares ICI-udrustningen af fem tog (som dog stadig skal udrustes med ETCS). De samlede omkostninger kan dermed indikativt reduceres med 16-21,5 mio. kr. (ekskl. moms, pl-2019).

Dette alternativ til fuld veteranogsdrift betragtes af DVF som værende uhensigtsmæssigt, idet den primære indtjeningskilde for en række veteranogsorganisationer bortfalder.

9.3 Fælles problemstillinger ved udelukkelse af selvstændig kørsel på Banedanmarks net, men med anvendelse af ekstern trækraft (scenarierne 8.3. og 8.4)

En løsning, hvor kørsel på Banedanmarks net udelukkes, vil sandsynligvis medføre en stor omstrukturering af hele det danske veteranogslandskab, og kan i så fald medføre ønsker fra veteranogsklubberne om økonomisk støtte / kompensation, herunder dækning af udgifterne til leje af eksterne lokomotiver og den forventede indtægtsnedgang.

I de to scenarier, som præsenteres i afsnit 8.3 og 8.4, er det nødvendigt at leje ETCS-udstyrede lokomotiver til at trække veteranogene på strækninger med ETCS eller tur-retur til strækninger uden ETCS, der i en overgangsperiode kan være en del af fjernbanenettet, men på lang sigt udelukkende vil være lokalbaner og normalsporede veteranbaner.

De to væsentligste *økonomiske konsekvenser* er udgift til trækraft og bortfald af indtægter.

DVF har i 2018 undersøgt, hvad markedsprisen vil blive på leje af ETCS-udrustet trækraft, og har fået en indikativ timepris på 3.193,75 kr. (inkl. moms, pl-2019).

DVF har på den baggrund beregnet, at det gennemsnitlige årlige tidsforbrug til anvendelse af lejet kommerciel trækraft vil være ca. 4.000 timer, hvis det nuværende niveau med ca. 1.000 årlige veteranogsoperationer skal opretholdes, idét der til veteranogenes egen køretid skal tillægges køretid til at bringe de kommercielle lokomotiver til/fra veteranogenes remiseanlæg.

Denne løsning vil efter en implementeringsperiode under udrulningen af de nye signal-systemer samlet set koste veteranogsorganisationerne ca. 13,3 mio. kr. årligt (inklusive moms, pl-2019) eller ca. 258,9 mio. kr. (inklusive moms, pl-2019) i hele den 25-årige periode 2019-2043, som er den forventede levetid for ombordudstyret.

DVF har oplyst, at deres medlemmer havde billetindtægter på ca. 7 mio. kr. i 2017 (7,2 mio. kr. i pl-2019) fra veteranog på såvel fjernbanenettet som de normalsporede veteranbaner. Der foreligger ikke et erfaringsbaseret grundlag for at vurdere, hvorledes udviklingen i passagertallet vil være, såfremt et scenarie, hvor veteranogene transporteres hen til en veteran- eller lokalbane uden ETCS, vælges. Men idet veteranogskørslen rykkes væk fra de tættere befolkede egne, forventer DVF et indtægtsfald

på ca. 1,5 mio. kr. (pl-2019) til en fremtidig årlig indtægt på ca. 5,6 mio. kr. (pl-2019). Dette skyldes primært, at veteran togene ikke længere kommer til lokalområdet, hvor folk bor, men at man fremadrettet skal rejse til veteran toget. Herved fordyres en tur med veteran toget betragteligt for de besøgende. Endvidere må det forventes, at der sker en koncentration af veteran togskørsler til bestemte steder, hvorved der opstår en vis markedsætning de pågældende områder. DVF forventer således at op imod halvdelen af indtægtsgrundlaget fra de veteran tog der i dag køres på jernbanelinjen bortfalder.

Sammenholdes det reducerede indtægtsskøn (5,6 mio. kr., pl-2019) med de øgede udgifter (12,8 mio. kr., pl-2019) vil alene kørslen give veteran togsorganisationerne et underskud på 7,2 mio. kr. (pl-2019). Derudover vil organisationerne mangle yderligere ca. 7,2 mio. kr. årligt (pl-2019) til bevaring, istandsættelse og vedligeholdelse af veteran tog.

Hvis dette scenarie gennemføres, vil DVF således have behov for et driftstilskud i størrelsesordenen 14 mio. kr. årligt for at opretholde det nuværende aktivitetsniveau. Et sådant tilskud vil have karakter af statsstøtte (Statsstøtte er behandlet i afsnit 9.2).

Banedanmark har ikke økonomiske midler til at understøtte modellen gennem for eksempel ændringer af perroner og etablering af spor undtaget fra de nye signalsystemer.

Der henvises i øvrigt til et uddybende notat fra DVF om kørsel ved anvendelse af kommercielle jernbanevirksomheders trækraft vedlagt som bilag 8.

Udover den økonomiske vinkel er der *markedsæssige og praktiske problemer* med anvendelsen af ekstern trækraft. Banedanmark har på nuværende tidspunkt (medio august 2018) ikke kendskab til, at danske jernbanegodsvirksomheder har indgået aftaler om udrustning af lokomotiver med ETCS. Derudover vil det sandsynligvis være svært at dække veteran togsorganisationernes behov ved at anvende inaktive lokomotiver, da de kommercielle jernbanevirksomheder i forvejen er tvunget til at udnytte deres materiel maksimalt for at sikre en acceptabel indtjening. Denne problemstilling forværres endvidere af, at veteran togskørslerne er koncentreret i weekender i sommerhalvåret og omkring juletid. I begge tilfælde er veteran tog ofte i drift samtidigt flere steder i landet.

Rent praktisk vil en række veteran togsmaterieltyper, f.eks. veteranlyntoget "Sølvpi-len", ikke umiddelbart kunne spændes efter et kommercielt lokomotiv, men alene trækkes ved anvendelse af specielle foranstaltninger.

Ved en permanent relokalisering af veteran tog til banestrækninger, som ikke omfattes af de nye signalsystemer, vil udgiften til leje af lokomotiver bortfalde, men en sådan løsning vil medføre en ikke ubetydelig engangsudgift til relokalisering af remiser mv. Veteran togsorganisationernes indtægtsgrundlag vil blive påvirket som beskrevet ovenfor. Dette scenarie forventes derfor at medføre ønsker fra veteran togsorganisationerne om økonomisk støtte til både dækning af driftstab og relokalisering.

Der er ikke i forbindelse med denne rapport hverken lavet vurderinger af eventuelle omkostninger ved en sådan løsning, eller hvilken betydning flytning væk fra bynære

områder vil have for antallet af aktive frivillige i veteranogsklubberne og dermed for aktivitetsniveauet og den afledte turistmæssige omsætningsreduktion.

9.4 Kørsel hvor veteranetog trækkes af et kommercielt lokomotiv, som er udrustet med nyt signaludstyr

Denne løsning indebærer, at veteranetog trækkes af et lokomotiv, som allerede har det fornødne togkontroludstyr installeret. DVF betragter dog løsningen udelukkende som en nødløsning ud fra æstetiske og kulturhistoriske grunde. Dette skyldes, at den primære formidlingsmæssige idé med at køre med veteranetog baserer sig på oplevelsen af at lade sig transportere i de oprindelige tog. Denne oplevelse vil blive reduceret, hvis trækraften er baseret på moderne lokomotiver.

Derudover råder veteranogsklubberne ikke over det nødvendige materiel til dette, som derfor i givet fald skal baseres på lånte / lejede lokomotiver fra andre jernbanevirksomheder, hvilket ikke anses for en realistisk mulighed hverken på kort eller lang sigt med den togkapacitet, som forventes at være til rådighed i Danmark. På nuværende tidspunkt har Banedanmark, som førnævnt, ikke kendskab til, at danske jernbanegodsvirksomheder har indgået aftaler om udrustning af relevant trækraft, men det formodes at ville ske i løbet af de næste fire-fem år, idet godstrafikken på jernbane ellers enten stopper eller overgår til udenlandske selskaber.

Endvidere vil anvendelse af kommercielle jernbanevirksomheders lokomotiver vil også kræve en ændring af den eksisterende retstilstand.

Veteranetog fremføres på statens jernbanenet i henhold til bestemmelserne i Bekendtgørelse nr. 24 af 11. januar 2018 om ikke erhvervmæssig veteranetogskørsel på det åbne jernbanenet. Denne bekendtgørelse indeholder følgende definition:

”§ 1, stk. 2. Ved veteranetogskørsel forstås kørsel med veteranetog, der indebærer begrænset personbefordring, der tilgodeser jernbanehistoriske og turistmæssige formål, og som ikke tilsigter at dække noget trafikalt behov.”

Der må i dag således alene anvendes veteranetogsmateriel i veteranetog. Den skarpe skelnen mellem veteranetog (ikke-erhvervmæssig jernbanedrift) og kommercielle tog skyldes, at der i en lang række forhold stilles lempeligere krav til veteranetogsorganisationer end til kommercielle jernbanevirksomheder. En konsekvens heraf er imidlertid, at en sammenblanding af køretøjer giver nogle godkendelses- og ansvarsfordelingsmæssige udfordringer under det nuværende regelsæt.

Selv efter en tilpasning af regelsættet vil dette scenarie dog ikke leve op til ønsket om at formidle veteranetogens tekniske formåen.

Endelig må det forventes at veteranetogens attraktionsevne på publikum falder, når oplevelsens samlede kvalitet ikke har samme niveau som i dag. Dette vil sandsynligvis føre til manglende indtægtsgrundlag og dermed være en fare for veteranetogsklubbernes eksistensgrundlag.

9.5 Kørsel alene på egentlige veteranbanestrækninger og lokalbaner

9.5.1 Veteranbanestrækninger

Der findes allerede en række deciderede veteranbanestrækninger (egne baner) rundt om i landet. Disse baner vil ikke blive udrustet med de nye signalsystemer, hvorfor det vil være muligt at opretholde driften som i dag.

Tabel 6: Deciderede veteranbanestrækninger

Strækning	Km jernbane
Bryrup – Vrads	5
Faaborg – Korinth	9
Mariager – Handest	14
Maribo – Bandholm	9
Vojens – Haderslev	13
Nykøbing F – Gedser	23
Høng – Gørlev	5
I alt	78

Ovenstående otte veteranbaner omfatter 78 kilometer jernbanespor, som er dedikeret til veterantogsdrift. Fire af disse baner, strækningerne Maribo-Bandholm, Vojens-Haderslev, Nykøbing F-Gedser og Høng-Gørlev, svarende til 50 km jernbanespor, er koblet til det øvrige jernbanenet og kan befares af "fremmed materiel".

Veterantogskørsel på "Limfjordsbanen" sker på havnebanen fra Ålborg Station til Grønlandshavnen Ålborg Øst, i alt 19 km. Denne strækning befares også af godstog. BjergBanen befærer den 1,5 km lange Lemvig Havnebane, som ejes af Midtjyske Jernbaner A/S.

Kørsel på egne veterantogsbaner vil kræve et skift fra den overvejende måde veterantogskørslen foregår i dag, idet veterantoget ikke længere vil komme til de interesserede, men at de interesserede skal komme til veterantoget – som det i øvrigt er tilfældet ved de fleste museer og mindesmærker.

Den nuværende geografiske fordeling af veteranbanerne betyder, at der ved denne løsning ikke vil være mulighed for veterantogskørsel i de befolkningstætte egne af landet, hvor der også er flest turister, størst indtjening og dermed størst bidrag til vedligeholdelse og istandsættelse af veterantogsmateriel.

Veteranbanestrækningerne kan i dag typisk kun befæres med begrænset hastighed. Dette vil betyde, at visse veterantog, for eksempel veteranlyntoget Sølvpilen og eksprestoglokomotiver, ikke vil kunne nå realistiske hastigheder, hvilket vil gå ud over oplevelsen, idet man ikke får den rigtige fornemmelse af, hvordan disse tog fungerer.

Herudover kan visse af de eksisterende veteranbaner ikke håndtere de største veterantoglokomotiver, da disse er for tunge til veteranbanernes infrastruktur.

Endvidere vil denne løsning indebære særlige indretninger af spor og perroner på de stationer, hvorfra der også kører ETCS-udstyrede tog i normaldrift.

På denne baggrund vurderer DVF og Banedanmark, at dette scenarie hverken er hensigtsmæssigt eller umiddelbart økonomisk muligt.

9.5.2 **Lokalbaner (privatbaner)**

I dag er der som nævnt veteranogskørsel på en eller flere af de danske lokalbaner.

Nordjyske Jernbaner, Midtjyske Jernbaner og Vestbanen har fået Banedanmark til at foretage indledende analyser af indførsel af ERTMS på deres baner. Sker dette, vil ETCS-ombordudstyr også blive en forudsætning for kørsel med veteranog. Men ingen af de tre nævnte baner er vendt tilbage, og det formodes derfor, at de ikke har aktuelle planer om et ETCS-system.

Umiddelbart har dette scenarie mange problemstillinger til fælles med scenarierne 8.2, 8.3 samt 8.4.1, herunder adgang til ETCS-udrustet trækraft for at bringe veteranogene til og fra lokalbanerne, udgifter til eventuel relokalisering, etablering af spor undtaget fra nye signalsystemer på visse tilslutningsstationer og bortfald af indtægter ved mistet kørsel på S-banen.

Lokalbanerne giver bedre – men ikke gode – muligheder for at vise veteranogenes formåen, ligesom specielt de nordsjællandske lokalbaner befinder sig tæt på byområderne i Storkøbenhavn.

På denne baggrund vurderer DVF, at dette scenarie hverken er hensigtsmæssigt eller økonomisk muligt, ligesom der i givet fald vil skulle findes midler til at dække Banedanmarks omkostninger til ændring af infrastrukturen.

9.5.3 **Model hvor veteranog trækkes mellem deres remiser og strækninger uden togkontrol**

I dette scenarie fastholdes den nuværende lokalisering af veteranogsorganisationerne.

I udgangspunktet vil veteranogsorganisationerne kunne køre på alle jernbanestrækningerne, men med udrulningen af Signalprogrammet vil omfanget gradvis blive mindre ligesom veteranogsorganisationerne vil blive afskåret fra al kørsel, når ibrugtagningen af ETCS når den strækning, hvor organisationen har hjemme.

De mere *praktiske/tekniske problemstillinger* går igen fra de ovenfor beskrevne scenarier. De vigtigste er muligheden for leje af trækraft udrustet med ETCS, begrænsninger af veteranogenes formåen (f.eks. krav om lavere hastighed) og behov for særlige tilpasninger af infrastrukturen (f.eks. spor og perroner).

På denne baggrund vurderer DVF, at dette scenarie ikke er anvendeligt hverken ud fra en formidlingsmæssig, driftsteknisk eller økonomisk synsvinkel.

9.6 Veterantogsdrift på hele jernbanen med samme omfang som i dag

Dette scenarie er en løsning, som er sammenlignelig med den kørsel, som sker i dag på fjern- og S-banen, med de 27 veteran tog, som DVF har udvalgt.

Løsningen vil kræve, at alle 27 veteran tog udrustes med ETCS-ombordudstyr for at kunne køre på fjernbanen, og at fem af disse veteran tog også udrustes med ICI for at kunne køre på S-banen.

De sikkerhedsmæssige udeståender, der tidligere er nævnt, skal løses, og der skal findes finansiering til udrustningen.

Såfremt de modtagne indikative priser holder ved et udbud, vil udrustning af de 27 veteran tog til kørsel på Banedanmarks jernbanenet, med den af DVF foreslåede organisation til installation, jf. bilag 7, kunne gennemføres til en pris, som DVF estimerer til 75-115 mio. kr. (ekskl. moms, pl-2019). De endelige priser kendes dog først efter gennemført udbud, ligesom udgiften muligvis vil kunne nedbringes, hvis togene kan udstyres med NextEVC, som franske SNCF har under udvikling.

DVF anbefaler denne løsning.

For at afklare de praktiske og sikkerhedsmæssige forhold samt give mulighed for konsolidering af omkostningsskønnet anbefales det, at der gennemføres et pilotprojekt, jf. kapitel 11, med det formål at afklare, om DVF's ide om at installere ombordudstyret selv kan gennemføres. Pilotprojektet er budgetteret til at koste 18,5-21,5 mio. kr. (ekskl. moms, pl-2019) baseret på de modtagne indikative priser.

10 Overvejelser om udrustning, tidsforløb, værksteder, ejerskab og udbud

Flere potentielle leverandører har gennemført "Light Survey" på to repræsentative køretøjer, men der er på nuværende tidspunkt ikke gennemført detaljerede undersøgelser af alle 27 udvalgte tog, og der er derfor ikke lavet aftaler om, hvorledes design, fabrikation af fysiske specialelementer og installation skal foregå i detaljer.

Det kan alligevel gøres følgende antagelser.

10.1 Den fysiske udrustning

Den fysiske udrustning vil altovervejende være identisk med den udrustning, som anvendes til de øvrige tog. De eventuelt særlige veterantogstilpasninger vil blive tilvirket eller anskaffet af veterantogsorganisationerne.

10.2 Overvejelser om kuffertløsningen

Det har i en tidlig fase af Signalprogrammet været overvejet at udvikle en såkaldt "kuffertløsning". Denne løsning var tænkt anvendt for arbejdskøretøjer o. lign. Ideen med løsningen var kun at installere de ydre sensorer (radio- og balise antenner, radar og hjultællere) og førerrumsskærmen, hvorimod de centrale dele af udstyret skulle kunne flyttes mellem forskellige køretøjer.

Det blev imidlertid klart at ud fra såvel konfigurations- som omkostningsmæssige hensyn, at der ikke var nogle fordele ved "kuffertløsningen" i forhold til at installere det permanente udstyr. Det ville kræve et helt selvstændigt udviklingsprojekt med deraf følgende omkostninger og tilsvarende økonomisk usikkerhed. Samtidig ville det ikke være en billigere løsning, idet alt det fastmonterede udstyr (antenner mv.) udgør en væsentlig del af prisen for ETCS-ombordudstyret. Derfor blev konklusionen på disse overvejelser, at Banedanmark i 2014 fravalgte udviklingen af "kuffertløsningen".

10.3 Udrustningsscenarier

Estimaterne på fjernbanen har været genstand for forhandlinger om arbejdsdelingen mellem leverandøren og DVF samt indikative priser fra tre potentielle leverandører. Der kan derfor opstilles tre økonomiscenarier, men de endelige priser kendes først efter gennemført udbud, hvorfor der skal tages forbehold herfor.

Nedenstående gennemgang tager ikke højde for en anvendelse af NextEVC, som forventes tilgængelig i 2025, forudsat at der træffes beslutning om anvendelse af dette system på Banedanmarks infrastruktur. Det er SNCF's forventning, at prisen for denne model vil blive markant lavere end en traditionel ETCS-installation.

Scenario 1 tager udgangspunkt i, at leverandøren udfører hele opgaven og påtager sig det fulde projektansvar. Prisen er 409,4 mio. kr. (ekskl. moms, pl-2019).

Scenario 2 deler opgaven mellem en projektorganisation i DVF og leverandøren. Fordelingen af opgaverne er i store træk, at DVF tager sig af det veterantogs-specifikke inklusiv ansvaret for sikkerhedsgodkendelsen, og leverandøren af ombordudstyr tager sig af det udstyrsspecifikke. Prisen er her 299,1 mio. kr. (ekskl. moms, pl-2019). Rådgivningspriser baseret på gældende ad-on konsulenttimepriser.

Scenario 3 tager udgangspunkt i at opgaven udføres af DVF, jf. bilag 7. Det er forudsat at ombordudstyr leveres fra leverandøren af ombordudstyr til en pris i nogenlunde samme størrelsesorden som den i kontrakten mellem Alstom og Banedanmark om levering af ombordudstyr til øvrige passagertog. Denne opdeling giver en lavere omkostning ved dels at DVF overtager stort set alle praktiske opgaver, dels at flytte risici fra leverandøren til DVF's projektorganisation.

Udstyret tænkes her leveret, testet og godkendt af leverandøren, mens DVF's organisation varetager projektering af installation, samt installation, assesering og sikkerhedsgodkendelse på basis af leverandørens specifikationer.

Prisen er her 75–115 mio. kr. (ekskl. moms, pl-2019). Priserne er her baseret på opgave- eller tidsbegrænset projektansættelse. I pilotprojektet er der dog anvendt add-on-konsulent-timepriser også for DVF's andel.

10.4 Tidsforløb

Med 27 enheder, som skal udrustes med op til 32 ombordudstyr, idet DVF har ønske om at fem tog både skal kunne køre på fjern- og S-banen, vurderer DVF det realistisk at kunne udføre serieinstallationen af 24 enheder over en periode på 36–42 måneder. Pilotprojektet, der omfatter tre enheder er af DVF planlagt til at vare 27 måneder med start snarest muligt. Det skal bemærkes, at tidsforbruget ved eventuel anvendelse af NextEVC, som er under udvikling i Frankrig, ikke er muligt at vurdere realistisk på nuværende tidspunkt.

10.5 Værksteder

Den fysiske installation vil både kunne ske på de værksteder, hvor det øvrige materiel udrustes og/eller på en række af de værksteder, som veterantogsorganisationerne råder over.

De førstnævnte er travlt optagne af at udruste de øvrige tog, så rent kapacitetsmæssigt bør man vælge et antal veterantogsværksteder fra følgende liste:

- Roskilde
- Græsted
- København

- Odense
- Lunderskov
- Aalborg

10.6 Ejerskab

10.6.1 Ejerskab til jernbane- og entreprenørvirksomheders ombordudstyr

Som udgangspunkt skal jernbane- og entreprenørvirksomheder eje det nye signaludstyr i deres rullende materiel.

Der er dog en undtagelse fra dette princip, idet jernbanevirksomheder, som udfører offentlig servicetrafik på grundlag af en kontrakt med stat eller regioner, i en overgangsperiode kan låne ombordudstyr fra Banedanmark til det af deres eksisterende materiel, der anvendes hertil.

Ombordudstyr i nyt materiel – som DSB's nye eldrevne tog – skal dog indkøbes og ejes af den pågældende virksomhed.

Efter en overgangsperiode vil alt signalmæssigt ombordudstyr således være ejet af den virksomhed, der ejer og disponerer over det rullende materiel.

Medio 2019 ejede Banedanmark ETCS-udstyret i 41 af de 54 udrustede passagertog.

10.6.2 Ejerskab til veteranogsorganisationers ombordudstyr

I forbindelse med udarbejdelsen af denne rapport har det været overvejet, at Banedanmark fik ejerskabet af ombordudstyr i veteranogtogene. Udlånet til veteranogsorganisationerne skulle da ske på vilkår, som tog udgangspunkt i vilkår, der gælder for udlån til materiel til offentlig servicetrafik.

Deloitte rejste i 2017 i sit review af Signalprogrammet kritik af, at denne model medførte en øget kompleksitet, idet Banedanmark blev indskudt mellem leverandør og jernbanevirksomhed uden at have dybdegående kendskab til for eksempel det rullende materiel. Banedanmark er enig i kritikken. Deloitte foreslog at afhjælpe dette ved etablering af en mere entydig bestiller-/udførermodel mellem jernbanevirksomheder og leverandøren af ombordudstyret.

Det vil derfor være naturligt, at ejerskabet af ombordudstyret forankres i veteranogsorganisationerne eller DVF. Herved sikres en smidig og direkte forbindelse mellem leverandør og bruger. Banedanmark vil – ud over sit systemsvar - stadig skulle honorere de forpligtelser, som er nævnt i denne rapport.

Men uanset placeringen af ejerskabet er Banedanmark ikke forpligtet til at deltage i eller have ansvar for installation og udbedring af eventuelle tekniske problemstillinger, have ansvar for planlægnings- eller godkendelsesprocesser eller afholde udgifter til udstyrets vedligeholdelse.

DVF vil varetage koordineringen og den økonomiske administration af den eventuelle bevilling.

Banedanmark vil stille eget dokumentationsmateriale til rådighed for DVF, ligesom DVF i lighed med jernbanevirksomheder får stillet testprocedurer og test cases til rådighed og kan få svar på spørgsmål for eksempel angående dokumenteret installationspraksis.

Derudover indebærer funktionen som systemansvarlig for ombordudrustningen (ICI/CBTC fra Siemens og ETCS fra Alstom), at Banedanmark vil håndtere spørgsmål angående systemets fejl og mangler, rådgive om opgradering af software mv. Herudover vil DVF blive indbudt til at deltage i Banedanmarks kommende ETCS-driftserfaringsforum. Driftserfaringsgruppen holder ca. fire årlige møder, hvor driftserfaring og fejlmønstre behandles.

Endvidere er der i det foreslåede budget afsat 5,8 mio. kr. (pl-2019) til køb af assistance fra Banedanmark for eksempel i forbindelse med godkendelsesprocesser, heraf er 1,6 mio. kr. (pl-2019) afsat til assistance under pilotprojektet.

10.7 Udbud

Såfremt udstyret til veteranogene anskaffes af Banedanmark fra Alstom og Siemens vurderes det, at det ikke er nødvendigt at lave et nyt udbud.

Såfremt en aftale med Alstom om udrustning af veteranogene ikke vil være tilfredsstillende, kan det blive nødvendigt at gennemføre et udbud med henblik på at tiltrække alternative leverandører.

Indkøb af NextEVC vil kræve et nyt udbud.

10.8 Statsstøtte

Der er udarbejdet en juridisk vurdering af, om kompensation til ombordudstyr i veteranog kan blive påvirket af EU's regler for statsstøtte.

Det er lagt til grund, at kompensation anses for nødvendig for at realisere målet om bevarelse af veteranbanerne, og at opretholdelse af driften ikke kan etableres under normale markedsvilkår uden støtte.

Det er den juridiske vurdering, at det er nødvendigt at sondre mellem støtte til Danmarks Jernbanemuseum og støtte til veteranjernbaneklubberne.

Støtte til sidstnævnte vurderes at være i overensstemmelse med EU's statsstøtteregler, herunder betingelserne i TEUF, artikel 107, stk. 1, idet støtte til veteranjernbaneklubberne ikke kan antages at have en nævneværdig påvirkning af samhandlen. I vurderingen er der lagt vægt på, at der er tale om påtænkt støtte til en aktivitet, som vurderes at være af "lokal" og "hobbymæssig" karakter, og som ikke vurderes at være i konkurrence med virksomheder fra andre medlemsstater.

For så vidt angår støtte til Danmarks Jernbanemuseum, vurderes det, at kompensati- on for ombordudstyr har karakter af statsstøtte i EU-retslig forstand, jf. TEUF, artikel 107, stk. 1. I det konkrete tilfælde vurderes det, at Danmarks Jernbanemuseum, både aktuelt og potentielt, har en sådan aktivitet og et sådant fokus, at museet må anses for at være en turistattraktion i et omfang, at denne har samhandelspåvirkning.

Det er imidlertid vurderingen, at støtte til Danmarks Jernbanemuseum vil være at be- trakte som støtte til kulturarv og dermed være forenelig statsstøtte omfattet af den generelle gruppefritagelsesforordning om kulturarv. Dette medfører dog, at støtten skal gives under iagttagelse af visse formelle betingelser, samt at støtten skal anmel- des i SANI-systemet.

Der gælder efter gruppefritagelsesforordningen beløbsmæssige lofter for, hvor meget støtte, der årligt kan ydes inden for rammerne af forordningen. Loftet er 50 mio. kr. for driftsstøtte og 100 mio. kr. for investeringsstøtte. Det er på det foreliggende grundlag ikke klart, hvorvidt støtten til ombordudstyret skal anses for drifts- eller in- vesteringsstøtte.

Hvorvidt der vil være en risiko for overskridelse af førnævnte beløbsrammer, beror på prisen for udrustningen. Såfremt der vurderes at være en risiko for overskridelse af et relevant loft, kan det overvejes at udstyre veteranogene med ombordudstyr henover en årrække henset til, at lofterne gælder årligt pr. virksomhed. Ved en hensigtsmæs- sig tilrettelæggelse af ombygningen vil man kunne holde sig inden for grænserne uan- set, om støtten anses som drifts- eller investeringsstøtte.

Støtte ydet i medfør af gruppefritagelsesforordningen om kulturarv skal i alle tilfælde iagttage de formelle betingelser i forordningen.

Såfremt EU-Kommissionen måtte finde, at (nogle af) veteranbaneklubberne – uanset ovenstående vurdering – også har samhandelspåvirkning, idet foreningerne henvender sig til besøgende, vurderes det, at denne støtte (i lighed med støtten til Dansk Jernba- nemuseum) vil være omfattet af gruppefritagelsesforordningen, for så vidt angår be- varing af kulturarv og således forenelig med traktaten. Også i dette tilfælde vil man ved en hensigtsmæssig tilrettelæggelse af ombygningen kunne holde sig inden for grænserne uanset, om støtten anses som drifts- eller investeringsstøtte.

10.9 DVF's vurdering af muligheder for fondsstøtte

Veterantogsorganisationerne modtager generelt ikke offentlige tilskud bortset fra de få, men betydningsfulde udlodninger, som er politisk bestemte udlodninger fra puljer, samt enkeltstående tilskud fra LAG-midler.

Veterantogsorganisationernes støttebehov kan generelt opgøres til følgende punkter:

- Støtte til opførelse eller istandsættelse af opbevaringsmuligheder og eller værksteder til det rullende materiel
- Vedligeholdelse af veteranbaneinfrastruktur (for nogle)
- Installation af nyt signalsystem (for nogle)
- Større istandsættelser af materiel

Kørslerne med veteran tog skaber en meromsætning i det omgivende samfunds økonomi som en del af både kulturudbud og turisme. Kørslerne skaber en goodwill, og der gives lokal opbakning og fornuftige vilkår, der understøtter økonomien og det frivillige arbejde i veteran togsorganisationerne.

Men økonomien i veteran togsorganisationerne tillader ikke de store investeringer. Generelt løber veteran togsdriften rundt, sådan at indtægten dækker normal drift og vedligeholdelse på frivillig basis. Større investeringer kræver ekstern finansiering. Alle søger derfor i forvejen fonds støtte til deres projekter. Der støttes oftest lokalt af fonde med tilknytning til området, men også bredere. Her har specielt fondene Realdania, A.P. Møller, Augustinus og Ellehammer været fine bidragsydere. Erfaringen viser, at der gives tilskud til renovering af bevaringsværdige bygninger i tilknytning til veteran togsorganisationerne samt i mindre omfang til materiel restaureringsprojekter.

For fondene er ansøgningskriterier oftest et "what's in it for us", og det har derfor været svært at skaffe midler til for eksempel opførelse af simple vognhaller, udskiftning af sveller, hovedrevision af dampkedler og andre knapt så synlige tiltag. Det har ikke et tilstrækkeligt håndgribeligt formål for mange fonde. Tilskud til installation af nyt signaludstyr forventes af have samme lave interesse, og det rammer samtidig et andet centralt problem.

For at kunne søge fonde må der foreligge et gennemprøvet koncept, som beviseligt er operationelt. Der må være en etableret facilitet til installation og et klart overblik over udgifterne. Veteran togsorganisationerne skal herefter konkurrere om fonds støtte fra de få fonde, der både har en relevant fundats og også muskler til udlodning i denne størrelse. Endeligt vil en række fonde lægge vægt på egenfinansiering, og vil ikke yde penge til den fulde installation. Det kan betyde, at den enkelte veteran togsorganisation må ud og søge restfinansieringen, og hvis dette ikke kan skaffes, da bortfalder en fonds støtte.

DVF anser fonds støtte til ombordudstyr som urealistisk. Måske vil det kunne opnås fonds støtte til et enkelt eller to højt profilerede veteran togskøretøjer, men generelt vil veteran togskørsel på nettet forsvinde til skade for kulturudbud og oplevelsesturisme.

DVF's holdning er, at en omkostning påført veteran togsdriften af en skadevolder som udgangspunkt skal betales af skadevolderen og ikke tages af de begrænsede spon sormuligheder. Det er muligt at opføre for eksempel en ny kulturinstitution for fonds midler og typisk med et mål om bedre formidling eller højere besøgstal til følge. Men der er ikke kendte eksempler, hvor fonde har ydet støtte til en kulturinstitution på grund af en påtvunget flytning eller ændring som følge af en politisk beslutning om for eksempel anlæg af ny infrastruktur, der påvirker kulturinstitutionens drift. Det synes da også ganske urimeligt, hvis den situation skulle opstå.

11 Økonomisk oversigt

DVF har i 2015 til udarbejdelsen af denne rapport modtaget prisestimer fra følgende leverandører af ombordudstyr: Alstom, Siemens og Thales (ETCS) og Siemens (ICI).

Estimerne på fjernbanen har været baggrund for drøftelser om arbejdsdeling mellem de potentielle leverandører og DVF.

Nedenstående gennemgang omhandler ikke NextEVC, men SNCF vurderer, at prisen for udrustning med NextEVC vil blive markant lavere end en traditionelt ETCS-installation, forudsat at der træffes beslutning om anvendelse af NextEVC på Banedanmarks infrastruktur. DVF og Banedanmark har ikke kendskab til udgiftsniveauet for vedligeholdelse af NextEVC, men grundet reduktionen af udstyr monteret udvendigt, kan udgiften vise sig at blive lavere end ved traditionelt udstyr.

11.1 Vedligeholdelse

Nedennævnte priser dækker kun forebyggende servicering af udstyr og udskiftning af defekte dele, som kan henføres som systemfejl. Eksterne hændelser (for eksempel påkørsel af cykler, der ligger i sporet), som kan ødelægge dele af systemet, skal betales separat af veteranogsorganisationerne.

11.2 Vedligeholdelse fjernbane

Baseret på 27 tog og 25 års service (som korresponderer med ombordudstyrets forventede levetid) skønnes en samlet vedligeholdelsesomkostning for ETCS-udstyret på 0,85 – 1,1 mio. kr. årligt (ekskl. moms, pl-2019), når alle 27 enheder er udstyret.

Som det er tilfældet med ombordudstyret i alle øvrige tog, der befærder fjernbanen, indeholder Banedanmarks budget *ikke* midler til vedligeholdelse af togenes ombordudstyr.

11.3 Vedligeholdelse S-bane

Der vil skønnet være en samlet vedligeholdelsesomkostning for fem ICI-udrustede tog på ca. 0,16 mio. kr. årligt (ekskl. moms, pl-2019), når alle fem enheder er udrustet.

Som det er tilfældet med ombordudstyret i alle øvrige tog, der befærder S-banen, indeholder Banedanmarks budget *ikke* midler til vedligeholdelse af togenes ombordudstyr.

11.4 Opgradering af software i ombordudstyr

Ved køb af ETCS-udstyr med en software i version 3.3.0 eller 3.4.0 vil en opgradering til version 3.6.0 af softwaren i midten af 2020'erne være nødvendig for fremtidig kørsel i Storkøbenhavn.

Version 3.6.0 vil forventelig kunne leveres fra en eller flere leverandører i løbet af 2020. Prisen for køb af / opgradering til 3.6.0. kendes ikke på nuværende tidspunkt.

11.5 Uddannelse

Der vil være behov for to typer uddannelse.

Der skal uddannes ca. 50 lokomotivførere og 18 personer med ansvar for vedligeholdelse.

Prisen for hvert kursus anslås til ca. 10.600 kr. (ekskl. moms, pl-2019).

Der er således en samlet omkostning til uddannelse ved at installere det nye signaludstyr på veteranantogene på ca. 720.000 kr. (ekskl. moms, pl-2019).

11.6 Omkostningsmæssige udfordringer

Som en del af Banedanmarks arbejde med at analysere mulighederne for fortsat drift af veteran tog på jernbanenettet efter udrulningen af ERTMS, har der været ført drøftelser med Signalprogrammets leverandør af ombordudstyr, Alstom, om omkostningerne herved. Alstom har afgivet indikative priser efter en gennemført "Light Survey" på to repræsentative køretøjer, et damplokomotiv fra 1900 og et diesellokomotiv fra 1952. Der er ved denne lejlighed blevet indikeret meget høje priser fra Alstom, hvilket skyldes, at virksomheden har set sig nødsaget til at indregne risici, som Alstom vurderer, der er ved at skulle udstyre materieltyper, som på nogle punkter afviger fra det materiel, der er omfattet af kontrakten mellem Alstom og Signalprogrammet om leverance af ombordudstyr.

Som tidligere nævnt har Banedanmark fået udarbejdet en analyse af de tekniske udfordringer ved udrustning af veteran togskøretøjer med ETCS hos det rådgivende ingeniørfirma Atkins Danmark A/S. Denne analyse konkluderer, at der er nogle få særlige forhold ved veteran tog, der skal håndteres (eksempelvis manglende traktionsudkobling på damplokomotiver), men at veteran tog i øvrigt ikke adskiller sig væsentligt fra andre jernbanekøretøjer.

Alstom har medgivet, at afvigelserne er mindre og håndterbare, men fastholder, at der skal indregnes en (meget stor) risikodækning, da man anser de potentielle udfordringer for at kunne blive meget tidskrævende at håndtere i en stor organisation som Alstoms. Særligt har man udtrykt frygt for, at indbygning af ETCS-udstyr ville kræve en komplet ny godkendelse af køretøjet hos Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen.

Det har derfor været drøftet mellem Banedanmark, DVF og Alstom, hvorledes en anden samarbejdsform kunne føre til prisreduktioner, og Alstom har i den forbindelse udtalt, at der kan ske væsentlige reduktioner, hvis den fysiske indbygning i det rullende materiel og godkendelsen heraf kan løftes ud af Alstoms portefølje.

Konkret er der diskuteret en model, hvor Alstom leverer færdigt og godkendt udstyr til indbygning, hvorefter veteranogsorganisationerne (via en samlet projektorganisation i DVF-regi) monterer og verificerer dette.

Ud fra et omkostningsmæssigt perspektiv er det derfor interessant at forfølge den omtalte løsning ved at fjerne visse dele af installationsopgaven af veteranogene fra Alstom og håndtere dem i en selvstændig projektorganisation under DVF.

Afledt heraf foreslår DVF og Banedanmark, at der gennemføres et pilotprojekt, hvor tre veteranlokomotiver udrustes for derved at afdække mulighederne for at kunne udruste veteranog til en lavere pris end de estimerede i de to økonomiscenarier, jf. kapitel 12.

12 Forslag om prøveinstallationer i tre veteranlokomotiver (pilotprojekt)

På baggrund af de undersøgte scenarier og grundige drøftelser foreslår DVF og Banedanmark, at der igangsættes et pilotprojekt om den fremtidige udrustning af veteran tog med henblik på fortsat at kunne befare statens jernbanenet efter Signalprogrammets udrulning. Dette forslag fremsættes under hensyntagen til de estimerede høje omkostninger, som Banedanmark har modtaget fra leverandøren Alstom.

Som en konsekvens af de i denne rapport estimerede høje omkostninger ved at udruste de 27 veterankøretøjer udpeget af DVF, jf. kapitel 10, har DVF og Banedanmark drøftet, hvorledes der kan skabes en økonomisk bedre løsning. I den forbindelse har DVF udarbejdet vedlagte notat af 16. december 2018 (bilag 7) om DVF-organisation for et ombordpilotprojekt for veteran tog, som skal udføre prøveinstallation af to diesel- og et damplokomotiv. Pilotprojektet skal udruste de tre køretøjer med udstyr for såvel fjernbanen som S-banen (ETCS og ICI) for at sikre en afdækning af samtlige problemer.

Pilotprojektet omfatter projektering, udbud, samt installation og afprøvning af ombordudstyr i tre veteran togslokomotiver: Et damplokomotiv og to dieselelektriske lokomotiver, som er repræsentative for den samlede veteran togsflåde.

Formålet med pilotprojektet er:

- at løfte væsentlige dele af omkostningerne til ombordinstallation i veteran tog væk fra leverandøren af ombordudstyret. I stedet håndteres installationen af DVF i en mindre, selvstændig projektorganisation med det formål at afklare, om det er muligt at reducere omkostningerne og fjerne de direkte afhængigheder til Signalprogrammets udrulningsplan og ressourcer.
- at afdække eventuelle tekniske og administrative udfordringer ved installation, afprøvning og myndighedsgodkendelse.

Pilotprojektet vil på den måde afklare omkostningsniveauet ved installationen af ombordudstyr i de øvrige 24 foreslåede veteran tog.

Pilotprojektorganisationens erfaringer vil således kunne videreføres ved installation af ombordudstyr i de øvrige veteran tog og eventuelt andre køretøjer.

Det estimeres, at et sådant pilotprojekt kan gennemføres for 18,5–21,5 mio. kr. (ekskl. moms, pl-2019).

Udgiften omfatter både personale, indkøb af ETCS- og ICI-ombordudstyr til de tre lokomotiver og øvrige nødvendige materialer samt leje af værksted og ikke mindst opsamling og dokumentation af de erfaringer, som pilotprojektet vil give. Der henvises til vedlagte bilag 9, som er projektplan og økonomiestimat for pilotprojektet.

Uanset målet om udrustning af alle de foreslåede 27 veterantog vil pilotprojektet med fordel kunne opdeles i to faser:

- Første fase vil være udrustningen af to lokomotiver med ICI. Hermed afhjælpes det mest presserende problem (kørsel på S-banen) delvist samtidig med, at pilotprojektets kompleksitet reduceres gennem en klar adskillelse af de to installationsprocesser.
- Anden fase vil omfatte udrustningen af det ene af de to lokomotiver samt yderligere et lokomotiv med ETCS således, at pilotprojektet samlet omfatter et lokomotiv udrustet med ICI, et lokomotiv udrustet med ETCS, og et lokomotiv udrustet med begge systemer (Dual-fit).

13 Konklusion

13.1 Forbehold for sikkerhedsmæssig godkendelse

Uanset at der har været afholdt to sikkerhedsseminarer og et møde med Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen, ud fra hvilke man kan konkludere, at der ikke bør være uoverstigelige jernbanesikkerhedsmæssige aspekter, kan denne rapport ikke tages som udtryk for at kørsel med veteran tog vil opnå de nødvendige jernbanesikkerhedsmæssige tilladelser, idet dette vil afhænge af de konkrete løsninger for hvert enkelt tog.

Det vurderes dog, at det vil være sandsynligt, at de sikkerhedsmæssige forhold kan løses, så trafik med veteran tog på statens net vil være mulig også efter udrulningen af Banedanmarks nye signalsystem.

13.2 Konklusion

Med udrulningen af Banedanmarks nye signalsystem på det statslige jernbanenet vil der være tale om en markant forandring af de teknologiske betingelser for togdriften. Denne udvikling vil også påvirke kørsel med det danske veteran togsmateriel.

Sikring af fremtidig kørsel med veteran tog er ikke og har ikke været en del af Signalprogrammets formål, og der er derfor ikke afsat midler hertil.

Med ovennævnte forbehold anviser denne rapport, at det vil være muligt at fortsætte med at køre med veteran tog i Danmark, som nævnt i fire af rapportens fem scenarier, såfremt der kan findes finansiering hertil.

Da denne rapport afdækker, at prisen for indkøb, installation og vedligeholdelse m.v. af ETCS og ICI til sikring af en fremtidig kørsel med veteran tog i samme omfang som i dag vurderes at være mindst 106 mio. kr. (ekskl. moms, pl-2019), anbefales det at gennemføre et pilotprojekt med et budget på 18,5-21,5 mio. kr. (ekskl. moms, pl-2019) med udrustning af et damplokomotiv og to diesellokomotiver, hvor veteran togsclubberne selv påtager sig de hermed forbundne risici. DVF forventer, at resultatet af pilotprojektet afdækker et prisniveau for den samlede installation i 27 veteran togs køretøjer.

13.2.1 Det videre forløb opdelt i tre trin

Grundet den usikkerhed, der blandt andet vedrører valg af teknologi (ETCS vs. Next-EVC), økonomi (de faktiske priser ved et udbud) og DVF's projektorganisations evne til at gennemføre installationsprocessen, foreslås gennemførelsen opdelt i tre trin, hvor en række evalueringer forelægges de politiske beslutningstagere forud for starten på det efterfølgende trin.

I forbindelse med de fastsatte evalueringer giver DVF en status, som blandt andet omfatter økonomi, risici, tidsplan og status for udvikling af NextEVC.

De tre trin vil naturligt være de nedenstående:

1. Beslutning om gennemførelse af et pilotprojekt med et budget på 18,5-21,5 mio. kr. (ekskl. moms, pl-2019) med udrustning af et damplokomotiv og to diesellokomotiver.

DVF foreslår pilotprojektet faseopdelt:

- Fase 1 er udrustningen af to veteranlokomotiver med S-banesystemet ICI. Det drejer sig om to diesellokomotiver. Forventet pris: 7-10 mio. kr. (ekskl. moms, pl-2019). Denne fase gennemføres hurtigst muligt og vil delvist afhjælpe det verserende problem for Nordsjællands Veterantog henholdsvis Østsjællandsske Jernbaneklub med kørsel på S-banen samtidig med, at pilotprojektets kompleksitet reduceres gennem en klar adskillelse af de to installationsprocesser.
- Fase 2 er udrustningen af to veteranlokomotiver med ETCS, hvorved mindst et lokomotiv vil være udrustet med såvel S-bane- som fjernbanesystem.

Erfaringerne fra pilotprojektet skal give det nødvendige erfaringsgrundlag for en beslutning om fortsættelse af projektet.

2. Beslutning om;

- Udrustning af yderligere enheder med ICI, således at i alt fem enheder vil kunne befare S-banen
- Udrustning af et begrænset antal køretøjer med ETCS (Pt. fire enheder), der skal anvendes i Vendsyssel og i Vejleområdet samt grænseoverskridende.

3. Når det er afklaret, om en NextEVC-løsning kan implementeres i Danmark træffes beslutning for det resterende antal veterantogskøretøjer.

14 Bilagsoversigt

Bilag 1	Atkins rapport om kørsel på S-bane af 8. november 2013
Bilag 2	Atkins rapport om kørsel på Fjernbane af 18. november 2013
Bilag 3	Notat vedr. ERTMS-installation fra Danmarks Jernbane Museum af 23. oktober 2014
Bilag 4	DVF's notat om kørselsomfang for ERTMS- og CBTC-strækninger af 13. oktober 2018
Bilag 5	DVF's notat om regelgrundlag for fremføring af veterantog af 13. oktober 2018
Bilag 6	DVF's notat om prioritering af veterantogskøretøjer til indbygning af togkontrolanlæg (ETCS- og CBTC-løsninger) af 13. oktober 2018
Bilag 7	DVF's notat om organisation for et ETCS- og ICI onboard pilotprojekt for veterantog af 16. december 2018.
Bilag 8	DVF's uddybende notat om brug af kommercielle operatørers trækraft af 8. oktober 2018
Bilag 9	Projektplan af 4. november 2019 for pilotprojekt inkl. økonomiestimat
Bilag 10	Økonomiestimat (fortroligt af hensyn til konkurrencen ved udbud)
Bilag 11	DVF's notat om anvendelse af NextEVC i veterantog af 25. juli 2020
Bilag 12	DVF's indstillingsnotat vedrørende Rapport om Veterantog og Signalprogrammet af 11. august 2019