



Banedanmarks Anlægsplan 2030

Opdatering december 2018

banedanmark



Banedanmarks Anlægsplan 2030
Opdatering december 2018
Version 1.1

Økonomi & Planlægning
Strategisk Planlægning
Amerika Plads 15
2100 København Ø

Telefon
8234 0000

banedanmark@bane.dk
banedanmark.dk
Journalnr.
2018-4321

Banedanmarks Anlægsplan 2030

Indhold	Side
1 Bag om Anlægsplanen	4
1.1 Ændringslog	4
1.2 Overvejelser i koordineringen	5
1.2.1 Trafikplan	5
1.2.2 Generelle koordineringshensyn og effekt	5
1.3 Kort om udrulning af nye signaler og elektrificering	6
1.3.1 Nye signaler	7
1.3.2 Elektrificering	7
1.3.3 Illustrativt overblik for udrulning af nye signaler og elektrificering	8
2 Banedanmarks Anlægsplan 2030	10
2.1 Øst- og Nordjylland	10
2.1.1 anbefaling fra Trafikplan	10
2.1.2 Nye signaler	11
2.1.3 Elektrificering	11
2.1.4 Øvrige politisk besluttede anlægsprojekter	12
2.1.5 Øvrige anlægsprojekter, der afventer politisk stillingtagen	12
2.2 Køge-Næstved & Ringsted-Nykøbing	13
2.2.1 anbefaling fra Trafikplan	13
2.2.2 Ringsted-Femernprojektet	14
2.2.3 Nye signaler	15
2.2.4 Elektrificering	15
2.3 Roskilde-Kalundborg	16
2.3.1 Nye signaler	17
2.3.2 Elektrificering	17
2.3.3 Øvrige Anlægsprojekter	17
2.4 Fyn og hovedstrækningen Sjælland	17
2.4.1 Nye signaler	18
2.4.2 Øvrige anlægsprojekter	18
2.5 Øvrige strækninger	19
2.5.1 anbefaling fra Trafikplan	19
2.5.2 Nye signaler	20
2.5.3 Øvrige anlægsprojekter	21
2.6 Nye baner	21
2.7 S-banen	21
2.8 Tidspunkt for eventuel politisk beslutning	22

1 Bag om Anlægsplanen

Banedanmarks Anlægsplan indeholder centrale infrastrukturprojekter, der udføres eller kan udføres på den danske jernbane frem til og med 2030. Anlægsplanen indeholder besluttede og finansierede anlægsprojekter, såvel som ikke-besluttede og ikke-finansierede anlægsprojekter. Anlægsplanen indeholder også projekter, hvor der er igangsat eller afleveret beslutningsgrundlag, og projekter, hvor der *ikke* er igangsat beslutningsgrundlag.

Formålet med planen er at give et overblik over de centrale infrastrukturprojekter og derved sikre en sammenhængende langtidspanlægning ved at afsætte tid til at gennemføre den enkelte anlægsaktivitet ud fra en teknisk og økonomisk optimal strategi på baggrund af politiske beslutninger, herunder aftale af 15. november 2017 om en ny strategi for udrulning af Signalprogrammet (jf. Aftale om en grøn transportpolitik).

Idet Banedanmarks Anlægsplan er udarbejdet med hensyn til bl.a. materielsituation, forventede større fornyelsesprojekter, intern planlægningshorisont, trafikale hensyn samt markedskapacitet skal det bemærkes, at det er vanskeligt at ændre på ét element i planen uden at skulle gentænke planen på ny (domino-effekt). Banedanmark tilstræber at opdatere anlægsplanen halvårligt.

1.1 Ændringslog

Banedanmark offentliggjorde juli 2018 en ny Anlægsplan frem til 2030, som afspejler den nye udrulningsplan for Signalprogrammet og leveringen af Fremtidens Tog. Der har efterfølgende vist sig et behov for opdatering af Anlægsplanen. De mest væsentlige ændringer er:

- Installationsvarigheden for udrulningen af nye signaler er præciseret på en række strækninger. Præciseringerne vurderes ikke at have betydning for ibrugtagning eller for øvrige aktiviteter.
- Ibrugtagningstidspunktet for nye signaler på strækningerne Hobro-Langå-Struer og Roskilde-Holbæk-Kalundborg er opdaterede i hhv. Figur 1 og 2, så de stemmer overens med ibrugtagningstidspunkterne i hhv. Figur 7 og Figur 5.
- Ibrugtagningstidspunktet for nye signaler på teststrækningen Roskilde-Køge er udskudt fra primo 2019 til medio 2019. Udskydelsen vurderes ikke at have betydning for realiseringen af efterfølgende udrulninger.
- Nye signaler ibrugtages primo 2021 på strækningen Odense-Svendborg. Da ibrugtagningstidspunkter i Anlægsplanen er angivet til enten ultimo (i forbindelse med køreplanen) eller medio året, er ibrugtagningstidspunkt for nye signaler på strækningen Odense-Svendborg angivet til medio 2021.
- Forberedende arbejder ifm. elektrificering af strækningen Fredericia-Vejle er rykket fra 2019-2020 til 2020-2021 for at sikre synergi med øvrige aktiviteter.

- Forberedende arbejder i form af brohævninger og sporsænkninger ifm. elektrificering af strækningen Roskilde-Kalundborg udføres i 2019-2021. På delstrækningen Roskilde-Holbæk er selve sporsænkningerne udskudt fra 2018 til 2020 for at sikre synergi med aktiviteterne på delstrækningen Holbæk-Kalundborg.
- Ny station Jerne er tilføjet Figur 7 på strækningen Esbjerg-Lunderskov. Projektet udføres i 2020, som det hele tiden har fremgået af teksten.
- Tidspunkter for, hvornår der skal være truffet politisk beslutning om nye anlægsprojekter, er opdaterede.
- Tidspunkt for aflevering af beslutningsgrundlag for perronforlængelser på Horsens St. er ændret fra ultimo september 2018 til 1. april 2019.

1.2 Overvejelser i koordineringen

I indeværende afsnit gives en kort introduktion til Trafikplanen og dens indflydelse på Anlægsplanen, jf. den nye udrulningsstrategi for Signalprogrammet. Derudover præsenteres de øvrige overordnede koordineringshensyn og effekterne af disse.

1.2.1 Trafikplan

I aftalen fra november 2017 (ny udrulningsstrategi) indgår, at nye signaler udrulles med færrest mulige forstyrrelser i trafikken ved at ibrugtage det nye signalsystem i takt med indfasningen af nyt el-materiel. I den nye udrulningsstrategi forudsættes, at et minimum af DSB's nuværende materielflåde udstyres med nyt signaludstyr. DSB, Banedanmark og Transport-, Bygnings- og Boligministeriet har i fællesskab opstillet en konkret trafikplan for, hvornår der er mulighed for at ibrugtage strækninger med nye signaler, og i hvilket omfang passagererne berøres.

Trafikplanen viser, at den nye strategi for udrulning af nye signaler med små justeringer kan gennemføres både anlægsmæssigt og trafikalt så der – med få afgrænsede undtagelsestilfælde – sikres tilstrækkeligt med siddepladser gennem hele udrulningsperioden til alle passagerer og med begrænsede omlægninger af betjeningen. Det valgte scenarie (*grundscenariet*) forudsætter i overensstemmelse med udrulningsstrategien fra november 2017, at det kun er IC3 og ABs styrevognene til dobbeltdækker-vognene, som udrustes med nyt signaludstyr. Det er dog en klar overvejelse i Trafikplanen, at IR4-togene også udrustes (*tilvalg*), når der er sikkerhed for fremdriften i udrustningen af IC3 og ABs. Dette vil gøre den samlede passagertrafik mere robust.

Anlægsplanen nedenfor er baseret på anbefalingerne fra Trafikplanen, som kort er nævnt under hver strækningsgennemgang.

1.2.2 Generelle koordineringshensyn og effekt

I planlægning af infrastrukturprojekterne koordinerer Banedanmark med baggrund i nogle overordnede principper og hensyn for koordinering af anlægsarbejderne.

- *Teknisk-økonomisk optimal planlægning*
Anlægsarbejderne med fornyelses- og hastighedsopgradering, nye signaler og elektrificeringsprojekterne er planlagt dels ud fra den nye strategi for udrulning af Signalprogrammet, dels ud fra ud fra hensynet til den hensigtsmæssige rækkefølge af projekterne ude på banenettet. F.eks. planlægges hastighedsopgraderinger udført samtidig med sporfornyelsesprojekter.

Endvidere er koordineringen af kommende større jernbaneaktiviteter sket ud fra et hensyn til den samlede forventede markedskapacitet samt til et jævnt forløb i udrulning af Signal- og Elektrificeringsprogrammerne. Færdiginstalleres en strækning ad gangen, reduceres afbrydelser i arbejdsprocesserne, hvilket er omkostningsreducerende for entreprenøren, og dermed for Banedanmark.

- *Forhold mellem nye signaler og opsætning af kørestrøm*
Den senere ibrugtagning af nye signaler medvirker generelt til at forsinke ibrugtagning af elektrificeringen i forhold til den oprindelige kontrakt, hvor den sidste ibrugtagning var planlagt til 2026. Med henblik på at sikre en forholdsvis jævn udrulningstakt for leverandøren af elektrificeringen har Banedanmark identificeret en teknisk løsning, der kan sikre opsætning af kørestrømsanlægget forud for installation af nyt signalanlæg, uden påkrævet ibrugtagning af elektrificeringen. Dog vil ibrugtagning af el-anlægget fortsat skulle afvente signalprogrammets udrulning.
- *Hastighedsopgraderinger 2018-2021*
Anlægsplanen indikerer, hvilket år en given hastighedsopgradering kan udføres, og ikke hvornår den ibrugtages. Nye signaler er en forudsætning for ibrugtagning af hastighedsopgradering, hvorfor ibrugtagningen derfor først sker med ibrugtagning af de nye signaler.
- *Hastighedsopgraderinger efter 2021*
Hastighedsopgraderinger efter 2021 planlægges udført samtidig med forventede sporfornyelsesprojekter af hensyn til økonomi og minimering af trafikale gener for passagererne. Den økonomiske ramme til gennemførelse af fornyelsesprojekter kan derfor bevirke, at et givent hastighedsopgraderingsprojekt må udskydes til et senere tidspunkt end oplyst i Anlægsplanen, såfremt Banedanmark i perioden frem mod 2030 er nødsaget til at reducere antallet af fornyelsesprojekter, med mindre det besluttet at afholde ekstraomkostningen til at gennemføre hastighedsopgraderingen som et selvstændigt projekt uafhængigt af fornyelsen.

1.3 Kort om udrulning af nye signaler og elektrificering

I nærværende afsnit introduceres de væsentligste ændringer og tilhørende risici i udrulningen af nye signaler samt en ny model for en mere jævn udrulningstakt for elektrificering af den danske jernbane.

1.3.1 Nye signaler

Udrulningsplanen for nye signaler følger den strategi, som forligskredsen bag Signalprogrammet tiltrådte med aftalen af 15. november 2017. Dvs. at planen fortsat er tilrettelagt med henblik på at udruste bl.a. hovedstrækninger med nye signaler (ERTMS) forud for ibrugtagning af elektrificering, så immunisering minimeres til Roskilde-Holbæk, mens overgangen til elektrisk togdrift fortsat understøttes af Signalprogrammets forudgående udrulning. Med planen udrustes kun tog, der vurderes at være lette at udruste (Desiro og Lint41), og tog som er kritiske i overgangen til elektrisk drift (IC3 og dobbeltdækker-styrevogne).

I forhold til planen fra november 2017 er der foretaget yderligere justeringer med henblik på at sikre en jævn udrulning af nye signaler frem mod 2030. Planen er også justeret, så der bl.a. sikres passagerdrift fra København til Nykøbing F. via Køge, mens der gennemføres infrastrukturprojekter mellem Ringsted og Næstved. Planen er derudover tilpasset leverancen af Fremtidens Tog og elektriske-lokomotiver, og for at sikre IC4 forlænget adgang til værksteder og klargøringsfaciliteter i hhv. Aarhus og Kastrup. Det sker for at tage hensyn til DSB's leverance af Fremtidens Tog.

Planen indebærer, at Køge-Næstved senest ibrugtages med ERTMS og elektrisk drift medio 2021. Derudover udskydes bl.a. ibrugtagning af ERTMS på strækningerne Aarhus-Aalborg og Fredericia-Aarhus til hhv. ultimo 2024 og ultimo 2025. Til gengæld udrulles flere strækninger i det midt- og vestjyske, inden den østjyske hovedstrækning påbegyndes.

Planen medfører ændringer i forhold til udrulning på early deployment-strækningen (teststrækningen) Roskilde-Køge, hvor ibrugtagningen er udskudt fra primo 2019 til medio 2019. Banedanmark vurderer, at dette kan realiseres uden påvirkning af efterfølgende udrulninger.

En af de væsentligste risici for Signalprogrammet i forbindelse med udrulningsplanen er udrustningen af IC3 togene. Udrustningen af IC3 er fortsat nødvendig for drift på København-Køge Nord-Ringsted og for strækningen Fredericia-Aarhus. Med den justerede plan er robustheden overfor eventuelle forsinkelser med udrustningen af IC3 imidlertid øget.

Derudover er der på visse strækninger begrænset fleksibilitet for Signalprogrammet (særligt Øst- og Nordjylland, Roskilde-Kalundborg og Køge/Ringsted-Femern) pga. høj koncentration af infrastrukturprojekter og samtidige arbejder, der skal koordineres mellem bl.a. Signalprogrammet og Elektrificeringsprogrammet, såsom opsætning af master og fundamenter. På øvrige strækninger er der dog større fleksibilitet for Signalprogrammet.

I afsnit 1.3.3 er plan for udrulning af nye signaler illustreret sammen med plan for elektrificering.

1.3.2 Elektrificering

Anlægsplanen 2018-2030 bygger på forudsætningen om, at installation af nye signaler (ERTMS), som udgangspunkt, er gennemført før installation af kørestrøm, da de nuværende signaler ikke kan "tåle" den elektriske støj fra et kørestrømsanlæg.

Den ændrede udrulningsplan for nye signaler har dog medført, at Banedanmark har igangsat arbejdet med en ny model for udrulningen af nyt kørestrømsanlæg før nye signaler. Modellen indebærer, at kørestrøm installeres selvom nye signaler ikke er udrullet. Elektrificeringen kan dog fortsat først ibrugtages efter ibrugtagning af nye signaler, med mindre der træffes politisk beslutning om immunisering.

Formålet med den nye model er at give leverandøren mulighed for en mere jævn produktionstakt og derigennem minimere risikoen for ekstra krav som følge af en markant ændret udrulningsplan.

I afsnit 1.3.3 nedenfor er den tentative udrulningsplan for elektrificeringen illustreret med plan for udrulning af nye signaler.

1.3.3 Illustrativt overblik for udrulning af nye signaler og elektrificering

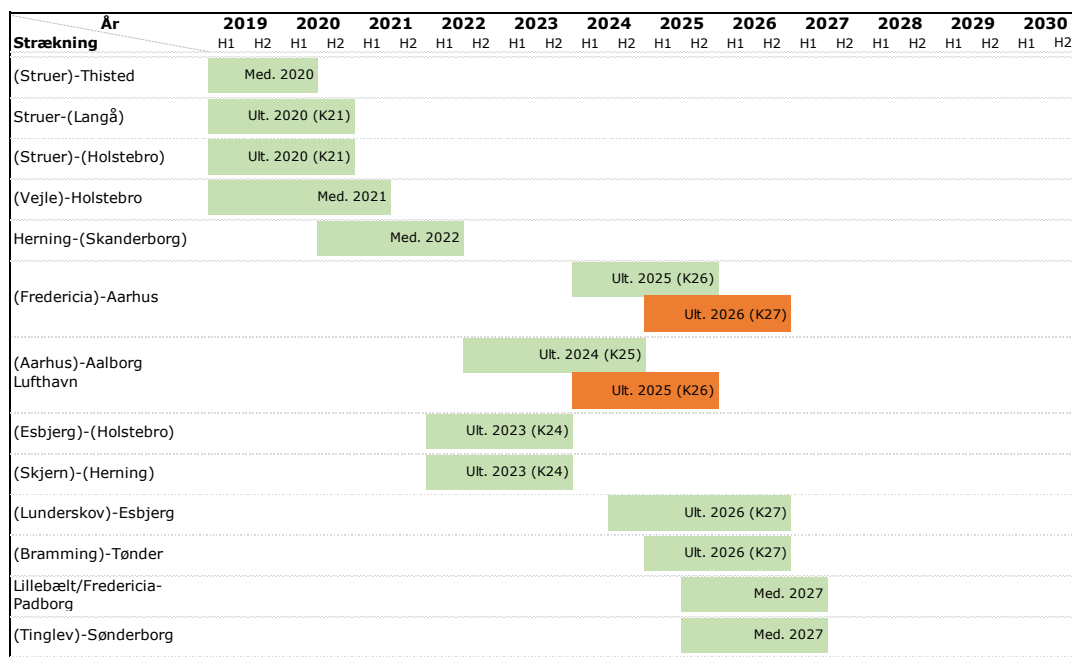
Nedenfor vises udrulningsplanerne og ibrugtagningstidspunkterne for nye signaler samt ibrugtagningstidspunkterne for elektrificeringen.

Figur 1 og 2 viser udrulningen af nye signaler samt elektrificering for hhv. Vest- og Østdanmark. Figuren afspejler dermed varigheden og det planlagte ibrugtagningstidspunkt. Varigheden for den enkelte aktivitet på en given strækning indikerer det tidsrum, som projektet er forventet at være fysisk tilstede på strækning i mere eller mindre omfang.

Elektrificeringen består af mange forskellige aktiviteter, hvor de orange klodser angiver etablering af fundamenter, opsætning af master samt opsætning af køretråd. Udover disse aktiviteter udføres forberedende arbejder i form af sporsænkninger og brohævninger. Disse aktiviteter koordineres som udgangspunkt med sporfornyelsen og indgår derfor ikke i figurene nedenfor.

Ibrugtagningstidspunkterne for nye signaler og elektrificering er angivet til enten ultimo året (i forbindelse med det kommende års køreplan) eller medio året.

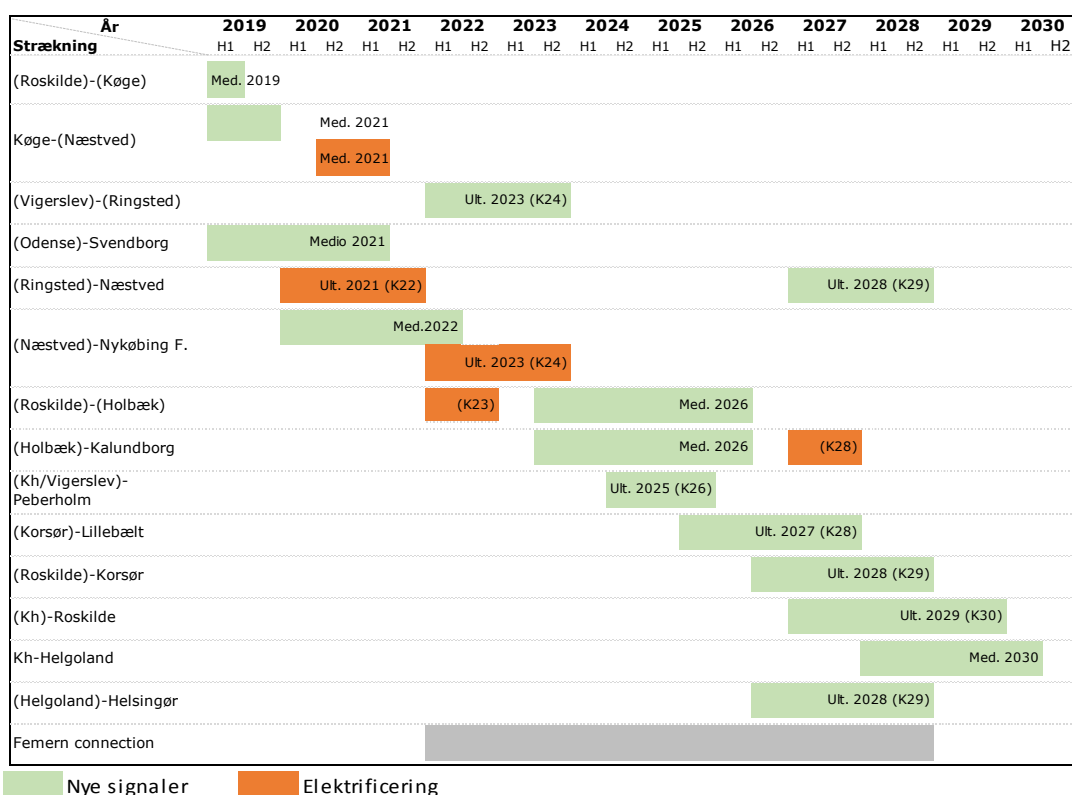
Figur 1: Udrulning af nye signaler og elektrificering i Vest*



■ Nye signaler ■ Elektrificering

* Bemærk, at der ikke er udarbejdet beslutningsgrundlag for elektrificeringen Vejle-Struer og Aalborg-Frederikshavn, hvorfor projekterne ikke er indeholdt i figur 1.

Figur 2: Udrulning af nye signaler og elektrificering i Øst



■ Nye signaler ■ Elektrificering

2 Banedanmarks Anlægsplan 2030

Anlægsplanen 2030 præsenteres nedenfor ud fra en geografisk inddeling i Øst og Vest Danmark.

Nærværende afsnit giver en oversigt over besluttede og finansierede anlægsprojekter på hele fjernbanen.

Der er for ikke-besluttede projekter angivet det seneste tidspunkt for politisk beslutning (se afsnit 2.8), såfremt projektet skal kunne indeholdes i nærværende Anlægsplan. Hvis disse projekter bliver politisk besluttet på et senere tidspunkt medfører det et behov for en justeret Anlægsplan.

2.1 Øst- og Nordjylland

2.1.1 Anbefaling fra Trafikplan

For at sikre IC4 togenes adgang til værksted i Aarhus er det nødvendigt at benytte det eksisterende signalanlæg indtil Fremtidens Tog kan erstatte IC4-togene. DSB har oplyst, at Fremtidens Tog først ultimo 2026 er klar til indsættelse på strækningen Fredericia-Aarhus.

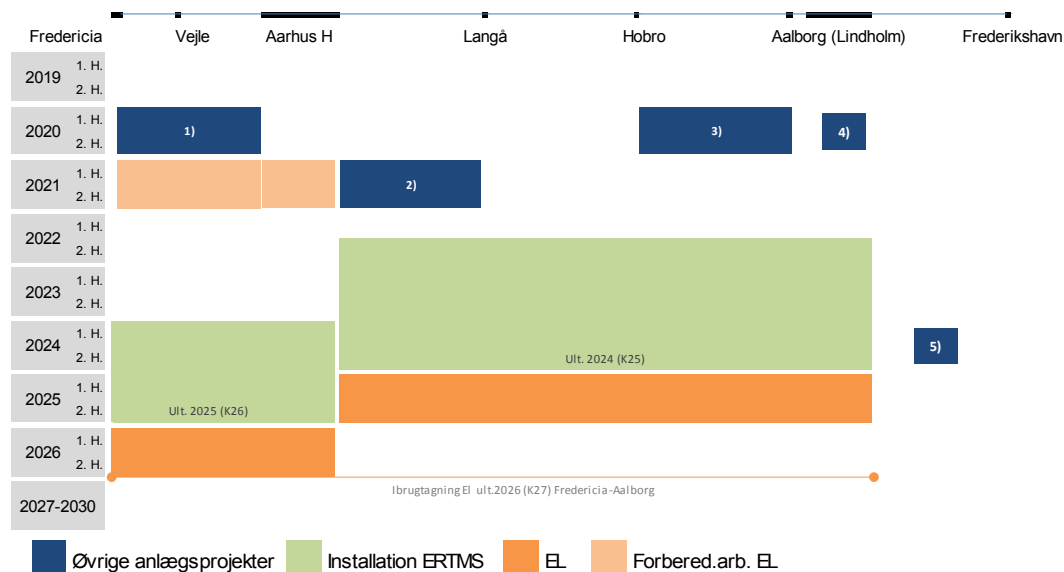
På den baggrund anbefaler Trafikplanen at:

- *"Ibrugtagning af nye signaler på strækningen Fredericia-Aarhus (ekskl. Fredericia station) udskydes til ultimo 2025 (K26) og elektrificering af strækningen Fredericia-Aarhus ligeledes udskydes med to år til ibrugtagning ultimo 2026 (K27¹). Det muliggør, at elektrificering på strækningen Aarhus – Aalborg kan ibrugtages samtidigt med den sydlige deletape."*

Anbefalingen er under hensyn til en jævn udrulningstakt for nye signaler indarbejdet i Anlægsplanen nedenfor.

¹ K27 angiver det køreplanskifte, der sker december 2026.

Figur 3: Politisk besluttede aktiviteter i Øst- og Nordjylland



1) Sporformyelse og forbered. arb. EL 2) Sporformy, forbered. arb. EL, hastighedsopgradering, 3) Sporformy, forbered. arb. EL, hastighedsopgradering, 4) Dobbeltspor Lindholm & og Ny bane til Aalborg Lufthavn, 5) Dobbeltspor Hjørring.

2.1.2 Nye signaler

På strækningen Fredericia-Lindholm udskydes ibrugtagning af signaler med to år ift. Anlægsplanen 2016. Ændringen er en konsekvens af senere levering af Fremtidens Tog samt nødvendigheden af at kunne køre IC4 tog til værksted i Aarhus frem til 2025. Udrulningen af de nye signaler er således afstemt med leveringen af Fremtidens Tog, som leveres med den nye signalteknologi installeret.

Den reviderede plan indebærer således, at nye signaler anlægsmæssigt udrulles nordfra og ned mod Fredericia.

2.1.3 Elektrificering

Elektrificeringen mellem Fredericia og Aalborg anlægges i to deletaper nord og syd for Aarhus, men ibrugtages på samme tid ultimo 2026 (K27). Som nævnt i afsnit 1.3.2 arbejder Banedanmark med en ny model for udrulning af kørestrøm, som skal bidrage til at opretholde en jævn udrulningstakt for leverandør af elektrificeringen, således at elektrificeringen så vidt muligt udføres indenfor kontraktperioden til og med 2026.

Udover aktiviteterne illustreret ovenfor er der planlagt brohævninger af vej bærende broer for at skabe den nødvendige frihøjde til elektrificeringen. Disse arbejder er ikke illustreret ovenfor, men udføres parallelt - og er koordineret med de øvrige aktiviteter på jernbanen.

2.1.4 Øvrige politisk besluttede anlægsprojekter

Hastighedsopgraderinger (pkt. 2 og 3)

Der er truffet politisk beslutning om at hastighedsopgradere mellem Aarhus og Langå samt mellem Hobro og Aalborg frem mod 2021. Projekterne udføres henholdsvis i 2021 og 2020, og ibrugtages med det nye signalsystem ultimo 2024. Projekterne planlægges udført samtidig med sporfornyelsesprojekter og forberedende arbejder til elektrificering, som indebærer etablering af nødvendig frihøjde for opsætning af køretråd. Frihøjden skabes enten ved at foretage sporsænkninger, hævning af eksisterende broer eller etablering af nye broer.

Kapacitetsudvidelse Vendsyssel (pkt. 4 og 5)

Projektet omfatter etablering af hhv. et dobbeltspor ved Hjørring og et dobbeltspor ved Lindholm. Begge dobbeltspor var oprindeligt planlagt udført og ibrugtaget i 2020, men af hensyn til ny udrulningsstrategi fra november 2017 er dobbeltsporet Hjørring udskudt til senest² 2024, mens dobbeltsporet Lindholm fastholdes i 2020 og udføres parallelt med etablering af Ny bane til Aalborg Lufthavn i konventionel signalteknologi.

2.1.5 Øvrige anlægsprojekter, der afventer politisk stillingtagen

Nye stationer og perronforlængelse

Banedanmark har i november 2018 afleveret beslutningsgrundlag for etablering af to nye stationer; én ved Laurbjerg og én Stilling.

Den ændrede strategi for udrulning af nye signaler giver mulighed for at ibrugtage disse to projekter *tidligere* end ventet. Etablering af Laurbjerg kan udføres i 2021 med den planlagte sporfornyelse og hastighedsopgradering mellem Aarhus og Langå i fald der træffes politisk beslutning om projektet senest 1. januar 2019³. Alternativt vil næste mulige tidspunkt for ibrugtagning være i 2026 (K27).

Etableringen af Stilling station vil kunne udføres i 2022 i fald der træffes politisk beslutning om projektet senest 30. april 2019. Alternativt vil næste mulige tidspunkt for ibrugtagning være i 2028 (K29) sammen med eventuel sporfornyelse og hastighedsopgradering.

Endvidere forventer Banedanmark at aflevere beslutningsgrundlag for etablering af perronforlængelse på Horsens station til brug for Fremtidens Tog senest 1. april 2019. Dette sker efter ønske fra DSB. Projektet er en del af reserven til stationspulje i Togfondens fase 2.

Kapacitetsudvidelse Aarhus H

² Banedanmark undersøger muligheden for at fremrykke anlæggelsen af Dobbeltspor ved Hjørring (inkl. nye signaler) tidligere end 2024.

³ Fristen kan forlænges til 31. januar 2019, men det forudsætter, at Banedanmark får lov til at tiltræde optionen og påbegynde projekteringen, inden der træffes politisk beslutning om selve projektet. Optionen lyder på ca. 1 mio.kr.

Projektet omfatter forøgelse af perronkapaciteten for at muliggøre længere tog til Aarhus, end muligt i dag. Af hensyn til nye signaler og elektrificeringen er projektet udskudt påbegyndt fra 2025 til 2027 med forventet afslutning senest i 2028 alt afhængig af, hvilken løsning der eventuelt træffes politisk beslutning om.

Hastighedsopgraderinger

Banedanmark har fremsendt beslutningsgrundlag på en hastighedsopgradering mellem Fredericia og Aarhus, som ikke blev politisk besluttet i efteråret 2017. Af hensyn til installation af nye signaler og elektrificering vil hastighedsopgraderingen tidligst kunne udføres og ibrugtages i 2027 for delstrækningen Fredericia-Vejle og i 2028 for delstrækningen Vejle-Aarhus.

På strækningen Langå-Hobro er beslutningsgrundlag for en hastighedsopgradering til udførelse og ibrugtagning i 2026 afleveret, og som en del af regionale hastighedsopgraderinger fremsendes der ultimo 2019 beslutningsgrundlag på hastighedsopgradering mellem Aalborg og Frederikshavn.

Tilslutning til el-værksted

Fremtidens Tog fordrer etablering af et nyt værksted til DSB's el-materiel i Brabrand. Banedanmark har oplyst til DSB, at det mest hensigtsmæssige er at etablere tilslutningen til ellokomotivværkstedet, som en del af de øvrige aktiviteter omkring Aarhus (sporfornyelse, hastighedsopgradering og forberedende arbejder) i 2021. Selve etableringen af værkstedet kan ske efterfølgende og koordineres med det specifikke behov for værkstedskapacitet.

2.2 Køge-Næstved & Ringsted-Nykøbing

Passagerer syd for Næstved mod Ringsted og København kan i dag benytte enten strækningen Køge-Næstved eller Ringsted-Næstved. For at opretholde betjeningen til Næstved og syd herfor skal infrastrukturarbejderne nøje koordineres. Det betyder, at det i 2020 er nødvendigt at friholde strækningen Køge-Næstved for baneprojekter, således at opgraderingen af strækningen Ringsted-Næstved med kurveudretning ved Glumsø i 2020 (som en del af Femern-projektet) kan udføres under de nødvendige spæringsforhold.

Som det ses af Figur 4 betyder det, at de nye signaler og nyt el-materiel udskydes fra forudsat ultimo 2020 til nu medio 2021.

2.2.1 Anbefaling fra Trafikplan

Kurveudretning ved Glumsø afspærrer - som introduceret ovenfor - strækningen Næstved-Nykøbing Falster fra det øvrige net i 2020 medmindre strækningen Roskilde-Næstved fortsat kan benyttes som alternativ rute.

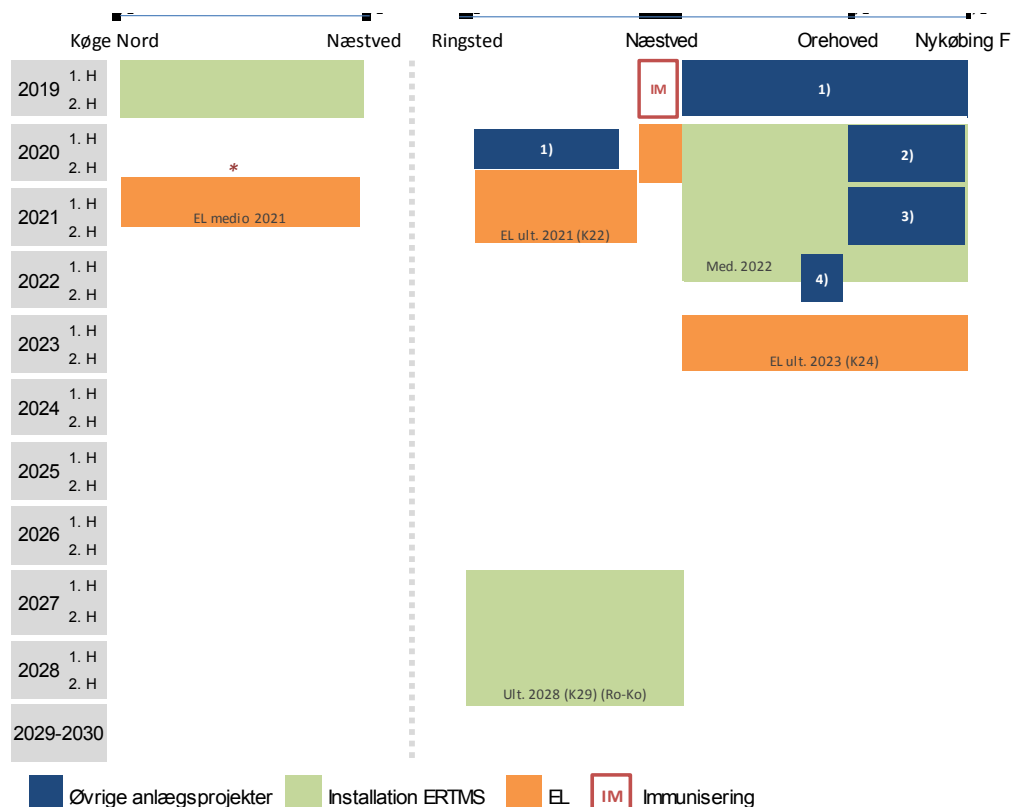
På baggrund anbefaler Trafikplanen at:

- *"Etablering af nye signaler på strækningen Køge Nord-Næstved udskydes til det tidspunkt i 2020, hvor afbrydelsen af banen Næstved-Ringsted er overstået"*

et. Elektrificeringen Køge Nord-Næstved ibrugtages medio 2021 – eller hurtigere i det omfang elektrificeringen måtte være på plads.”

Anbefalingen er med hensyn til en jævn udrulningstakt og plan for materiel udrustet med nye signaler indarbejdet i Anlægsplanen. Det viser sig ved, at strækningen Ringsted-Næstved tidligst kan ibrugtages med nye signaler fra 2026 og derfor er udskudt ibrugtaget med nye signaler til ultimo 2028 samtidig med strækningen Roskilde-Ringsted, og dermed samtidig tager hensyn til udførelsestakten hos signalleverandøren.

Figur 4: Aktiviteter Køge-Næstved & Ringsted-Nykøbing



1) Aktivitet ifm. Ringsted-Femern, 2) Anlæggelse af dobbeltspor, 3) Ibrugtagning af dobbeltspor, 4) Anlæggelse af Storstrømsbroen. Forventes åbnet for tog 2023.

*Når spærring Ringsted-Næstved (sept. 2021) ophører kan mindre arbejder og test af nye signaler udføres mellem Køge Nord og Næstved.

2.2.2 Ringsted-Femernprojektet

I perioden 2019-2020 vil der som nævnt blive udført betydelige arbejder såsom kurveudretninger, jordarbejder, etablering af dobbeltspor mv. på strækningen Ringsted-Nykøbing Falster. Dobbeltsporet mellem Orehoved og Nykøbing er det afsluttende arbejde, og forventes at åbne i 2021.

Som del af Ringsted Femern-projektet indgår endvidere etablering af dobbeltspor fra Nykøbing Falster til Rødby Færge. Banedanmark afventer tysk stillingtagen til projektet inden der kan træffes beslutning om etableringen på dansk side af Femern. Bane-strækningen forventes senest at skulle være klar til åbningen af Femern, på nuværende tidspunkt i 2028 (K29).

2.2.3 Nye signaler

Mellem Køge Nord og Næstved installeres de nye signaler frem til og med 2019, men de ibrugtages først medio 2021, hvor de afsluttende test er udført efter spærringens ophør mellem Ringsted og Næstved. På denne måde sikres det, at regionaltogetrafikken kan komme via Køge til Næstved i den periode, hvor der ikke kan køre tog mellem Ringsted og Næstved. Det betyder, at ibrugtagning af nye signaler på denne strækning forsinkes halvandet år ift. Ny strategi fra november 2017.

På strækningen mellem Ringsted og Næstved koordineres installation og ibrugtagning af nye signaler med installationen mellem Roskilde og Ringsted, således at nye signaler kan ibrugtages ultimo 2028. På denne strækning er implementeringen af nye signaler ikke en forudsætning for ibrugtagning af elektrificeringen, idet anlægsarbejderne ifm. opgraderingen mellem Ringsted og Næstved anlægger et traditionelt signalanlæg som allerede er immuniseret, hvilket betyder at det nye kørestrømsanlæg kan ibrugtages uden yderligere immunisering

Installation af nye signaler mellem Næstved-Nykøbing er præciseret fra ultimo 2021 i strategi fra november 2017 til nu medio 2022. Dette af hensyn til jævn udrulningstakt og tilstrækkeligt udrustet materiel med ny signalteknologi.

2.2.4 Elektrificering

Koordineringen af arbejderne mellem Ringsted-Næstved og Køge Nord-Næstved bevirker, at strækningen Køge Nord-Næstved ibrugtages med elektrisk materiel medio 2021.

Udskydningen af nye signaler fra 2021 til 2028 på strækningen mellem Ringsted og Næstved medfører, at elektrificeringen på denne delstrækning fremrykkes fra 2023 til ibrugtagning ultimo 2021. Når spærringen mellem Ringsted og Næstved ophører september 2020 kan master og fundamenter til kørestrøm opsættes, med efterfølgende installation af køretråd i 2021.

På strækningen Næstved-Nykøbing fastholdes med ibrugtagning af elektrisk materiel ultimo 2023.

Elektrificering mellem Nykøbing Falster og Rødby Færge vil på baggrund af tysk stillingtagen blive koordineret med den forudgående anlæggelse af dobbeltspor og installation af nye signaler. Banestrækningen inkl. elektrificering forventes som nævnt tidligere ibrugtaget i 2028 (K29).

2.3 Roskilde-Kalundborg

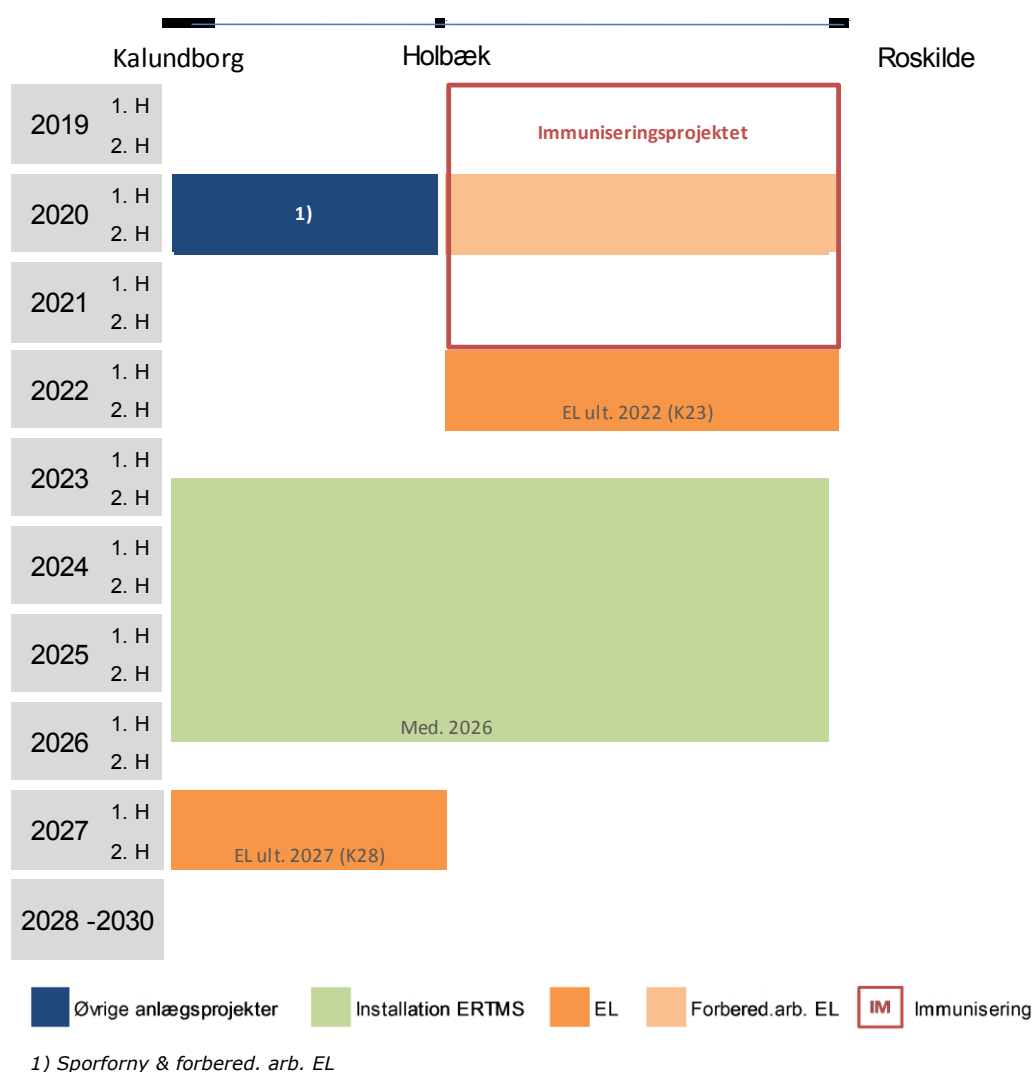
Strækningen Roskilde-Kalundborg følger aftalen fra november 2017 om at immunisere Roskilde-Holbæk, således at overgangen til elektrisk togdrift kan realiseres uden forudgående installation af nye signaler.

For strækningen mellem Holbæk og Kalundborg afventer ibrugtagning af elektrificeringen, at strækningen udrustes med nye signaler.

Udrulningsstrategien fra november 2017 forudsatte ibrugtagning af nye signaler ultimo 2022. Af hensyn til tilstrækkeligt materiel installeret med ny signalteknologi udsættes ibrugtagning af ERTMS mellem Roskilde og Kalundborg dog til medio 2026.

Trafikplanen indeholder ikke en yderligere anbefaling for denne strækning fsva. installation af nye signaler og elektrificering.

Figur 5: Aktiviteter Roskilde-Kalundborg



2.3.1 Nye signaler

Nyt signalsystem udskydes ibrugtaget fra ultimo 2022 (*ny strategi november 2017*) til medio 2026. Signalerne kan dermed installeres uden samtidig hensyn til arbejder i forbindelse med elektrificering.

2.3.2 Elektrificering

Som aftalt med ny strategi november 2017 immuniseres delstrækningen Roskilde-Holbæk frem mod 2022 med henblik på ibrugtagning ultimo 2022. Elektrificering af delstrækningen Roskilde-Holbæk ibrugtages således ét år senere end forudsat i Anlægsplanen fra 2016.

Mellem Holbæk og Kalundborg er elektrificeringen planlagt til ultimo 2027 for at sikre en jævnt udrulningstakt.

De forberedende arbejder til elektrificering i form af sporsænkninger på strækningen Roskilde-Holbæk-Kalundborg sker i 2020. På delstrækningen Holbæk-Kalundborg sker sporsænkningerne samtidigt med planlagt sporfornyelse.

Udover aktiviteterne illustreret ovenfor er der planlagt brohævninger af vej bærende broer for at skabe den nødvendige frihøjde til elektrificeringen. Disse arbejder er ikke illustreret ovenfor, men udføres parallelt - og er koordineret med de øvrige aktiviteter på jernbanen.

2.3.3 Øvrige Anlægsprojekter

Hastighedsopgradering

Som del af de regionale hastighedsopgraderinger er strækningen mellem Holbæk og Kalundborg reserveret til hastighedsopgradering samtidig med eventuel sporfornyelse i 2029 i fald der træffes politisk beslutning om hastighedsopgraderingen.

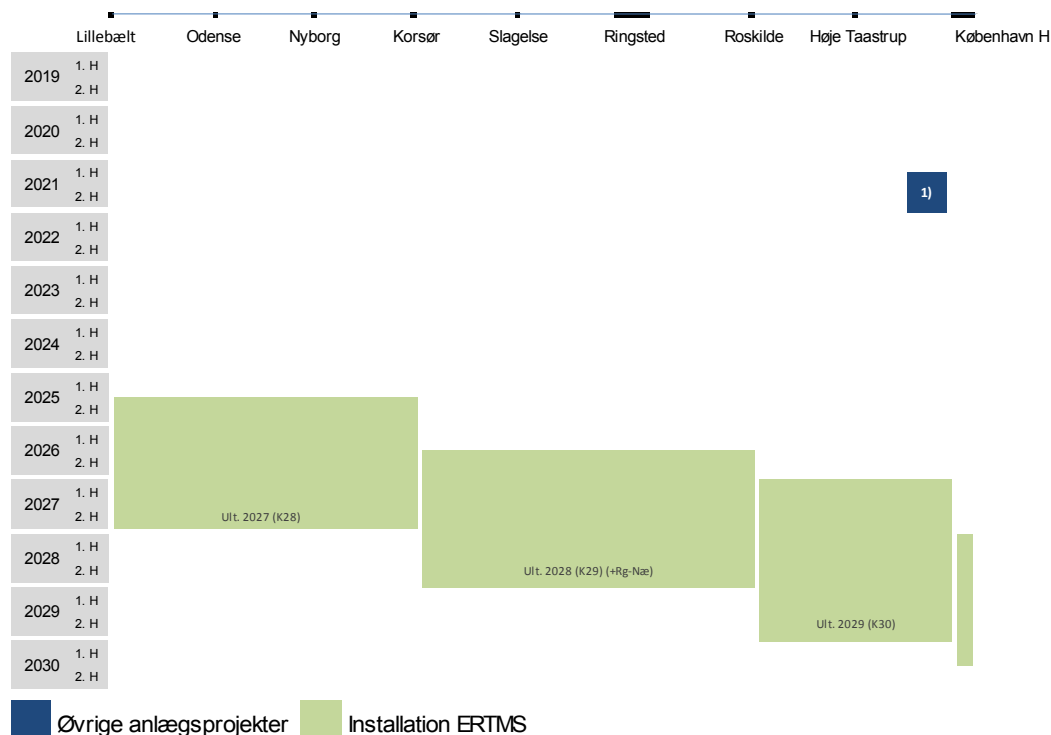
2.4 Fyn og hovedstrækningen Sjælland

På grund af den forventede bestand af tog udrustet med ERTMS udsættes udrustning og ibrugtagning af nye signaler på strækningen mellem Fredericia og København.

Den senere ibrugtagning giver mulighed for en tidligere udførelse af hastighedsopgraderingen til op mod 200 km/t mellem Nyborg og Odense samt mellem Ringsted og Korsør forud for installation af nye signaler. Hastighedsopgraderingen kan dog først ibrugtages med de nye signaler.

Trafikplanen indeholder ikke en yderligere anbefaling for denne strækning fsva. installation af nye signaler.

Figur 6: Aktiviteter Fyn og hovedstrækningen Sjælland



1) Tilslutning til el-værksted

2.4.1 Nye signaler

Installation af nye signaler er med hensyn til levering af Fremtidens Tog og jævn ud-rulning af nye signaler udskudt til ultimo 2027 for strækningen Korsør-Lillebælt, ultimo 2028 for strækningen Roskilde-Korsør (som for at undgå overgang mellem nyt og gammelt sikringsanlæg i Ringsted koordineres med strækningen Ringsted-(Næstved) og ultimo 2029 for strækningen mellem (København) og Roskilde – hvor København etableres med nye signaler i 2030.

Nyt signalsystem vil således blive ibrugtaget med indsættelse af Fremtidens Tog.

2.4.2 Øvrige anlægsprojekter

Hastighedsopgradering Nyborg-Odense og Ringsted-Korsør

Udsættelse af nye signaler på strækningen henover Fyn og Sjælland muliggør tidligere udførelse af hastighedsopgraderingen. Opgraderingen vil kunne udføres med sporfor-nyelsesprojektet og dermed fortsat opnå de forventede synergier i anlægsfasen. Udførelse af hastighedsopgraderingen koordineret med sporfornyelsen forudsætter senest politisk beslutning til projektet senest 30. april 2019. Hastighedsopgraderingen vil i tilfælde af en sådan beslutning kunne ibrugtages med de nye signaler ultimo 2027 og ultimo 2028 for henholdsvis Nyborg-Odense og Ringsted-Korsør.

Tilslutning til el-værksted

I forbindelse med indsættelse af Fremtidens Tog skal værksteder til elektrisk materiel opføres. Banedanmark og DSB er i dialog herom, og indledningsvist har Banedanmark vurderet, at bør tilslutningen omkring Godsbanegården i København etableres samtidig

med sporfornyelsesprojekt i 2021 af hensyn til synergier. Selve etableringen af værkstedet vurderes at kunne ske efterfølgende.

Udbygning af Glostrup station, som del af Ring syd-projektet

Banedanmark har afleveret beslutningsgrundlag til politisk stillingtagen om Ring Syd-projektet, der består i at gennemføre en række anlægsarbejder, der muliggør udvidelse og omlægning af togbetjening⁴. Det samlede projekt opnår først den fulde effekt, når udbygningen af Glostrup station og Ørestad station samt overhalingssporet mellem Kalvebod og Ny Ellebjerg er anlagt. Overhalingssporet og udbygning af Ørestad station vil kunne udføres i 2027.

Tilslutning af Ny bane over Vestfyn & Ny bane København-Ringsted

Se afsnit 2.6 om de nye baner.

Moderniseringsprojekt kørestrøm

Projektet omfatter opgradering af transformerstationerne i Roskilde, Slagelse, Marslev, Fredericia, samt en ny transformerstation i København ved H.C. Ørstedværket med henblik på at skaffe tilstrækkelig strømkapacitet til de mange nye el-tog. Beslutningsgrundlag forventes afleveret i løbet af 1. halvår 2019.

2.5 Øvrige strækninger

Med udgangspunkt i ny strategi fra november 2017 er udrulningen af nye signaler på øvrige strækninger i Jylland, Fyn og Sjælland tilpasset en jævn udrulningstakt samt afstemt med behovet for tilstrækkeligt materiel udrustet med nye signalteknologi.

Særligt i Jylland er der indlagt mulighed for tidligere ibrugtagning af ERTMS, i fald ombordudrustningsplanen afvikles hurtigere end forventet. På baggrund heraf er øvrige anlægsprojekter såsom regionale hastighedsopgraderinger planlagt udført efter Signalprogrammet.

2.5.1 Anbefaling fra Trafikplan

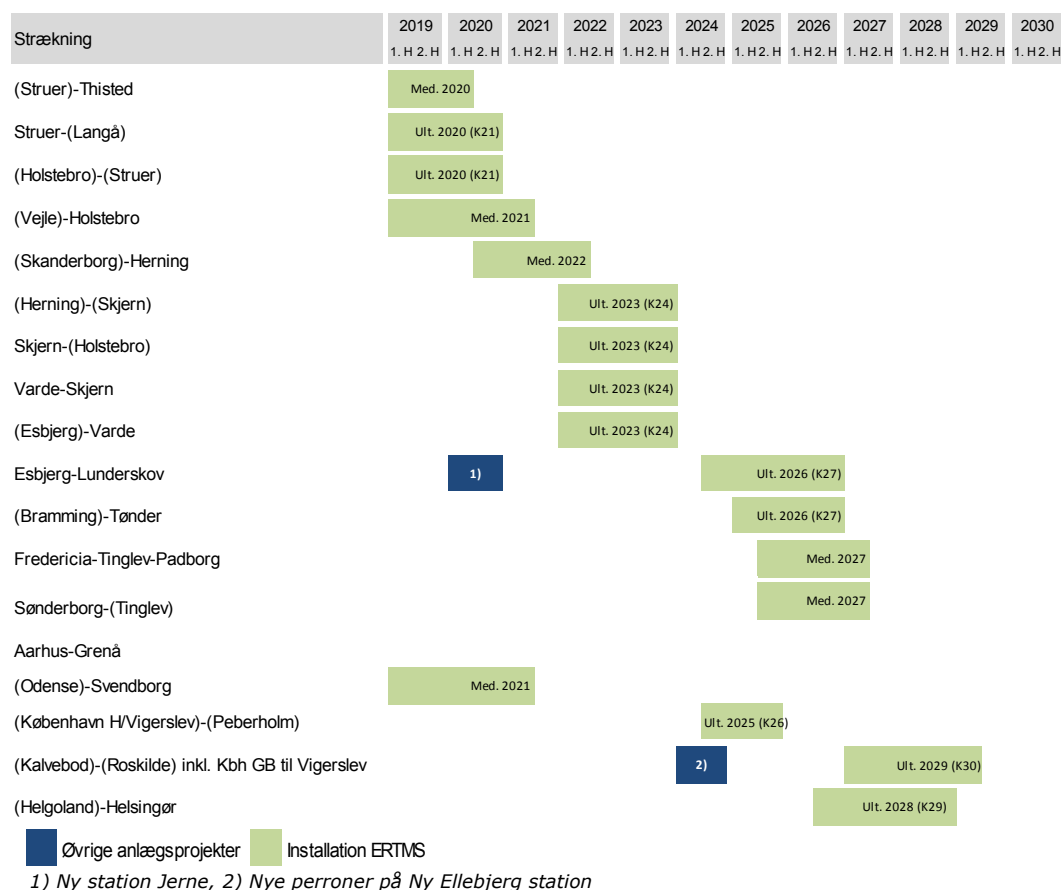
Trafikplanen har opstillet følgende anbefaling for strækningen mellem Københavns Hovedbanegård og Københavns Lufthavn:

- *"Det er nødvendigt at holde strækningen mellem Københavns Hovedbanegård og Københavns Lufthavn åben for ikke ombyggede tog til og med 2025."*

For de øvrige strækninger i Jylland, på Fyn og Sjælland følger udrulning af nye signaler strategi fra november 2017, dog med præcisering ift. en jævn udrulningstakt.

⁴ Med Ring Syd vil der således kunne køre tog fra Roskilde via Ny Ellebjerg til Københavns Lufthavn Kastrup, og der bliver mulighed for at omlægge tog fra København H til lufthavnen via Ny Ellebjerg Station.

Figur 7: Aktiviteter i øvrige Jylland, Fyn og Sjælland



2.5.2 Nye signaler

Øvrige strækninger Jylland

Installation af nye signaler følger ny strategi fra november 2017 med første ibrugtagning i Nordvest Jylland med efterfølgende implementering af nye signaler i henholdsvis Midt, Vest og Sønderjylland. Når strækningen (Esbjerg)-Varde er udrustet med nye signaler, udrulles nye signaler på strækningen Aarhus-Aalborg og efterfølgende Fredericia-Aarhus inden de sønderjyske strækninger installeres- og ibrugtages med nye signaler i perioden 2026 til 2027.

Øvrige strækninger Fyn og Sjælland

På strækningen Odense-Svendborg er der ingen ændringer ift. ny strategi november 2017.

Udrulningsstrategien fra november 2017 foreslog at ibrugtage nye signaler på strækningen (København H/Vigerslev) - (Peberholm) ultimo 2023. Af hensyn til tilstrækkelig ombygget materiel anbefaler Trafikplanen, at denne strækning ibrugtages med nye signaler ved årsskiftet 2025/2026.

Strækningen Helgoland-Helsingør (Kystbanen) følger 2017-strategien og er blot præciseret ift. en jævn udrulningstakt.

2.5.3 Øvrige anlægsprojekter

Regionale hastighedsopgraderinger

Med henblik på aflevering af beslutningsgrundlag ultimo 2019 undersøger Banedanmark på nuværende tidspunkt samfundsøkonomien ved hastighedsopgradering af de enkelte strækninger.

Nye station ved Jerne (pkt. 1)

Det besluttede projekt om anlæggelse af en ny station ved Jerne indgår som planlagt og ibrugtages i 2020.

Perroner på Ny Ellebjerg (pkt.2)

Af hensyn til åbningen af Metrolinje mod Sydhavn medio 2024 har Banedanmark planlagt samtidig åbning af perronerne på Ny Ellebjerg.

2.6 Nye baner

Ny bane København-Ringsted

For den Ny bane København-Ringsted anbefaler Trafikplanen, at banen omstilles til ERTMS senest ultimo 2023 (K24) eller tidligere i det omfang ombygningen af materiel går hurtigere end planlagt. Alternativt må banen sikres fuld trafikal funktionalitet med traditionelle signaler i immuniseringsstrategien. Banen åbner maj 2019, som aftalt i strategi november 2017 med eksisterende signalteknologi.

Ny bane over Vestfyn

Hvis projektet skal kunne indeholdes i Banedanmarks nuværende Anlægsplan kræves det, at der senest træffes beslutning og tilvejebringes finansiering i forbindelse med finansloven 2020, hvis banen på Vestfyn forudsættes tilsluttet den eksisterende bane i 2026. Der udestår vurdering af den reelle anlægsvarighed samt muligheden for installation af nye signaler og elektrificering af den nye bane parallelt med de øvrige udrulninger i landet.

Ny bane til Billund Lufthavn

Hvis projektet skal kunne indeholdes i Banedanmarks nuværende Anlægsplan kræves det, at der træffes beslutning om at anlægge projektet senest 1. januar 2019. I så fald vil projektet kunne ibrugtages ultimo 2024 eller primo 2025. Med en senere beslutning vil ibrugtagelsestidspunktet blive rykket tilsvarende.

2.7 S-banen

Frem mod 2030 skal der udføres et omfattende antal anlægsprojekter samtidig med Banedanmarks forventede fornyelsesprojekter. På det samlede S-banenet indgår følgende anlægsprojekter i koordineringen af infrastrukturprojekter på jernbanen:

- Nye signaler (-2021)
- Ny Favrholm station
- Knastforbedringer på S-banen
- Vinge station

Koordineringen af aktiviteter på S-banen pågår og forventes færdig i 1. halvår 2019.

2.8 Tidspunkt for eventuel politisk beslutning

Banedanmark har lavet "en huskeliste" for, hvornår der i givet fald skal være truffet politisk beslutning om nye anlægsprojekter, herunder tilvejebragt den fornødne finansiering, hvis disse skal kunne indpasses i nærværende Anlægsplan.

Projekterne er angivet med navn og funktionalitet, og år for tidligst ibrugtagningstidspunkt. For at sikre den fornødne tid til udførelse af de enkelte jernbaneprojekter er der ud for det enkelte projekt angivet, det seneste beslutningstidspunkt i fald projektet skal kunne udføres indenfor nærværende Anlægsplan. Træffes der senere politisk beslutning vil udførelsestidspunktet skulle revurderes ift. den samlede portefølje af infrastrukturprojekter.

For nogle af anlægsprojekterne er der udarbejdet et samlet VVM beslutningsgrundlag, dvs. inkl. høringsnotater og eksterne kvalitetssikringer for projekterne anlægsøkonomi. For andre projekter er beslutningsgrundlagene under udarbejdelse i Banedanmark. For den sidste del af projekterne er der ikke igangsat et beslutningsgrundlag. Beslutningsgrundlag under udarbejdelse vil blive fremsendt til de respektive forligskredse og Folketingets Transport, Bygnings og Boligudvalg, i de kommende år.

Tabel 1: Projekter i Togfondens fase 1 og øvrige projekter uden for Togfonden

Strækning	Seneste beslutnings/ finansierings- tidspunkt	Tidligste ibrugtagnings- tidspunkt	Status for be- slutningsgrund- lag
Ny bane Vestfyn ⁵	31. december 2019	2026 (K27)	Gennemført
Hastighedsopgradering Nyborg-Odense*	30. april 2019	2028 (K29)	Gennemført
Hastighedsopgradering Ringsted-Korsør*	30. april 2019	2028 (K29)	Gennemført
Etablering af station ved Stilling	30. april 2019	2022 (K23)	Gennemført
Etablering af station ved Laurbjerg***	1. januar 2019	2021 (K22)	Gennemført
Perroner Ny Ellebjerg station	Primo 2020	2024 (K25)	Forventes afleveret 31. december 2019
Hastighedsopgradering Lan- gå-Hobro	31. december 2021	2026 (K27)	Gennemført
Kapacitetsudvidelse Aarhus H	31. december 2022	2028 (K29)	Gennemført
Hastighedsopgradering Fredericia-(Aarhus)	31. december 2022	2028 (K29)	Gennemført
Ring-Syd: Udbygning af Øre- stad station og anlæg af overhalingsspor mellem Kal-	31. december 2022	2027 (K28)	Gennemført

⁵ VVM-analyse er gennemført af Vejdirektoratet.

vebod og Ny Ellebjerg station			
Ring-Syd: Udbygning af Glostrup station	31. december 2025	2030 (K31)	Gennemført
Moderniseringsprojekt: Øget kørestrøm**	31. december 2019	-	Forventes afleveret 30. juni 2019

* Projektet skal udføres i perioden 2022-2025 for at passe ind i Anlægsplanen. Dog vil den fulde effekt af hastighedsopgraderingen til 200 km/t først indtræffe efter udrulning af Signalprogrammet.

** Tidspunkt for tidligste ibrugtagning afventer nærmere undersøgelse.

*** Fristen kan forlænges til 31. januar 2019, men det forudsætter, at Banedanmark får lov til at tiltræde optionen og påbegynde projekteringen, inden der træffes politisk beslutning om selve projektet. Optionen lyder på ca. 1 mio.kr.

Tabel 2: Projekter i Togfondens fase 2

Strækning	Seneste beslutnings-/finansieringstidspunkt	Tidligste ibrugtagningstidspunkt	Status for beslutningsgrundlag
Ny bane til Billund*	1. januar 2019	2024 (K25)	Gennemført
Regionale opgraderinger	Primo 2020 ⁶ .	2024-2030	Forventes afleveret 31. december 2019
Horsens station (perronforlængelse)	31. december 2024	2028 (K29)	Forventes afleveret 1. april 2019.
Ny bane over Vejlefjord ⁷	31. december 2024	2030 (K31)	Gennemført
Ny bane Hovedgård-Hasselager	31. december 2024	2030 (K31)	Forventes afleveret 31. januar 2019
Elektrificering Aalborg-Frederikshavn	Beslutningsgrundlag ikke igangsat		
Elektrificering Vejle-Struer	Beslutningsgrundlag ikke igangsat		
Øget kapacitet, Herning – Holstebro	Beslutningsgrundlag ikke igangsat		
Ekstra spor, Gødstrup st.	Beslutningsgrundlag ikke igangsat		

* Hvis beslutning ikke træffes senest 1. januar 2019 vil banen ikke kunne ibrugtages i slutningen af 2024 eller starten af 2025. Med en senere beslutning vil ibrugtagelsestidspunktet blive rykket tilsvarende.

⁶ Hastighedsopgradering af strækningerne Struer-Thisted og Skjern-Holstebro er planlagt udført i hhv. 2024 og 2025 af hensyn til evt. kommende sporfornyelsesprojekter. De efterfølgende strækninger er fordelt mellem 2026 og 2030.

⁷ VVM-analyse er gennemført af Vejdirektoratet.