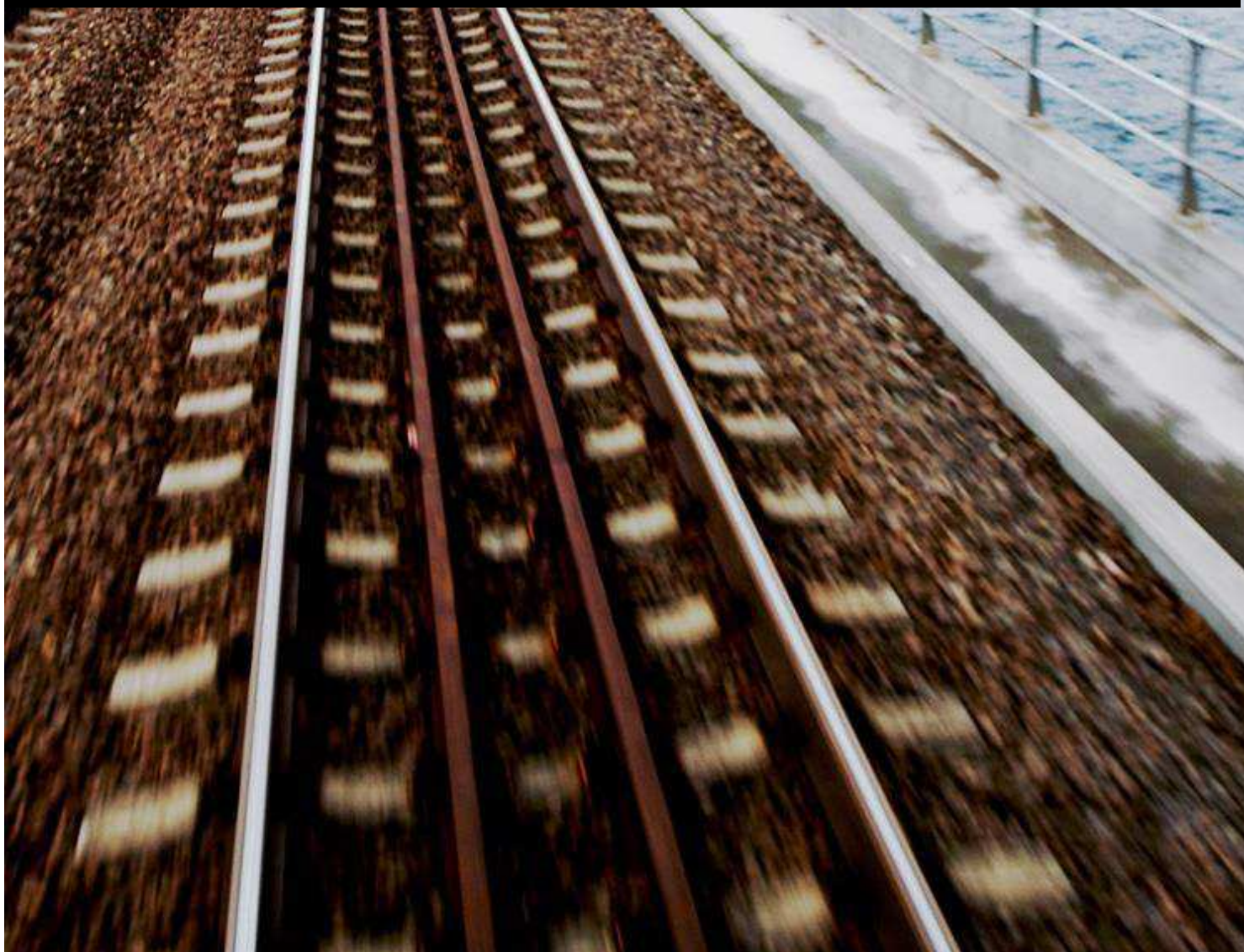


Re-budgettering af Signalprogrammet

Budgetnotat

Maj 2018

banedanmark



Indhold

1	Ledelsesresume	3
1.1	Bottom-up budgettet	3
2	Baggrund	5
3	Signalprogrammets budget	7
4	Besparelser ift. bottom-up budgettet	7
5	Dataindsamlingsmetode	11
5.1	Håndtering af kontraktsændringer	11
5.2	Interviewtilgang for øvrige omkostninger	11
5.3	Databehandlingsmetode	12
6	Budgetforudsætninger	13
7	Risici	14
7.1	Programrisici.....	14

1 Ledelsesresumé

Rebudgetteringen viser, at det er muligt at gennemføre SP inden for bevillingen, men reserven er marginalt mindre end forudsat i november 2017.

Tabel 1. Signalprogrammets samlede økonomi

Signalprogrammet [Mio. kr., PL2018]	Internt budget	Reserve	Totalbevilling
November 2017	19,2	0,8	20,0
Maj 2018	19,4	0,7	20,0

Budgettet er udarbejdet som et bottombottom-up budget, som fremgår nedenfor. På baggrund af det udarbejdede bottom-up budget har Banedanmarks ledelse dels iværksat en række konkrete besparelser, dels vurderet mulighederne for at gennemføre yderligere besparelser i Signalprogrammet fremadrettet. Tiltagene er yderligere beskrevet i afsnittet Signalprogrammets budget.

Tabel 2. Ændringer til bottombottom-up budget

Signalprogrammet [Mio. kr., PL2018]	Totalbudget 2018
Bottom-up Budget	20.476,7
Projektstyringsomkostninger	-600,0
FTN Passiv Anlæg	-193,1
FTN Passiv	-247,1
Banedanmarks troljer	-81,4
Reduceret budget	19.355,1
Genetablering af reserve	654,9
Nyt totalbudget	20.010,0

Samlet betyder disse tiltag, at bottombottom-up udgiften til Signalprogrammet reduceres fra 20,5 mia. kr. til 19,4 mia. kr. Der er således en central reserve på 0,7 mia. kr.

1.1 Bottom-up budgettet

Den forventede omkostning til Signalprogrammet blev som følge af bottombottom-up processen opgjort til 20,5 mia. kr. Fordelingen på aktiviteter fremgår af nedenstående tabel.

Tabel 3. Signalprogrammets samlede bottom-up budget fordelt på aktiviteter

[Mio. kr., PL2018]	Realiseret Ultimo 2017	Restbudget	Totalbudget 2018
Samlede programomkostninger			
Signalprogrammet	7.426,2	13.050,4	20.476,7
Fjernbane Øst	1.014,5	2.660,5	3.675,0
Fjernbane Vest	1.129,6	2.917,1	4.046,7
FIT TMS	220,8	258,8	479,6
S-bane	1.280,7	1.410,0	2.690,7
Onboard-gruppen	1.066,7	1.218,9	2.285,6
Telekommunikation	911,3	1.269,0	2.180,3
Dekommisionering	6,5	679,2	685,7
Operations	1.244,0	2.010,3	3.254,3
SP Ledelse og support	552,1	626,7	1.178,8

De største omkostningsposter udgøres af de to Fjernbaneprojekter (Fjernbane Øst og Fjernbane Vest) med en samlet omkostning på 7,7 mia. kr. Som en del af udrulningen af Signalprogrammet på fjernbanen skal passagertog udrustes med ombordudstyr (Onboard) og infrastrukturen skal opgraderes med nye telekommunikationssystemer (Fjernbane IT og Telekommunikation). De samlede omkostninger hertil er opgjort til 4,9 mia. kr.

Samtidigt udrulles et CBTC-system på S-banen. Omkostningen hertil er skønnet til 2,7 mia. kr, og inkluderer nyt udstyr i S-togene.

Efter udrulningen af det nye signalsystem nedtages gamle signaler og sikringstekniske installationer (Dekommisionering). Omkostningerne hertil er opgjort til 0,7 mia. kr., svarende til den forudsatte besparelse i Deloitte-reviewet.

Koordineringen af de jernbanetekniske opgaver på tværs af projekterne og integration af system, infrastruktur, regler og uddannelse i forhold til operatørerne og Banedanmarks driftsorganisation varetages af Operations. Området varetager også opgaver i forbindelse med sikkerhedsgodkendelser, Joint Test Lab og de nye trafikkontrollårne, TCC Øst og TCC Vest. Den samlede omkostning hertil er opgjort til 3,3 mia. kr.

Endeligt er omkostningerne til Ledelse og Support opgjort til 1,2 mia. kr. Disse omfatter Signalprogrammets ledelse, ledelsessekretariatet, PMO og Økonomi. Budgettet størrelse skal ses ift. den tidsmæssige meget lange udstrækning af programmet.

Budgettet er udarbejdet på baggrund af en opgørelse af risici, der tager udgangspunkt principperne i Ny anlægsbudgettering. Der er således ikke indregnet generelle reserver, og der er kun afsat budget til at imødegå forhold, som er vurderet som næsten sikre i forhold til sandsynlighed, og hvor usikkerheden primært omhandler konsekvens.

Det er således Banedanmarks vurdering, at budgettet er udtryk for det mest realistiske budget, men at den indarbejdede reserve er lavere end det normale niveau for reserver i programmer i en tilsvarende fase.

2 Baggrund

Banedanmark og Deloitte præsenterede 15. november 2017 en analyse af Signalprogrammet. Analysen præsenterede en ny udrulningsstrategi for Signalprogrammet, der isoleret set fordyrede programmet, men og anviste samtidig en række besparelspotentialer i programmet, der var større en fordyrelsen som følge af den nye udrulningsplan, hvorved det var muligt at etablere en lille reserve i programmet på anslået 0,8 mia. kr.

I april 2018 blev den samlede anlægsplan for perioden 2018-2030 godkendt, herunder en lettere tilrettet udrulningsplan for Signalprogrammet. Det er med udgangspunkt i denne plan at Banedanmark nu har gennemført nærværende rebudgettering af omkostningerne til Signalprogrammet. Dermed har Banedanmark fremrykket rebudgetteringen ift. det af Deloitte anbefalede.

Formålet med re-budgetteringen har dels været at opgøre finansieringsbehovet omkostningen til gennemførelsen af Signalprogrammet, herunder at identificere de væsentligste risici, dels at etablere et styrbart budget til den efterfølgende, løbende økonomiopfølgning.

Forudsætningen for at kunne bedrive en effektiv styring af Signalprogrammet er at forstå sammenhængen mellem den faglige fremdrift for projekterne, projektstyringsomkostningerne og de tværgående styringsopgaver.

I budgetarbejdet er der arbejdet med at sikre sammenhæng mellem medarbejdernes og konsulenternes tidsforbrug i forhold til de specifikke aktiviteter/ roll-outs som følge af udrulningsplanen. Denne sammenhæng skal muliggøre, at der efterfølgende kan skabes sammenhæng mellem økonomi og fremdrift, ligesom de økonomiske effekter af ændringer til udrulningsplanen kan estimeres.

Udgangspunktet har været at skabe et overblik over de forventede milepæle på de respektive roll-outs i udrulningsplanen. I dette arbejde er der taget hensyn til strækningernes kompleksitet og fysik. På baggrund heraf er der estimeret en samlet tidsramme for hver roll-out, og på denne baggrund er de afledte projektstyringsomkostninger opgjort.

Det er forudsat at omkostninger til test, safety og commisionering vil være betydelige i forbindelse med EDL-strækningerne og de første roll-outs herefter. I takt med at erfaringerne øges, og behovet for udvikling af nye løsninger mindskes, forventes det at styringsomkostningerne vil reduceres.

En væsentlig aktivitet i rebudgetteringen har været at sikre, at erfaringer fra EDL-forløbene og de gennemførte aktiviteter i forhold til Onboard, GSM-R m.m. indgår i budgetgrundlaget og bidrager til at styrke budgetforudsætningerne. Der er derfor sket en gennemgang af alle accepterede ændringsanmodninger (changes) som tillæg til de indgåede fastpriskontrakter i Signalprogrammet. På baggrund heraf er det vurderet hvilke forhold, blandt andet teknisk og tidsmæssige, der vil have væsentlig betydning for den videre udrulning af Signalprogrammet.

Det er den reviderede udrulningsplan, der er lagt til grund for nærværende budget, og Signalprogrammets egne, vurderede omkostninger til programorganisation og onboardudstyr er således indarbejdet i budgettet.

I nærværende budget er omkostningerne estimeret med udgangspunkt i projekternes vurdering af fremtidige omkostninger baseret på de metodevalg, der hidtil har været gældende i programmet. Dette gælder også fordelingen mellem Banedanmark ansatte og konsulenter, hvor nærværende budget tager udgangspunkt i bemanningen marts 2018 og den konstaterede fordeling mellem fastansatte og konsulenter. Herefter er effekterne af projektstyringsomkostningerne indarbejdet.

I budgettet er der indarbejdet en reduktion på omkostningerne til dekommissionering på 378 mio. kr., der opnås ved at forankre aktiviteterne i Banedanmarks vedligeholdelsesdivision Teknik, med henblik på at opnå synergieffekter med udførelsen af vedligeholdelsesaktiviteter. Herudover er det i budgettet forudsat at en væsentlig del af nedskaleringen af aktivitetsniveauet vil ske blandt eksterne konsulenter, hvorved der vil være en stigende andel af Banedanmark ansatte.

3 Signalprogrammets budget

Signalprogrammets omkostninger er fordelt i perioden 2009-2031 og afspejler aktivitetsniveauet på baggrund af udrulningsplanen.

Nedenstående tabel viser Signalprogrammets periodisering med udgangspunkt i bottom-bottom-up budgettet og de besluttede ændringer.

Tabel 4. Tabel 3 Signalprogrammets periodisering*

[Mio. kr., PL2018]	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Årlige programomkostninger	91,9	265,4	441,6	1.150,6	1.390,3	1.441,5	1.264,7	436,1
Akkumulerede programomkostninger	91,9	357,4	798,9	1.949,6	3.339,9	4.781,4	6.046,1	6.482,2
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Årlige programomkostninger	944,1	1.300,0	1.750,0	1.505,7	1.375,6	854,7	808,6	921,9
Akkumulerede programomkostninger	7.426,2	8.726,3	10.476,2	11.982,0	13.357,6	14.212,3	15.020,9	15.942,7
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Årlige programomkostninger	740,8	847,9	702,7	429,0	351,1	303,4	364,5	327,9
Akkumulerede programomkostninger	16.683,5	17.531,4	18.234,1	18.663,1	19.014,2	19.317,6	19.682,1	20.010,0

* Programmets reserve er indarbejdet i 2031 og 2032. De negative omkostninger på S-banen og Fjernbanen i 2016 skyldes, at der i 2016 blev foretaget en gennemgang af den vurderede fremdrift i projektet, der viste sig at være lavere end det hidtidigt forudsatte, hvorfor der blev foretaget en regnskabsmæssig korrektion på 301,4 mio. kr.

I 2019 forventes en meget høj aktivitet. Stigningen i omkostningerne fra 2018 til 2019 kan primært henføres til Fjernbane Vest, hvor omkostningerne øges med 300 mio. kr., idet arbejdet på fire roll-outs påbegyndes samtidigt efter ibrugtagningen af EDL i efteråret 2018.

I 2022 reduceres omkostningerne grundet det lavere aktivitetsniveau på Fjernbane Øst, hvor der er forudsat meget lav aktivitet i perioden 2022-2025, et markant fald i aktiviteten på S-banen, samt at udrustningen af tog forventes at være afsluttet med undtagelse af enkelte af Banedanmarks arbejdskøretøjer.

I 2026 øges omkostningerne igen grundet forøgelsen af aktivitetsniveauet på Fjernbane Øst, for efterfølgende at reduceres i 2028, hvor arbejdet på Fjernbane Vest er afsluttet.

4 Besparelser ift. bottom-up budgettet

På baggrund af det udarbejdede bottom-up budget har Banedanmarks ledelse dels iværksat en række konkrete besparelser, dels vurderet mulighederne for at gennemføre yderligere besparelser i Signalprogrammet fremadrettet. Samlet betyder disse tiltag, at udgiften til Signalprogrammet reduceres fra 20,5 mia. kr. til 19,4 mia. kr. Der er således en central reserve på 0,6 mia. kr.

Rør-infrastruktur (FTN Passiv Anlæg)

Projektet leverer den rørinfrastruktur, som fiberkablerne skydes igennem, dvs. nedgravning af rør til fiberkabler langs strækninger og nedgravning af kabelbrønde langs strækninger. Rørinfrastrukturen vil også

skulle benyttes til andre formål, bl.a. kørestrøm og tele/IT.

På en række strækninger finansieres denne aktivitet allerede af Banedanmarks midler til fornyelse.

Da Signalprogrammet blev udrullet over en kort årrække, gav det mening at Signalprogrammet finansiere denne omkostning på nogle strækninger, men givet den ændrede udrulningsplan så vil de fleste strækninger, hvor der skal etableres rørinfrastruktur, i større eller mindre omfang også blive fornyet, blive elektrificeret mv., hvorfor det giver mening at betragte den resterende del af etablering af rørinfrastruktur som en basis fornyelse. Dette ligger i forlængelse af Deloittes påpegning i reviewet fra november 2017, at Signalprogrammet kun skal betale sin fair andel af rørinfrastrukturen. Indtil nu har Signalprogrammet betalt 64,8 mio. kr. for rørinfrastruktur. Den resterende del af de forudsatte omkostninger i Signalprogrammet til rørinfrastruktur betales over fornyelsesdelen af §28.63.05.

Dermed reduceres Signalprogrammets budget med 193,1 mio. kr. Disse omkostninger indarbejdes i Banedanmarks oplæg til Trafikaftale for perioden 2021-2030.

Fiberkabler (FTN Passiv)

Projektet anlægger fiberkabler og adgang til eksisterende kabler, objekttilslutning af eksisterende infrastruktur og anlæg af adgangsveje.

Infrastrukturen vil også skulle benyttes til andre formål, bl.a. kørestrøm og tele/IT.

Da Signalprogrammet blev udrullet over en kort årrække, gav det mening at Signalprogrammet finansiere denne omkostning på nogle strækninger, men givet den ændrede udrulningsplan så vil de fleste strækninger, hvor der skal etableres rørinfrastruktur, i større eller mindre omfang også blive fornyet, blive elektrificeret mv., hvorfor det giver mening at betragte den resterende del af etablering af rørinfrastruktur som en basis fornyelse. Dette ligger i forlængelse af Deloittes påpegning i reviewet fra november 2017, at Signalprogrammet kun skal betale sin fair andel af rørinfrastrukturen. Indtil nu har Signalprogrammet betalt 66,5 mio. kr. for fiberkabler. Den resterende del af de forudsatte omkostninger i Signalprogrammet til fiberkabler betales over fornyelsesdelen af §28.63.05.

Dermed reduceres Signalprogrammets budget med 247,1 mio. kr. Disse omkostninger indarbejdes i Banedanmarks oplæg til Trafikaftale for perioden 2021-2030.

Udrustning af Banedanmarks troljer (Yellow fleet)

Det er i budgettet forudsat at udrustningen af Banedanmarks arbejdskøretøjer med ombordudstyr og radioudstyr finansieres af Signalprogrammets budget.

Banedanmarks arbejdskøretøjer anvendes primært til vedligeholdelsesaktiviteter. Nogle af disse arbejdskøretøjer udfører deciderede sikkerhedsrelaterede opgaver. Disse finansieres fortsat af Signalprogrammet. Imidlertid anvendes langt de fleste køretøjer til det produktionsvendte vedligehold, som står foran outsourcing. Således er det usikkert, hvorledes Banedanmarks maskinpark vil udvikle sig over det kommende årti. Derfor vil det skabe det rigtige incitament, hvis det er Banedanmarks Teknik-division, der træffer beslutningen om den nødvendige ombordudrustning og finansiere denne over den almindelige vedligeholdelsesbevilling, da det dermed undgås, at køretøjer udrustes, blot fordi det er et "gratis" gode.

Køretøjerne aktiveres og afskrives og indgår i balancen på §28.63.01.20. Omkostningen til udstyret vil således kunne finansieres via en forhøjelse af Banedanmarks låneramme, og efterfølgende afregnes til §28.63.04 og §28.63.05 på samme vis som øvrige omkostninger til internt udført vedligehold. Disse omkostninger indarbejdes i Banedanmarks oplæg til Trafikaftale for perioden 2021-2030.

Såfremt troljerne sælges i forbindelse med outsourcing vil ombordudstyret skulle medregnes i troljernes værdi.

Budgettet udgør til ombordudstyr (Onboard) udgør 62,8 mio. kr. Budgettet til radioer (Voice Cap) udgør 40 mio. kr. Heraf vurderes 81,4 mio. kr. at vedrøre køretøjer til vedligehold.

Ved en flytning af omkostningen fra 2018 kan Signalprogrammets budget således reduceres med 81,4 mio. kr.

Projektstyringsomkostninger

Banedanmark vurderer, at det vil være muligt at reducere projektstyringsomkostningerne med 600 mio. kr. baseret på de vurderinger Deloitte tidligere har foretaget. Dette er lidt højere end vurderet i forbindelse med Deloitte-reviewet. Stigningen i estimatet skyldes de indarbejdede projektstyringsomkostninger som følge af den ændrede udrulningsplan, der øger udgangspunktet for reduktionen.

Reduktionen vil kunne ske ved yderligere konvertering fra konsulenter til Banedanmark ansatte, ved vakante stillinger og en nedskalering af dele af organisationen. Den konkrete udmøntning vil indgå i det videre arbejde i såvel Signalprogrammets organisationsprojekt som i den generelle økonomistyring af programmet.

Samlet økonomi

Ovenstående initiativer betyder, at bottom-up-budget reduceres med 1.121,6 mio. kr., og der vil inden for den givne bevilling kunne genetableres en reserve på 654,9 mio. kr.

Tabel 5. Bespareser ift. bottom-up budgettet

Signalprogrammet [Mio. kr., PL2018]	Totalbudget 2018
Bottom-up Budget	20.476,7
Projektstyringsomkostninger	-600,0
FTN Passiv Anlæg	-193,1
FTN Passiv	-247,1
Banedanmarks troljer	-81,4
Reduceret budget	19.355,1
Genetablering af reserve	654,9
Nyt totalbudget	20.010,0

Øvrige bemærkninger

Det er i budgettet forudsat at der kan indgås en forlængelse af Banedanmarks lejeaftale med DSB i Valby,

således det ikke bliver nødvendigt at flytte Joint Test Lab. En eventuel flytteomkostning vil belaste budgettet med 45 mio. kr.

5 Dataindsamlingsmetode

Kortlægningen og estimeringen af Signalprogrammets budget er baseret på interviews med Signalprogrammets projekter og områder. Aktivitetsforudsætninger, omkostningsdrivere, usikkerheder og risici er kortlagt gennem interviews med projekterne. På baggrund af de kortlagte aktivitetsforudsætninger og omkostningsdrivere er projekternes omkostninger estimeret. Projekternes budgetinputs er konsolideret af Signalprogrammets økonomifunktion.

Interviewprocessen er kørt i to parallelle spor. Det første spor omhandler kontraktændringer til projekternes hovedkontrakter, mens det andet interviewspor omhandler 3. parts leverandøromkostninger, øvrige leverancer og projektstyringsomkostninger. I de følgende afsnit beskrives de to interviewprocesser og databehandlingsmetoden.

5.1 Håndtering af kontraktændringer

Signalprogrammets økonomifunktion har, for projekter med kontraktændringer (Fjernbane Øst, Fjernbane Vest, S-banen, Onboard og de to GSM-R Infrastruktur og GSM-R Voice Cab), gennemgået alle godkendte kontraktændringer med henblik på at udarbejde et samlet overblik over de enkelte kontraktændringers økonomiske effekt. Dette overblik indeholder, for de kontraktændringer, hvor det er relevant, opdeling i underopgaver eller betalingsmilepæle. Denne fremgangsmåde er valgt for at gennemføre en kontrol af periodiseringerne af de enkelte betalinger, samt for at danne et grundlag for mulig erfaringsbaseret estimering af fremtidige kontraktændringer.

Med afsæt i de udarbejdede oversigter blev der afholdt workshops med de respektive projekter, hvor projekterne kortlagde generelle omkostningsdrivere for kontraktændringer.

De berørte projekter estimerede herefter de forventede fremtidige kontraktændringer, samt estimerede det forventede betalingstidspunkt med henblik på periodisering af betalingerne.

I samarbejde med Signalprogrammets økonomifunktion blev oversigten udvidet med periodisering af udestående betalinger for godkendte kontraktændringer.

5.2 Interviewtilgang for øvrige omkostninger

Der er afholdt to interviewrunder a 1-2 interviews for hvert projekt alt efter projektets kompleksitet og datamodenhed. I første interviewrunde fokuseredes på kortlægning af projekternes aktiviteter, omkostningsdrivere, usikkerheder og risici på et overordnet niveau, mens anden interviewrunde var mere datanær.

Forud for første interviewrunde introduceredes projekterne til re-budgetteringsopgaven og de anvendte begreber, for at sikre en fælles budgetteringsforståelse på tværs af Signalprogrammets projekter.

Ved de første interviews kortlagdes projekternes aktiviteter og de faktorer, der driver projekternes omkostninger. Derudover blev de usikkerheder, der kan være i forbindelse med omkostningsestimering, og de risici projekterne står overfor, beskrevet. Efter første interviewrunde blev interviewreferat inklusiv

eventuelle afklaringspunkter sendt til projekterne.

På baggrund af kortlægningen fra de første interviews estimeredes projekternes omkostninger i et samarbejde mellem projekterne og Signalprogrammets økonomifunktion. De estimerede omkostninger lå til grund for anden interviewrunde, hvor de enkelte budgetposter blev gennemgået mere detaljeret. Dette har været en iterativ proces.

5.3 Databehandlingsmetode

Projekternes budgetinput vedrørende kontraktændringer, 3. parts leverandøromkostninger, øvrige leveranceomkostninger og projektstyringsomkostninger er samlet af Signalprogrammets økonomifunktion. Hvor budgetinputs ikke allerede var periodiseret er budgetinputs periodiseret af Økonomi på baggrund af drøftelserne med projektet. Projekternes budgetinput er herefter konsolideret med omkostninger vedrørende hovedkontrakter og realiserede omkostninger ultimo 2017. De konsoliderede budgetter for hvert projekt er sendt til projekterne til godkendelse og herefter konsolideret til et samlet budget for Signalprogrammet.

6 Budgetforudsætninger

Rebudgetteringen af Signalprogrammet er gennemført med udgangspunkt i den godkendte anlægsplan fra april 2018, og dermed den udrulningsplan for Signalprogrammet, der indgik heri.

Budgettet er udarbejdet med udgangspunkt i de indgåede leverandørkontrakter med henholdsvis Siemens, Alstom og Thales. På baggrund af udrulningsplanen er omkostningerne periodiseret i henhold til udrulningen på de respektive strækninger (roll-outs).

Alle ændringer (changes) i forhold til hovedkontrakterne er gennemgået, i alt 826 godkendte ændringer, og effekterne på de efterfølgende aktiviteter, herunder strækninger, er vurderet og indarbejdet i budgettet. Baseline for budgettet er således erfaringerne fra de allerede udførte arbejder – for S-bane og fjernbaneprojekterne de tre Early Deployment Lines (EDL).

Projektstyringsomkostningerne er fremskrevet med udgangspunkt i den nuværende bemanning korrigeret for udviklingen i det fremtidige aktivitetsniveau. Frem til færdiggørelsen af EDL og de næstkommende strækninger, der også vil omfatte nye funktionaliteter, forventes en høj bemanning, hvorefter denne vil reduceres i takt med øget læring og overgang til fabrik. For en række stabsfunktioner vil bemanningen kun i begrænset omfang være knyttet til aktiviteten.

Sammensætningen i bemanning ifht. interne og eksterne ressourcer er ikke ændret, dog er det forudsat, at tilpasningen til lavere aktivitet i overvejende grad sker blandt eksterne konsulenter.

Der er indgået aftaler med DSB og de øvrige jernbaneoperatører om compensation i forbindelse med uddannelse og installation af ombordudstyr. Det er i budgettet forudsat, at omkostningerne til operatørerne og andre samarbejdspartnere holdes indenfor de aftalte rammer.

Der er ikke i budgettet indarbejdet betaling af bod og bonus.

Budgettet er opgjort i løbende priser for omkostninger afholdt i 2009-2017, mens der anvendes 2018-priser for omkostninger i den resterende periode, hvilket svarer til metoden for opgørelse af bevilling på Finansloven. Budgettet er opgjort på årsbasis.

7 Risici

Banedanmark har identificeret en række risici forbundet med såvel tidsplanen for udrulningen af aktiviteterne i Signalprogrammet samt risici forbundet ved nærværende budget.

En række risici knytter sig primært til de indbyrdes relationer mellem aktiviteter eller de overordnede forudsætninger for Signalprogrammet. Disse benævnes her programrisici og gennemgås nedenfor.

Herudover har de enkelte projekter identificeret en række risici, der knytter sig til det enkelte projekts kritiske succesfaktorer. Disse risici er beskrevet under de enkelte projekter.

7.1 Programrisici

Der er identificeret en række forudsætninger og risici for programplanen. En række af disse risici vil kunne påvirke den beskrevne økonomi i nærværende budget, og er beskrevet nedenfor.

Anlægsplanen forudsætter **tæt aktivitet og samtidige arbejder** med fx Elektrificeringsprogrammet på visse strækninger (særligt Øst- og Nordjylland, Roskilde-Kalundborg og Køge/Ringsted-Femern). Problemet er at begrænset fleksibilitet og et højt koordineringsbehov kan medføre at eventuelle forsinkelser vil påvirke projekterne. Signalprogrammet kan kun til dels håndtere dette ved at prioritere udrulning og koordinering på disse kritiske strækninger over øvrige mere fleksible strækninger.

Den overordnede anlægs- og udrulningsplan er grundlaget for leverandørbetalingerne og projektstyringsomkostningerne i alle delbudgetter. Ændringer til udrulningsplanen og den samlede tidsplan for projektet vil således påvirke programmets økonomi.

Programplanen forudsætter, at **EDL'erne** (dvs. strækningerne Lindholm-Frederikshavn, Roskilde-Køge og Køge-Næstved) **tages i brug uden større påvirkning af resten af planen**. En større forsinkelse af EDL'erne antages at have betydning for den samlede udrulningsplan. Signalprogrammet har endnu ikke erfaring med at ibrugtage systemet. Indtil systemet er ibrugtaget på EDL'erne er der begrænset sikkerhed for den resterende udrulningsplan. Hvis det viser sig sværere end forventet at ibrugtage EDL kan det medføre forsinkelser igennem planen på samme måde som det har været tilfældet for S-banen. Problemet er delvist håndteret i programplanen idet der er en vis robusthed heri, som kan absorbere visse forsinkelser. Budgettet er udarbejdet på baggrund af de forventede omkostninger til gennemførelse af de tre EDL-strækninger.

Programplanen forudsætter, at **EDL'erne ikke omfatter større eller komplicerede stationer**. Problemet er, at systemet dermed ikke er afprøvet fuldt ud inden man går videre med udrulningen. Erfaringerne hermed opnås dermed eventuelt først efter final acceptance er gennemført – i forbindelse med af fx Struer station ibrugtages ultimo 2020. Omvendt giver det mulighed for at afprøve systemet på strækninger, hvor kompleksitet og konsekvenser kan minimeres.

Programplanen forudsætter, at yderligere funktionaliteter (avanceret TMS) og software releases (fx DK2.0 mv.) først ibrugtages trinvist efter ibrugtagning af EDL og at dette kan ske uden større påvirkning af fx strækningerne Odense-Svendborg og Thisted-Struer-Langå. Problemet er dog, at der kan vise sig behov for at ibrugtage yderligere funktionalitet som egentlige særskilte ibrugtagning (a la DORF),

hvilket kan være tidskrævende og udfordre planerne. Dette kan være nødvendigt for at undgå at flere forskellige software versioner skal være i drift samtidigt. Signalprogrammet søger at minimere behovet for særskilte ibrugtagninger – så ny software så vidt muligt ibrugtages i forbindelse med ibrugtagning af strækninger.

Fremtidens Tog forudsættes leveret i hht. Trafikplanen – dvs. til køreplanen for 2027 på Fredericia-Aalborg. Leverancen er selvfølgelig uden for Signalprogrammets kontrol, men udgør en væsentlig forudsætning og usikkerhed for Signalprogrammets udrulningsplan, og dermed programmets samlede økonomi. Hvis Fremtidens Tog først leveres på et senere tidspunkt, vil der være begrænset ERTMS-tog-kapacitet til at opretholde den forudsatte drift på visse strækninger. IC3 vil skulle bruges i længere tid.

Programplanen forudsætter at Signalprogrammet har de nødvendige **interne og eksterne ressourcer og kompetencer** til rådighed. Fx er programmet afhængigt af, at Joint Venture kan sikre visse kritiske ressourcer som eksterne konsulenter, og at fx **valideringsressourcer** er tilgængelige i det nødvendige omfang på de nødvendige tidspunkter. Det er imidlertid en erkendt risiko, at validatorer udgør en kritisk og knap ressource. Mangelfuld planlægning/tilgængelighed i forhold til validatorer kan i sig selv medføre væsentlige forsinkelser.

Programplanen forudsætter, at Signalprogrammet har den forudsatte adgang til at arbejde på banen. Dette betyder, at grænseflader mellem **andre projekter** og Signalprogrammet kan håndteres og koordineres uden væsentlig påvirkning af Signalprogrammets planlagte udrulning, hvilket bl.a. kræver at Bandedanmark kan levere et låst sporgrundlag på de vilkår, der er aftalt med leverandørerne. Ligeledes forudsættes det, at leverandørerne tildes de **sporspærringer**, der er forudsat i kontrakterne.

Det er en forudsætning/rammevilkår for programplanen, at **nye eller ændrede banenormer, trafikale regler** mv. kan imødekommes af Signalprogrammet uden større økonomiske og tidsmæssige konsekvenser for den planlagte udrulning af signalsystemet.