

McKinsey&Company STRUENSEE
& CO.

Sammenfattende vurdering i forhold til Trafik-og Byggestyrelsens analyse af genudbuddet af regionaltogdrift i Midt- og Vestjylland

18. oktober, 2016

Indholdsfortegnelse

Læsevejledning og indhold	1
Baggrund	1
Del A: Kvalitetssikring af Trafik- og Byggestyrelsens rapport	1
Del B: Selvstændige analyser	1
Økonomi	1
Arketypeanalyse	2
Signalprogrammet	2
DEL A: Kvalitetssikring af Trafik- og Byggestyrelsens rapport om genudbuddet af regionaltogdrift i Midt- og Vestjylland	3
1. Kvalitetssikring	3
Sammenfatning	3
1.1 Introduktion	4
1.2 Generel trafikalsammenhæng af anbefalet pakke og foreslåede optioner (A)	6
1.3 Modelling af udbudsøkonomien (B)	14
1.4. Konklusion	16
Del B: Selvstændige analyser	18
2. Økonomi	18
Sammenfatning	18
2.1 Baggrund	19
2.2 Transportøkonomiske enhedsomkostninger	19
2.3 Danske og internationale punkttestimater	21
2.4 Bottom-Up model	24
2.5 Konklusion	29
3. Arketypeanalyse	30

Sammenfatning	30
3.1 Baggrund	30
3.2 Tiltrækning af mindre operatører og forbedring af budvilkår	31
3.2 Bilag til arketypeanalysen	34
4. Signalprogrammet	38
Sammenfatning	38
4.1 Baggrund	39
4.2 Introduktion til signalsystemer	39
4.3 Identifikation af risici	40
4.4 Kvantificering af risiko	46
4.5 Risikoafløftningsprogram	46
4.6 Konklusion	49

Læsevejledning og indhold

BAGGRUND

Denne rapport er udarbejdet i forbindelse med det tredje udbud af passagertogtrafikken i Midt- og Vestjylland, det såkaldte MVJ III-udbud. Til dette formål har Trafik- og Byggestyrelsen udarbejdet en rapport omkring de trafikale og økonomiske forhold i en foreslået udvidelse af udbuddet.

Del A af nærværende rapport indeholder den eksterne kvalitetssikring af Trafik- og Byggestyrelsens rapport. Del B indeholder en række selvstændige analyser, som McKinsey & Company og Struensee & Company har udarbejdet i tillæg til Trafik- og Byggestyrelsens arbejde med MVJ III-udbuddet.

DEL A: KVALITETSSIKRING AF TRAFIK- OG BYGGESTYRELSENS RAPPORT

- Dette afsnit indeholder kvalitetssikring af Trafik- og Byggestyrelsens trafikale og økonomiske analyse.
- McKinsey & Company og Struensee & Company har givet input til udarbejdelse af de økonomiske estimater, som vil være genstand for revidering frem til buddene er modtaget.
- De i rapporten kommenterede tal er per dato 28. oktober 2016, og afspejler information stillet til rådighed inden denne dato.

DEL B: SELVSTÆNDIGE ANALYSER

Økonomi

- Til brug for kvalitetssikringen af de økonomiske estimater ovenfor har McKinsey & Company og Struensee & Company søgt at afdække et sandsynligt spænd for et kommende bud.
- Dette er gjort igennem en såkaldt triangulering, der anskuer problematikken ud fra tre forskellige fremgangsmåder.

Arketypeanalyse

- Denne analyse søger at anskue potentielle bydere og deres vigtigste omkostningsdrivere.

Signalprogrammet

- Banedanmarks signalprogram overlapper med den periode MVJ III forventes at løbe, og kan således påvirke en fremtidig operatør og dennes bud.
- Afsnittet søger at afdække de risici der er forbundet med Signalprogrammet, samt hvordan disse bedst kan imødekommes.
- Risici er anskuet ud fra information gjort tilgængelig for McKinsey & Company og Struensee & Company før d. 10. oktober 2016.

DEL A: Kvalitetssikring af Trafik- og Byggestyrelsens rapport om genudbuddet af regionaltogdrift i Midt- og Vestjylland

1. KVALITETSSIKRING

Sammenfatning

- Rapporten vurderes overordnet som værende af høj kvalitet og i overensstemmelse med faglig praksis for udbud af jernbanedrift. Metode og resultater af trafikale og økonomiske overvejelser vurderes robuste. Rapportens trafikale anbefaling vurderes tilstrækkelig til at foretage en informeret beslutning om det trafikale omfang af det kommende genudbud, og at rapporten danner grundlag for det videre arbejde med udformningen af en komplet udbudspakke.
- I rapporten præsenteres tre mulige udbudspakker. Med baggrund i trafikale argumenter understøtter kvalitetssikringen Trafik- og Byggestyrelsens anbefaling om at vælge pakke 2 (den største af udbudspakkerne).¹
- De trafikale argumenter for udvidelse af udbuddet vurderes gennemarbejdede og robuste. Dette gælder specifikt: Fordele ved en samlet homogen togflåde af ensartet materiel, begrænsede snitflader med andre operatører samt minimal forstyrrelse af passagerstrømme.
- Den økonomiske model vurderes overordnet som værende et forsvarligt overslag på en potentiel udbudsøkonomi. Det bemærkes yderligere, at der er betydelige usikkerheder forbundet herved, herunder en antagelse om et konkurrencepræget udbud samt en fortsættelse af det nuværende passageniveau. Videre arbejde med estimaterne synes ikke at være formålstjenestelig førend faktiske bud modtages, og budgetramme kan vurderes i forhold hertil. Modellen skal ses i relation til den særskilte modellering af udbudsøkonomien som er foretaget af McKinsey & Company og Struensee & Company (herefter McKinsey/Struensee).

¹ Denne pakke indeholder de nuværende MVJ-strækninger, DSBs nuværende afgang på Århus-Langå-Struer og Struer-Thisted, samt betjening af Jerne station ved Esbjerg. Derudover inkluderes REX-tog Århus-Herning-Holstebro, samt øget frekvens Esbjerg-Ribe. Desuden inkluderes lokaltog på den skrå bane (Vejle-Struer), hvor DSBs direkte tog fra København afkortes til Vejle

- Det konkluderes, at de trafikale elementer i rapporten er gennemarbejdede, og at disse danner grundlag for det kommende arbejde med yderligere udbudselementer.
- Det bemærkes, at der stadigvæk foreligger et betydeligt arbejde i forberedelsen af det kommende udbud af regionaltogstrafik i Midt- og Vestjylland for at sikre et vellykket udbud. Det vurderes, at flere kritiske nøgleelementer endnu ikke er adresseret, og som tidsmæssigt ligger efter nærværende kvalitetssikring. Her kan nævnes incitamentsstrukturer, markedsskabelse, dialog med mulige operatører, risikoafbødning i forbindelse med overdragelse af brugt materiel, inklusion af eksisterende information fra Arriva i budmateriale samt andre kontraktelementer. Adresseres disse ikke, vurderes evnen til at tiltrække operatører og skabe et konkurrencedygtigt udbud som stærkt begrænsede.
- Kvalitetssikringen er foregået gennem en iterativ proces, hvor McKinsey/Struense i samråd med egne og eksterne eksperter har analyseret rapportens metoder og konklusioner, og diskuteret resultaterne heraf med Trafik- og Byggestyrelsen. Det er opfattelsen, at relevante bemærkninger er blevet imødekommet og taget højde for i rapporten som den forelå per 17. oktober 2016.

1.1 Introduktion

1.1.1 Formål

Dette notat opsummerer den eksterne kvalitetssikring af Trafik- og Byggestyrelsens rapport *"Afgrænsning af udbudspakke for regionaltogstrafik i Midt- og Vestjylland 2020"* foretaget af McKinsey/Struensee. Notatet søger at besvare punkt 2 i arbejdsplanens beskrivelse af genudbuddet af Midt- og Vestjylland, hvor det hedder:

"Sammenfattende vurdering af Trafik-og Byggestyrelsens analyse ved: 2) Sikring af sammenhængen mellem Trafik-og Byggestyrelsens analyse og deres anbefalinger i rapporten" (Arbejdsplan for udbudsanalysen 2016, side 12)

Notatet gennemgår processen omkring den eksterne kvalitetssikring og samarbejdet mellem Trafik- og Byggestyrelsen (herefter TBST) og McKinsey/Struensee, samt hovedresultater og eksempler på udveksling mellem parterne. Det kan konkluderes, at den nuværende rapport er sammenhængende og tilstrækkelig til en trafikal vurdering af et kommende genudbud, og at rapporten kan danne grundlag for det videre arbejde med udformningen af en komplet udbudspakke.

1.1.2 Baggrund

Rapporten ”*Afgrænsning af udbudspakke for regionaltogetrafik i Midt- og Vestjylland 2020*” omhandler genudbuddet af passagertogtrafikken i Midt- og Vestjylland i forbindelse med den nuværende kontrakts ophør i 2020 (MVJ III). Erfaringerne fra første og andet udbud i Midt- og Vestjylland har været gode, og der er blandt andet på denne baggrund lagt op til en udvidelse af udbuddet i 2020. Rapporten anbefaler således en udvidelse i togkilometer fra de nuværende 7,9 mio. til ca. 11,6 mio. i det tredje udbud.

Som følge af udvidelsen rejser der sig en række spørgsmål omkring den generelle sammenhæng i udbuddet, de planlagte ruter og mulige optioner, den forventede økonomiske realisering mv., som rapporten har adresseret og som nærværende kvalitetssikringsdokument efterfølgende har søgt at efterprøve og validere.

1.1.3 Kvalitetssikringens proces

Kvalitetssikringen er foregået som en iterativ proces, hvor TBST og McKinsey/Struensee har sparret omkring rapportens udformning og indhold.

Dette er konkret foregået gennem en løbende dialog med TBST, hvor rapportens forskellige områder er blevet diskuteret efter separat analyse. Der er således afholdt fire møder mellem TBST og McKinsey/Struensee. Til møderne har TBST på forhånd fået tilsendt en række spørgsmål, og disse er blevet diskuteret i plenum. Mødernes emner har været:

1. Trafikale sammenhænge
2. Trafikale optioner
3. Økonomisk modellering
4. Opfølgning på rapportens version 2

For hvert område har McKinsey/Struensee gennemgået analyser og konklusioner i rapportens tidlige versioner. Disse er herefter blevet analyseret i samarbejde med egne eksperter og eksterne rådgivere og sammenlignet med erfaringer fra tidligere udbud, hvor det er blevet fundet nødvendigt.

Transport- og Bygningsministeriet (herefter TRM) har tjent som opdragsgiver, og har således formidlet kontakten imellem TBST og kvalitetssikringen, ligesom TRM løbende har været involveret i diskussionerne. TRM har yderligere været ansvarlig for styring af rapportens hovedområder og overordnede fokus.

I tillæg til nærværende kvalitetssikring har McKinsey/Struensee i tråd med arbejdsplanens andre underpunkter, udarbejdet selvstændige analyser omhandlende indkøb af rullende materiel og økonomisk modellering af udbuddet. Disse er beskrevet i senere afsnit (Del B), og det er derfor udelukkende kvalitetssikringen af TBSTs rapport, der er omtalt i denne del af notatet (Del A).

1.1.4 Notatets opbygning

Overordnet kan resultaterne fra kvalitetssikringen kategoriseres i to hovedområder:

- a. Generel trafikalsammenhæng af anbefalet pakke og foreslåede optioner
- b. Modellering af udbudsøkonomien

Notatet vil i det følgende redegøre for kvalitetssikringen af hvert område ved først at præsentere det metodiske udgangspunkt og dernæst resultaterne af det specifikke underområde.

De tre mulige pakker består af det eksisterende MVJ-netværk samt forskellige muligheder for udvidelse. Udvidelser per pakke gælder:

- **Grundpakken:** DSBs nuværende afgang på Århus-Langå-Struer og Struer-Thisted, samt betjening af Jerne station, tæt ved Esbjerg
- **Pakke 1:** DSBs nuværende afgang på Århus-Langå-Struer og Struer-Thisted, samt betjening af Jerne station, tæt ved Esbjerg. Derudover inkluderes REX²-tog Århus-Herning-Holstebro, samt øget frekvens på Esbjerg-Ribe. DSB opererer fortsat lokaltog på hele den skrå bane (Vejle-Struer) og direkte tog fra København-Struer
- **Pakke 2:** DSBs nuværende afgang på Århus-Langå-Struer og Struer-Thisted, samt betjening af Jerne station, tæt ved Esbjerg. Derudover inkluderes REX-tog Århus-Herning-Holstebro, samt øget frekvens på Esbjerg-Ribe. Desuden inkluderes lokaltog på den skrå bane (Vejle-Struer). DSBs direkte tog fra København afkortes til Vejle

Der er primært taget udgangspunkt i den anbefalede udbudspakke (pakke 2), da denne også indeholder de fleste af de problematikker, der kunne opstå omkring pakke 1 og grundpakken. Ved trafikale spørgsmål er der udspecificeret i appendiks hvilken pakke det givne spørgsmål omhandler.

1.2 Generel trafikalsammenhæng af anbefalet pakke og foreslåede optioner (A)

1.2.1 Metode for vurdering af trafikale sammenhænge og optioner

Ved kvalitetssikring af den trafikale sammenhæng i udbuddet og dets tilhørende optioner er hvert linjestykke og option samt nettets generelle dynamik blevet vurderet ud fra følgende tre parametre:

1.2.1.1 Passagerpåvirkninger

² Regionalt eksprestog, navn for regionalt hurtigtog

Passagerudviklingen for de enkelte ruter i MVJ III-kontraktens periode, samt passagerpåvirkninger ved ændringer i jernbanedriften, som følge af det nye udbud, er blevet gennemgået. Der er blevet fokuseret på, hvordan fx nye omstigninger vil ændre passagerstrømme samt effekterne af nye elementer i infrastrukturen, herunder Jerne Station og Gødstrup Station ved Region Midtjyllands nye hospital i Gødstrup.

1.2.1.2 Materielbehov

Det er blevet diskuteret, hvilken materielstrategi, der vil være optimal ved drift af MVJ III-udbuddet, og hvordan denne stemmer overens med mulighederne for vedligeholdelse, omløbsplaner mv. i det samlede udbud. Yderligere er blevet diskuteret hvorledes materiellets egenskaber vil påvirke valget af linjer og køreplaner i udbuddet.

1.2.1.3 Køreplanskomplikationer og friktion mellem operatører

Der er gennemført kvalitetssikring af den i rapporten beskrevne køreplan, og hvilke muligheder og komplikationer denne vil give en kommende MVJ III-operatør. Det er i den forbindelse blevet overvejet, hvilke problematikker, der måtte kunne opstå mellem MVJ III-operatøren og andre operatører på tilstødende samt delte strækninger, og hvorledes disse vil kunne afbødes.

De i rapporten foreslåede optioner med potentielle udvidelser og ændringer til pakkerne er blevet vurderet på et overordnet niveau – både trafikalt og økonomisk. Optionerne er vurderet ud fra de tre ovenstående parametre samt deres mulige påvirkninger af de anbefalede pakker som helhed. I de følgende afsnit vil optionerne blive vurderet sammen med de respektive geografiske områder.

1.2.2 Generelle overvejelser i forbindelse med løbende kvalitetssikring og vurdering

Det vurderes, at den anbefalede udbudspakke (pakke 2) er det optimale valg for MVJ III-udbuddet. Argumenterne herfor er følgende:

Passagereffekterne af det anbefalede udbud baseret på Landstrafikmodellen vurderes rimelige og generelle antagelser angående skifte-elasticiteter, påvirkninger af passagerstrømme ved ændringer i køretider mv. er blevet testet og vurderes robuste. Der er blevet lagt særlig vægt på skiftene mellem MVJ og anden operatør i Vejle og Odense, da disse ses som de største ændringer relativt til MVJ II.

Det bemærkes i den forbindelse, at der i versionen efter den løbende kvalitetssikring er inkluderet særskilte afsnit i rapporten omhandlende passagereffekter, og det er vurderingen, at disse giver den nødvendige baggrund om passagerstrømme, der kræves for at træffe en informeret beslutning om

udbuddet. Det er yderligere blevet udspecificeret, hvilke antagelser der ligger til grund for passagerprognoser såsom baggrundsvækst mv., og hvordan disse er udledt af Landstrafikmodellen. Det er vurderet, at Landstrafikmodellen giver de mest robuste prognoser for fremtidige passagerstrømme, og at det derfor er i overensstemmelse med faglig praksis at bruge disse som grundlag for analysen.

Det noteres, at den anbefalede udbudspakke vil samle alle regionale linjer på Fyn og i Jylland, som på tidspunktet for kvalitetssikringen ikke planlægges elektrificeret, og som vil kunne køres med samme type dieselmateriel. Dette vurderes fordelagtigt, idet det giver en operatør mulighed for en relativt simpel opsætning mht. vedligehold og køreplaner, mens der samtidig kan drages nytte af mulige stordriftsfordele.

Inklusionen af regionale elektrificerede linjer som f.eks. Odense-Fredericia vurderes, hvis kørt med det nuværende materiel, at forsinke den generelle trafik på linjerne samt risikere at være ophav til rettidighedsproblemer med potentiale for spredning til andre dele af netværket. Alternativt vil der skulle tilvejebringes nyt og hurtigere materiel til trafikering af elektrificerede linjer, hvilket vurderes at øge kompleksiteten af udbuddet. Det vurderes, at den øgede kompleksitet vil være hæmmende for driften af en sådan udbudspakke, og udeladelse af elektrificerede linjer derfor er den bedste løsning.

Det bemærkes, at den anbefalede pakke vil have relativt få snitflader med andre operatører grundet opsplittningen af elektrificerede og ikke-elektrificerede linjer. Det er vurderingen, at dette vil give en forbedring i operatørens mulighed for at optimere køreplan og vedligeholdelsesplaner af materiel mv. Den anbefalede udbudspakke (pakke 2) er i denne henseende klart fordelagtig relativt til grundpakken og pakke 1, da disse ligesom i MVJ II vil have flere interaktionspunkter med andre operatører.

På baggrund af ovenstående argumenter vurderes den anbefalede pakke at opnå den bedst mulige balance mellem udbudsstørrelse og simpelhed. Yderligere specifikke elementer af kvalitetssikringen er beskrevet nedenfor.

1.2.3 Specifikke overvejelser og eksempler på trafikal kvalitetssikring

Som beskrevet er den eksterne kvalitetssikring blevet foretaget igennem en stribe samtaler med TBST omhandlende specifikke designkriterier for udbudspakken. Nedenstående opsummerer de vigtigste elementer og giver eksempler på spørgsmål og svar fra kvalitetssikringen.

1.2.3.1 ”Den skrå bane”

En af de mest betydelige udvidelser i det anbefalede udbud vil være inklusionen af den såkaldte ”skrå bane” mellem Vejle og Struer. Inklusionen af den skrå bane vil samle jernbanetrafik i det midt- og vestjyske område i én samlet

regionaltogspakke. Samtidig betyder denne inklusion, at de direkte lyntog fra København vil blive afkortet til Vejle.

Kvalitetssikringen har i denne forbindelse fokuseret specifikt på de følgende områder, der er vurderet essentielle for overvejelserne om inddragning af den skrå bane: Påvirkning af passagerstrømme ved omstigning i Vejle, snitflader med DSB og muligheder for samkørsel samt køreplansimplikationer ved udvidelse af pakken med markant flere togkilometer.

Det vurderes, at det er relevant at inkludere den skrå bane i MVJ III-udbuddet, da dette vil give større ensartethed i den generelle jernbanetrafik i området, samt muligheden for at samle ikke-elektrificerede linjer i et udbud. Passagerer vil blive tvunget til at skifte i Vejle for at fortsætte videre på den skrå bane. Til gengæld vil der ikke længere være behov for frakobling i Fredericia, hvilket tidsmæssigt opvejer den brugte tid til tvungen skifte. Samlet set vurderes passagerfrafaldet grundet omstigning minimalt, og ikke som en afgørende faktor for at fravælge linjen.

Desuden rejser under 16% af passagerne på den skrå bane til/fra Fyn og Sjælland. Det betyder, at kun en mindre gruppe passagerer reelt vil blive påvirket af afkortelsen af den direkte linje fra København til Vejle, i den pakke TBST anbefaler. Det vurderes, at friktionen mellem MVJ III og andre operatører på den skrå bane desuden vil blive formindsket, givet mindre deling af strækningen i forhold til i dag. Et forhold der formentlig vil medføre tidsgevinster i sidste ende. Da elektrificering af den skrå bane ikke er prioriteret i Togfonden, vil elektrisk materiel som udgangspunkt ikke vil kunne befare denne strækning. Derfor vil de gennemgående tog fra København under alle omstændigheder skulle indstilles i forbindelse med DSB's overgang til elektriske fjerntog fra omkring 2025, idet der som udgangspunkt ikke haves dieselfjerntog inden for dansk togdrift efter dette tidspunkt.

Et eksempel på emne gennemgået med TBST er følgende:

McKinsey/Struensee: *"Hvad er problematikken ved at lade DSB køre fjerntog til Vejle sideløbende?"*

TBST: *"Forsinkelser fra fjerntogene vil påvirke de regionaltog, som alene kører på strækningen Vejle - Struer. Problematikken er analog til Svendborgbanen, hvor DSB i en periode har kørt Ringe - Odense - Nyborg, for at betjene Langeskov. Forsinkelser på "de lange skinner" kan påvirke de "isolerede" regionale strækninger. Dette har betydning for bl.a. rettidigheden."*

1.2.3.2 Nye tiltag: Jerne og Gødstrup

Der vil i forbindelse med MVJ III-udbuddet være en række nye omstændigheder som giver anledning til øget servicering for den kommende operatør. Det drejer

sig primært om den kommende Jerne station ud for Esbjerg samt effekterne af det nye supersygehus i Gødstrup.

Kvalitetssikringen har i den forbindelse fokuseret på, hvordan disse nye stationer vil ændre passagerstrømmene, hvilke kapacitetsmæssige udfordringer dette måtte give en kommende operatør samt sammenhæng med resten af netværket.

Det vurderes, at estimerne for passagereffekterne ved de to nye tiltag er robuste. Det bemærkes, at beregningerne for Gødstrup sygehus tager udgangspunkt i en effekt svarende til den, der er observeret ved det nuværende turmønster tilknyttet Herning sygehus, hvilket vurderes at være den bedst foreliggende estimationsmetode.

Det er blevet diskuteret, hvorvidt der vil være under- eller overkapacitet på dele af strækningerne i forbindelse med servicering af Gødstrup sygehus. Det vurderes, at passagerstrømmene på ruten generelt er af en størrelse, der vil kunne retfærdiggøre trafikforøgelsen. Det noteres, at manglende vendespor i Gødstrup yderligere vanskeliggør en opdeling af linjen, hvilket kan forårsage kapacitetsproblemer i Grundpakken.

Et eksempel på emne gennemgået med TBST er følgende:

McKinsey/Struensee: *"Hvordan er passagertallene for Gødstrup estimeret relativt til strækningen?"*

TBST: *"Passagertallene er estimeret ved en analyse af turrater (på baggrund af transportvaneundersøgelsen (TU) og forventet antal af arbejdspladser samt hospitalsbesøgende. Turmønster som for Herning hospital"*

1.2.3.3 Odense – Svendborg

Ruten mellem Odense og Svendborg serviceres i øjeblikket af DSB. Denne linje vil ikke være elektrificeret i 2020, hvorfor det vurderes, at Odense-Svendborg med fordel kan inkluderes i det kommende MVJ III udbud.

Kvalitetssikringen har i den forbindelse fokuseret på implikationerne ved at have en "afskåret" linje, der ikke er direkte forbundet til resten af udbudspakken, friktioner mellem DSB og en MVJ III-operatør, muligheder for vedligehold i området samt effekterne af Odense letbane og brugen af nyt og anderledes materiel.

Det noteres, at 87% af passagererne på Odense – Svendborg er interne rejsende og kun 5% af rejserne er forbundet med Odense–Fredericia-linjen. Af denne grund haves der i dag ikke koordineret samkørsel imellem linjerne, og det vurderes, at der ikke vil være signifikante passagerpåvirkninger ved at skille disse linjer mellem to operatører, da passagerne ikke som udgangspunkt vil opleve ændrede køreplaner. På trods af at Odense-Svendborg i dag ikke opereres i koordinat med Vestfynsbanen, vurderes brugen af IC3-materiel på

strækningen at kunne skabe afhængigheder med det resterende netværk og udsætte dette for risiko for spredning af forsinkelser, hvilket kan mindske driftsstabiliteten. Det noteres, at der har været generelle rettidighedsproblemer med den nuværende drift af linjen. Desuden er fjerntogsmateriel som udgangspunkt billigere i drift end regionalmateriel. Dette vil kunne afhjælpes såfremt Odense-Svendborg inkluderes i udbuddet. Argument understøtter også valget om ikke at medtage Vestfynsbanen (sektion 2.3.5).

Det vurderes, at den planlagte værkstedskapacitet kan imødekomme Odense-Svendborg-linjens behov, og at der er den fornødne plads i køreplanerne til, at dette ikke vil forårsage unødige komplikationer. Det noteres, at der kan være problemer med underudnyttelse af materiel, idet tog potentielt vil skulle køre tomme fra Odense til værkstedet i Struer. Kvalitetssikringen har forsøgt at simulere potentielle omløbsplaner og det vurderes, at dette problem kan løses ved optimal kørselsplanlægning, så kun Odense-Vejle-strækningen vil skulle køres uden passagerer.

Det noteres, at Odense-Svendborg-linjen fremover vil servicere Hjalte på alle kørsler, hvilket er i overensstemmelse med vurderingen af den fremtidige skiftetraffic fra den kommende Odense letbane.

Det er yderligere blevet diskuteret, hvordan de foreslåede optioner vil påvirke behovet for materiel og personale, og det vurderes korrekt, at der kan udvides med kørsel i weekenderne uden at skulle anskaffe yderligere materiel.

Et eksempel på emne gennemgået med TBST er følgende:

McKinsey/Struensee: *"Hvad er problematikken der forårsager DSB til at vende i Stenstrup Syd, og hvordan bliver det ændret ved et udbud?"*

TBST: *"Det er en konsekvens af, at togene er forsinkede, hvorfor DSB vurderer at togene ikke kan nå fra Stenstrup og ned til Svendborg, vende og køre tilbage. Det er vores vurdering, at de væsentligste årsager til forsinkelser er infrastrukturen (her forventes signalprogrammet at afhjælpe væsentligt), kørsel med forskellige typer af materiel (her vil ensartethed hjælpe) og en tidligere praktiseret sammenbinding med trafik på Østfyn (for betjening af Langeskov)."*

1.2.3.4 Vestbanen

Strækningen Varde–Nr. Nebel opereres i dag af Arriva efter aftale med Vestbanen A/S og Sydtrafik. Det er generelt opfattelsen, at denne konstruktion fungerer og vurderes hensigtsmæssig at fortsætte ved genudbud.

Med hensyn til Vestbanen er der foretaget en dialog angående synkronisering af udbud. Dette betyder for det første, at MVJ III-operatøren vil operere Vestbanen i den samme periode som denne opererer MVJ-området. For det andet betyder det, at MVJ III-operatøren får adgang til værkstedet i Varde, ejet af Vestbanen

A/S, samt at Vestbanens to Lint 41 inddrages som en del af den samlede pulje af materiel. Der har i denne sammenhæng været usikkerhed omkring, hvorvidt lejemålet for værkstedet ville kunne overføres til MVJ III-udbuddet, eller om en genforhandling af værkstedets tilgængeligheden ville være nødvendig. Det er blevet afklaret, at det eksisterende lejemål mellem Arriva og Vestbanen A/S ophører i det øjeblik Arriva ikke længere er operatør i MVJ, og værkstedsforholdet vil således ikke give Arriva specifikke fordele over andre operatører i udbudsrunderen.

Yderligere har der ved kvalitetssikringen været diskuteret, hvordan Vestbanen kan integreres i det kommende udbud samt den mulige Esbjerg nærbane. Det er vurderingen, at Vestbanen bør integreres i MVJ III-udbuddet og dermed også Esbjerg nærbane for at give den mest muligt sammenhængende trafik i det vestlige Jylland. Hvordan denne præcis skal integreres, vil blive afklaret ved videre dialog mellem TRM og Vestbanen A/S.

Kvalitetssikringen har påpeget manglende sammenhæng mellem brug af togkilometertal for pakkerne i tidligere iterationer af rapporten, der ikke angav hvorvidt disse inkluderede kørsel på Vestbanen. Det vurderes, at de i rapporten nu skrevne tal er ensrettede og rensede for effekterne fra Vestbanen.

Et eksempel på emne gennemgået med TBST er følgende:

McKinsey/Struensee: *"Er antallet af togkilometer rigtige i estimat af omkostninger? 1:1 kilometerne svarer kun cirka til MVJ II og inkluderer ikke Vestbanen, mens at omkostningsblokken også inkluderer Vestbanen"*

TBST: *"Nej, antallet af togkilometer er ikke rigtige. Det er en fejl, og det bliver tilrettet i den næste version"*

1.2.3.5 Vestfyn

Det er blevet overvejet, hvorvidt regionale afgangene mellem Odense og Fredericia skal inkluderes i MVJ III-udbuddet. Denne linje er elektrificeret og stærkt trafikeret af Intercity- og Lyntog samt andre gennemkørende tog.

Kvalitetssikringen har her særligt fokuseret på konsekvenserne af at køre sideløbende med hurtigere og bedre accelererende materiel. Det gælder de mulige problematikker ved at køre med en heterogen flåde, mulige spredningseffekter fra forsinkelser på banen til resten af nettet samt fordele og ulemper for passagerstrømme ved at skille linjerne.

Det vurderes korrekt, at kørsel med materiel beregnet til 120 km/t drift vil have signifikant effekt på Vestfynsbanens generelle brug. Det bemærkes, at dette vil have generel effekt på både MVJ III-operatøren, men også vil medføre et behov for radikalt at ændre DSB's nuværende køreplaner grundet den intensive trafik på strækningen. Ydermere bemærkes det, at en inklusion af regionale afgangene på Vestfyn vil kræve indkøb af flere togsæt end de eksisterende Lint- og Desiro togsæt som er i betragtning.

Det noteres, at et alternativ hertil vil være muligheden for at indkøbe nyt og hurtigere materiel til trafikering af Vestfynslinjen med regionaldrift. Det vurderes korrekt, at der vil være markante omkostninger ved at gå væk fra en homogen flåde, og at den øgede kompleksitet vil give ekstra omkostninger både til vedligehold og kørsel.

Det vurderes korrekt, at den øgede kompleksitet vil give en markant risiko for, at forsinkelser af tog drevet af MVJ-operatøren vil forplante sig til andre dele af netværket. Det noteres, at de konkrete effekter heraf ikke er kvantificeret.

Et eksempel på emne gennemgået med TBST er følgende:

McKinsey/Struensee: *"Hvad er problematikken ved at lade [MVJ III-tog] køre sideløbende med DSB-tog på Odense - Vejle-strækningen? Blokerer de for anden togekørsel af hurtigere typer?"*

TBST: *"Udgangspunktet for genudbud MVJ er dieseltogsæt, med 120 km/t. Køreplanerne for DSBs tog på strækningen Odense - Fredericia - Vejle er tilrettelagt med tog som kan køre 160 - 180 km/t. Hvis der i den nuværende køreplan skal indpasses tog som kun kører 120 km/t forlænger det køretiden for DSBs tog med 2 - 4 minutter. Det betyder reelt en helt anden køreplan, som ikke er udarbejdet."*

1.2.3.6 Andre overvejelser

Det noteres, at der er mulighed for en direkte forbindelse mellem Århus og Thisted i modsætning til i dag, hvor det kræves at man skifter i Struer. Dog vil det muligvis kræve ekstra materiel, der kan være svært at finde inden for rammerne af den nuværende udbudsstruktur.

Det er blevet påpeget, at der med fordel kan udspecificeres hvilke passagerstrømme, der går mellem Vejle og København, og hvilke der fortsætter til Kolding og Sønderjylland, da dette er af afgørende betydning både for prioritering af strækningerne Vejle–Struer og Odense–Vejle.

1.2.4 Delkonklusion

Det er vurderingen, at den anbefalede pakke er trafikalt sammenhængende, og at der er taget højde for både passagerstrømme, materielle behov og køreplanskomplikationer samt friktion med andre operatører. Den anbefalede pakke vil give klare fordele for passagerer og operatøren sammenlignet med dagens udbud.

1.3 Modelling af udbudsøkonomien (B)

1.3.1 Generelt om den økonomiske modellering

I det følgende beskrives kvalitetssikringen af den økonomiske modellering af en kommende MVJ III-operatør, og det forventede budniveau der lægges til grund i MVJ III-rapporten. Det noteres, at det generelt er behæftet med betydelige usikkerheder at forudsige budniveau, hvorfor der er udfærdiget separate analyser, der gennemgås yderligere i del B omhandlende den økonomisk modellering specifikt.

Det bemærkes yderligere, at der ikke er direkte sammenhæng mellem Arrivas årsregnskaber og de afleverede årsrapporteringer, hvorfor kalibrering af en MVJ III-model til de nuværende MVJ II-forhold har vist sig vanskeligt. Foruden afrapportering kompliceres dette også yderligere af svært gennemskuelige ejerskabsforhold af rullende materiel.

I det følgende gennemgås først modellens generelle forudsætninger og kvalitetssikringen heraf. Dernæst vurderes separat udgifts-/omkostningsniveauet og de estimerede indtægter i modellen.

1.3.2 Modellens generelle metodologi

Det noteres generelt, at modellen tager afsæt i en lineær ekstrapolation af udgifter som funktion af antallet af togkilometer i pakkerne. Togkilometertallet er blevet multipliceret med en række omkostningssatser tilknyttet (der holdes konstante) bl.a. personaleudgifter, drift og vedligehold, energi mv. og summeret for at finde det generelle budniveau.

Det bemærkes, at denne tilgang kan være behæftet med betydelige usikkerheder såsom ikke-linearitet i estimering af omkostninger til administration, overhead mv. samt det faktum at eksterne faktorer såsom udsving i energipriser, renteniveau samt konkurrenceforholdene ved udbuddet vil have indvirkning på de givne satser.

Det noteres, at der er antaget en forudsætning om, at der ikke vil være yderligere generelle udbudsgevinster, da disse i givet fald allerede er realiseret i første og anden udbudsrunde. Det vurderes, at denne antagelse er robust og i overensstemmelse med internationale erfaringer.

1.3.3 Kvalitetssikring af modellenes beregninger generelt

TBST har i processen forberedt estimerer af omkostningsniveauet, som McKinsey/Struensee har udarbejdet spørgsmål til – både den modeltekniske fremgang og især størrelsesordenen af estimererne. Disse spørgsmål har dannet genstand for diskussion i førnævnte møder, hvorpå TBST efterfølgende har

leveret skriftlige svar. Både det tredje og størsteparten af det fjerde møde omhandlede den økonomiske modellering, og emnet har således været genstand for en del opmærksomhed og arbejde, også efterfølgende disse fire møder.

1.3.3 Kvalitetssikring af modellens omkostningsberegninger specifikt

McKinsey/Struensee har i forbindelse med estimering af omkostninger på førnævnte møder præsenteret og gennemgået resultaterne af de selvstændige analyser, som er gengivet i afsnit 2 om økonomisk modellering. Disse analyser søger at triangulere et robust resultat og et spænd som budniveauet forventes at falde indenfor, ved at tilgå opgaven fra tre forskellige metodiske vinkler. Overordnet bemærkes det, at estimatet bør ligge i den høje ende af det spænd, der er blevet defineret af trianguleringen for at sikre en robust budgetramme, jf. kapitel 2.

Det bemærkes generelt, at da infrastrukturafgifter er steget over den nuværende udbudsperiode, vil der fremadrettet blive sammenlignet med omkostninger per togkilometer ekskl. infrastrukturafgifter. Til forskel fra det nuværende MVJ II-udbud kommer omkostninger til stationer, både leje og drift, til at overgå til DSB. Det kan isoleret set bidrage til en lavere kompensation per togkilometer ekskl. infrastrukturafgifter.

Overordnet bemærkes det dog, at estimatet bør ligge i den høje ende af det spænd, der er blevet defineret af trianguleringen, som gennemgås i kapitel 2.

Det bemærkes desuden, at der kan forventes et betydelig højere omkostningsniveau, hvis det ikke lykkes at skabe den forventede konkurrence. Hvordan dette kan gøres berøres blandt andet i arketypeanalysen (afsnit 3). Som eksempel på denne risiko kan det nævnes, at DB – der var blandt de tidlige bydere – i mellemtiden har opkøbt Arriva.

Yderligere noteres det, at den implicite antagelse om tilsvarende konkurrence kan være svær at imødekomme grundet udbudspakkens størrelse. Det vurderes således, at udbudspakkens størrelse kan afskrække mindre bydere fra at afgive bud. Såfremt man ønsker at tiltrække et tilstrækkeligt stort antal bydere til at sikre konkurrence, og opnå et estimat svarende til TBSTs estimat, bør der foretages en tidlig dialog med potentielle bydere. Dette for at sikre et opdyrket marked og interesse, hvor risikoen for at potentielle bydere benytter sine ressourcer på at forberede bud andetsteds.

Det bemærkes, at der er forsøgt korrigeret for moms og lønsumsafgift i estimerne. Ønskes der en eksakt justering, bør arbejdet suppleres med ekspertbistand fra en ekstern revisor. Eventuelle variationer fra resterende moms- og lønsumsafgiftsjusteringer vurderes dog ikke at være betydelige i forhold til den resterende usikkerhed for bundet med estimerne.

1.3.4 Kvalitetssikring af modellens indtægtsberegninger specifikt

Det noteres, at hovedresultaterne i indtægtsmodellen er afhængige af passagerprognoser fra Landstrafikmodellen. Det vurderes, at Landstrafikmodellen i øjeblikket er bedste samlede model for dansk transport, hvorfor resultater herfra som udgangspunkt må antages for valide. Heriblandt vil den store pakke kræve et mindre gennemsnitligt subsidie end den nuværende pakke, hovedsageligt drevet af indtægtssiden, idet Svendborgbanen og Vejle-Struer i gennemsnit har højere belægning end det eksisterende MVJ-område.

Det bemærkes, at der som en del af kvalitetssikringen er blevet inkluderet metodiske afsnit i den endelige rapport.

Det noteres, at der er gjort antagelser om indtægter for bonus i MVJ III, og det bemærkes at såfremt den nuværende bod/bonus-struktur i kontrakten fortsættes, forventes det, at forsimplingen af driften i den nye udbudspakke vil give en forventning om at rettidighedsbonus fortsat realiseres.

Det vurderes overordnet, at resultaterne i økonomimodellens indtægtsdel er robuste og baserer sig på bedst mulige estimater af MVJ III-udbuddet. Det vurderes ikke formålstjenstlig, at bearbejde de foreliggende estimater yderligere førend faktiske bud modtages, og budgetramme kan vurderes i forhold hertil.

1.4. Konklusion

McKinsey/Struensee har foretaget kvalitetssikring af rapporten *"Afgrænsning af udbudspakke for regionaltogetrafik i Midt- og Vestjylland 2020"* af TBST og finder, at rapportens metode og trafikale resultater er robuste og lever op til faglige standarder for udbud af jernbanedrift.

Rapportens trafikale del vurderes sammenhængende og anses for at tage højde for væsentlige trafikale dimensioner i jernbaneudbud: passagerstrømme, materielovervejelser og køreplanskomplikationer. Dette danner grundlag for det videre arbejde med udbudsmaterialet og de konkrete valg af linjer og optioner, der skal inkluderes i udbuddet.

Med forbehold for problematikkerne omkring 1) risikotillæg for evt. manglende konkurrence omkring buddet og 2) risikotillæg for usikkerhed om estimering af billetindtægter, diskuteret ovenfor, vurderes rapportens økonomiske del på tidspunktet for denne rapport generelt at være et godt udgangspunkt for en vurdering af økonomien i det nye udbud.

Givet det opdrag TBST har fået for udformning af rapporten, vurderes det samlet, at opgaven er løst tilfredsstillende og indeholder sammenhængende anbefalinger, der tager højde for væsentlige faktorer.

1.4.1 Kritisk videre arbejde for at sikre et succesfuldt MVJ III-udbud

Det bemærkes, at der stadig er væsentlige dimensioner af udbudsprocessen der kræver yderligere overvejelser for at opnå et succesfuldt udbud af MVJ III, og som skal inkluderes i udbudsmaterialet. Dette har ikke været en del af Trafik- og Byggestyrelsens opdrag. Dette gælder især:

- Incitamentsstrukturer samt andre kontraktuelle forhold såsom prisindeksering af visse omkostningskategorier
- Undersøgelse af hvordan kontrakten kan gøres så effektiv som mulig blandt potentielle operatører ved indgåelse af dialog
- Opdyrkning omkring interesse for buddet. Det vurderes ikke, at der i dag er særlig interesse blandt europæiske operatører for et udbud i Danmark, og dette kan potentielt få store konsekvenser for antallet af bydere og dermed den pris der modtages
- Klausuler for ovedragelse af brugt materiel til operatør og afbødning af de risici dette indebærer
- Tilrettelæggelse og indhentning af informationsgrundlag som indgår i udbudsmaterialet.

Disse områder bør adresseres for at opnå optimal konkurrence og prissætning, og det vurderes at et betydeligt arbejde foreligger hermed. Yderligere vurderes der at være potentiale for dialog med potentielle operatører for at adressere efterspørgslens størrelse og præferencer. Dette arbejde er ikke vurderet i nærværende kvalitetssikring.

Det bemærkes også, at de nuværende deling af driftsopgaver i forhold til renhold af stationer ikke nødvendigvis er optimal. MVJ III-operatøren kan have et ønske om selv at kunne påvirke kundens oplevelse på stationerne, hvilket kan gøres igennem driftsopgaverne og ikke nødvendigvis er relateret til ejerskabsstruktur. Dette falder dog uden for den her omtalt rapport og er en konsekvens af den nuværende kontrakt med DSB.

Det bemærkes yderligere, at rapporten og tilhørende kvalitetssikring ikke har vurderet indvirkningen af det kommende signalprogram. Dette vil blive behandlet som afsnit 4 af dette notat.

Del B: Selvstændige analyser

2. ØKONOMI

Sammenfatning

- McKinsey/Struensee har gennemført selvstændig analyse af det økonomiske grundlag for det kommende tredje udbud af regionaltrafikken i Midt- og Vestjylland (MVJ III). Afsnittet sammenfatter metode og resultater.
- Der er foretaget tre særskilte analyser: 1) Transportøkonomiske enhedsomkostninger, 2) Danske og internationale punkttestimater og 3) Bottom-up modellering:
 - 1) Transportøkonomiske enhedsomkostninger søger at ekstrapolere de nuværende omkostninger ved MVJ II til de ændrede forhold ved MVJ III. Enhedsomkostningerne tager udgangspunkt i en række estimerede omkostningssatser for størrelsesvariable relateret til udbudspakkerne, såsom togkilometer og togsæt. Metode 1-resultat: 52 – 56 kr. per togkilometer ekskl. infrastruktur
 - 2) Danske og internationale punkttestimater benyttes til at sammenligne nuværende udbudsøkonomi med andre danske operatører og en række sammenlignelige udenlandske udbud. Dette giver en overordnet ramme for, hvordan udbudsøkonomien kan variere givet individuelle forhold. Metode 2-resultat: 50 – 70 kr. per togkilometer ekskl. infrastruktur
 - 3) Bottom-up modellen har til henblik at tilvejebringe et mere detaljeret estimat på et bud fra en ”best practice”-operatør. Dette er opnået som summen af en række bagvedliggende modeller for henholdsvis 1) lønudgifter og arbejdstimer, 2) energiforbrug, 3) investeringer og finansielle udgifter og 4) overhead og infrastruktur. Metode 3 resultat: 41 – 45 kr. per togkilometer ekskl. infrastruktur.
- Trianguleringen danner et spænd på 41-70kr. per togkilometer ekskl. infrastruktur som relateres til det nuværende niveau for MVJ II på 57,2 kr. per togkilometer ekskl. infrastruktur. De lave estimater fra model 1 og 3 forklares af fjernelsen af stationsudgifter fra udbuddet samt for model 3 de gunstige lave energipriser og renteniveau. Det konkluderes yderligere, at elementer såsom kontraktstrukturer, konkurrenceforhold, pakkens relative størrelse mv. har afgørende betydning for den potentielle udbudsøkonomi.

2.1 Baggrund

McKinsey/Struensee har sideløbende med kvalitetssikringen af Trafik- og Byggestyrelsens (TBST) rapport ”Afgrensning af udbudspakke for regionaltogetrafik i Midt- og Vestjylland 2020” foretaget selvstændig analyse af en potentiel udbudsøkonomi for det kommende udbud af Midt- og Vestjylland (MVJ III). Analysen er blevet konstrueret i samråd med egne og eksterne eksperter på området, og følger faglig praksis for vurdering af driftsøkonomi for jernbanedrift. Grundet den høje kompleksitet i prissætningen af et fremtidigt udbud, er det fundet hensigtsmæssigt at triangulere et potentielt bud ved brug af tre forskellige metodiske tilgange:

- 1) Ekstrapolation af nuværende udbudsøkonomi (Transportøkonomiske enhedsomkostninger)
- 2) Sammenligning med lignende udbud (Danske og internationale punkttestimater)
- 3) Etablering af en teoretisk optimeret udbudsøkonomi (Bottom-up model).

Analysen illustrerer en top og bund for et muligt udbud, og belyser samtidig de forskellige elementer og dynamikker der tilsammen skaber rammen for en operatørs prissætning ved udbud. Det bemærkes, at der generelt søges sammenlignet med omkostningsniveau ekskl. infrastrukturafgifter, da disse varierer over tid og geografi og er eksternt givet for enhver bydende operatør.

Der vil i det følgende primært fremvises resultater for den af TBST anbefalede udbudspakke (Pakke 2).

2.2 Transportøkonomiske enhedsomkostninger

2.2.1 Resultat for transportøkonomiske enhedsomkostninger

De beregnede transportøkonomiske enhedsomkostninger er opgjort til mellem 52 og 56 kr. pr. togkilometer, jf. nedenstående tabel.

Tabel 1

	Total	Antal togkilometer	Per togkilometer
Omkostninger fratrukket infrastrukturafgifter	625-675 mio. kr.	12,0	52-56 kr.

2.2.2 – Metode for transportøkonomiske enhedsomkostninger

Modellen søger så vidt muligt at ekstrapolere den nuværende driftsøkonomi af MVJ II til de gældende omstændigheder ved udbuddet af MVJ III.

Metoden tager udgangspunkt i DTUs TERESA-model til brug for samfundsøkonomisk analyse. Analysen antager en lineær sammenhæng mellem operationsomkostninger såsom energi, personel, vedligehold mv. og størrelsen/driftsmængden af udbuddet der er angivet ved togkilometer, togminutter og togsæt.

Metoden opdeler de operationelle omkostninger i en række underkategorier, hvor der er angivet en omkostningssats for hver underkategori. Disse satser ganges på deres relaterede størrelsesvariable og summeres. Hertil tilføjes særskilt estimerede administrations- og risiko/profitomkostninger som procentsatser af de operationelle omkostninger, da disse ikke indgår i den oprindelige TERESA model. De i modellen brugte variable og omkostningskategorier er vist i nedenstående tabel 2.

Tabel 2

Udbudsafhængig størrelsesvariabel	Omkostningskategorier
Togkilometer	- Energi forbrug - Klargøring og vedligehold - Infrastrukturafgifter
Togminutter	- Omkostninger til rullende personale
Togsæt	- Kapitalomkostninger og investeringer i togsæt samt værkstedsudstyr mv.
Variable ikke baseret på enhedspriser	- Administration - Risikopræmie og profitmargin

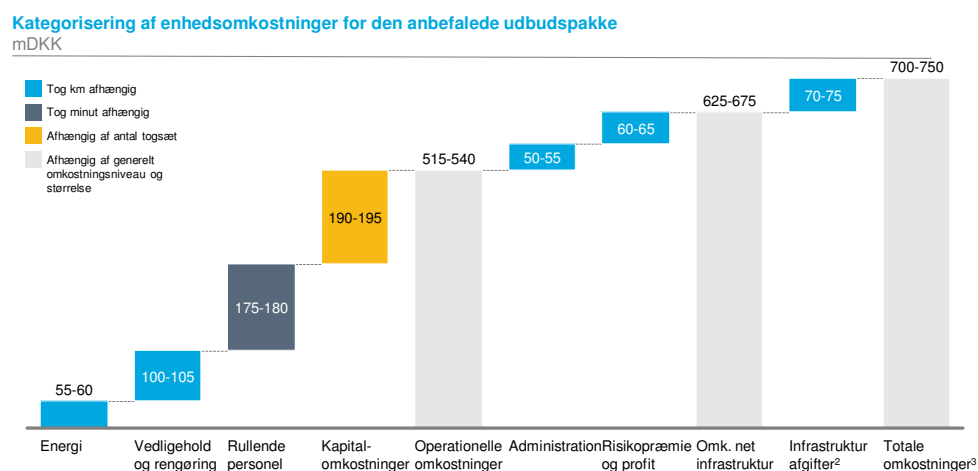
Enhedspriserne i modellen er blevet kalibreret i forhold til Arrivas årsrapporter og årsrapporteringer i perioden 2010–2015 (Den forløbne del af MVJ II), for så vidt muligt at afspejle de specifikke økonomiske omstændigheder relateret til MVJ III. Det bemærkes, at der er en manglende sammenhæng mellem de opgjorte omkostninger i årsrapporter og i de særskilte årsrapporteringer, hvorfor de brugte estimater er vejledende og ikke eksakte forbrugsmønstre i MVJ II.

Variable, der ikke er baseret på en direkte enhedsprissats (administration og risikopræmie/profitmargin), er estimeret ud fra en markedsanalyse samt af egne og eksterne rådgivere. Det er antaget, at administrationsomkostningerne er en funktion af togkilometer med en indlagt konkavitetsfaktor, mens risikopræmien udgøres af en procentsats af driftsomkostningerne, der relaterer sig til de generelle omstændigheder ved at operere en større pakke og de specifikke elementer fra bl.a. signalprogrammet, jf. kapitel 4.

Enhedsomkostningerne og deres relative omkostningskategorier er udspecificeret i nedenstående figur 1.

FIGUR 1

Enhedspriser giver overordnet kategorisering af omkostninger



1 Dele af administrationsudgiften må forventes at være en del af de operationelle omkostninger. Det er dog analysens konklusion at hovedparten falder udenfor denne kategori.

2 Inklusiv moms. Dette giver en sats på 6 kr. per tog kilometer

3 Det påpeges at omkostningerne også indeholder drifts- og administrationsudgifter til Arriva's kørsel af Vestbanen

Kilder: Arriva årsrapporter, Arriva årsrapporteringer, transportøkonomiske enhedspriser, Markeds estimater

Det bemærkes, at de individuelle omkostningskategorier hver især er opgjort som bruttoudgifter og derfor indeholder moms mv. Yderligere bygges resultaterne på TERESA-modellens estimater fra 2012 kombineret med informationen i de sidste 5 års regnskaber fra Arriva, og tager derfor kun delvis højde for de i øjeblikket gunstigt lave energipriser og renteniveau.

2.3 Danske og internationale punkttestimater

2.3.1 – Resultat for danske og internationale punkttestimater

Da infrastrukturafgifter varierer i internationale sammenhænge, og pga. manglende regnskabsmæssig sammenligning på tværs af landegrænser, er for denne model kun angivet totale omkostninger uden infrastrukturafgifter.

Betragtes de internationale punktnedslag, som svarer til de konkurrenceudsatte operatører, ses at omkostninger ekskl. infrastrukturafgifter er opgjort til mellem 50 og 70 kr. pr. togkilometer, jf. nedenstående tabel.

Tabel 3

	Total	Antal togkilometer	Per togkilometer
Omkostninger fratrukket infrastrukturafgifter, for international punktnedslag (ikke inkl. danske)	600 – 840 mio. kr.	12,0	50 – 70 kr.

2.3.2 – Metode for danske og internationale punkttestimater

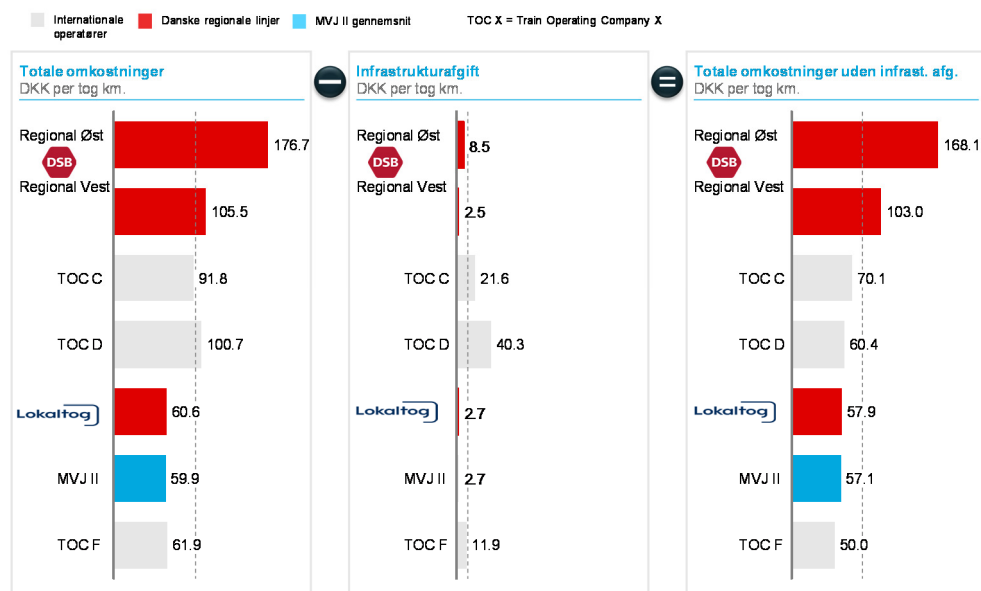
Der er i de danske og internationale punkttestimater søgt at skabe et sammenligningsgrundlag mellem det nuværende MVJ II-udbud, andre danske operatører på sammenlignelige ruter og et repræsentativt udvalg af internationalt sammenlignelige udbudscontrakter.

Der er anvendt data fra danske operatører i form af DSB's Regional Øst og Regional Vest, samt Lokaltog A/S. Det ses, at omkostninger for de nationale operatører generelt ligger højere, end de gør for operatører der driver strækninger der har været i udbud. Det bemærkes, at visse omkostningskategorier kan have strukturelle forskelle fra MVJ II-udbuddet, da der bl.a. på DSB Regional Øst og Vest køres med markant anderledes materiel. Disse skal derfor ansues som en overordnet sammenligning af udbudsøkonomier i Danmark.

De internationale punkttestimater er forsøgt udvalgt som et repræsentativt udvalg af udenlandske kontrakter med omtrent samme omfang og materieltype som MVJ III-udbuddet, og som har været igennem én eller flere udbudsprocesser. Disse kan derfor ses som repræsentative givet datatilgængelighed for det generelle niveau af udbudsøkonomien for regional togdrift i Europa. De overordnede resultater er præsenteret i figur 2.

FIGUR 2

Internationale punkttestimater, hovedomkostninger

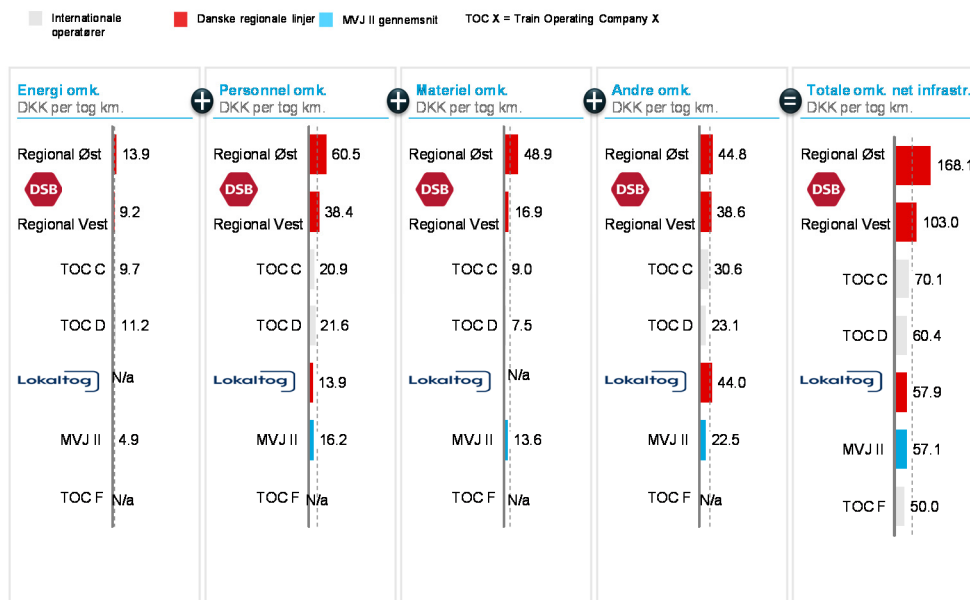


Kilde: Årsrapporter og internt materiale (inkl. DSB Strækningsregnskab), presse materiale mv.

Ydermere er forsøgt redegjort for de enkelte omkostningskategorier ved at opdele omkostninger i energi, personale, kapitalomkostninger og andet. Det påpeges, at disse er behæftet med væsentlige usikkerheder grundet forskelle i regnskabsstandarder mv., og derfor udelukkende skal give en indikation af omkostningernes relative fordelinger. De underkategoriserede omkostninger ses i figur 3.

FIGUR 3

Internationale punkttestimater, underkategorier



Kilde: Årsrapporter og internt materiale (inkl. DSB Strækningsregnskab), presse materiale mv.

2.4 Bottom-Up model

2.4.1 – Resultater af bottom-up model

De beregnede omkostninger ved hjælp af bottom-up modellen ekskl. infrastrukturafgifter er opgjort til mellem 41 og 45 kr. pr. togkilometer, jf. nedenstående tabel.

Tabel 4

	Total	Antal togkilometer	Per togkilometer
Omkostninger fratrukket infrastrukturafgifter	490-540 mio. kr.	12,0	41-45 kr.

2.4.1 – Metode for estimering af bottom-up model

Bottom-up modellen benyttes til at modellere en totaløkonomi for en fiktiv operatør fra bunden. Operatøren er antaget at følge bedste standarder inden for togdrift, og resultatet skal derfor betragtes som et teoretisk bud på den bedst mulige udbudsøkonomi i Midt- og Vestjylland. Resultatet udgør derfor laveste estimat i trianguleringsøvelsen.

Økonomien er opbygget af fire forskellige underliggende modeller, der udgør hver sin omkostningskategori, og tager udgangspunkt i hver sin metode. De underliggende modeller er:

- a. Model for effektive personaleomkostninger
- b. Model for energiforbrug
- c. Model for værkstedsinvesteringer og andre finansielle udgifter
- d. Model for overhead og marketing.

2.4.2 A: Model af effektive personaleomkostninger

Den estimerede omkostning per effektiv arbejdstime for henholdsvis lokoførere, togpersonale, værkstedsmedarbejdere og rengøringspersonale er opbygget af estimater for henholdsvis nettoarbejdstid og bruttoomkostninger per medarbejdergruppe. Disse er dernæst blevet relateret til det estimerede forventede arbejdsbehov for at finde de samlede personaleomkostninger.

Nettoarbejdstiden er fundet ved at gennemgå de enkelte gruppers overenskomster og fratække feriedage, uddannelse mv. Dernæst er fratrukket sygedage, barsel mv. ud fra oplysninger fra Danmarks Statistik og andre markedsdatabaser om medarbejderforhold. Slutteligt er der korrigeret for optjente overarbejdstimer baseret på estimerede køreplaners angivelse af gennemsnitligt aften- og natarbejde.

Bruttoomkostningerne er ligeledes fundet ved gennemgang af de enkelte medarbejdergruppers overenskomster. Grundløn er dernæst tillagt markedsestimeret bonus, overtids-, aften- og nattillæg baseret på køreplaner samt pension og udgifter til uniformer og udstyr. Slutteligt er tilføjet yderligere estimerede omkostninger til personaleplanlægning og administration. På baggrund af dette er fundet den omkostningssats, som en operatør må forventes at skulle betale per effektiv arbejdstime.

Det forventede behov for personaletimer er opgjort for togpersonale ud fra de forventede køreplaner, samt en antagelse om muligheder for at planlægge sig ud af eventuelle ventetider på mere end to timers varighed. Det forventede behov for værkstedsmedarbejdere er udledt ud fra de opgjorte omløbsplaner, samt togenes alder og type. Behovet for rengøringstimer er opgjort ud fra togtypen og brugsfrekvensen samt omfattende database for brugsmønstre fordelt på opgavetyper.

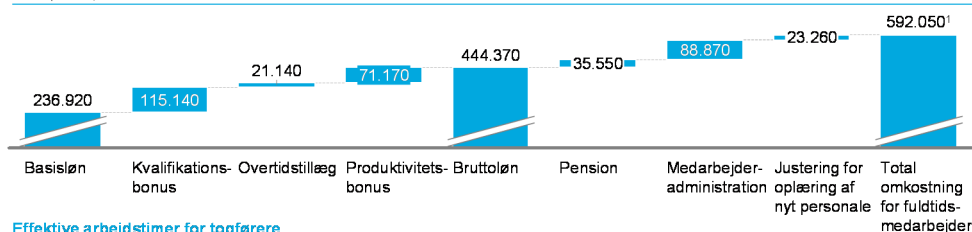
På baggrund af disse to estimater opgøres de samlede operative personaleomkostninger. Den metodiske tilgang er illustreret nedenfor i figur 4. Figuren viser metoden for togførere, hvor de konkrete underkategorier varierer en smule afhængig af personalegruppe.

FIGUR 4

Model for estimering af effektive timeomkostninger for togførere

Bruttokompensation for togførere

DKK per år, afrundet



Effektive arbejdstimer for togførere

Timer per år, afrundet



¹ Inkluderer ikke lønsumsafgift på 4,12 %

Kilder: KCW model for budniveau for MVJ III pakke 2; Jernbaneanovenskomsten 2014-17 mellem DI og Dansk Jernbaneforbund; Danmarks statistik og andre markedsdatabaser samt estimater.

Det bemærkes, at der i de effektive arbejdstimer for lokoførere og togførere både skal indregnes direkte kørselstimer, samt vendetid på endestationer mv. Disse er givet af de estimerede køreplaner og afspejles i de nødvendige antal arbejdstimer.

2.4.2 B: Model af energiforbrug

Energimodellen tager udgangspunkt i ingeniørtekniske estimater for energiforbrug på de angivne ruter. Modellens input kan deles op i to hovedkategorier: strækningsspecifikke og materiel-specifikke variable.

De strækningsspecifikke input i modellen tæller bl.a. distance mellem de forskellige stationer på ruterne, køreplanernes angivelse af togenes forventede afgang og ankomst samt banens kurver og forløb. Ud fra dette estimeres den forventede accelerations- og bremseprofil for hver rute.

De materiel-specifikke inputs består af materiellets vægt, antal vognsæt, aksler og aerodynamik. Derudover vurderes togsættenes motor- og bremsekapacitet, samt motorernes energiforbrug i forskellige faser af kørslen.

Disse to kombineres, og derved anslås det nødvendige energiforbrug for de enkelte linjer, som herefter multipliceres med en standardiseret enhedspris for brændstof til diesellokomotiver inklusiv afgifter og moms.

2.4.2 C: Model af værkstedsinvesteringer og finansielle udgifter til bl.a. rullende materiel

Den finansielle model til estimering af værkstedsomkostninger tager udgangspunkt i behovet for værkstedskapacitet og dernæst estimering af de forventede investeringsomkostninger forbundet ved at servicere dette behov.

Behovet for værkstedskapacitet er udledt af de forelagte omløbsplaner og defineres af de tidspunkter, hvor omløbsplanerne angiver behov for størst simultan vedligeholdelse. Deraf udledes behovet for generel værkstedsplads, skinneadgang og værkstedsudstyr.

Omkostningerne for det estimerede værkstedsbehov er dernæst sat op i en markedsbaseret finansiell model, der angiver årlige omkostninger for afskrivninger, afbetalinger, renter og opretholdelse af værksteder.

Yderligere er estimeret omkostninger ved beholdning af rullende materiel baseret på de konkrete togtyper, disses alder samt undersøgte markedspriser. Hertil lægges omkostninger til reservedele estimeret ud fra database over gennemsnitlige behov for udskiftning af dele afhængig af de forskellige togsæts respektive alder.

De estimerede omkostninger for togsæt ses i nedenstående tabel. Omkostninger forbundet med togsæt kan afspejles i deres oprindelige anskaffelsesværdi og dertilhørende afskrivninger og rentebetalinger, jf. tabel 5.

Tabel 5

	Lint 41 (2004 – 2005)	Lint 41 (2010 – 2011)	Desiro (2002)	Desiro (2010)
Antal togsæt	30	13	12	8
Historisk pris, mio. kr. per togsæt	18	19	18	19
Værdi ved start af MVJ III, mio. kr. per togsæt	7	12	2	10
Afskrivninger, mio. årligt	21	16	11	8
Finansielle omkostninger, mio. årligt	4	3	4	3
Modernisering og omkostninger, mio. årligt	2	1	1	1
Samlede omkostninger, mio. årligt	27	19	16	11

2.4.2.D – Model til estimat af overhead og marketing

Udgifter til fjernstyringscentral, overhead og administration er opgjort ud fra de angivne køreplaner, og markedsbaserede antagelser om behovet for administrations- og kontrolcentermedarbejdere på forskellige tidspunkter i køreplanerne.

Marketing, salg og generel ledelse er antaget ud fra praksis på området kalibreret til dansk pris- og lønniveau. Estimerne stammer primært fra tyske og østrigske udbud og bud i perioden 2000 - 2015.

2.5 Konklusion

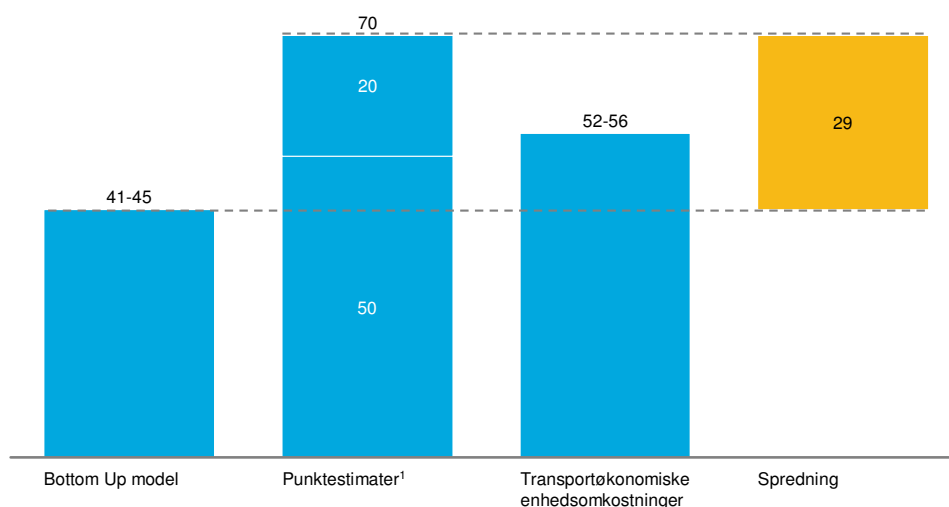
Trianguleringen belyser budniveauet fra tre forskellige vinkler, og afdækker de metodiske tilgange der generelt bruges til prissætning af jernbaneudbud. De transportøkonomiske enhedsomkostninger angiver en potentiel realistisk prissætning givet de nuværende omkostninger ved MVJ II, mens de danske og internationale punkttestimater påpeger den relativt gode performance af det nuværende udbud, samt et spænd for udbuddets udfald.

Bottom-up modellen angiver det teoretisk laveste omkostningsniveau, der kan forventes af en operatør på det danske marked, og belyser derfor mulige øgede besparelser på bl.a. personale og administration. Sammenfattende giver disse tre modeller under deres respektive antagelser det givne spænd opsummeret i figur 5.

FIGUR 5

Omkostninger per tog km ekskl. Infrastrukturafgifter for anbefalet udbudspakke

DKK per tog km.



¹ De to blokke angiver henholdsvis højeste og laveste pris fra de internationalt sammenlignelige selskaber

KILDE: KCW Bottom-Up bid level model, McKinsey Research, Transportøkonomiske enhedsomkostninger (TERESA model)

Det bemærkes, at muligheden for at opnå de besparelser som bottom-up modellen ligger til grund for, i høj grad er givet af udbudsproces og konkurrence. Niveaut er således yderst afhængigt af kontraktens udformning og tilgængelig information i udbudsmaterialet. Ønskes prisniveauet stabiliseret kan der yderligere tages højde for prisudviklinger i eksempelvis energi- og personalepriser, ved lade specifikke subsidier være afhængig af udviklingen i prisindekset.

3. ARKETYPEANALYSE

Sammenfatning

- Operatører der kan byde på en udbudsopgave om togdrift kan opdeles i tre kategorier, eller såkaldte arketyper: 1) Statsejede operatører, 2) private operatører med statsligt ejerskab og 3) private operatører. Hertil kommer potentielle nye spillere, der ikke tidligere har kørt passagertog.
- Det er blevet undersøgt, hvorvidt der skulle eksistere en sammenhæng mellem operatørarketyper og enten deres overordnede budniveau, eller det relative forhold mellem omkostningskategorier. En sådan sammenhæng har ikke kunnet påvises.
- Udsving i budniveau skyldes i højere grad rammerne omkring udbuddet såsom finansiel støtte til operatør, geografi og tidspunkt for bud, hvilket blandt andet vil diktere priser på arbejdskraft og energi samt renteniveau.
- Spredning i bud på et enkelt udbud kan variere meget. Danske og internationale erfaringer har vist, at visse udbud har medført bud der niveaumæssigt ligger meget tæt på hinanden, mens andre udbud har medført meget stor spredning. Der kan således ikke defineres et sikkert bånd, hvorimellem den dyreste og billigste byder vil lægge sig. Spredning kan skyldes forskellige fortolkninger af risici præsenteret i udbudsmateriale, antal af uerfarne kontra erfarne bydere, beregningsfejl og tilbudspriser for at komme ind i et marked man vil forvente vil være forbundet med flere fremtidige udbud.
- Typer af operatører der kan tiltrækkes ved et udbud er i højere grad afhængig af en række konkurrencefremmende dimensioner, som kan indarbejdes i udbud, hvoraf en række eksempler kan nævnes.

3.1 Baggrund

McKinsey/Struensee har ligeledes foretaget selvstændig analyse af mulige arketyper af operatører, der kan tænkes at byde på det kommende udbud af Midt- og Vestjylland (MVJ III). Arketypeanalysen blev oprindeligt tænkt som en måde at adressere spørgsmålet omkring, hvordan mindre operatører også gives mulighed for at byde og ikke fortrænges af større operatører. Det var oprindeligt hypotesen, at de mindre lokale operatører ville afgive et anderledes niveau for bud. Der er dog ikke fundet noget materiale til støtte for dette.

I stedet ansues emnet igennem dels de rammer i selve udbuddet, der kan være med til at påvirke omkostningsniveauet, samt de elementer man kan ændre i rammerne af udbuddet for at tiltrække mindre operatører.

3.2 Tiltrækning af mindre operatører og forbedring af budvilkår

3.2.1 Sammenhæng mellem budniveau og arketype

Der kan defineres tre forskellige typer arketyper

1. Statsejede operatører
2. Private operatører med statsligt ejerskab
3. Private operatører.

Hertil kommer potentielle nye spillere, der ikke tidligere har kørt passagertog.

Ved 1) forstås statsejede selskaber, der historisk har været den nationale operatør. Disse er kendetegnet ved lave finansieringsomkostninger, men ofte historiske byrder i forbindelse med arbejdsvilkår og administrationsomkostninger betinget af deres lange udvikling. Eksempler herpå er DSB og SJ³.

Ved 2) forstås selskaber drevet som private selskaber, men som i sidste ende har statslig ejerskab. Disse har ikke samme historiske byrder såsom historiske administrationsenheder eller særlige personaleaftaler, men kan stadig udnytte muligheden for lave finansieringsomkostninger. Hertil hører bl.a. Arriva, Arbellio, MTR, Keolis, Netinera og BeNEX.

Ved 3) forstås operatører i privat ejerskab. Her kan nævnes First Group, National Express, Transdev, Veolia og GoAhead.

Ved "nye spillere" forstås virksomheder, der ikke tidligere har kørt passagertog. Specifikt kan her nævnes kapitalstærke spillere som pensionskasser eller kapitalfonde med erfaringer fra infrastrukturområdet i Danmark. Her kan nævnes Ontario Teachers' Pension Plan og Macquarie. Der kan desuden nævnes mindre infrastrukturoperatører uden større base af aktiver såsom mindre busoperatører, heriblandt FlixBus.

Ved sammenligning af arketype og overordnet budniveau eller det relative forhold mellem omkostningskategorier for bydere, er der ikke fundet påviselige sammenhænge.

Der ses ikke noget fast mønster i spredningen i budniveauer. Der er således eksempler, hvor det højeste bud er alt imellem 10 % og 55 % højere end det vindende bud. Spredning kan skyldes forskellige fortolkninger af risici præsenteret i udbudsmateriale, antal af uerfarne kontra erfarne bydere, beregningsfejl og tilbudspriser for at komme ind i et marked man vil forvente vil være forbundet med flere fremtidige udbud.

³ Tidligere Statens Järnvägar, statsejet operatør

3.2.2 Underliggende drivere af omkostningsniveau for bud

En række faktorer kan medvirke til, at et udbud bliver højere eller lavere og som i sidste ende betyder, at det er svært at sammenligne udbud på tværs af tid og geografi. En række af disse kan undgås i design af udbuddet.

Som eksempler på faktorer, der kan øge prisen, kan nævnes:

- Lønniveauer givet overenskomstforhandlinger
- Kontrakter med lang tidshorizont med deraf følgende usikkerhed for energipriser og renteniveauer
- Utilstrækkelig adgang til værksteder
- Lavt behov for køb af nyt materiel kan betyde mangel på gunstige indkøbsaftaler
- Øget behov for materiel i forhold til antal togkilometer grundet krav til omløbsplaner og geografisk placering af linjer
- Utilstrækkelig information i udbudsmaterialet og udbudsprocessen.

Som eksempler på faktorer, der kan reducere budniveauet, kan nævnes:

- Støtte til finansiering
- Brug af etablerede typer af materiel
- Signal til sektoren om forventet udlicitering af passagertogsdrift på hele det danske statsbanenet
- Adgang til værksteder og anden fast ejendom
- Forbindelse til nært beliggende og tilsvarende netværk som operatøren også opererer
- Gunstige skattemæssige fradrag

For yderligere eksempler henvises til Illustration 1.

3.2.3 Rammebetingelser for udbud der kan tiltrække mindre bydere

En række rammebetingelser for udbuddet kan justeres, således at især mindre operatører vil finde det mere attraktivt at byde. Som et par vigtige eksempler kan nævnes:

- Begrænsning på antal pakker en enkelt operatør kan vinde, **sat af udbyder**, således at det garanteres, at en enkelt operatør ikke kommer til at vinde samtlige udbud
- Begrænsning på antal pakker en operatør kan vinde, **sat af operatøren**, således at en operatør ikke risikerer at vinde flere forpligtigelser, end denne finansielt og kapacitetsmæssigt kan understøtte

- Adgang for alle bydere til faciliteter for vedligehold, dvs. værksteder og depoter
- Tilstrækkelig tid mellem udgivelse af budmateriale, budtidspunkt og driftsstart således at operatør kan nå at forberede uden behov for store eksisterende ressourcer
- Mindre strenge krav til prækvalificering af byder, dog uden at tillade finansielt ustabile bydere
- Kompensation for udgifter forbundet med at forberede selve budet samt gennemgang af budprocessen med adgang for alle potentielle bydere
- Kompensation for udgifter forbundet med at forberede driftsstart, betalt ved afgørelse af vindende bud
- Gennemsigtig udbudsproces med mulighed for afklaring og iterativ samtale med trafik køber
- Finansieringsstøtte til udbygning af faciliteter og indkøb af materiel
- Prisindeksering således at subsidie ændrer sig i takt med priser på brændstof og lønsatser

Det bør desuden understreges, at man kun kan forvente et succesfuldt udbud såfremt man som udbyder har undersøgt markedet, og haft dialog med mulige bydere. Dette med henblik på, at tilpasse udbuddet til markedsforholdene og kommunikere ønsket om reel konkurrence. Det er eksempelvis meningsfuldt, at kommunikere i forbindelse med MVJ III-udbuddet, at andre mulige operatører end den nuværende – Arriva – overvejes. I forlængelse af dette vurderes det, at interessen for udbuddet sandsynligvis vil vokse såfremt det kan betragtes som det første af flere udbud. Med det menes, udbud af de strækninger som DSB i dag betjener, herunder bør kommunikation omkring MVJ III og mulighederne for flere store udbud tænkes grundigt sammen.

For yderligere læsning kan nedenstående bilag betragtes. Bilaget afspejler powerpointpræsentationen som ligger til grund for dette kapitel.

3.2 Bilag til arketypeanalysen

En vurdering af bud adfærd er ikke mulig gennem simpel identificering af arketyper

Mens forskellige operatør arketyper kan identificeres..

- Operatør arketyper
 - **Statsejet** operatør
 - **Statsstøttet privat** operatør
 - **Privat** operatør (stor og lille)

... og giver et overblik over markedet...


- Kendetegn ved operatører som arketyper ...
 - Faciliteter et **godt overblik** over markedet samt (potentielle) leverandører
 - **Evaluering tilvejebringer** hvilket operatører der muligvis tiltrækkes af udbuddet

...foranlediger dette ikke en identificering af bud størrelser

- Der forekommer **ingen etableret korrelation** mellem **arketyper** og en **gruppes bud adfærd** herunder **bud størrelse** i et konkret udbud
- Erfaring viser at, **andre faktorer er relevante** for udledning af bud:
 - Hvilke betingelser stammer fra **specifikationer af det udbudte netværk?**
 - Hvad er **kravene** for det samlede jernbane marked?

Der er tre typer af operatører som er potentielle brydere på MVJ III

- Der kan observeres tre operatør arketyper på markedet udover de potentielle nye spilleres
- Ved udformningen af en udbudsstrategi kan der tages hensyn til den specificeret karakteristik

Eksempler	Karakteristik
Statsejet operatører 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Store togflåder faciliteter implementering af vognskift ▪ Omfattende know-how (jernbane drift, risiko vurdering mm.) ▪ Medførte byrder ▪ I stand til at krydsfinansiere forskellige kontrakter ▪ Kan realisere stor indkøbsbesparelser (rullende materiel mm.) ▪ Ofte en høj grad af politisk støtte
Statsstøttede private operatører 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Betragtelig stor til at administrere signifikante netværker ▪ Finansielt stabil (grundet moderselskab) ▪ Effektiv management (begrænsede overhead) ▪ Ingen medførte byrder
Private operatører (store og små) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lav kapital base ▪ Effektiv management (lille overhead) ▪ Ingen medførte byrder ▪ Til tider kapital risiko
Nye spillere 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erfaring med udførsel af transport infrastruktur projekter i Danmark, men ikke operatør ▪ Finansielt stabil

Der er adskillige operatører i Skandinavien og omegn der kan overveje at byde på MVJ III (1/2)

	Navn	Gruppe	Ejerskab	Tog-km ¹	Kommentarer	
<ul style="list-style-type: none"> Den følgende oversigt angiver potentielle bydere på MVJ III udbuddet som opererer på det skandinaviske marked Norge og Finland betragtes ikke i oversigten da de ikke har privatiseret deres jernbanemarked. Udover indehaverne forekommer der ikke andre relevante togoperatører 	Danmark	Arriva Tog	Datterselskab af statsejet operatør	Deutsche Bahn (DB)	~ 8 Mio ²	Nuværende operatør; vil med stor sandsynlighed byde
		DSB	Nationalt statsejet	Kongeriget Danmark	~ 37 Mio ²	National indehaver; nuværende politik er ikke at byde
	Sverige og internationale operatører i Sverige	SJ	Nationalt statsejet	Kongeriget Sverige	~ 50 Mio ³	Ikke aktive i andre lande; ingen viden tilgængelig fsv. villigheden til at ekspandere
		Svenska Tagkompaniet	Udenlandsk statsejet	Norges Statsbaner (NSB)	~ 10 Mio ³	Viser NSB's villighed til at ekspandere til andre markeder
		MTR	Udenlandsk statsejet	Hong Kong regering (76%), offentlig handlet (24%)		MTR er til stede i Skandinavien på Stockholm-Göteborg ved open access og Stockholm T-Bana

1 Estimeret; tilgængelige ressourcer angiver ikke år og/eller netværk/ruter; 2 Kun tilgængeligt i Danmark; 3 Kun tilgængeligt i Sverige

Der er adskillige operatører i Skandinavien og omegn der kan overveje at byde på MVJ III (2/2)

	Navn	Gruppe	Ejerskab	Tog-km ¹	Kommentarer	
<ul style="list-style-type: none"> Den følgende oversigt angiver potentielle bydere på MVJ III udbuddet som opererer i Tyskland og internationalt 	Tyskland	Abellio	Udenlandsk statsejet	Holland (NS)	~ 9,5 Mio ²	Stigende markedsandel; vandt vigtige udbud for nylig
		BeNEX	Udenlandsk statsejet	City of Hamburg, Private	~ 39 Mio ²	Aktiv i det nordlige Tyskland
		National Express	Privatejet	National Express Group	~ 5,1 Mio ²	Specielle tilbud i forbindelse med indgang på markedet (lave priser), stigende markedsandel
		Netinera	Privatejet	Ferrovie dello Stato Italiane (Italy), Cube Transport	~ 49 Mio ²	Stor operatør; sædvanlig deltager i udbud
	Internationalt	GoAhead	Privatejet	Private	~ 100 Mio ³	Vandt et enkelt udbud i Baden-Württemberg (startende fra 2019)
		Keolis	Udenlandsk statsejet	SNCF (France), CDPQ (Canada)	~ 13 Mio ²	Meget aktiv i North Rhine-Westfalia; villig til at ekspandere
		Trandev	Private TOC	Transdev Frankrig	~ 39 Mio ²	Stor operatør; tabte kontrakter for nylig

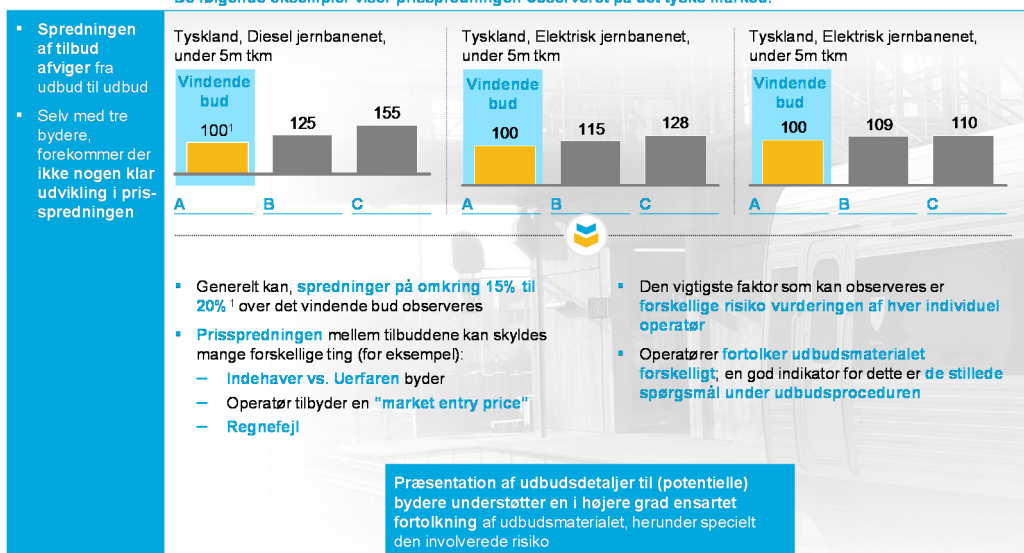
1 Estimeret; tilgængelige ressourcer angiver ikke år og/eller netværk/ruter; 2 Kun tilgængelig i Tyskland; 3 Kun tilgængelig i Storbritannien

Bud priser er i højere grad korreleret med timing, geografi og kapital betingelser end størrelsen og typen af byder

Faldende omkostningsfaktorer	Omkostningskategori	Stigende omkostningsfaktorer
<ul style="list-style-type: none"> Tilgængelighed lokalt/høj arbejdsløshed Store indkøbsbesparelser Skattefradrag Effektive toge 	<ul style="list-style-type: none"> Personale Energi 	<ul style="list-style-type: none"> Dyre fællesaftaler Konkurrerende arbejdsgivere Dyre langsigtede kontrakter (såfremt energipriser falder)
<ul style="list-style-type: none"> Adgang til eksisterende værksteder i jernbanenet Den respektive operatører har jernbanenetsforbindelser Tilgængelighed af fast ejendom Erfaring med rullende materiel type/model 	<ul style="list-style-type: none"> Vedligehold 	<ul style="list-style-type: none"> Dyre fællesaftaler Konkurrerende arbejdsgivere Afsidesliggende værksteder
<ul style="list-style-type: none"> Operatøren operer i nærliggende jernbanenet Tilgængeligheden af rullende materiel Store indkøbsbesparelser Kompatibilitet af forskellige togsæt Gode finansieringsforhold Etableret rullende materiel type/model "Market entry price" for ny type/model for rullende materiel 	<ul style="list-style-type: none"> Overhead Rullende materiel 	<ul style="list-style-type: none"> Medførte byrder Ingen tilgængelig producentkapacitet Specielle jernbanenet karakteristika Udelukkende kontrakter fra konkurrenter Støre efterspørgsel efter rullende materiel (grundet suboptimal rotationsplan; depot placering, nedetid)
<ul style="list-style-type: none"> Markedsadgangspris Tilgængelige kapaciteter Fordel gennem større know how Effektiv konkurrence 	<ul style="list-style-type: none"> Profit 	<ul style="list-style-type: none"> Profit overførsel til ejerskabs virksomhed Regnskabsvurdering Individuelle beslutninger af ledelsen

Andre indflydelsesrige faktorer herunder vigtigheden af bydernes risiko vurdering

De følgende eksempler viser prisspredningen observeret på det tyske marked:



¹ 100 % = vinder af udbuddet; alle eksempler havde tre bydere, eksemplerne giver en indikation men er ikke statistisk signifikans

Typen af operatør som udbuddet tiltrækker kan tilpasses på baggrund af udbudsstrategi (1/2)

Kategori	Eksempler/Effekter
Antal udbudspakke	<ul style="list-style-type: none"> Mindre udbudspakker tiltrækker flere virksomheder (herunder mindre virksomheder)
Frivillig restriktion af mulige antal udbudspakker (valgfri for bydere)	<ul style="list-style-type: none"> Bud restriktioner reducere risikoen for at en byder vinder flere udbudspakker end den kan administrere
Pakke begrænsning (byder er kun tilladt at vinde et specifikt antal udbudspakker)	<ul style="list-style-type: none"> Begrænsninger af udbudspakker signalere et ønske om konkurrence; Trafikkøber udviser et ønske om mere end én operatør
Støtte af trafikøber	<ul style="list-style-type: none"> Støt op om adgang til vedligeholdelse infrastruktur, og eftersyn af kontakt til nuværende ansatte og job centre for at erhverve personel
Kompensation for udbudsomkostninger	<ul style="list-style-type: none"> Trafikkøber kan betale en lille udgiftskompensation til samtlige operatører der har deltaget i udbuddet (ikke for vinderen)
Deadlines	<ul style="list-style-type: none"> Indsendelses deadlines bør ikke fastsættes for stramt
Selektionskriterier	<ul style="list-style-type: none"> Selektionskriterier bør ikke være for restriktive, og samtidig skal risikoen for at tiltrække finansielt ustabile bydere undgås



- Det er vigtigt at udforske markedet (møder med operatører, producenter) før udbudsstrategien forankres
- Den valgt strategi skal annonceres til markedet
- Specielt mindre operatører har problemer med at administrere komplekse kontrakter
- Adressering af opfattet risiko vil reducere risiko præmierne

Typen af operatør som udbuddet tiltrækker kan tilpasses på baggrund af udbudsstrategi (2/2)

Kategori	Eksempler/Effekter
Transparent udbudsprocedure	<ul style="list-style-type: none"> "Kick-off" præsentation til at forklare detaljerne af det respektive udbud for at fortage en ekstra indsats til at svare på bydernes
Udbudsdokumenter	<ul style="list-style-type: none"> For at tiltrække udenlandske virksomheder bør en engelsk version af udbudsdokumentet oprettes
Støtte af rullende materiel finansiering	<ul style="list-style-type: none"> Mindre virksomheder bliver nødt til at betale en højere rente ved finansiering af rullende materiel; Trafikkøber vil modtage bedre finansieringsvilkår; finansiering ved operatøren vil favorisere (nationale) indehavere
Reguleringsklausul af priser	<ul style="list-style-type: none"> Pris indeksbaseret reguleringsklausuler for eksempelvis diesel vil hjælpe mindre virksomheder der ellers kan have vanskeligheder med at bestemme risikoen ved prisstigninger og tage hensyn til dette i deres bud
Månedlige udbetalinger af PTA	<ul style="list-style-type: none"> Dette vil specielt hjælpe mindre virksomheder med at administrere de månedlige pengestrømme
"Start-up sum" (delvis forudbetaling)	<ul style="list-style-type: none"> Specielt mindre virksomheder har ikke midlerne til at finansiere den initiale fase af kontrakten; en forudbetaling af trafikøber vil hjælpe dem med at administrere denne fase



- Det er vigtigt at udforske markedet (møder med operatører, producenter) før udbudsstrategien forankres
- Den valgt strategi skal annonceres til markedet
- Specielt mindre operatører har problemer med at administrere komplekse kontrakter
- Adressering af opfattet risiko vil reducere risiko præmierne

4. SIGNALPROGRAMMET

Sammenfatning

- Denne analyse af Signalprogrammets indvirkning på udbuddet af Midt- og Vestjylland er foretaget uden direkte kontakt med Signalprogrammet og Banedanmark, og baserer sig derfor på foreliggende viden og tilgængeligt materiale (per 2016-10-11). Denne mangel på kommunikation og den uklare udrulningsplan vurderes at være en væsentlig kilde til usikkerhed og risikopræmie.
- Der har været overvejelser omkring, hvorvidt den nuværende kontrakt (MVJ II) skulle forlænges med 2-3 år efter 2020 for at holde det kommende udbud (MVJ III) upåvirket af implementering af signalprogrammet. Dette vurderes ikke hensigtsmæssigt, givet der stadig vil eksistere en risikopræmie. Det vurderes, at prisen for forlængelse af den nuværende kontrakt vil overstige risikopræmien ved udbud, givet Arrivas monopolistiske forhandlingsposition.
- Det nuværende signalsystem er forældet, og at forlænge levetiden vil være forbundet med betydelige omkostninger. En udskiftning til ERTMS 2 er både en måde at forny Danmarks signalsystem samt imødekomme krav om EU standardisering.
- Det er hensigten, at MVJ III-operatøren kommer til at overtage togsæt, som er ekviperet med særligt udstyr til ERTMS 2 i 2020. Hvorvidt dette kommer til at ske er stadig forbundet med usikkerhed grundet manglende planer for opgradering af materiel.
- De tre største risici betragtes til at være 1) udrustning af materiel da der i dag ikke foreligger nogen konkret plan herom, 2) testkørsel af togsæt som skal tænkes ind i MVJ III-kontrakten da dette med al sandsynlighed kommer til at ligge i kontraktperioden samt, 3) driftsforstyrrelser i selve driften af ERTMS 2-systemet efter implementering. Disse risici er forekommet i forbindelse med andre europæiske landes implementerings- og driftsfaser af ERTMS 2, hvor der har været en manglende koordination mellem udbydere, mens udviklingen af software og hardware i parallel med implementering har skabt yderligere komplikationer.
- Konsekvenserne af ikke at adressere disse risici tilstrækkeligt kan i første omgang være at andre bydere end den nuværende operatør (herunder særligt mindre bydere uden finansiel styrke og/eller evne til konkret at kvantificere risici) vil falde fra. I værste fald vil kun en enkelt byder byde på kontrakten, såfremt ingen af de identificerede risici adresseres. En potentiel risikopræmie forventes i så fald at kunne beløbe sig til mellem 25-50 %. Omvendt, hvis alle risici adresseres, vurderes det at risikopræmien vil være marginal.

- Det vurderes, at et risikoafløftningsprogram bør adressere de tre kategorier af tab, som operatøren kan lide som følge af signalprogrammet: A) Tabt billetsalg, B) bod og bonus og C) brug af togbusser.
- Banedanmark har i sidste ende kontrol med alle typer risici, givet deres ansvar for implementering af ERTMS 2. For at afstemme incitamentet vurderes det hensigtsmæssigt, at Banedanmark derfor påtager sig ansvaret gennem et risikoafløftningsprogram. I sammenhæng med en række af andre risikoafbødende tiltag vurderes det, at risikopræmier fra bydere dermed vil kunne sænkes betydeligt.

4.1 Baggrund

McKinsey/Struensee har foretaget selvstændig analyse af Signalprogrammet, da det forventes at påvirke det kommende udbud af Midt- og Vestjylland (MVJ III). EU har udviklet en standard for signalsystemer til togdrift kaldet ERTMS 2. Det er et krav fra EU, at ERTMS 2 bliver implementeret af medlemsstaterne. I første omgang forudsættes implementeringen udført på en stribe hovedkorridorer. Som infrastrukturejer er Banedanmark ansvarlig for implementeringen af ERTMS 2 på det danske statsbanenet. Implementeringen er forankret i Signalprogrammet, hørende under Banedanmark.

Signalprogrammet er et af de største projekter inden for dansk jernbaneinfrastruktur. Det vurderes, at MVJ III-operatøren vil blive direkte påvirket af dette, herunder i forbindelse med arbejde langs sporet, eventuelle indkøringsvanskeligheder ift. rullende materiel, og spor- og systeminfrastruktur. Det vurderes derfor sandsynligt, at operatøren vil lægge en risikopræmie oven i sit bud for at kompensere for dette. Formålet med denne delanalyse er at give et bud på, konkret hvilke elementer af Signalprogrammet der kan forventes at blive betragtet som risici af operatøren, hvor stor en sådan risikopræmie kan være, dels hvilke elementer der kan bidrage til at reducere risikopræmien.

På nuværende tidspunkt er Signalprogrammet kendetegnet ved manglende information fra Banedanmark, og denne analyse er således derfor foretaget uden at have haft mulighed for at etablere direkte kontakt med Banedanmark. Sidstnævnte forhold vurderes som værende særdeles u hensigtsmæssigt.

4.2 Introduktion til signalsystemer

Formålet med et signalsystem er overordnet set at sikre togtrafikken. Dette sker ved at dele jernbaneinfrastrukturen op i et antal blokke, der sikrer kendskab til

⁴ ERTMS: European Rail Traffic Management System

de enkelte togs positioner på jernbanenettet, hvorved signaler til de enkelte tog kan gives og sammenstød undgås.

Et signalsystem består af tre separate men indbyrdes afhængige systemer:

- **Sikringsanlæg:** Overvåger hvilke blokke som i øjeblikket er optaget af tog samt giver signal til lokomotivfører, hvorvidt toget må fortsætte eller skal standse
- **Togkontrolanlæg:** Sikrer at lokomotivfører reagerer hensigtsmæssigt i forhold de modtagne signaler, eksempelvis ved at sænke farten på toget eller bringe toget til standsning uafhængigt af lokomotivførerens reaktion
- **Fjernstyringscentral:** Sikrer optimal drift gennem kommunikation mellem de forskellige dele af systemet samt at sporskifter sender de enkelte tog i den rigtige retning

Det nuværende signalsystem ville kræve betydelige investeringer for at opretholdes. Samtidig er Danmark som medlemsstat retligt forpligtet til at implementere ERTMS 2-systemet, der er EUs nye standardsignalsystem. Efter implementering og indkøring af ERTMS 2 vil det eksisterende danske ATC-system kunne demonteres.

Selvom ERTMS 2 som udgangspunkt er en EU-standard, vil der i såvel Danmark som øvrige medlemsstater findes lokale justeringer. Det gælder fx tilføjelsen af akseltællere i Danmark. Nye elementer i ERTMS 2 inkluderer installation af såkaldte eurobaliser i sporet, der holder styr på togenes placering. Disse data sendes via en datakanal fra et nyt radiosystem direkte til en computerskærm placeret hos lokomotivføreren.

Det er hensigten, at MVJ III-operatøren kommer til at operere togsæt, som er ekviperet med særligt udstyr til ERTMS 2 i 2020. Dog er der risici for forsinkelser samt efterfølgende funktionelle problemer forbundet med MVJ III, særligt indfasningen af ERTMS 2. Den nuværende Udrulningsplan er at starte implementeringen i 2016 og færdiggøre denne i 2021.

4.3 Identifikation af risici

Risici ved implementering af nyt Signalprogram kan opdeles i tre kategorier:

- Installation af ERTMS 2 i togsæt
- Spor- og systeminfrastruktur langs jernbaneinfrastrukturen
- Uddannelse af lokomotivførere

Disse tre kategorier kan yderligere inddeles i to dimensioner: før og efter ibrugtagningen af ERTMS 2.

4.3.1 Installation af ERTMS 2 i togsæt

Før ibrugtagningen af ERTMS 2 skal alle togsæt udstyres med særligt udstyr til brug for signalprogrammet. Lokomotiver og togsæt vil blive udstyret således, at tog kan køre både på strækninger med det eksisterende signalsystem og ERTMS 2, og at tog vil kunne skifte imellem disse gnidningsfrit og i fart.

Der foreligger i øjeblikket ingen klar plan for implementering af ERTMS 2 i den nuværende materielpark.

4.3.1.1 Proces for installation

Det franske transportkonglomerat Alstom⁵ har vundet en rammeaftale med Banedanmark, som gør dem til leverandør af ERTMS 2 udstyr til danske lokomotiver og togsæt. Givet nuværende information skal hver type af lokomotiver og togsæt certificeres, hvilket vurderes at tage omkring 5 uger, og medføre, at et litra fra hver togtype tages ud af drift i denne periode. Derefter vil installation i hvert togsæt tage mellem 1 og 3 uger. Certificering af de enkelte typer af togsæt skal foretages af Alstom, men vil i praksis også kræve værkstedskapacitet og vedligeholdelsespersonale andetstedsfra, typisk fra operatøren. Ved den efterfølgende installation i hvert lokomotiv og togsæt vil operatøren selv typisk overtage opgaven gennem brug af egen værkstedskapacitet og vedligeholdelsespersonale.

Det konstateres, at det er nødvendigt at have aftaler med de enkelte operatører for at gennemføre opgraderingen af det rullende materiel. Banedanmark og signalprogrammet dækker i sidste ende udgifterne forbundet med at erhverve assistance fra operatørerne. Sådanne konkrete aftaler med operatørerne, der søger at implementere den med Alstom aftalte udstyring af togsættene med særligt udstyr til brug for signalprogrammet, er endnu ikke set.

4.3.1.2 Risiko forbundet med udrulning - Desiro

DSB råder i øjeblikket over 20 dieseltogsæt af typen Siemens Desiro, hvoraf 4 er ejet af Transport- og bygningsministeriet, 4 er ejet af DSB, og 12 er leaset af DSB fra materielselskabet Alpha Trains.

Det noteres, at DSBs overordnede ambition for udrulning er at have installeret ERTMS 2 i den eksisterende materielpark i starten af 2019 (noteret i årsrapport fra 2015). Der er dog ikke set nogen plan for udrulning, ligesom DSB på dette punkt henviser til, at der endnu ikke er modtaget en rammeplan fra Banedanmark.

⁵ Alstom er en multinational virksomhed med hovedsæde i Frankrig, der bl.a. fremstiller, signalanlæg, regionaltoget, højhastighedstog og letbanetog. Alstom har vundet udbuddene for installation af særligt udstyr til brug for signalprogrammet ombord på danske togsæt samt for udrulning af spor- og systeminfrastruktur vest for Lillebælt.

Det kan ikke umiddelbart forventes, at de 8 Desiro togsæt under ejerskab har førsteprioritet, ligesom det ej heller kan forventes, at de 12 leasede Desiro togsæt gives prioritet ved opgraderingen, da disse som udgangspunkt kun er leaset til 2020.

Det vurderes hensigtsmæssigt, at Transport- og Bygningsministeriet anmoder DSB om at udarbejde en nøjagtig plan for opgradering og testkørsel af de 20 Desiro togsæt, samt kontrollerer DSBs forpligtigelse til at opgradere togsættene, givet DSB som udgangspunkt ikke vil eje nogle af disse togsæt efter 2020.

4.3.1.3 Risiko forbundet med udrulning – Lint

Arriva opererer i dag 43 dieseltogsæt af typen Alstom Lint, hvoraf de 41 ejes af Arriva og de 2 af Vestbanen A/S. I den nuværende kontrakt med Arriva (MVJ II) nævnes det, at:

”Der kan inden for kontraktperioden blive behov for at udstyre togsættene med den fælleseuropæiske standard for togkontrolsystemer ECTS/ERTMS. De dokumenterede omkostninger til anskaffelse og udskiftning af dette udstyr vil efter særskilt aftale blive refunderet af Trafikstyrelsen. Operatøren skal i givet fald være indstillet på i løbet af kontraktperioden vederlagsfrit at undvære 1 togsæt i kortere perioder ad gangen med henblik på en løbende ombygning af operatørens togsæt til den nye standard ECTS/ERTMS. Kontraktens øvrige krav gælder uændret.”

Det konstateres, at Arriva har pligt til at stille togsættene til rådighed ét ad gangen med henblik på ombygningen, men at Arriva ikke umiddelbart forpligtes til at tage del i implementeringen. Der ligger tilsyneladende ingen aftale med Arriva om at tilbyde værkstedskapacitet eller vedligeholdelsespersonale. Givet antagelser om tidshorisont gælder, og at der kun kan tages 1 togsæt ud af gangen, estimeres tidshorisonten til cirka 1-2½ år.

4.3.1.4 Yderligere komplikationer

Efter ibrugtagningen foretages løbende vedligeholdelse af det installerede ERTMS 2 udstyr. Dette ansvar for vedligehold tilfalder MVJ III-operatøren, og selvom togsættene er ekviperede i starten af udbuddet kommer der således stadigvæk til at være en rolle der tilfalder den nye operatør og ikke Banedanmark.

Desuden haves endnu en risiko, eller opgave, som er testkørsel af de opgraderede togsæt på de opgraderede strækninger, som det også vurderes sandsynligt vil skulle finde sted i løbet af MVJ III. Denne opgave vil sandsynligvis skulle varetages af operatøren.

Der er observeret flere komplikationer i europæiske lande i forbindelse med såvel installation og drift af ERTMS 2: I Sverige har der været forsinkelse af leverancer af udstyrede tog, da en endelig version af ERTMS 2 ikke var til rådighed. I Schweiz har upålideligt udstyr bevirket, at tog med ERTMS 2 er blevet forbudt at

benytte i Gotthardtunnelen. I Storbritannien har erfaringer vist, at opgradering af Cambrian Coast Line til ERTMS 2 har været markant dyrere end forventet, og at det nye software har været grund til flere komplikationer, navnlig i samspil med det software der allerede var tilstede i de ældre togsæt som blev opgraderet.

4.3.1.5 Afbødning af risiko

Det vurderes, at komplikationerne for MVJ III-operatøren vil kunne være marginale, såfremt der forhandles en aftale på plads med Arriva og DSB snarest muligt omkring ekvipering af materiel samt iværksættelse af en række risikoafbødende tiltag, herunder at Banedanmark påtager sig det endelige ansvar for eventuelle tab. Af mulige risikominimerende tiltag kan nævnes:

- Adgang for bydere til signalprogrammet således at de også kan afdække deres risiko ud fra førstehåndskendskab. Det bemærkes, at den manglende information i sig selv er kilde til stor usikkerhed, og kan forventes at fordyre evt. bud hvis først en periode med manglende transparens kendes bredt
- Transport- og Bygningsministeriets iværksættelse af rettidig koordination mellem Banedanmark, henholdsvis DSB og Arriva, samt Thales⁶ og Alstom i forhold til udrulning af ERTMS 2 på jernbaneinfrastruktur og rullende materiel
- Opnåelse af afklaring om, hvorvidt udrustningen af eksisterende togsæt kan samles med en evt. større inspektion eller vedligehold for på den måde at mindske tiden, hvor togsættet er ude af drift og mindske den samlede implementeringstid
- Opstilling af model for at holde Alstom ansvarlig for evt. mangler i deres ekvipering af rullende materiel og infrastruktur gennem Banedanmark og Transport- og bygningsministeriet, således at MVJ III-operatøren blot skal interagere med trafikløber
- Midlertidig videreførelse af det nuværende danske ATC-system (det såkaldte ZUB123) sideløbende med udrulningen af ERTMS 2 med henblik på at mindske afhængigheden af en fuldstændig problemfri transition
- Opstilling af mulighed for bydere på MVJ III for at inspicere materiellet med henblik på at sikre sig kvaliteten af såvel opgraderingen, som materiellets generelle stand
- Testkørsel af materiellet bør planlægges grundigt i MVJ III-kontrakten, da dette grundet infrastrukturarbejde muligvis først vil kunne foretages i løbet af kontraktperioden

⁶ Thales S.A. er en fransk elektronikkoncern, som udvikler og producerer informationssystemer, herunder signalsystemer.

Det vurderes, at risikoen fra byders synspunkt vil være betragtelig, såfremt ovennævnte tiltag ikke gennemføres.

4.3.2 Spor- og systeminfrastruktur

Begrebet dækker over al infrastruktur der skal bruges for at operere ERTMS 2. Dette omfatter både udstyr på og ved sporene, den såkaldte sporinfrastruktur, samt systeminfrastruktur såsom kontrolcenter og sendemaster.

4.3.2.1 Sporinfrastruktur

Før ibrugtagelse af ERTMS 2 på en jernbanestrækning vil de såkaldte Eurobaliser, skulle installeres ved sporet. Akseltællere, som i dag bruges i et vist omfang i det danske jernbanenet, vil desuden blive integreret i det nye signalprogram.

Fremadrettet vil det eksisterende udstyr løbende vil blive demonteret. Dog vil dette bevares i en overgangsperiode for at sikre tilstedeværelsen af et reservesystem.

Det vurderes, at bydere vil se en risiko for såvel eventuelle udskydninger af udrulningsplanen for sporinfrastrukturen som for eventuelle komplikationer ved sporinfrastrukturen.

Et eksempel på komplikation ved sporinstallation er de udfordringer med parallelle systemer for hhv. franske TGV- og tyske ICE-højhastighedstog som i Frankrig har skabt sikkerhedsproblemer. Dette har forårsaget, at ibrugtagen af ERTMS 2 her er blevet forsinket med fem år i forhold den oprindelige udrulningsplan.

Generelt skal implementering af nyt system tilpasses i overensstemmelse med lokale og nationale forhold.

4.3.2.2 Systeminfrastruktur

Før ibrugtagen af ERTMS 2 lægges det til grund at følgende tre hovedelementer skal være på plads: 1) Fjernstyringscentraler skal sammenlægges fra 13 til 2 hovedcentraler, hvorfra kommunikation mellem de forskellige dele af systemet vil koordineres, 2) Et nyt it-system skal oprettes og 3) GSM-R radiomaster installeres og oprettes.

Der er imidlertid en række eksempler på komplikationer, som kan påvirke både driftsstabilitet og fremtidig vedligehold, herunder 1) interferens mellem GSM-R og LTE/4G-mobilnetværket, som i Sverige har givet problemer med togets GSM-R-modtager, og som medført markante økonomiske omkostninger i størrelsesorden 100.000 SEK per tog, og 2) det forhold at GSM-R systemet er baseret på 2G teknologi, som vurderes forældet fra 2025. Der må i den forbindelse forventes problemer med vedligehold og tilvejebringelse af

reservedele samt evt. overgang til et nyt kommunikationssystem til erstatning for GSM-R.

4.3.2.3 Risiko forbundet med spor- og systeminfrastruktur

Risikoen kan betragtes i to dele – udrulningsfasen og den efterfølgende driftsfase. Der foreligger en vis usikkerhed omkring selve udrulningsfasen. I selve driftsfasen vil der især i starten af perioden kunne forekomme en række fejl og mangler. Over tid vil sådanne problemer dog kunne løses ud fra andre eksempler på udrulning af ERTMS 2 i Europa. Generne for operatøren vil således mest være i de første år af kontraktperioden. Den planlagte pilotudrulning i Nordjylland kan desuden forventeligt afbøde visse gener.

4.3.2.4 Afløftning af risiko

Banedanmark har kontrol over udrulningen, og bør derfor også stå som ansvarlig. Det vurderes, at MVJ III-operatøren bør kompenseres for eventuelle komplikationer igennem et risikoafløftningsprogram således, at Banedanmark i sidste ende holdes ansvarlig.

4.3.3 Uddannelse af lokomotivførere

Det nye signalprogram opretholder lokomotivførerens ansvar, og det er en nødvendighed for brugen af ERTMS 2-systemet, at lokomotivføreren er uddannet heri. Uddannelsesprogrammets forløb er stadig udestående. Dette vurderes, at skabe en aktuel usikkerhed for operatøren ift. planlægning af personel og den kommende uddannelsesprocedure.

Manglende in-house uddannelsesstruktur i Danmark har gjort det nødvendigt for Banedanmark at udlicitere uddannelse af operationelt personel til Aarsleff Rail.

4.3.3.1 Afbødning af risiko

Det vurderes, at der gennem dialog med Signalprogrammet under Banedanmark bør oplystes, hvad der vil kræves for at uddanne lokomotivførere i brugen af ERTMS 2, og sørge for at et sådant uddannelsesprogram planlægges og iværksættes.

4.3.4 Opsummering af primære operatørrisici

Samlet påpeges det, at de vigtigste risikofaktorer findes i usikkerheden forbundet med installation af ERTMS 2 samt komplikationer ved implementering af systeminfrastrukturen.

Det vurderes, at disse risikoelementer vil kunne resultere i betydelig risikopræmie fra byders side ved afgivelse af bud. Foretages de forskellige risikoafbødende initiativer, heriblandt implementering af et risikoafløftningsprogram, vurderes det, at risikoen kan reduceres betragteligt.

Givet tidshorisonten kræver det dog øjeblikkelig afdækning af informationen omkring signalprogrammet og adressering af mangler. Det skal bemærkes, at Signalprogrammet på nuværende tidspunkt er omgivet af mangel på information og klare udmeldinger fra Banedanmark, og at dette i sidste ende er den største usikkerhed og kilde til risikopræmie. For at opsummere kan der, baseret på den nuværende information, desuden peges på følgende tre risici som bør adresseres:

- a. Udrustning af rullende materiel (der ses ikke i dag at foreligge nogen konkret plan herom)
- b. Testkørsel af togsæt som skal tænkes ind i MVJ III-kontrakten, da dette med al sandsynlighed kommer til at ligge i kontraktperioden
- c. Driftsforstyrrelser i selve driften af ERTMS 2-systemet efter implementering.

4.4 Kvantificering af risiko

Konsekvenserne af ikke at adressere disse risici tilstrækkeligt kan i første omgang være, at alle mindre bydere vil falde fra. I værste fald vil kun den nuværende operatør (Arriva Tog A/S) byde på kontrakten, såfremt ingen af de identificerede risici adresseres. Risikopræmien vurderes i så fald af eksperter potentielt at kunne beløbe sig til mellem 25-50 %. Omvendt vurderes det, at risikopræmien vil være marginal, såfremt alle risici adresseres.

4.5 Risikoafløftningsprogram

4.5.1 Generelle overvejelser

Banedanmark vil i sidste ende have kontrol over alle typer af risici givet deres ansvar for implementering af hele ERTMS 2. For at afstemme incitamentet vurderes det, at Banedanmark bør påtage sig ansvaret for ERTMS 2 gennem et risikoafløftningsprogram. I sammenhæng med en række af andre risikoafbødende tiltag vurderes det, at et sådant program vil kunne sænke risikopræmie fra byder betragteligt. Kvalitetssikringen forholder sig ikke specifikt til dette arbejde, men har skitseret en række overordnede perspektiver nedenfor.

Det noteres, at et risikoafløftningsprogram bør adressere de tre kategorier af tab, som operatøren kan lide som følge af signalprogrammet: A) Tabt billetsalg, B) bod og bonus og C) brug af togbusser.

Alle omkostningerne forbundet med risici vil i sidste ende kunne tilbageføres til konsekvensen af forsinkede eller aflyste tog. For at kunne bringe risikoafløftningsprogrammet i spil, er det nødvendigt at kunne spore kilden til forsinkelse eller aflysning.

Banedanmark har eksisterende system der noterer kilden til alle forsinkelser. Det bør undersøges, om dette system kan justeres, således at der opnås et utvetydigt svar omkring, hvorvidt problemer kan henføres til Signalprogrammet. Herudover vurderes det ikke realistisk at inkorporere kompensation for eventuelle ”spill over”-forsinkelser fra omløbsplanen, der er del af implementeringsfasen.

Desuden bemærkes det, at der bør foretages undersøgelser af, hvorledes kilder til forsinkelser normalt opgøres, såfremt en forsinkelse fra ét tog kan sprede sig til et andet pga. optagede blokke eller andet. I modsat fald vil dette potentielt kunne give anledning til fejlagtig notering af kilde til forsinkelse.

Det bemærkes, at risikoafløftningsprogrammet må forventes at reducere omkostninger fra operatøren i stort omfang. Det vurderes dog kritisk, at risici ikke afløftes på en sådan måde, at operatøren intet incitament har til at indrapportere forsinkelser og være behjælpelig med at finde en løsning. Dette kunne for eksempel ske i forbindelse med bod og bonus, hvor et tog der er forsinket som følge af signalprogrammet, blot blev noteret som værende ”til tiden”.

4.5.2 – A) Tabte billetindtægter og justering i forhold til antal passagerer

Denne omkostningskategori er den mest omfattende, og den der vurderes sværest at kompensere. Som udgangspunkt bør Banedanmark bøde (og en operatør kompenseres) mere såfremt flere passagerer bliver påvirket som følge af en forsinkelse forårsaget af signalprogrammet. Optimalt bør dette tage højde for at visse strækninger på visse tidspunkter (f.eks. i morgenmyldretiden), vil være betydeligt tættere befærdet end øvrige tidspunkter. Banedanmark bør derfor gives incitament til at planlægge sporarbejde og andet i tidsrum der skaber de mindst mulige passagergener. Dette kan evt. gøres således at forsinkelser inden for tæt berejste tidsvinduer så som myldretid, som takseres med en højere takst end uden for myldretiden eller andre typiske rejsetidspunkter.

Det bemærkes, at tabte billetindtægter kun er relevant for operatøren, hvis trafikket sker gennem en nettokontrakt. Antager man en bruttokontrakt, vil man som trafikket i så fald påtage sig tabet af billetindtægter direkte. Uanset valg af brutto- eller nettokontrakt vil minimeringen af passagergener have relevans.

4.5.3 – B) Tabt bod/bonus

Som udgangspunkt må to typer af bod og bonus betragtes, henholdsvis punktlighed og kundetilfredshed:

Kundetilfredshed

Mht. kundetilfredshed er det umuligt at vurdere fx hvor stor en del af en negativ vurdering der stammer fra forsinkelser, der kan tilskrives signalprogrammet

henholdsvis forhold som renlighed. Som udgangspunkt må det forventes, at kunderne ikke vil skelne imellem, hvorvidt det er operatørs ansvar at togene kommer for sent, eller om det er infrastrukturejerens. Deres evaluering vurderes derfor at afspejle samtlige forhold. Derfor kan det overvejes, om dette forhold bør adresseres gennem en højere kompensation for punktlighed, da de eneste gener som passagerne i sidste ende vil have fra signalprogrammet, vil være forsinkede tog, mens øvrige såsom renlighed og kundeservice vil kunne føres tilbage til operatøren. Der advares mod, at der indekseres i forhold til et "normalt" niveau af tilfredshedsmålninger, da dette kan give mulighed for manipulation og fjerne incitamenter.

Punktlighed

Det vurderes, at tab i punktlighed modsat kundetilfredshed bør kompenseres direkte. Som nævnt vurderes manglende punktlighed at være hovedkilden til kundetilfredshed. Der kan umiddelbart opstilles to forskellige modeller:

- Som den første model kan det overvejes at tilføre operatøren et fast beløb per forsinkelse grundet signalsystemet. Dette vil have den fordel, at incitamenterne i bod- og bonussystemet ikke påvirkes. Modsat kan det have den ulempe, at operatøren får et incitament til at gøre gældende, at så mange forsinkelser som muligt skyldes Signalprogrammet
- Som den anden mulighed kan det overvejes, at det generelle niveau for bod/bonus sænkes i de første år af kontrakten. Dette for at kompensere for forventede forsinkelser grundet signalprogrammet. Eksempelvis kan "nul-niveauet" for kompensation for rettidighed sænkes fra f.eks. 98% til 95%. Der kan i denne sammenhæng indsætte en klausul omkring "nul-niveauet", som her er eksemplificeret ved 95%, hvor det er muligt at justere bagudrettet efter forsinkelser fra signalprogrammet er blevet opgjort. Da det må forventes, at Signalprogrammet hovedsageligt vil forårsage forsinkelser i de første år af kontrakten, vil man efterfølgende have mulighed for at finde et rimeligt kompensationsniveau. Samtidig vil operatørincitamenter forblive intakte.

Mindskelse af satsen for det enkelte forsinkede tog vil generelt fjerne incitamenter fra operatøren, og må derfor frarådes. Det vurderes i stedet, at kompensation som i ovennævnte eksempler koncentrerer omkring præcis de forsinkelser, der kan spores tilbage til signalprogrammet.

4.5.4 – C) Brug af togbusser

Det vurderes, at de direkte omkostninger forbundet med kørsel med togbusser bør kompenseres fuldt ud. Selve omkostningerne buskørsel er ikke nødvendigvis høje, men med det korte varsel hvor der ofte er brug for dem kan omkostningerne ved togbuskørsel være en del højere end ved almindelig buskørsel.

Det noteres, at løn til lokomotivførere ikke kan betragtes som sparet, da personalet er ansat på faste vilkår. Kompensation for togbusser bør derimod modregnes sparede afgifter til infrastruktur.

4.6 Konklusion

Det vurderes samlet, at der findes betydelige risici forbundet med Signalprogrammet. Afbødes disse i rimelig tid kan risikopræmien være marginal – lykkes det ikke kan konsekvensen være færre bydere og en potentiel risikopræmie på 25-50%. Af vigtigste initiativer kan nævnes sikring af plan for udrulning af udstyr ombord på togsæt, sporinfrastruktur og systeminfrastruktur samt opstilling af et risikoafløftningsprogram.