



Afgrænsning af udbudspakke for regionaltogstrafik i Midt- og Vestjylland 2020

Bilagsrapport

01. november 2016

Indhold

Bilag 1. Faktaark for mulige optioner til pakke 2	5
Bilag 2. Regulariteten på de analyserede strækninger	18

Bilag 1. Faktaark for mulige optioner til pakke 2

Her præsenteres faktaark for optioner til Pakke 2. Optionerne består af 9 tilvalg og 2 fravalg.

Oversigt over optioner til pakke 2

Option	Beskrivelse
Tilvalg 1	Aarhus-Herning-Holstebro-Struer: udvidelse af REX tog til også lørdag og søndag
Tilvalg 2	Aarhus-Herning-Holstebro-Struer: udvidelse af REX tog til aftentimer på hverdage
Tilvalg 3	Ribe-Esbjerg-Varde/Vestbanen: sammenbinding med gennemkørende tog i Esbjerg
Tilvalg 4	Aarhus-Viborg: Rex-koncept
Tilvalg 5	Vejle-Herning: supplerende myldretidstog
Tilvalg 6	Vejle-Herning: enkelte supplerende myldretidstog
Tilvalg 7	Odense-Svendborg: udvidelse med "bytog" om søndagen
Tilvalg 8	Odense-Svendborg: forenklet køreplan med fast halvtimesdrift på alle stationer
Tilvalg 9	Billund-Vejle
Fravalg 1	Skanderborg-Aarhus: reduceret betjening, ekstra lørdagstog udgår
Fravalg 2	MVJ strækninger: reduceret betjening på passagermæssigt svage strækninger

Metode til opgørelse af nøgletal for optioner

De trafikale løsninger er beskrevet ved hjælp af en række nøgletal for de undersøgte løsningers skønnede effekter. Effekterne er opgjort på baggrund af vurderinger af køreplanseksempler, enhedspriser fra Transportøkonomiske enhedspriser, trafikmodelberegninger og elasticitet.

Faktaarkene indeholder nøgletal for hhv.

- konsekvenserne for en MVJ operatør (togsæt behov, indtægter og driftsomkostninger)
- de samlede konsekvenser for samfundet (passagereffekter og tidsgevinster)

Ændringerne er vist. ift. Pakke 2, som er den anbefalede udbudspakke. Dvs. for hver option er det opgjort, hvilke ændringer den vil give til Pakke 2.

Effekterne for de mulige optioner er opgjort via en forsimplet vurderingsmetode for hvert enkelt til- og fravalg og er derfor behæftet med en del usikkerhed.

Metoden bygger på turmønstret (OD matrice) som er beskrevet i landstrafikmodellen for basisåret 2020. For hvert enkelt til- og fravalg har vi brugt Trafik og Byggestyrelsens trafikmodel VISUM for at vurdere hvilke passagerer, der bliver berørt af tiltaget.

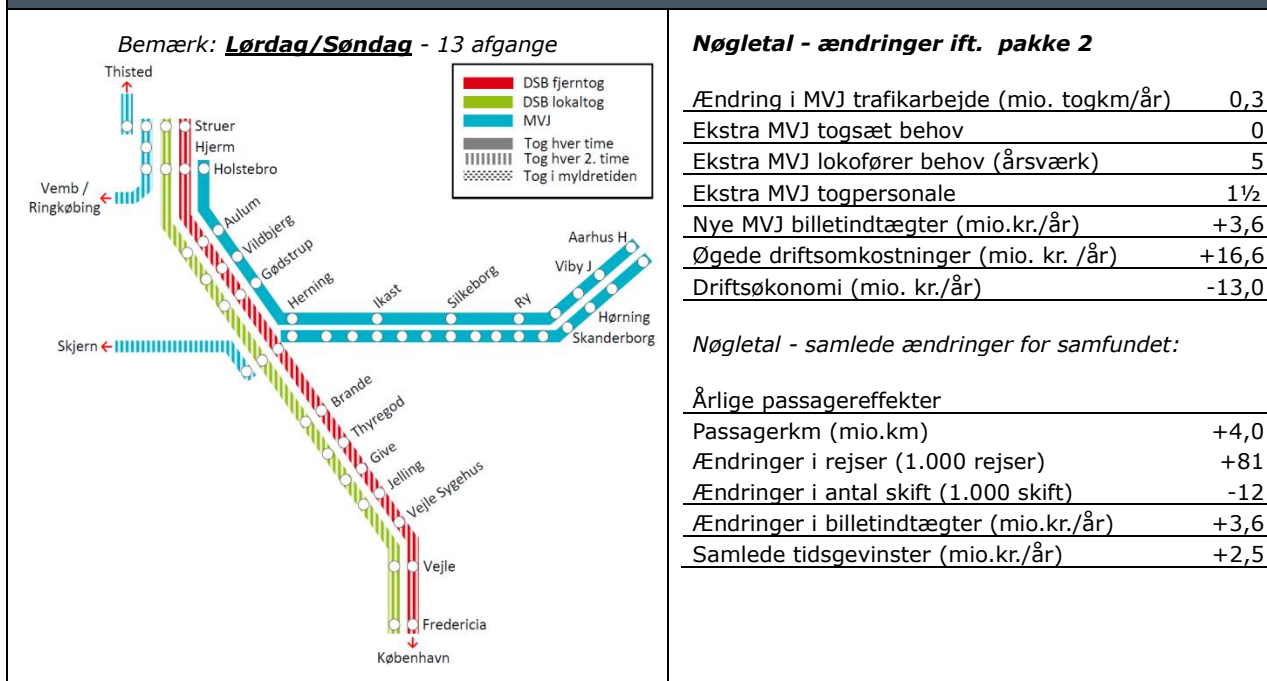
Konsekvenserne af hver option for Pakke 2 er efterfølgerne vurderet ved hjælp af elasticitetsberegninger, hvor elasticiteter fra notatet "Passagerforudsætninger - materielplanen" fra den 06. juni 2016, udarbejdet af Trafik og Byggestyrelsen, er anvendt.

Til opgørelsen af de driftsøkonomiske effekter er anvendt de estimerede enhedspriser fra den opstillede økonomimodel for genudbud af MVJ, ekskl. risikotillæg og indtægtsrisiko.

De samlede tidsgevinster er opgjort i mio. kr. pr. år jf. de transportøkonomiske enhedspriser, og inkluderer rejsetid, skiftetid, skiftestraf og den skjulte ventetid.

Tabel 1. opgørelse af nøgletal i faktaark

Nøgletal – ændringer ift. pakke 2	Kilde:
Ændring i MVJ trafikarbejde (mio. togkm/år):	Opgjort på baggrund af opstillede køreplanseksempler (antal tog pr. hverdag, lørdag og søndag) samt længden (km) af hver delstrækning
Ekstra MVJ togsæt behov:	Opgjort på baggrund af de opstillede køreplaner samt omløbsplaner
Ekstra MVJ lokofører behov (årsværk):	Behovet er estimeret på baggrund af antal togminutter for hver option. Togminutterne er opgjort ud fra de opstillede køreplanseksempler (antal tog pr. hverdag, lørdag og søndag) samt køretiden (min) pr. delstrækning. Det er estimeret, at der bruges 750 timer/lokofører/år.
Ekstra MVJ togpersonale:	Estimeret til 1/3 af lokoførerbehovet
Nye MVJ billetindtægter (mio.kr./år):	Estimerede antal pkm ved gennemsnitlig indtægt på 0,9 kr. pr. pkm og elasticitetsberegninger
Øgede driftsomkostninger (mio. kr. /år):	Estimeret ved brug af estimerede enhedspriser fra den opstillede økonomimodel for genudbud af MVJ
Driftsøkonomi (mio. kr./år):	Opgjort som differencen mellem billetindtægter og driftsomkostninger
Nøgletal - samlede ændringer for samfundet:	
<i>Årlige passagereffekter</i>	
Passagerkm (mio.km):	Estimeret ved elasticitetsberegninger og OD matricer fra Landstrafikmodellen
Ændringer i rejser (1.000 rejser):	Estimeret ved elasticitetsberegninger og OD matricer fra Landstrafikmodellen
Ændringer i antal skift (1.000 skift):	Estimeret ved elasticitetsberegninger og OD matricer fra Landstrafikmodellen
Ændringer i billetindtægter (mio.kr./år):	Estimerede antal pkm ved gennemsnitlig indtægt på 0,9 kr. pr. pkm og elasticitetsberegninger
Samlede tidsgevinster (mio.kr./år):	Estimeret ved brug af Transportøkonomiske enhedspriser version 1.6, elasticitetsberegninger og OD matricer fra Landstrafikmodellen. Bemærk at tidsgevinster ikke indgår i driftsøkonomiske beregninger.

Tilvalg 1: Aarhus-Herning-Holstebro-Struer**REX-tog Aarhus-Herning-Holstebro også lørdag-søndag****Trafikbetjening**

De nuværende hurtigtog Aarhus – Silkeborg – Herning (Rex tog), mandag – fredag, som i Pakke 2 forlænges til Holstebro, kører i dette tilvalg også lørdag-søndag. Der køres over hele strækningen Aarhus – Herning – Holstebro, dvs. inkl. udvidet betjening på strækningen Herning – Aarhus.

Den øgede trafik indebærer en kontinuerlig betjening hele ugen på strækningen Aarhus – Silkeborg – Herning – Holstebro.

Trafikken vil således øges over ugen, trafikken lørdag – søndag vil således i højere grad ligne kørslen mandag – fredag.

Det skal bemærkes at tilvalg 1 indebærer en udvidelse af trafikken mellem Aarhus og Herning i forhold til i dag, hvor REX togene kun kører 13 afgang på hverdage.

Passagereffekter

Tilvalget understøtter både den nye station Gødstrup, og trafikken i weekender på strækningen Holstebro-Herning – Silkeborg – Aarhus.

Forventede nye passagerer pr. år: 81.000

Økonomiske elementer

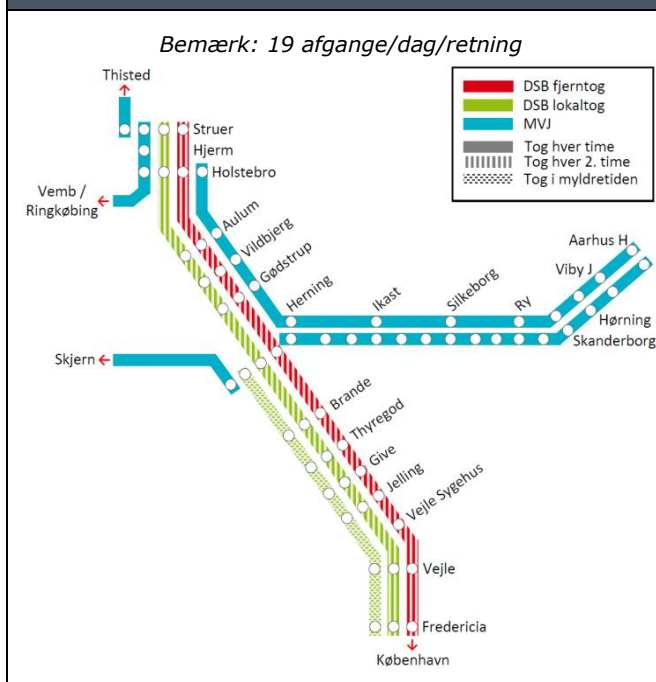
Tiltaget kræver ikke flere togsæt, udover de der kræves i pakke 2.

Der vil være øgede omkostninger til drift: 16,6 mio. kr. pr. år.

Passagerindtægterne forventes øget med 3,6 mio. kr. pr. år. ift. Pakke 2.

Leverancesikkerhed

Tilvalget vil være en udvidelse af trafikken ift. Pakke 2, men det vurderes ikke umiddelbart, at denne udvidelse i sig selv vil være kilde til ringere regularitet.

Tilvalg 2: Aarhus-Herning-Holstebro-Struer**REX tog Aarhus-Herning-Holstebro også i aften timerne****Nøgletal - ændringer ift. pakke 2:**

Ændring i MVJ trafikarbejde (mio. togkm/år)	0,4
Ekstra MVJ togsæt behov	0
Ekstra MVJ lokofører behov (årsværk)	7
Ekstra MVJ togpersonele	2
Nye MVJ billetindtægter (mio.kr./år)	+6,5
Øgede driftsomkostninger (mio. kr./år)	+22,6
Driftsøkonomi (mio. kr./år)	-16,1

Nøgletal - samlede ændringer for samfundet:

Årlige passagereffekter	
Passagerkm (mio.km)	+7,3
Ændringer i rejser (1.000 rejser)	+131
Ændringer i antal skift (1.000 skift)	-19
Ændringer i billetindtægter (mio.kr./år)	+6,5
Samlede tidsgevinster (mio.kr./år)	+4,0

Trafikbetjening

De nuværende hurtigtog Aarhus – Silkeborg – Herning (Rex tog), mandag – fredag, som i Pakke 2 forlænges til Holstebro, kører i dette tilvalg hele dagen, dvs. også i aften timerne på hverdage. Der køres over hele strækningen Aarhus – Herning – Holstebro, dvs. inkl. udvidet betjening på strækningen Herning – Aarhus.

Frekvensen på togene øges således dagligt fra 13 tog til 19 tog i hver retning ift. Pakke 2. Det betyder, at både strækningen Aarhus – Silkeborg – Herning og Herning – Holstebro i hele driftstiden mandag – fredag vil blive betjent med 2 tog/time.

Det skal bemærkes at tilvalg 2 indebærer en udvidelse af trafikken mellem Aarhus og Herning i forhold til i dag, hvor REX togene kun kører 13 afgang på hverdage.

Passagereffekter

Tiltaget understøtter både den nye station Gødstrup og trafikbetjeningen på hverdage (mandag – fredag) på strækningen Herning – Silkeborg – Aarhus.

Ændring i rejser pr. år: 131.000

Økonomiske elementer

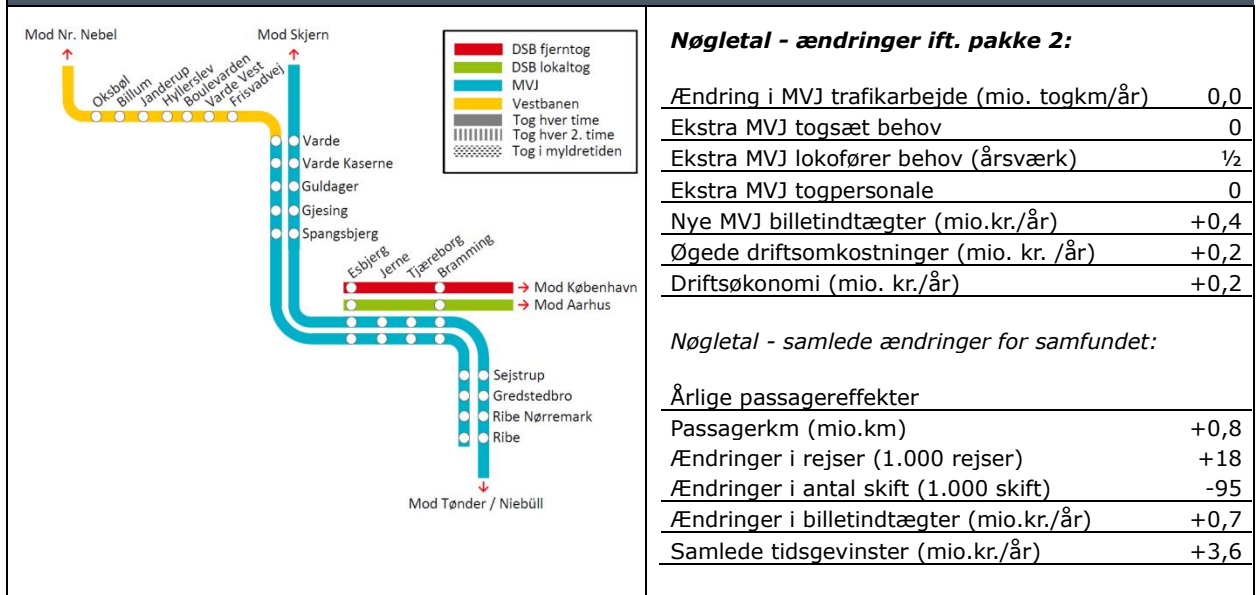
Tilvalget kræver ikke flere togsæt end i pakke 2.

Der vil være øgede omkostninger til drift: 22,6 mio. kr. pr. år.

Passagerindtægterne forventes øget med 6,5 mio. kr. pr. år.

Leverancesikkerhed

Tilvalget vil være en udvidelse af trafikken ift. pakken, men det vurderes ikke umiddelbart, at denne udvidelse i sig selv vil være kilde til ringere regularitet.

Tilvalg 3: Esbjerg nærbane**Sammenbinding Ribe-Esbjerg-Varde/Vestbanen****Trafikbetjening**

Direkte tog Varde – Esbjerg – Ribe, 2 tog/timen i hver retning i dagtimerne.

Fra Varde fortsættes mod hhv. Skjern og Oksbøl/Nr. Nebel 1 gang i timen. Dermed er der direkte tog mellem Vestbanen og Ribe en gang i timen, og direkte tog mellem Ribe og Varde 2 gange i timen. Esbjerg Nærbane sammenbinder strækningerne, så der ikke skal skiftes tog i Esbjerg.

Tilvalget har 2 tog i timen, men ikke faste minuttal i fast halvtimesdrift. Trafik- og Byggestyrelsen gennemfører i 2016 en analyse af Esbjerg nærbane og mulige scenarier og belyser bl.a. dette forhold.

Passagereffekter

Tiltaget understøtter den nye station Jerne, i Esbjergs østlige del. Den øgede trafik indebærer en kontinuerlig betjening morgen til aften, mandag – fredag, således at der tilbydes 2 tog pr. time i begge retninger Varde-Esbjerg – Ribe. Der vil være øget frekvens og direkte forbindelser, men ikke ændrede rejsetider.

Forventede nye passagerer pr. år: 18.000

Økonomi

Tiltaget kræver ikke nyt materiel men mere kørsel med det bestående. Sammenbindingen i Esbjerg betyder dog, at der vil være ekstra bindinger i materielplanlægning/omløbsplaner for materiellet.

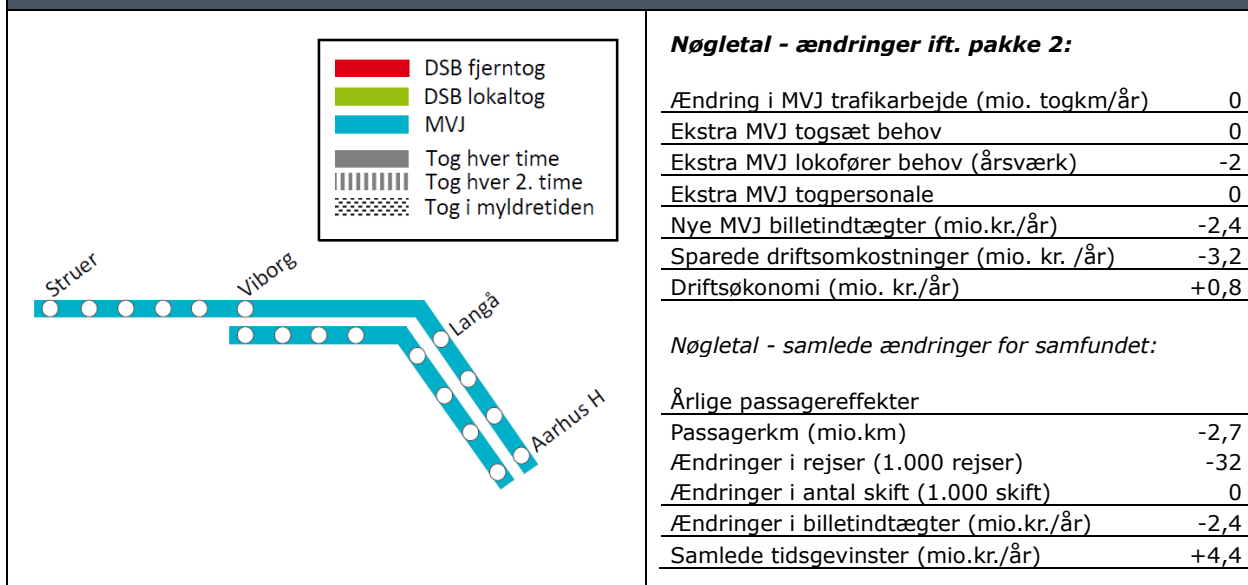
Der vil være øgede omkostninger til drift. Forventede øgede omkostninger pr. år; 0,2 mio. kr.

Der vil være øgede passagerindtægter, forventet pr. år samlet set; 0,7 mio. kr.. heraf 0,4 mio. kr. til MVJ operatør.

Leverancesikkerhed

Tilvalget vil være en beskeden udvidelse af den eksisterende trafik. Sammenbindingen i Esbjerg vurderes ikke at have væsentlig betydning for den samlede regularitet.

Der pågår pt. en særskilt analyse vedr. Esbjerg nærbane.

Tilvalg 4: Aarhus-Viborg-Struer**REX-koncept Aarhus-Viborg****Trafikbetjening**

Det ene af de 2 tog pr. time, som kører Viborg – Aarhus mandag – fredag, køres gennemkørende på stationerne imellem Viborg og Langå. Derved opnås et REX-koncept, som kendes fra kørslen på Herning – Silkeborg – Aarhus. Der køres ikke flere tog, men hver anden tog imellem Langå – Viborg, vil køre uden stop.

Passagereffekter

Tiltaget indebærer reduktion på stationerne Ulstrup, Rødkærsbro og Bjerringbro, der alene opnår timedrift alle dage. For rejsende Aarhus – Viborg indebærer det en reduktion af rejsetiden på 5 min. Ændringen vil betyde et ændret krydsningsmønster på den enkeltsporede strækning Langå - Struer, hvilket kan betyde reduktioner i rejsetiden for rejsende Viborg – Struer med 5-10 min yderligere.

Rejsetiden skønnes i relevante afgange at kunne reduceres med ca.:

Aarhus – Viborg, 5 min
Aarhus – Skive, 10 min
Aarhus – Struer, 15 min

Ændring i antal rejser: -32.000

Økonomi

Tiltaget kræver ikke nyt materiel eller mere kørsel med det bestående. Der vil være reducerede omkostninger til drift, lokomotivfører og materiel. Forventede mindre omkostninger pr. år; 3,2 mio. kr.

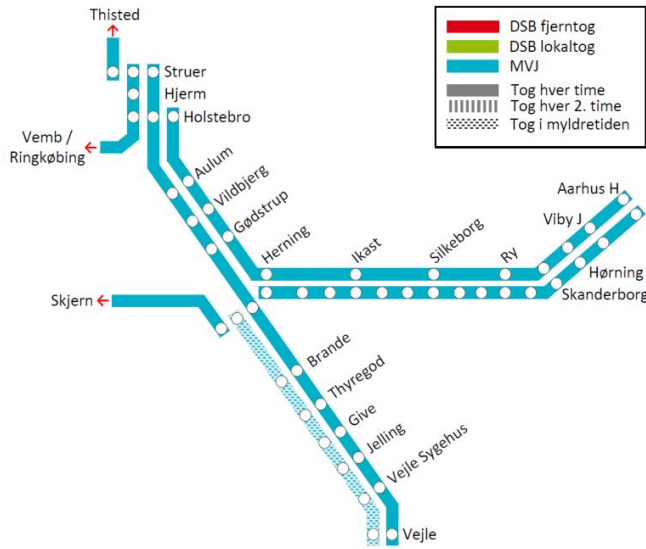
Ændring i passagerindtægter, forventet pr. år; -2,4 mio. kr.

Leverancesikkerhed

Tilvalget vil være en beskeden ændring af eksisterende trafik, hvilket ikke betyder en øget usikkerhed på leverancen. Banedanmark skal rådføres, for accept af tiltaget.

Tilvalg5: Vejle - Herning**Supplerende myldretidstog Vejle - Herning**

Bemærk: Figuren illustrerer de trafikale løsninger i både faktaark 2 og 3, men de opgjorte effekter er kun for de supplerende myldretidstog

**Nøgletal - ændringer ift. pakke 2:**

Ændring i MVJ trafikarbejde (mio. togkm/år)	0,2
Ekstra MVJ togsæt behov	4
Ekstra MVJ lokofører behov (årsværk)	4
Ekstra MVJ togpersonale	1
Nye MVJ billetindtægter (mio.kr./år)	+6,3
Øgede driftsomkostninger (mio. kr./år)	+12,7
Driftsøkonomi (mio. kr./år)	-6,4

Nøgletal - samlede ændringer for samfundet:

Årlige passagereffekter	
Passagerkm (mio.km)	+7,8
Ændringer i rejser (1.000 rejser)	+111
Ændringer i antal skift (1.000 skift)	+12
Ændringer i billetindtægter (mio.kr./år)	+7,0
Samlede tidsgevinster (mio.kr./år)	+0,5

Trafikbetjening

Den faste timebetjening Vejle – Herning i Pakke 2 suppleres med myldretidstog mandag – fredag. Mandag – fredag, morgen og eftermiddag køres et antal tog efter konkret vurdering. Udgangspunktet er 2 tog morgen og 3 tog eftermiddag i hver retning.

Passagereffekter

Passagerne vil opleve en forøgelse af den lokale betjening og vil kunne opnå forbindelse til og fra 2 fjerntog pr. time i Vejle i de relevante timer.

Forventede forøgelse af passagerer pr. år: 111.000

Økonomi

Tiltaget kræver mere materiel, som udgangspunkt 4 togsæt. Der vil være øgede omkostninger til drift, lokomotivfører, materiel og adm.. Forventede øgede omkostninger pr. år; -12,7 mio. kr.

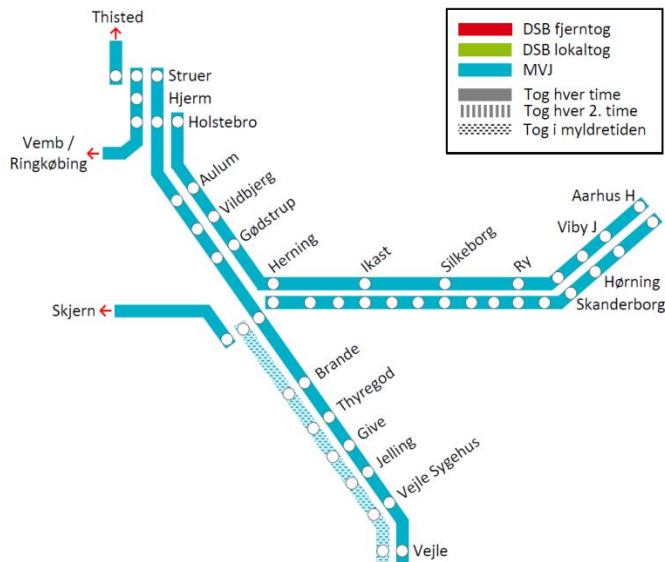
Der vil være øgede passagerindtægter, forventet pr. år; 7 mio. kr. heraf 6,3 mio. kr. til MVJ operatør

Leverancesikkerhed

Tilvalget vil være en forøgelse af den eksisterende trafik, regionaltog Herning – Vejle. Med 2 tog i timen på strækningen i relevante tidsrum, vil strækningen være yderligere belastet, men der forventes ikke kapacitetsproblemer – dog skal trafikafviklingen i Vejle vurderes nærmere.

Tilvalg 6: Vejle-Herning**Enkelte myldretidstog Vejle-Herning**

Bemærk: Figuren illustrerer de trafikale løsninger i både faktaark 2 og 3, men de opgjorte effekter er kun for de supplerende myldretidstog

**Nøgletal - ændringer ift. pakke 2:**

Ændring i MVJ trafikarbejde (mio. togkm/år)	<0,1
Ekstra MVJ togsæt behov	2
Ekstra MVJ lokofører behov (årsværk)	1
Ekstra MVJ togpersonale	0
Nye MVJ billetindtægter (mio.kr./år)	+1,3
Øgede driftsomkostninger (mio. kr. /år)	+3,3
Driftsøkonomi (mio. kr./år)	-2,0

Nøgletal - samlede ændringer for samfundet:

Årlige passagereffekter	
Passagerkm (mio.km)	+1,6
Ændringer i rejser (1.000 rejser)	+22
Ændringer i antal skift (1.000 skift)	+3
Ændringer i billetindtægter (mio.kr./år)	+1,4
Samlede tidsgevinster (mio.kr./år)	+0,1

Trafikbetjening

Den faste timebetjening Vejle – Herning suppleres med myldretidstog mandag – fredag. Mandag – fredag, køres hver morgen 1 tog i hver retning (som køreplan K16).

Passagereffekter

Forventede tilvækst af passagerer pr. år: 22.000

Økonomi

Tiltaget kræver mere materiel, som udgangspunkt 2 togsæt. Der vil være øgede omkostninger til drift, lokomotivfører, materiel og adm.. Forventede øgede omkostninger pr. år; 3,3 mio. kr.

Der vil være øgede passagerindtægter, forventet pr. år; 1,4 mio. kr. heraf 1,3 mio. til MVJ operatøren.

Leverancesikkerhed

Tilvalget vil være en beskeden forøgelse af togtrafikken Herning-Vejle, der forventes ikke noget kapacitetsproblem, da myldretidstog allerede kører i dag. Dog skal trafikafviklingen i Vejle vurderes.

Tilvalg 7: Odense - Svendborg**Udvidelse med "bytog" om søndagen**

<i>Bemærk: Søndag</i>		Nøgletal - ændringer ift. pakke 2:														
		<table border="1"> <tr> <td>Ændring i MVJ trafikarbejde (mio. togkm/år)</td> <td><0,1</td> </tr> <tr> <td>Ekstra MVJ togsæt behov</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ekstra MVJ lokofører behov (årsværk)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Ekstra MVJ togpersonale</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nye MVJ billetindtægter (mio.kr./år)</td> <td>+0,8</td> </tr> <tr> <td>Øgede driftsomkostninger (mio. kr. /år)</td> <td>+3,0</td> </tr> <tr> <td>Driftsøkonomi (mio. kr./år)</td> <td>-2,2</td> </tr> </table>	Ændring i MVJ trafikarbejde (mio. togkm/år)	<0,1	Ekstra MVJ togsæt behov	0	Ekstra MVJ lokofører behov (årsværk)	1	Ekstra MVJ togpersonale	0	Nye MVJ billetindtægter (mio.kr./år)	+0,8	Øgede driftsomkostninger (mio. kr. /år)	+3,0	Driftsøkonomi (mio. kr./år)	-2,2
	Ændring i MVJ trafikarbejde (mio. togkm/år)	<0,1														
	Ekstra MVJ togsæt behov	0														
	Ekstra MVJ lokofører behov (årsværk)	1														
	Ekstra MVJ togpersonale	0														
	Nye MVJ billetindtægter (mio.kr./år)	+0,8														
	Øgede driftsomkostninger (mio. kr. /år)	+3,0														
	Driftsøkonomi (mio. kr./år)	-2,2														
			<i>Nøgletal - samlede ændringer for samfundet:</i>													
			Årlige passagereffekter													
		Passagerkm (mio.km)	+0,9													
		Ændringer i rejser (1.000 rejser)	+18													
		Ændringer i antal skift (1.000 skift)	0													
		Ændringer i billetindtægter (mio.kr./år)	+0,8													
		Samlede tidsgevinster (mio.kr./år)	+0,4													

Trafikbetjening

"bytoget" (stoptoget) fra Pakke 2 Odense - Svendborg køres også søndag (i K16 kører det kun mandag - lørdag).

Trafikken vil være mere ensartet over hele ugen, og der vil være bedre betjening søndage.

Passagereffekter

En forøgelse af frekvensen søndage indebærer øgede muligheder for udførelse af rejseformål hele weekenden.

Forventede nye passagerer pr. år: 18.000

Økonomi

Tiltaget kræver uændret materielforbrug, men øgede driftsomkostninger. Omkostninger til drift, lokomotivfører og materiel, inkl. adm. pr. år; 3,0 mio. kr.

Der vil være øgede passagerindtægter, forventet pr. år; 0,8 mio. kr.

Leverancesikkerhed

Tilvalget vil være en beskeden udvidelse af eksisterende trafik, hvilket ikke indebærer forringelse af regulariteten.

Tilvalg 8: Odense – Svendborg**Forenklet køreplan**

	<p>Nøgletal - ændringer ift. pakke 2:</p> <table border="1"> <tr><td>Ændring i MVJ trafikarbejde (mio. togkm/år)</td><td>-0,2</td></tr> <tr><td>Ekstra MVJ togsæt behov</td><td>0</td></tr> <tr><td>Ekstra MVJ lokofører behov (årsværk)</td><td>-1</td></tr> <tr><td>Ekstra MVJ togpersonale</td><td>-1</td></tr> <tr><td>Nye MVJ billetindtægter (mio.kr./år)</td><td>-0,2</td></tr> <tr><td>Sparede driftsomkostninger (mio. kr. /år)</td><td>-10,8</td></tr> <tr><td>Driftsøkonomi (mio. kr./år)</td><td>+10,6</td></tr> </table> <p>Nøgletal - samlede ændringer for samfundet:</p> <table border="1"> <tr><td>Årlige passagereffekter</td><td></td></tr> <tr><td>Passagerkm (mio.km)</td><td>-0,2</td></tr> <tr><td>Ændringer i rejser (1.000 rejser)</td><td>-7</td></tr> <tr><td>Ændringer i antal skift (1.000 skift)</td><td>0</td></tr> <tr><td>Ændringer i billetindtægter (mio.kr./år)</td><td>-0,2</td></tr> <tr><td>Samlede tidsgevinster (mio.kr./år)</td><td>-1,9</td></tr> </table>	Ændring i MVJ trafikarbejde (mio. togkm/år)	-0,2	Ekstra MVJ togsæt behov	0	Ekstra MVJ lokofører behov (årsværk)	-1	Ekstra MVJ togpersonale	-1	Nye MVJ billetindtægter (mio.kr./år)	-0,2	Sparede driftsomkostninger (mio. kr. /år)	-10,8	Driftsøkonomi (mio. kr./år)	+10,6	Årlige passagereffekter		Passagerkm (mio.km)	-0,2	Ændringer i rejser (1.000 rejser)	-7	Ændringer i antal skift (1.000 skift)	0	Ændringer i billetindtægter (mio.kr./år)	-0,2	Samlede tidsgevinster (mio.kr./år)	-1,9
Ændring i MVJ trafikarbejde (mio. togkm/år)	-0,2																										
Ekstra MVJ togsæt behov	0																										
Ekstra MVJ lokofører behov (årsværk)	-1																										
Ekstra MVJ togpersonale	-1																										
Nye MVJ billetindtægter (mio.kr./år)	-0,2																										
Sparede driftsomkostninger (mio. kr. /år)	-10,8																										
Driftsøkonomi (mio. kr./år)	+10,6																										
Årlige passagereffekter																											
Passagerkm (mio.km)	-0,2																										
Ændringer i rejser (1.000 rejser)	-7																										
Ændringer i antal skift (1.000 skift)	0																										
Ændringer i billetindtægter (mio.kr./år)	-0,2																										
Samlede tidsgevinster (mio.kr./år)	-1,9																										

Togbetjening

Køreplanen forenkles ift. den nuværende køreplan, med indførelse af 1/2-timesdrift på alle stationer, i dagtimerne alle dage, og timedrift om aftenen. Dette muliggøres ved nedlæggelse af de små standsningssteder Pederstrup og Stenstrup Syd. Køreplanen bliver mere enkel, overskuelig og publikumsvenlig, og der køres færre tog. Rejsetiden Odense-Svendborg forlænges fra ca. 42 minutter til ca. 50 minutter.

Passagereffekter

Ved indførelse af fast halvtimedrift, lukning af 2 stationer og længere rejsetider, vil der generelt ske en negativ påvirkning af passagertallet.

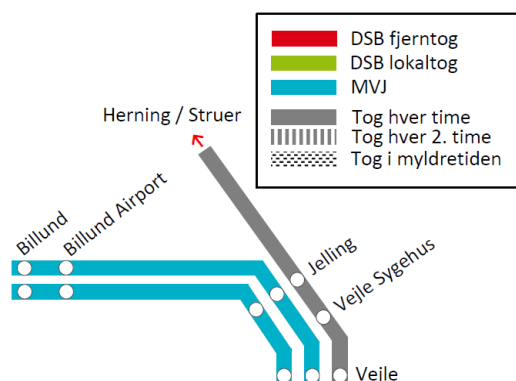
Forventet mistede passagerer pr. år: 7.000

Økonomiske elementer

Dette tilvalg giver uændret materielforbrug, men har reducerede driftsomkostninger (-10,8 mio. kr.) sammenlignet med pakke 2. Derfor bliver driftsøkonomien for MVJ operatør forbedret med 10,6 mio. kr. da indtægterne kun bliver marginalt påvirket.

Leverancesikkerhed

Tilvalget vil være en reduktion af eksisterende trafik, hvilket indebærer en større robusthed i togdriften.

Tilvalg 9: Billund-Vejle**Nøgletal - ændringer ift. pakke 2:**

Ændring i MVJ trafikarbejde (mio. togkm/år)	0,9
Ekstra MVJ togsæt behov	4
Ekstra MVJ lokofører behov (årsværk)	17½
Ekstra MVJ togpersonale	5
Nye MVJ billetindtægter (mio.kr./år)	+12,0
Øgede driftsomkostninger (mio. kr. /år)	+46,0
Driftsøkonomi (mio. kr./år)	-34,0

Nøgletal - samlede ændringer for samfundet:

Årlige passagereffekter	
Passagerkm (mio.km)	+20
Ændringer i rejser (1.000 rejser)	+1.000
Ændringer i antal skift (1.000 skift)	+39
Ændringer i billetindtægter (mio.kr./år)	+18
Samlede tidsgevinster (mio.kr./år)	+9,3

Trafikale elementer

På den nye bane til Billund, mellem Billund og Vejle, ½-timedrift hele driftstiden, alle dage. Trafikken køres med standard dieselmateriel med maksimal hastighed 120 km/t.

Med i alt 3 tog pr. time sker der en væsentlig forøgelse af den trafikale belastning på strækningen Vejle – Jelling og strækningens kapacitet vil herefter være opbrugt.

Passagereffekter

Kørslen skaber nye rejseforbindelser til Billund Lufthavn, Legoland mm. fra Vejle, og med skiftemulighed i Vejle til det øvrige net. I Vejle er der fjernogsforbindelse til Odense, København, Aarhus, Aalborg + regional forbindelse til strækningen Aarhus – Fredericia – Esbjerg.

Forventede nye passagerer pr. år: 1 mio.

Økonomiske elementer

Tiltaget kræver nyt materiel, skønnet 4 togsæt. Der vil være øgede omkostninger til drift, lokomotivfører og materiel på estimeret 46 mio. kr.

Forventet driftsøkonomi pr. år; -34 mio. kr. pr. år

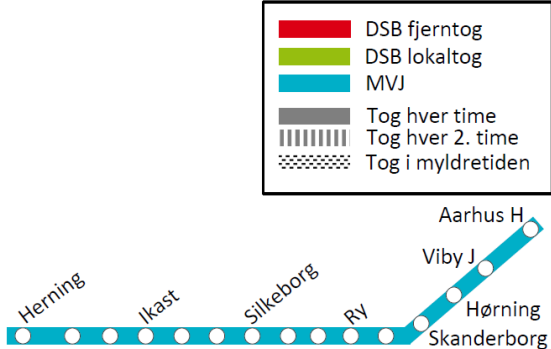
Der vil være øgede passagerindtægter, forventet pr. år; 18 mio. kr. og heraf 12 mio. kr. på den nye bane.

Leverancesikkerhed

Kapaciteten på den enkeltsporede strækning Vejle-Jelling vil være udfordret, men trafikken vurderes at kunne afvikles med acceptabel regularitet. Af hensyn til regulariteten kan det være nødvendigt at trafikken på strækningen Vejle-Herning-Struer er afkoblet fra fjerntrafikken.

Bemærk at linjeføringen for banen til Billund ikke er endelig fastlagt. Banedanmark er i gang med at udarbejde en VVM-undersøgelse af den ny bane til Billund, hvor der indgår flere linjeføringsalternativer via både Jelling og Gadbjerg.

Fravalg 1: Skanderborg-Aarhus**Ekstratog lørdage udgår**

	<p>Nøgletal - ændringer ift. pakke 2:</p> <table border="1"> <tr><td>Ændring i MVJ trafikarbejde (mio. togkm/år)</td><td><0,1</td></tr> <tr><td>Reduceret MVJ togsæt behov</td><td>0</td></tr> <tr><td>Reduceret MVJ lokofører behov (årsværk)</td><td><1/2</td></tr> <tr><td>Reduceret MVJ togpersonale</td><td>0</td></tr> <tr><td>Reduceret MVJ billetindtægter (mio.kr./år)</td><td>-0,2</td></tr> <tr><td>Sparede driftsomkostninger (mio. kr. /år)</td><td>-0,8</td></tr> <tr><td>Driftsøkonomi (mio. kr./år)</td><td>+0,6</td></tr> </table> <p>Nøgletal - samlede ændringer for samfundet:</p> <table border="1"> <tr><td>Årlige passagereffekter</td><td></td></tr> <tr><td>Passagerkm (mio.km)</td><td>-0,2</td></tr> <tr><td>Ændringer i rejser (1.000 rejser)</td><td>-8</td></tr> <tr><td>Ændringer i antal skift (1.000 skift)</td><td>0</td></tr> <tr><td>Ændringer i billetindtægter (mio.kr./år)</td><td>-0,1</td></tr> <tr><td>Samlede tidsgevinster (mio.kr./år)</td><td>-0,4</td></tr> </table>	Ændring i MVJ trafikarbejde (mio. togkm/år)	<0,1	Reduceret MVJ togsæt behov	0	Reduceret MVJ lokofører behov (årsværk)	<1/2	Reduceret MVJ togpersonale	0	Reduceret MVJ billetindtægter (mio.kr./år)	-0,2	Sparede driftsomkostninger (mio. kr. /år)	-0,8	Driftsøkonomi (mio. kr./år)	+0,6	Årlige passagereffekter		Passagerkm (mio.km)	-0,2	Ændringer i rejser (1.000 rejser)	-8	Ændringer i antal skift (1.000 skift)	0	Ændringer i billetindtægter (mio.kr./år)	-0,1	Samlede tidsgevinster (mio.kr./år)	-0,4
Ændring i MVJ trafikarbejde (mio. togkm/år)	<0,1																										
Reduceret MVJ togsæt behov	0																										
Reduceret MVJ lokofører behov (årsværk)	<1/2																										
Reduceret MVJ togpersonale	0																										
Reduceret MVJ billetindtægter (mio.kr./år)	-0,2																										
Sparede driftsomkostninger (mio. kr. /år)	-0,8																										
Driftsøkonomi (mio. kr./år)	+0,6																										
Årlige passagereffekter																											
Passagerkm (mio.km)	-0,2																										
Ændringer i rejser (1.000 rejser)	-8																										
Ændringer i antal skift (1.000 skift)	0																										
Ændringer i billetindtægter (mio.kr./år)	-0,1																										
Samlede tidsgevinster (mio.kr./år)	-0,4																										

Trafikale elementer

Driften reduceres om lørdagen mellem Aarhus og Skanderborg med 6 tog fordelt over dagen.

Der vil herefter alene være timedrift lørdag – søndag på hele strækningen Aarhus – Skanderborg – Silkeborg – Herning.

Strækningsbelastning Skanderborg – Aarhus sænkes marginalt på lørdage.

Passagerhensyn

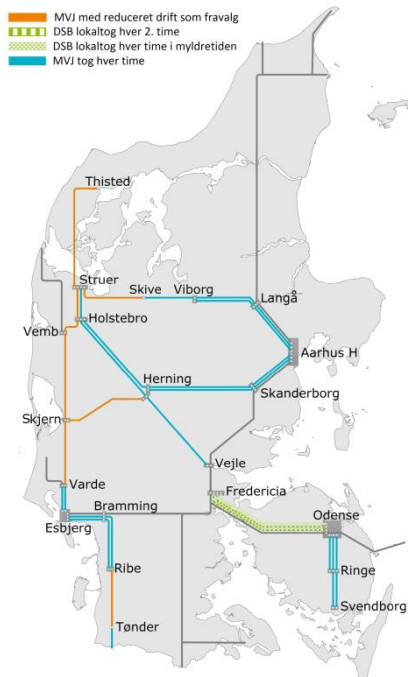
Tilvalget reducerer frekvensen på strækningen Skanderborg – Aarhus om lørdagen, således at der på lørdage kun køres 1 tog/time. Det vil berøre meget få passagerer. Forventede mistede passagerer pr. år: 8.000

Økonomiske elementer

Tiltaget indebærer ikke reduceret materielforbrug, men mindre kørsel med det bestående. Der vil være reducerede omkostninger til drift, lokomotivførere og materiel. Den forventede reduktion i omkostninger er 0,8 mio. kr. pr. år. Der vil være færre passagerindtægter, forventet pr. år; 0,2 mio. kr.

Leverancesikkerhed

Tilvalget vil være en beskeden reduktion af eksisterende trafik, og har ikke betydning for leverancesikkerheden.

Fravalg 2: Reduceret togdrift på passagermæssigt svage strækninger**Nøgletal - ændringer ift. Pakke 2:**

Ændring i MVJ trafikarbejde (mio. togkm/år)	-0,5
Reduceret MVJ togsæt behov	0
Reduceret MVJ lokofører behov (årsværk)	10
Reduceret MVJ togpersonale	3
Reduceret MVJ billetindtægter (mio.kr./år)	-5,8
Sparede driftsomkostninger (mio. kr. /år)	-27,2
Driftsøkonomi (mio. kr./år)	+21,4

Nøgletal - samlede ændringer for samfundet:

Årlige passagereffekter	
Passagerkm (mio.km)	-6,4
Ændringer i rejser (1.000 rejser)	-106
Ændringer i antal skift (1.000 skift)	0
Ændringer i billetindtægter (mio.kr./år)	-5,8
Samlede tidsgevinster (mio.kr./år)	-8,3

Trafikale elementer

Togdriften reduceres på trafiksvage strækninger ift. Pakke 2.. Tilvalget medfører en ensartet betjening ift. i dag, jf. nedenstående tabel.

Reduceret betjening i fravalg 1

Strækning	Nuværende betjening (antal tog pr. dag hhv. ma-fre, lø, sø)	Reduceret betjening (antal tog pr. dag hhv. ma-fre, lø, sø)	Togkm (reduktion i togkm)
Skive-Struer	17, 14, 12	13, 9, 8	96.000
Struer-Thisted	13, 10, 9	13, 9, 8	17.000
Ribe-Tønder	16, 10, 9	13, 9, 8	82.000
Herning-Skjern	16, 10, 9	13, 9, 8	70.000
Struer-Holstebro	16, 10, 9	13, 9, 8	27.000
Holstebro-Skjern	16, 10, 9	13, 9, 8	123.000
Skjern-Varde	16, 10, 9	13, 9, 8	73.000

Passagereffekter

Tiltaget reducerer trafikken på en række trafiksvage strækninger, således at de ligestilles i betjening. På strækningen Struer – Thisted svarer det stort set til dagens trafik, hvorimod det på flere andre strækninger er en større reduktion ift. Pakke 2.

Forventede mistede passagerer pr. år: 106.000

Økonomiske elementer

Tiltaget indebærer ikke reduceret materielforbrug men mindre kørsel med det bestående. Der vil være reducerede omkostninger til drift, lokomotivfører og materiel. Forventede reduktion i omkostningerne pr. år; 27,2 mio. kr.

Der vil være mindre passagerindtægter, forventet pr. år; 5,8 mio. kr.

Leverancesikkerhed

Tilvalget vil være en beskedent reduktion af eksisterende trafik, hvilket vurderes ikke at påvirke leverancesikkerhed

Bilag 2. Regulariteten på de analyserede strækninger

I undersøgelsen af trafikale løsninger har Trafik- og Byggestyrelsen haft fokus på rettidigheden på de undersøgte strækninger, og i sammensætningen af udbudspakker har der været fokus på, hvorvidt en anderledes sammensætning forventeligt vil kunne forbedre rettidigheden.

Konkret er rettidigheden på Svendborgbanen, Vejle-Struer og Odense-Fredericia undersøgt og sammenlignet med den gennemsnitlige rettidighed for strækninger, der betjenes under den nuværende MVJ-kontrakt. Endelig er der foretaget en vurdering af, i hvilket omfang rettidigheden for regionaltrafikken på de pågældende strækninger, må forventes at blive forbedret, såfremt den indarbejdes i et kommende udbud.

Rettidigheden på de undersøgte strækninger er lavere end den gennemsnitlige rettidighed for MVJ-strækningerne. Trafik- og Byggestyrelsen vurderer, at rettidigheden vil kunne højnes for Svendborgbanen og strækningen Vejle-Struer i forbindelse med et kommende udbud ved en anderledes tilrettelæggelse af trafikken.

Trafik- og Byggestyrelsen vurderer, at rettidigheden på Svendborgbanen vil kunne forbedres, såfremt trafikken udføres med mere homogent materiel end i dag. Det vurderes tilsvarende, at rettidigheden på strækningen Vejle-Struer vil kunne forbedres, såfremt regionaltrafikken adskilles fra fjerntrafikken, der således kan afkobles i Vejle. Trafik- og Byggestyrelsen vurderer ikke, at der vil kunne opnås højere rettidighed end i dag ved indarbejdelse af regionaltrafikken på strækningen Odense – Fredericia i et kommende udbud.

I det følgende gives en generel introduktion til begrebet rettidighed, og afslutningsvist redegøres i detaljer for den sammenlignende analyse.

Om opgørelse af rettidighed

Der findes flere måder at opgøre rettidigheden for togtrafikken på. Rettighedsopgørelser omhandler, hvor stor en andel af den planlagte trafik, som er afviklet rettidigt, og opgøres i procent. Derudover opgøres pålidelighed, som er udtryk for hvor stor en del af den planlagte trafik der er afviklet – dvs. høj pålidelighed betyder at der har været få aflysninger.

Rettidigheden opgøres i forhold til den gældende køreplan, og skal så vidt muligt kunne bruges til at vise, hvor godt trafikken afvikles i forhold til køreplanen.

Togenes rettidighed registreres af Banedanmark på et antal faste registreringsstationer. For hver ankomst registres det om toget er aflyst, forsinket eller rettidigt. Ligeledes opgøres for hvert tog, om det er aflyst, forsinket eller rettidigt. Hvis en togankomst er forsinket mere end 4 min 59 sek. (MVJ), opgøres toget som ankommet forsinket. Hvis et tog har én eller flere forsinkede ankomster opgøres toget som forsinket.

Forhold der påvirker rettidigheden

Mulighed for at have rettidig trafikafvikling afhænger bl.a. af strækningernes kapacitet og trafikens homogenitet. For forskellige køreplaner kan det vurderes, om der vil være grundlag for høj rettidighed eller om der er afhængigheder, der kan påvirke rettidigheden negativt, fx afhængighed af flere interessenter, sammenbinding af strækninger, dele/samle tog, blandede materieltyper, forskellige standsningsmønstre, blandet fjerntog-godstog-lokaltog. Der vil således være forudsætning for at opnå en god rettidighed, hvis der kun køres få tog, med samme standsningsmønstre.

På samme måde giver sammenbinding af strækninger en øget sårbarhed ift. rettidighed, idet man binder flere køreplaner sammen, så forsinkelser kan spredes.

Mulighed for en god rettidighed afhænger ligeledes af køreplanen, køretidstillæg, samt af kapaciteten på banen.

Om deling/samling af tog

Deling eller samling af tog koster op til 5 minutters ekstra rejsetid og påvirker rettidigheden negativt.

For at samling af tog fra forskellige strækninger kan lade sig gøre i den daglige drift, kræves det at køreplanen er tilrettelagt, således at togene fra de forskellige retninger ankommer umiddelbart efter hinanden. Hvis det ene tog er forsinket skal det andet togafvente, og forsinkelsen risikere at sprede sig til det andet tog.

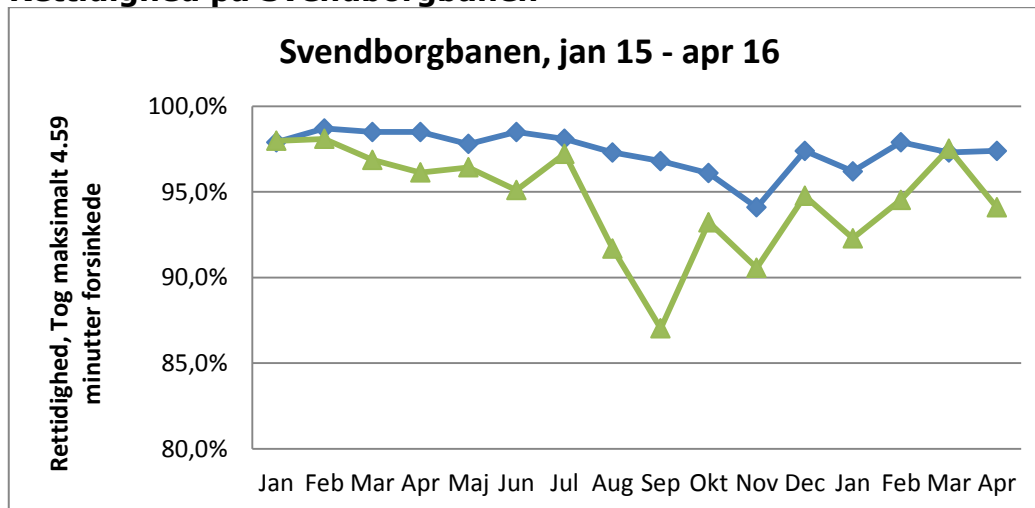
For at imødegå at forsinkelser opstår og spredes i forbindelse med deling/samling er der ofte indlagt ekstra køretidstillæg og ekstra ophold ved stationen. Dette forlænger rejsetiden, og bruger kapacitet.

Dele/samle fordrer materiel der kan deles/samles hurtigt i den daglige drift, hvilket kan vanskeliggøre anskaffelse af nyt materiel da udbuddet er begrænset.

Rettidighed for den anbefalede pakke

En af fordelene ved den anbefalede pakke, er at der kan forventes en bedre rettidighed på de strækninger, der overgår fra DSB til den udbudte kontrakt. De 2 nye strækninger har begge en dårligere rettidighed og større udsving i rettidigheden end de nuværende MVJ strækninger. Det forventes muligt at opnå en bedre rettidighed, hvor de to strækninger adskilles helt fra fjerntrafikken, der køres med ensartet og egnet materiel, og der er mulighed for at sikre god vedligeholdelse og en forenklet produktion. Værdisætning af rettidighedsgevinster kan være vanskeligt. Ud over at opregne de tidsgevinster der opnås ved bedre rettidighed, opnås der større tillid til jernbanen og køreplanen som kan være vanskelige at værdisætte.

Rettidighed på Svendborgbanen



Figur 1: Rettidighed for tog på Svendborgbanen sammenholdt med MVJ, for januar 2015 – april 2016. (Rettidighed total, uanset årsag)

På Svendborgbanen var der i gennemsnit en rettidighed på 94,6 % i 2015, varierende fra 98,1 % i februar ned til 87,0 % i november. I MVJ (Arriva) var der i gennemsnit en rettidighed på 97,5 % i 2015, varierende fra 98,7 % i februar, ned til 94,1 % i november. MVJ har generelt en bedre rettidighed og mindre variationer end Svendborgbanen i 2015.

Forbedret rettidighed med den anbefalede pakke

På Svendborgbanen er trafikken lidt mere kompleks end for MVJ generelt, med 3 tog/time fordelt på 3 forskellige togsystemer. Dog er der en del MVJ tog der kører på strækninger hvor der kører blandet trafik med både lokaltog, fjerntog og evt. godstog

(fx Skanderborg-Aarhus, Aarhus-Langå, Esbjerg-Bramming, Holstebro-Struer). En god rettidighed vil være mulig på Svendborgbanen, især hvis operatøren retter særlig fokus på materiellet.

Følgende faktorer forventes at medvirke til en forbedret rettidighed på Svendborgbanen:

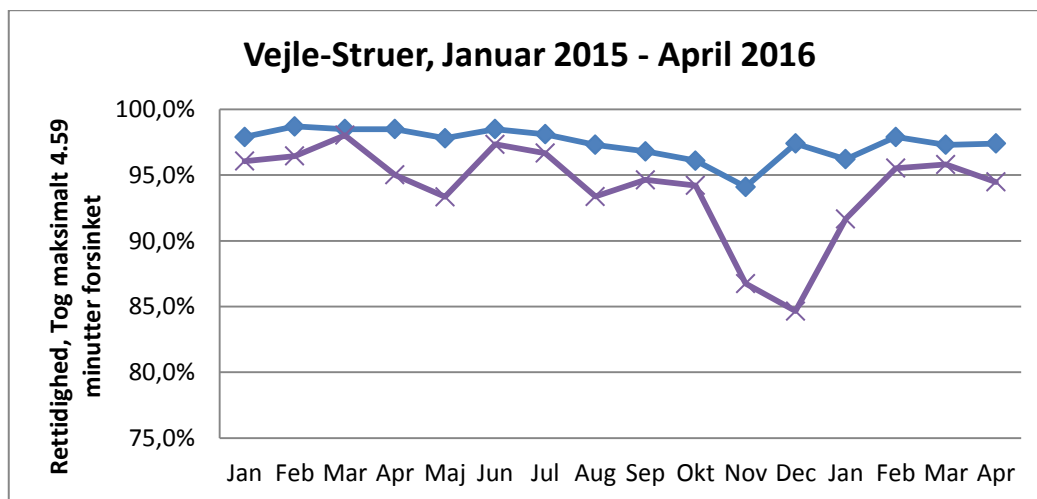
- Strækningen køres selvstændigt og uafhængig af fjerntrafikken
- Anvendelse af ensartet materiel
- Forenklet produktion
- God vedligeholdelse af materiel
- Signalprogrammet

DSB anvender i dag flere forskellige typer materiel til at udføre trafikken på Svendborgbanen, hvilket vurderes at medvirke til en lavere rettidighed. De forskellige materieltyper har forskellige egenskaber, og det kan derfor være vanskeligt at tilrettelægge en robust køreplan på den enkeltsporede strækning, hvis den skal køres med uens materiel med forskellige egenskaber som:

- Køreegenskaber, maks. hastighed, acceleration
- Teknisk reaktionstid
- Tid til passagerudveksling, fx forskellig indretning, antal døre, antal vogne, lavgulvsvogn
- Driftsstabilitet - at materiellet ikke bryder sammen, døre virker mv.

Ud fra den planlagte trafik og drift i den anbefalede pakke, med anvendelse af ens materiel og fokus på god vedligeholdelse, vurderes det at være muligt at strækningen kan opnå en rettidighed op mod niveauet for rettidigheden på de nuværende MVJ-strækninger, ca. 96,5 - 97,5 %, dvs. en forbedring på ca. 2-3 % point (ud fra 2015 - tal).

Rettidighed Vejle-Struer



Figur 2: Rettidighed for DSB tog Vejle-Struer sammenholdt med MVJ, for januar 2015 – april 2016. (Rettidighed total, uanset årsag)

På strækningen Vejle-Struer var der i gennemsnit en rettidighed på 93,9 % i 2015, varierende fra 98,0 % i marts, ned til 84,7 % i december.

Når der sammenlignes med MVJ ses at MVJ generelt har en bedre rettidighed og mindre variationer end DSB på strækningen Vejle-Struer i 2015.

Forbedret rettidighed med den anbefalede udbudspakke

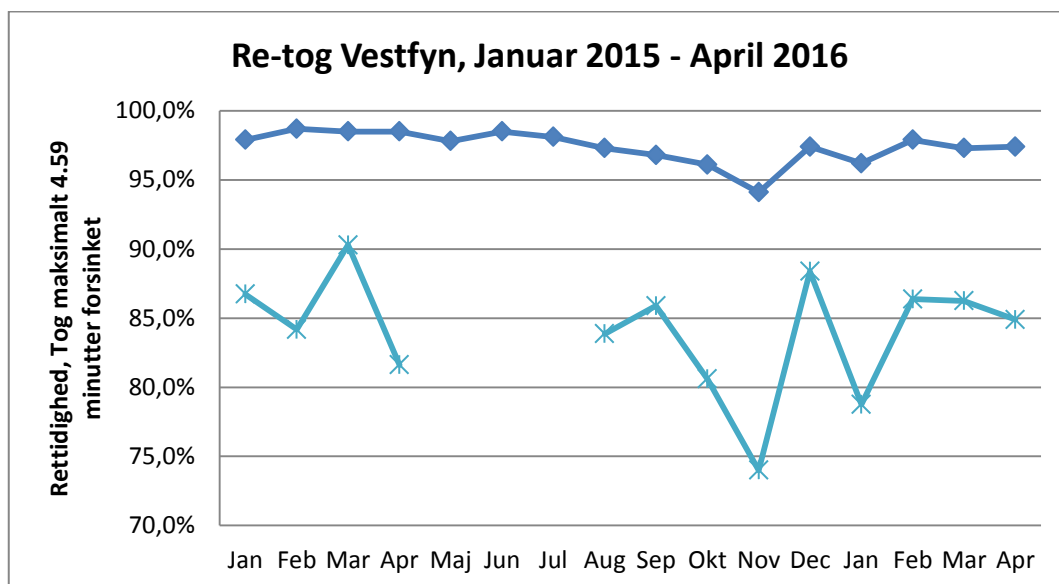
Potentialet for at opnå bedre rettidighed vurderes særligt stort for strækningen Vejle-Struer i pakken, hvor der sker en adskillelse og forenkling af trafikken. Strækningen vil have 1-2 tog i timen, ensartet materiel, og køre uafhængig af fjerntrafikken.

Følgende faktorer forventes at medvirke til en forbedret rettidighed Vejle-Struer:

- Dele/samle ophører
- Strækningen køres selvstændigt og uafhængig af fjerntrafikken
- Ensartet materiel
- Forenklet produktion
- Signalprogrammet

Ud fra den planlagte trafik og drift i den anbefalede pakke vurderes det at være muligt at strækningen kan opnå en rettidighed på niveau med rettidigheden på de nuværende MVJ-strækninger, ca. 97,5 %, dvs. en forbedring på ca. 3-4 % (ud fra 2015 -tal). Med andre ord kan det forventes, at antallet af forsinkede/aflyste tog kan halveres – fra ca. 6,1 % til ca. 2,5 %.

Rettidighed regionaltog Odense-Fredericia



Figur 3: Rettidighed for DSB tog i regionaltogssystemet Odense-Fredericia sammenholdt med MVJ, for januar 2015 – april 2016. (Rettidighed total, uanset årsag). Bemærk tallene for maj-jul 2015 er udeladt pga. sporarbejde på strækningen.

På strækningen Odense-Fredericia var der i gennemsnit en rettidighed på ca. 84 % i 2015, varierende fra 90,3 % i marts ned til 74,0 % i november.

Når der sammenlignes med MVJ ses at MVJ generelt har en bedre rettidighed og mindre variationer end DSB på strækningen Vejle-Struer i 2015.

Vurdering af mulighed for forbedret rettidighed

Til trods for at regionaltogene Odense-Fredericia rettidighed i dag er lav sammenholdt med MVJ (og DSB Vejle-Struer og Svendborgbanen), vurderes det ikke muligt at rettidigheden kan forbedres væsentligt såfremt trafikken overgår til MVJ.

Strækningen over Vestfyn er i dag stærkt trafikeret, og har en høj kapacitetsudnyttelse.

Trafikken på strækningen består af forskellige tog, både godstog, gennemkørende hurtigtog, og stop-tog, og strækningen trafikeres derfor af meget forskelligt materiel.

Det er ikke muligt at køre trafikken på Vestfyn særskilt, og togene vil således blive påvirket af de øvrige tog, og vil skulle indpasses i forhold til de øvrige tog.

Den eneste måde at få mere robusthed i køreplanen er ved at springe flere stationer over, eller forøge banens kapacitet fx ved udbygning af infrastrukturen. Der frigives kapacitet når den ny bane over Vestfyn åbner.

Der har i de senere år været en del vedligeholdelses- og fornyelsesarbejder på Fyn, og rettidigheden for regionaltogene på Vestfyn har været lavere i de senere år 2013-2016 end i de foregående år 2009-2012.