

# Ekstern Kvalitetssikring Ny Bane over Vestfyn Slutrapport

Til: Transport- og Bygningsministeriet

24-11-2016

**ATKINS**

**Plan Design Enable**



Projekt nr: 1012399		Dokument ref: Ekstern Kvalitetssikring Ny Bane over Vestfyn			
Revision	Beskrivelse	Udarbejdet	Kontrolleret	Godkendt	Dato
Rev 1.0	Dialogudgave	FL	Ej KS	Ej KS	30.07.2016
Rev 2.0	Midtvejsrapport	FL	MKH	AHK	17.08.2016
Rev 3.0	Slutrapport - Udkast	FL	MKH	AHK	29.09.2016
Rev 4.0	Kommenteringsudgave VD	FL	MKH	AHK	04.11.2016
Rev 5.0	Endelig udgave	FL	MKH	AHK	08.11.2016
Rev 6.0	Endelig udgave med TRBM ønsker	FL	MKH	AHK	24.11.2016

# Indhold

Indhold	3
1. Indledning	6
2. Resumé	8
2.1. Ingen vægtige forhold	13
2.2. Særlige fokuspunkter	14
3. Gennemgang af den trafikale analyse	15
3.1. Indledende bemærkninger	15
3.2. Konklusion	21
4. Teknisk Gennemgang	22
4.1. Generelt	22
4.2. Spor	23
4.3. Anlægsarbejder, bro, konstruktioner og vej	24
4.4. Kørestrøm/Stærkstrøm	28
4.5. Sikring	29
4.6. Øvrige forhold	30
4.7. Konklusion	31
5. Miljø Gennemgang	33
5.1. Generelt	33
5.2. Natur	33
5.3. Landskab og visuelle forhold	33
5.4. Arkæologi og kulturarv	33
5.5. Friluftsliv og rekreative interesser	34
5.6. Støj og vibrationer	34
5.7. Elektromagnetisme	34
5.8. Luft og klima	34
5.9. Lys	35
5.10. Plante - og dyreliv	35
5.11. Grundvand	36
5.12. Råstoffer, ressourcer, affald og sidetag	36
5.13. Forurenede grunde	36
5.14. Flyfotokortlægning	36
5.15. Befolkning og sundhed	36
5.16. Erhverv og risiko	36
5.17. Afledte socioøkonomiske effekter	36
5.18. Arealer (midlertidig og permanent ekspropriation)	37
5.19. Jord, herunder forurenede jord	37
5.20. Konklusion	37
6. Gennemgang af anlægsoverslag	38

<b>6.1.</b>	<b>Vurdering af anlægsbudgettet og forudsætninger herfor</b>	<b>38</b>
<b>6.2.</b>	<b>Vurdering af hovedposter, Løsning 1 (Syd)</b>	<b>40</b>
6.2.1.	Hovedpost 1 – Sporanlæg	41
6.2.2.	Hovedpost 2 – Anlægsarbejder	42
6.2.3.	Hovedpost 3 – Broer & Konstruktioner	44
6.2.4.	Hovedpost 4 – Kørestrøm	46
6.2.5.	Hovedpost 5 – Stærkstrøm	47
6.2.6.	Hovedpost 6 – Sikringsanlæg	47
6.2.7.	Hovedpost 7 – Tele	48
6.2.8.	Hovedpost 8 – Bygninger	49
6.2.9.	Hovedpost 9 - Arealer	49
6.2.10.	Hovedpost 10 – Forst	49
6.2.11.	Hovedpost 11 – Andet	50
6.2.12.	Hovedpost 12 – Tværgående omkostninger	51
<b>6.3.</b>	<b>Vurdering af hovedposter, Løsning 2 (Nord)</b>	<b>52</b>
6.3.1.	Hovedpost 1 – Sporanlæg	52
6.3.2.	Hovedpost 2 – Anlægsarbejder	54
6.3.3.	Hovedpost 3 – Broer & Konstruktioner	56
6.3.4.	Hovedpost 4 – Kørestrøm	57
6.3.5.	Hovedpost 5 – Stærkstrøm	58
6.3.6.	Hovedpost 6 – Sikringsanlæg	59
6.3.7.	Hovedpost 7 – Tele	60
6.3.8.	Hovedpost 8 – Bygninger	60
6.3.9.	Hovedpost 9 - Arealer	60
6.3.10.	Hovedpost 10 – Forst	61
6.3.11.	Hovedpost 11 – Andet	61
6.3.12.	Hovedpost 12 – Tværgående omkostninger	62
<b>6.4.</b>	<b>Vurdering af hovedposter, Løsning 3 (Kombination)</b>	<b>63</b>
6.4.1.	Hovedpost 1 – Sporanlæg	63
6.4.2.	Hovedpost 2 – Anlægsarbejder	65
6.4.3.	Hovedpost 3 – Broer & Konstruktioner	67
6.4.4.	Hovedpost 4 – Kørestrøm	68
6.4.5.	Hovedpost 5 – Stærkstrøm	68
6.4.6.	Hovedpost 6 – Sikringsanlæg	69
6.4.7.	Hovedpost 7 – Tele	70
6.4.8.	Hovedpost 8 – Bygninger	70
6.4.9.	Hovedpost 9 - Arealer	70
6.4.10.	Hovedpost 10 – Forst	71
6.4.11.	Hovedpost 11 – Andet	72
6.4.12.	Hovedpost 12 – Tværgående omkostninger	72
<b>6.5.</b>	<b>Gennemgang af særligt risikobetonede områder</b>	<b>74</b>
6.5.1.	Vurdering af risikohåndtering	74
6.5.2.	Value at Risk	78
6.5.3.	Konklusion	78
<b>7.</b>	<b>Vurdering af den samfundsøkonomiske analyse</b>	<b>79</b>
<b>7.1.</b>	<b>Konklusion</b>	<b>79</b>
<b>7.2.</b>	<b>Indledning</b>	<b>79</b>
7.2.1.	Dokumenter der er grundlag for vurderingen	79
7.2.2.	Elementer der er indgået i vurderingen	79
<b>7.3.</b>	<b>Anvendt metode</b>	<b>80</b>
7.3.1.	Beregningsforudsætninger	81

<b>7.4.</b>	<b>Definition af Basisscenario</b>	<b>81</b>
7.4.1.	Inkluderede projekter, sammenhæng med Timemodellen og Femern Bælt-projektet	81
7.4.2.	Ikke-inkluderede effekter	81
7.4.3.	Beregning af de trafikale effekter	81
<b>7.5.</b>	<b>Følsomhedsberegninger</b>	<b>82</b>
<b>7.6.</b>	<b>Driftsøkonomisk analyse</b>	<b>82</b>
<b>7.7.</b>	<b>Fremstilling af resultaterne</b>	<b>83</b>
<b>8.</b>	<b>Vurdering af tidsplaner</b>	<b>85</b>
8.1.	Indledende kommentarer	85
8.2.	Konklusion	87
<b>9.</b>	<b>Organisering af projektet</b>	<b>88</b>
9.1.	Indledende kommentarer	88
9.2.	Konklusion	88
<b>10.</b>	<b>Finansiering af projektet</b>	<b>90</b>
10.1.	Indledende kommentarer	90
10.2.	<b>OPP Egnethed</b>	<b>90</b>
10.2.1.	OPP betragtninger, Atkins	90
10.3.	Konklusion	91
<b>11.</b>	<b>Dokumentoversigt</b>	<b>92</b>
<b>12.</b>	<b>Bilag (Tabeller modtaget fra VD)</b>	<b>95</b>

# 1. Indledning

Atkins er udpeget af Transport- og Bygningsministeriet (TRBM) til at gennemføre en 3. parts granskning af det af Vejdirektoratet (VD) udførte projekt "Ny Bane over Vestfyn", som foreligger på fase 2 niveau.

Atkins gennemførte et opstartsmøde med VD og TRBM, hvor Atkins modtog projektmateriale med tilhørende anlægsbudget, risikoregistret og dokumentation for anlægsbudgettet, tidsplaner, trafikale analyser samt tekniske noter mv. (se dokumentoversigten).

Atkins har herefter deltaget i et midtvejsmøde, samt et par opfølgingsmøder med VD, et afsluttende møde i TRBM og har løbende gennem forløbet fået opdateringer af det udarbejdede materiale, primært svar på de stillede spørgsmål, reviderede anlægsoverslag og risikolog, samt nye tidsplaner, stadiplaner og forslag til projektorganisering.

**Nærværende udgave af rapporten er endelig slutrapport og rapportens konklusion er, at der ikke er fundet vægtige forhold som forhindrer, at projektet kan sendes til godkendelse i det politiske system.**

De samfundsøkonomiske beregninger var ikke afsluttede ved projektstart, så resultaterne og dokumentationen af disse har Atkins modtaget efterfølgende. De samfundsøkonomiske beregninger er gennemført i regi af Trafik- og Byggestyrelsen.

VD har den 05.09.2016 og 23.09.2016 fremsendt revideret anlægsoverslag med tilhørende risikolog. Det seneste reviderede anlægsoverslag har medtaget TRBMs ønskede rettelser til efterkalkulationsbidrag, samt opskrevet det afsatte beløb til arbejder imod spor i drift.

De reviderede anlægsoverslag udgør inklusiv korrektionstillæg K2a (10%) & K2b (20%):

	<b>Prisniveau 2015</b> Forudsætningsindeks 134,3	<b>Prisniveau 2016</b> forudsætningsindeks 135,7
• <b>Løsning 1 (sydlige løsning)</b>	4.097 mio. kr.	<b>4.140 mio. kr.</b>
• <b>Løsning 2 (nordlige løsning)</b>	4.512 mio. kr.	<b>4.559 mio. kr.</b>
• <b>Løsning 3 (kombinationsløsning)</b>	4.355 mio. kr.	<b>4.400 mio. kr.</b>

Projektet med en ny bane på Vestfyn er et af elementerne i Timemodellen, som har til formål at reducere rejsetiden mellem Aarhus-Odense til maksimalt en time. Projektet har dog også en selvstændig værdi som et kapacitetsfremmende projekt, idet banekapaciteten på en af landets mest trafikerede strækninger fordobles til gavn for lands- og regionaltogetrafikken samt godtrafikken.

Atkins har foretaget kvalitetssikringen i henhold til særlig opgavebeskrivelse fra TRBM, vores tilbud dateret 04.05.2016, samt de projektdokumenter som Atkins løbende har modtaget.

Rapporten er opbygget i henhold til kravene i udbudsmaterialets opgavebeskrivelse bilag 2 og følger denne ønskede struktur:

- Resumé
- Gennemgang og vurdering af den trafikale analyses forudsætninger og beregninger, herunder kapacitet
- Gennemgang og vurdering af de undersøgte muligheder i VVM-undersøgelsen
- Vurdering af anlægsbudgettet og forudsætningerne, herunder usikkerhedsvurderinger, planer for håndtering af risici og projektets tidsplan

- Vurdering af den samfundsøkonomiske analyse
- Vurdering af planer for organisering og finansiering af byggeriet
- Vurdering af potentielle reduktioner, forenklinger og besparelser, som kan anvendes, hvis forudsætninger for projektet ændres

De tekniske og økonomiske forudsætninger og beregninger i anlægsbudgettet er vurderet med udgangspunkt i ovennævnte problemstillinger/fokuspunkter, samt de risici som er forbundet med projektets gennemførelse.

## 2. Resumé

I forbindelse med aftale mellem daværende regering (S, SF og RV), Dansk Folkeparti og Enhedslisten om "En moderne jernbane – Udmøntning af Togfonden DK" af 14. januar 2014 samt aftale mellem regeringen (S og RV), Dansk Folkeparti og Enhedslisten om Fremrykning af investeringer m.v. i Togfonden DK, blev det besluttet at igangsætte en VVM-undersøgelse og anlæg af en ny bane over Vestfyn. Projektet er et af elementerne i Timemodellen, så togturen kun tager en time mellem Aarhus-Odense. Projektet har dog også en selvstændig værdi som et kapacitetsfremmende projekt, idet banekapaciteten på en af landets mest trafikerede strækninger fordobles til gavn for lands- og regionaltogetrafikken samt godstrafikken.

VD har identificeret følgende løsningsforslag, der med tog, der kan køre 250 km i timen, vil imødekomme den ønskede besparelse i rejsetiden:

- **Løsningsforslag 1**  
Omfatter en jernbane der forløber umiddelbart **syd** for motorvejen, således at krydsningen af motorvejen sker umiddelbart vest for den nuværende banes krydsning af motorvejen ved Odense V.
- **Løsningsforslag 2**  
Omfatter en jernbane umiddelbart **nord** for motorvejen, hvor motorvejen først krydses ved Nørre-Åby, i den vestlige ende af projektet.
- **Løsningsforslag 3**  
Kombinationsforslaget er **en optimering af de to ovennævnte forslag**, hvor konsekvenserne for bl.a. naturgastransmissionsledningen over Fyn er minimeret. Landsbysamfundet Skallebølle påvirkes ligeledes ikke af jernbanen og konfliktstrækningen med højspændingsledningerne halveres.

De tre løsninger er undersøgt ligeværdigt og til samme detaljeringsniveau.

Den nye banestrækning er ca. 35 km lang, og strækker sig fra Odense V til Kauslunde. Der etableres niveaufrie skæringer i begge ender af strækningen, hvor den eksisterende bane kobles på den nye bane. Den nye banestrækning vil reducere køreafstanden mellem Odense og Middelfart med ca. 4 km.

Det er en forudsætning for Timemodellen, at der på den kommende banestrækning over Vestfyn kan køres med op til 250 km/t, samt at banen elektrificeres og udstyres med moderne signalsystem.

VD har derfor gennemført et VVM-beslutningsgrundlag på fase 2-niveau jf. principper i Ny Anlægsbudgettering for hvert af de 3 linjeføringsforslag og det er dette projekt (3. løsningsforslag) som Atkins har modtaget projektdokumentations for og gennemfører den eksterne kvalitetssikring på.

Der er vurderet på hele det modtagne materiale, og resultaterne af den eksterne KS er afrapporteret i nærværende rapport.

Projektet forudsætter at køreledningssystem og signalanlæg etableres som led i Banedanmarks Elektrificeringsprogram og Signalprogram. Disse programmer har leveret de tekniske og økonomisk bidrag til projektet. Det anbefales at der indgås egentlige grænseflade aftaler med disse projekter straks ved opstart af næste fase.

Ved vurderingen af de 3 respektive anlægsoverslag er mellemposter for hver hovedpost udtaget til kontrol.

Resultatet heraf er, at hovedposterne er godkendte, idet den tilhørende dokumentation er på et niveau, som kan forventes for et projekt på fase 2 niveau. Det reviderede anlægsoverslag af 23.09.2016 er opgjort i henhold til principper i Ny Anlægsbudgettering og udgør for hver af løsningerne følgende:



Post nr.	Hovedpost	Samlet overslag Syd Løsning (i 1.000 kr.)	Samlet overslag Nord Løsning (i 1.000 kr.)	Samlet overslag Kombi Løsning (i 1.000 kr.)
1	Sporanlæg	259.659	259.197	259.403
2	Anlægsarbejder	978.126	1.081.141	985.775
3	Broer & konstruktioner	478.023	473.019	562.160
4	Kørestrøm	192.104	194.829	192.642
5	Stærkstrøm	2.965	2.965	2.965
6	Sikring & fjernstyring	82.662	83.146	82.988
7	Tele	-	-	-
8	Bygninger	-	-	-
9	Arealer	227.277	223.880	234.592
10	Forst	47.824	56.851	46.265
11	Andet	178.751	338.725	243.802
12.1	Arbejdsplads	220.608	231.867	229.496
12.2	Bygherreadministration	516.672	561.631	544.467
	<b>I alt Basisoverslag</b>	<b>3.184.672</b>	<b>3.507.251</b>	<b>3.384.554</b>
	Korrektionstillæg K2a 10%	318.467	350.725	338.455
	Korrektionstillæg K2b 20%	636.934	701.450	676.911
	<b>Samlet anlægsoverslag</b>	<b>4.140.074</b>	<b>4.559.427</b>	<b>4.399.920</b>

**(Prisniveau 2016, forudsætningsindeks 135,7)**

Som det fremgår, er den Sydlige løsning det billigste af de 3 forslag.

Opbygningen af risikoregistrene er acceptable for fase 2-niveauet i Ny Anlægsbudgettering, og de oplyste risici er relevante og dækkende. Dog er der et enkelt risikoelement som falder "rødt ud" og hvor der er stillet spørgsmål til. Forholdet er drøftet som led i EK processen og fundet acceptabelt.

VD har revideret de udarbejdede risikoregistre pr. 05.09.2016, hvor der er sket en opdeling af den generelle risikopost (Tillægsarbejder og mængdeusikkerhed) i to dele. Derudover er der tilføjet en handlingsplan for at håndtere disse kritiske risici, hvilket er fundet acceptabelt.

Atkins har for de modtagne risikoregistre udregnet Value at Risk (VaR), som er et udtryk for den økonomiske risiko, der er forbundet med projektet og kan benyttes som et fingerpeg om, hvor store uventede omkostninger der kan være i projektet:

Risiko-billede			
Løsning	Value, Risk Log (%)	Reserve	Bemærkning
Forslag 1 - Sydløsning	19,4%	10,6%	Acceptabel fordeling.
Forslag 2 - Nordløsning	19,2%	10,8%	do
Forslag 3 - kombination	19,1%	10,9%	do

VaR er for de 3 linjeføringsalternativer estimeret til (19,1 % - 19,4 %), og disse ligger indenfor reserven på 10% +20%. Marginen vurderes acceptabel. Det anbefales at gennemgå Risk loggen på ny i projektets næste fase med udgangspunkt i de i pkt. 6.5.1 angivende kommentar til risikoelementer.

Det vurderes derfor samlet set, at anlægsoverslag med tilhørende risikoregister har en tilstrækkelig robusthed, således at der er en stor sandsynlighed for at projektet samlet set kan gennemføres indenfor det anførte anlægsoverslag incl. de afsatte reserver på samlet set 30 %.

I den overordnede gennemgang af anlægsoverslaget har Atkins noteret sig, at Vejdirektoratet har regnet med følgende efterkalkulationsbidrag på de enkelte hovedposter:

Efterkalkulationsbidrag – Alle 3 løsninger			
Nr.	Post	%-tiltag	Bemærkning
01	Sporanlæg	3,0%	Acceptabelt, dog i den lave ende.
02	Anlægsarbejder	17,0%	Acceptabelt – dog i den meget høje ende.
03	Broer og Konstruktioner	6,0%	Acceptabelt
04	Kørestrøm	6,0%	Acceptabelt.
05	Stærkstrøm	6,0%	Acceptabelt
06	Sikring og Fjernstyring	20,0%	Acceptabelt – når NAB bidrag er udført på fase 1 niveau
07	Tele	6,0%	Posten er ikke kalkuleret
08	Bygninger	6,0%	Posten er ikke kalkuleret
09	Arealer	0,0%	Acceptabelt, reduceret fra 3% til 0 % i henhold til aftale med TRBM

10	Forst	6,0%	Acceptabelt
11	Andet	3,0%	Acceptabelt
12	Bygherreomkostning	0,0%	Acceptabelt, reduceret fra 5% til 0 % i henhold til aftale med TRBM

Atkins vurderer, at VD med fordel kan revurdere anlægsoverslagets efterkalkulationsbidrag for Sporanlæg og Anlægsarbejder.

Gennemgangen af Anlægsoverslagets hovedposter for de 3 linjeføringsalternativer har resulteret i en godkendelse af anlægsoverslagets delposter.

### Løsningsforslag 1 – Den sydlige linjeføring:

Samlet konklusion – Løsningsforslag 1 – Den sydlige løsning			
Nr.	Post	Andel af budget	Bemærkning
01	Sporanlæg	8%	Accepteret
02	Anlægsarbejder	31%	Accepteret
03	Broer og Konstruktioner	15%	Accepteret
04	Kørestrøm	6%	Accepteret Erfaringsmæssigt virker denne post samlet set lavt sat.
05	Stærkstrøm	0%	Accepteret
06	Sikring og Fjernstyring	3%	Accepteret Erfaringsmæssigt virker denne post samlet set lavt sat.
07	Tele	0%	Accepteret
08	Bygninger	0%	Accepteret
09	Arealer	7%	Accepteret
10	Forst	2%	Accepteret
11	Andet	6%	Accepteret
12	Bygherreomkostning	23 %	Accepteret

**Løsningsforslag 2 – Den nordlige linjeføring:**

Samlet konklusion – Løsningsforslag 2 – Den nordlige løsning			
Nr.	Post	Andel af budget	Bemærkning
01	Sporanlæg	7%	Accepteret
02	Anlægsarbejder	31%	Accepteret
03	Broer og Konstruktioner	13%	Accepteret
04	Kørestrøm	6%	Accepteret Erfaringsmæssigt virker denne post samlet set lavt sat.
05	Stærkstrøm	0%	Accepteret
06	Sikring og Fjernstyring	2%	Accepteret Erfaringsmæssigt virker denne post samlet set lavt sat.
07	Tele	0%	Accepteret
08	Bygninger	0%	Accepteret
09	Arealer	6%	Accepteret
10	Forst	2%	Accepteret
11	Andet	10%	Accepteret
12	Bygherreomkostning	23 %	Accepteret

### Løsningsforslag 3 – Kombinationsløsningen:

Samlet konklusion – Løsningsforslag 3 – Kombinationsløsningen			
Nr.	Post	Andel af budget	Bemærkning
01	Sporanlæg	8%	Accepteret
02	Anlægsarbejder	29%	Accepteret
03	Broer og Konstruktioner	17%	Accepteret
04	Kørestrøm	6%	Accepteret Erfaringsmæssigt virker denne post samlet set lavt sat.
05	Stærkstrøm	0%	Accepteret
06	Sikring og Fjernstyring	2%	Accepteret Erfaringsmæssigt virker denne post samlet set lavt sat.
07	Tele	0%	Accepteret
08	Bygninger	0%	Accepteret
09	Arealer	7%	Accepteret
10	Forst	1%	Accepteret
11	Andet	7%	Accepteret
12	Bygherreomkostning	23 %	Accepteret

Den eksterne kvalitetssikring har endvidere vurderet de foreslåede tekniske løsningsforslag for de 3 linjeføringsalternativer, det trafikale grundlag, samfundsøkonomien og tidsplanerne for projektet.

Projektet har tillige en god driftsøkonomisk og samfundsøkonomisk gevinst. VD meddeler at den samfundsøkonomiske gevinst vokser markant ved en samtidig udførelse af nærværende projekt og udvidelse af motorvejen.

## 2.1. Ingen vægtige forhold

Atkins har gennemført den eksterne kvalitetssikring for den nye bane på Vestfyn for Transport- og Bygningsministeriet.

Den eksterne kvalitetssikring er baseret på en stikprøvevis gennemgang af anlægsmyndighedens projekt i overensstemmelse med udbudsmaterialets opgavebeskrivelse bilag 2.

**Atkins har i sin gennemgang ikke fundet vægtige forhold, som gør, at det ikke kan anbefales, at projektet indstilles til videre behandling.**

## 2.2. Særlige fokuspunkter

I forhold til det videre forløb anbefaler Atkins, at der ved opstart af næste fase rettes særligt fokus på følgende forhold:

- Optimering af banens længdeprofil.  
Optimering af strækningens længdeprofil ved anvendelse af sporreglernes undtagelsesbestemmelser for sporets længdeprofil.  
VD meddeler, at længdeprofilen i projektet er optimeret i forhold til motorvejen og de skærende veje således at eksisterende broer over motorvejen kan bevares, tilpasset landskabelige hensyn samt miljøhensyn.  
Atkins anbefaler, at der i denne forbindelse gøres brug af erfaringerne fra København – Ringsted projektet.
- Projektbeskrivelser og stadiplanlægning i tilslutningszonerne.  
I tilslutningszonerne ændrer projektet karakter fra at være et "nybygnings projekt" til et egentligt "ombygnings projekt" af eksisterende banetekniske anlæg. Disse løsninger anbefales afklaret med Teknisk System Ansvar i Banedanmark med stor fokus på "bygbarhed og spæringsbehov". Spæringsbehovet skal afklares med trafikken og indmeldes i netregørelsen. Det skal i denne forbindelse anføres, at tilslutningszonerne er beliggende på en af de mest trafikerede strækninger som binder Øst- og Vestdanmark sammen trafikalt.

Note:

Banedanmark udarbejder jævnligt en "netregørelse" som har til formål at give omverdenen oplysninger om infrastrukturens kapacitet. I denne fremgår de enkelte projekters spæringsbehov, hastighedsnedsættelser og kørestrømsafbrydelser mv.

- Grænsefaldeprojekter:  
Grænsefladerne til Signalprogrammet og Elektrificeringsprogrammet er beskrevet på NAB fase 2 niveau. Der kan med fordel i det videre arbejde gøres brug af erfaringerne fra København – Ringsted projektet.
- CSM processen  
CSM processen bør igangsættes straks i den kommende fase, specielt set i lyset af, at nærværende projekts godkendelse i Trafik- og Byggestyrelsen skal ske samordnet med Signal- og Elektrificeringsprogrammet. Derudover viser erfaringerne fra København – Ringsted, at uddannelse af Lokoførere også er et forhold som skal håndteres og godkendes i Trafik- og Byggestyrelsen.
- Tidsplan  
Revision og yderligere detaljering af VDs forslag til projekttidsplan, specielt med fokus på samordning med den foreliggende stadiplan
- Udbudsstrategi: Opstille udbudsstrategi for indkøb af rådgiver- og entreprenørleverancer, samt en beskrivelse af projektets videre organisering.  
Projekterfaringerne fra København – Ringsted kan med fordel genanvendes
- Risikoregister  
En viderebearbejdning og detaljering af det foreliggende risikoregister.

## 3. Gennemgang af den trafikale analyse

### 3.1. Indledende bemærkninger

Den trafikale analyse er blevet screenet og vurderet med udgangspunkt i dokumenterne "Trafikal Analyse Vestfyn", "Trafikal Analyse Vestfyn – Placering af transversalstationer" og "Ny bane over Vestfyn, strækningshastighed".

Atkins har følgende generelle bemærkninger:

- Analyserne fremstår gennemarbejdet
- Overvejelser og antagelser er velargumenteret
- I Trafikal Analyse Vestfyn vurderes en fly-over i Kauslunde ikke nødvendig. Dog arbejdes der videre med fly-over i Kauslunde i projektet.
- Det er uklart hvilken strækningshastighed fly-overen i Odense V designes til. I Ny bane over Vestfyn, strækningshastighed angives 250 km/t, mens figuren i Trafikal Analyse Vestfyn – Løsning 3 angiver at det er den gamle bane der anvender fly-overen.
- Fremtidig internationale godstog vil anvende i de fleste tilfælde anvende Femern Bælt. Dette kan påvirke løsninger og køreplaner. Der skal også tages højde for en forsinkelse af en ny bane over Femern Bælt til 2028.

Der er identificeret følgende bemærkninger og spørgsmål til de enkelte dokumenter ved den gennemførte screening. De modtagne svar fra VD er indføjet i skemaet og status på spørgsmålet er anført.

#### 1. Trafikal Analyse Vestfyn

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Afsnit 1.8 side 13 tabel 2: Bør det ikke være Rfx2?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	Ja, skal være Rfx2.	Accepteret

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Figur 1 side 15. Hvorfor er det den gamle banes kilometrerings/stationer der er vist, når figuren skal afspejle køreplanen for den nye bane?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	Der benyttes samme figur, som i senere afsnit indeholder køreplansforslag for lokaltog via den gamle bane. I køretidsberegninger for tog via den ny bane er inkluderet, at den ny bane er kortere.	Accepteret

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	For alle tre løsninger. Er det nødvendigt med transversaler til 200 km/t? Hvordan stemmer det overens med strækningshastigheden mellem afgrening og Od? Er det fremtidssikring?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	Generelt er køretiden forsøgt optimeret (hvert sekund tæller), så der er indsat de hurtige sporskifter, hvor det kan lade sig gøre.	se supplerende Spørgsmål
Midtvejsrapport	Med baggrund i svaret fra dialog rapport samt figur 1 (side 5 i notatet) anslås det at et Velaro tog maksimalt kan opnå 190 km/t ved fly-overen ved Odense V. Fremtidig tog, med undtagelse af godstog, vil skulle stoppe i Odense hvorfor de 3 km skal anvendes til acceleration eller deceleration. Vil der være fordele, både med hensyn til plads og økonomisk, ved at projekttere denne fly-over til 200 km/t? Samt, vil der være væsentlige ulemper ved denne løsning?	Accepteret

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	<p><i>Afsnit 2.1-Løsning 1</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Kunne et trinbræt eventuelt kombineres med letbanen på Middelfartvej?</li> <li>ii. Ved Kauslunde, er der taget højde for broens bredde ved de tre spor ift. to nuværende spor? Hvordan påvirker det Kauslundevej (den U-formet vej)?</li> <li>iii. Vedr. hastigheder i sporskifterne på Kauslunde. Hvis det formodes at størstedelen af togene i spor 2 standser, kan hastighederne ved 105, evt. 108 og 109 genovervejes.</li> <li>iv. Skal strækningen mellem Ka og Md opgraderes til 200 km/t? Hvorfor ellers ilæg sporskifter til 200 km/t, når der skal køres 180 km/t mellem Ka og Md? For at tillade acceleration igennem sporskiftet?</li> </ul>	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>v. Det kunne man måske gøre i stedet for trinbræt ved Kløvermosevej. Trinbrættet var bare et opmærksomhedspunkt, og dette projekt er generelt ikke koordineret med Letbane-projektet. (Et trinbræt ved Kløvermosevej eller Middelfartvej er uafhængigt af Den ny højhastighedsbane på Vestfyn, så det vil kunne projekteres uafhængigt også efterfølgende).</li> <li>vi. Ja, det blev undersøgt og verificeret, at der ville kunne ligge tre spor på den eksisterende bro (inkl bæreevneberegninger etc). Men generelt er løsningen med ændret/"komplekst" sporlayout i Kauslunde og ingen fly-over øst for Kauslunde fravalgt – til fordel for løsning med fly-over på baggrund af Banedanmarks samlede trafikanalyse af niveaufri udfletninger ved Vejle Fjord, Hovedgård-Hasselager og Vestfyn, jf. notater af 20. oktober 2015 (spørgsmålet tyder på, at Atkins ikke har modtaget disse notater).</li> </ul>	Accepteret



	<p>vii. Se svar ovenfor. Desuden blev det beregnet at indgangshastighed for passager og/eller godstog ind i spor 2 faktisk kunne blive ca. 100 km/t, og jo før bagende af tog ind i spor 2 var fri af transversal 105, des før kunne højhastighedstog køre gennem spor 3 – og som nævnt blev det hele optimeret for at "jagte hvert et sekund".</p> <p>viii. Ja, højhastighedstog mod øst vil kunne begynde at accelerere fra 180 km/t op mod 250 km/t, kort efter bagende er forbi perron. De undersøgte sporskifter tillader enten 160 km/t eller 200 km/t i afvigende gren, hvorfor at et sporskifte til 200 km/t i afvigende gren er valgt for ikke at nedsætte eksisterende strækningshastighed.</p>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	<p><i>Afsnit 2.2-Løsning 2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Hvad med en transversal mere således det er muligt at komme fra ny bane over til spor 30 ved de øvrige transversaler?</li> <li>ii. Er der begrænsninger i forhold til perronlængder, og hvilke tog der kan tilgå hvilke perronspor?</li> <li>iii. Kan Gx1 evt. køre via Ny Bane eller via spor 30 gammel bane?</li> <li>iv. Et forsinket Hx1 der skal anvende perron 3 og spor 30 i Od kan være et problem.</li> <li>v. Fremtidens international godstog vil formegentlig køre via Femern Bælt!? Medmindre der genereres nationale godsroute, det bør overvejes om de nye godsroute kan erstattes af lokaltog på Fyn (Md-Ng, Svg-Ng, Md-Svg), og dermed lidt andet kapacitetsforbrug.</li> <li>vi. Kauslunde – samme kommentar som til løsning 1.</li> </ul>	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Jo, men der er ikke umiddelbart behov for at køre derover? (Tog ad ny bane skal ikke holde ved evt. trinbræt, for det er der ikke plads til i køreplan). Måske bør (også) etableres transversal mellem spor 40 og 50 for at opnå fuld fleksibilitet, men ellers vil tog til/fra den gamle bane kunne "krydse venstre om" på spor 30/40, hvis de skal ad sydlige spor på gammel bane. Hvis begge spor ad gamle bane er åbne for trafik, kører vestgående lokaltog ad spor 50 eller 40, og østgående lokaltog ad spor 30 eller 40</li> <li>ii. Ja, perron i spor 0/1 ville nok blive lidt kortere – men de vil blive lange nok til lokaltogene via den gamle bane.</li> <li>iii. Ja, begge er mulige, men eftersom et af BDKs oplæg/paradigmer har været ikke at køre godstog via ny bane, blev det forsøgt vist, at der var plads i køreplanen til, at G#1 kunne køre via gammel bane. (Godstog X#1 ville så være et evt. ekstra godstog via ny bane – hvis ny bane alligevel ville blive projekteret til godstog).</li> </ul>	Accepteret

	<p>iv. Ja, måske. Hvis lidt forsinket, kan vestgående Hx1 køre over i spor 3+30 efter LAx2 er afgået kl x.53, da Hx1 ikke ville komme i konflikt med øvrige østgående tog. Muligvis vil vestgående ISx1 som følge heraf blive lidt forsinket ved ankomst til Od (pga det tager lidt tid for bagende af Hx1 at komme væk fra østlige transversaler), men eftersom ISx1 skal vente/overhales i Od, vil ISx1 ikke blive forsinket i afgang fra Od</p> <p>v. Ja, men der er flere ubekendte. I en periode var Femern-forbindelsen "i fare" for ikke at blive bygget, og den kan også blive forsinket. Desuden synes godstogs-køreplanen for Femern en smule urealistisk – så måske vil der alligevel blive brug for kapaciteten på Vestfyn til flere godstog ad den vej. Efter aftale med Vejdirektoratet blev denne fleksibilitet indarbejdet i Vestfyn-projektet, således at det også skulle være muligt at køre godstog på den nye bane</p> <p>vi. OK, og samme svar</p>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## 2. Trafikal Analyse Vestfyn – Placering af transversalstationer

Reference	Spørgsmål / Svar	Status									
Dialog rap.	Afsnit 2.6.2 – Godstog (s. 8+9). <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Er 45,9 km bane svarende til den nye bane?</li> <li>ii. Hvad med sammenligning mellem 100 km/t og 120 km/t?</li> </ul>	Udestående									
VD's mail af 11.08.2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. 45,9 kilometer er distancen mellem Odense og Middelfart via den nye bane. Distancen mellem Odense og Middelfart via den eksisterende bane er 50,1 kilometer.</li> <li>ii. Hvad med sammenligning mellem 100 km/t og 120 km/t? Ud fra resultaterne i afsnit 2.6.2 kan opstilles en tabel jf nedenfor</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Køretid for godstog via ny bane</th> <th>Køretid for godstog via eksisterende bane</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Godstogshastighed 100 km/t</td> <td>27,9 minut</td> <td>30,1 minut</td> </tr> <tr> <td>Godstogshastighed 120 km/t</td> <td>23,0 minut</td> <td>25,1 minut</td> </tr> </tbody> </table>		Køretid for godstog via ny bane	Køretid for godstog via eksisterende bane	Godstogshastighed 100 km/t	27,9 minut	30,1 minut	Godstogshastighed 120 km/t	23,0 minut	25,1 minut	Accepteret
	Køretid for godstog via ny bane	Køretid for godstog via eksisterende bane									
Godstogshastighed 100 km/t	27,9 minut	30,1 minut									
Godstogshastighed 120 km/t	23,0 minut	25,1 minut									

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Afsnit 6.1 <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Hvad kan fly-overen projekteres ned til? Lidt uklart om det er togene via ny el. gl. bane der anvender flyoveranlæggene, sammenlignet med Trafikal analyse.</li> <li>ii. 245 km/t – er det for at fremtidssikre?</li> <li>iii. Hvilken hastighed vil togene kunne opnå mellem hhv. Od og fly-over samt Ka og fly-over?</li> </ul>	Udestående

VD's mail af 11.08.2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Som beskrevet i Baneteknisk beskrivelse afsnit 5.4 og vist i OTK figur 6 og figur 7 projekteres flyoveren så ny bane føres over eksisterende højre spor. Se også svar til spørgsmål om hastigheder nedenfor</li> <li>ii. Projektets designforudsætninger var 250 km/t jf. baneteknisk beskrivelse afsnit 4.1. Der er efterfølgende fremkommet et ønske om mulighed for at køre godstog på strækningen, hvilket betyder at det er nødvendigt at nedsætte hastigheden i flyoveren til 245 km/t grundet begrænsninger i overhøjdeoverskuddet for godstog med 100 km/t.</li> <li>iii. På de delstrækninger som ikke opgraderes kan opnås de samme hastigheder, som i dag. De hastigheder, der vil kunne opnås på den nuværende bane vil afhænge af materiellets egenskaber og standsningsmønster. Fra Odense og frem til den nye bane vil Velaro-lignende materiel kunne accelerere op til den maksimale TIB-hastighed. På samme måde kan Velaro-lignende materiel, som ikke standser i Kavslunde og Middelfart fuldt ud udnytte TIB-hastigheden på delstrækningen mellem udfletningen i Kavslunde og Middelfart. Hvis Banedanmark vælger at opgradere hastigheden på den eksisterende bane mellem Odense og udfletningsanlægget vest for Odense kan Velaro-lignende materiel, der starter fra Odense på den ca. 3 kilometer lange strækning nå at accelerere op til ca. 190 km/t.</li> </ul>	Accepteret
-------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Hvilket af de fire hastighedsprofiler anbefales?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	Banen er projekteret til 250 km/t på normalbestemmelser og forventes bygget til 250 km/t på normalbestemmelser. Notatet beskriver hvilke hastigheder, der er mulige for at opnå ud fra de projekteringsforudsætninger, som er valgt på projektet, med minimale geometriske ændringer (ændring af overhøjden og tilhørende justering af overgangskurve)	Accepteret

### 3. Trafikal Analyse Vestfyn – Placering af transversalstationer

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Afsnit 1.6.4: Tabel på side 13. Det kunne være interessant med en kolonne med enhedspriser for de enkelte transversaler, og dertil en vurdering af pris i forhold til køretidsforlængelse.	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	Ja, men "scopet" for dette dokument har alene være at belyse trafikale problemstillinger og ikke inkludere økonomien.	Accepteret

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Afsnit 2.2: Hvordan vil godstog via ny bane blive påvirket? Anvende gl. bane?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	Som udgangspunkt har paradigmet været, at godstog skulle køre via gammel bane. Analysen har altså belyst minimumsløsningen (at hurtige persontog skulle køre på ny bane). Hvis godstog også skal køre på ny bane, bliver det endnu sværere samtidig at opfylde kravene i OTK'en (max 2 minutters forsinkelse ved sporarbejder).	Accepteret

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Afsnit 2.5-2.7  i. Kan anvendelse af gl. bane til togene nogle togsystemer være fordelagtig? Eksempelvis IA12 og IS12, kan dette formegentlig opretholde superlyntogenes oprindelige køreplan.  ii. Kunne et tredje spor i Langeskov (udenfor projektområdet) gøre det nemmere at tilpasse køreplanen på Ny bane? "Superlynsystemer" overhaler I-systemer?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	i. Ja, enig, denne mulighed har ikke været undersøgt nærmere men kan naturligvis undersøges/analyseres. Hurtigtogenes køreplan kan ikke opretholdes (da gammel bane er længere og kun tillader meget lavere hastighed), men det er klart at forsinkelsen ved enkeltspordrift på dele af ny bane måske kan minimeres yderligere if analysen i notatet  ii. Måske, selvom der jo er kapacitet nok i Odense til at IC-tog kan overhales af Superlyntog. Desuden vil overhaling i Langeskov måske give nye, uønskede ulemper, f.eks forsinket/manglende tilslutning til lokaltog i Odense.	Accepteret

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Afsnit 3.  i. Hvordan vil godstog påvirke resultatet? ii. Hvordan vil anvendelse af gl. bane til nogle systemer påvirke resultatet? Vil det give mening?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	i. Som udgangspunkt har paradigmet været, at godstog skulle køre via gammel bane. Analysen har altså belyst minimumsløsningen (at hurtige persontog skulle køre på ny bane).  ii. Ja, enig, denne mulighed har ikke været undersøgt men kan naturligvis undersøges/analyseres.	Accepteret

## 3.2. Konklusion

Besvarelsen af de stillede spørgsmål giver den fornødne afdækning af trafikale forhold, som er blevet rejst i forbindelse med den første afrapportering af den eksterne kvalitetssikring.

Væsentlige og centrale forhold omkring de trafikale forhold er således behandlet på tilfredsstillende vis.

Der har i rammerne for projektet været benyttet et trafikalt oplæg udarbejdet af TBST som grundlag. Specielt trafikeringen med godstog vil kunne vise sig at blive anderledes, f.eks. med godstog på ny bane (som det er forudsat i København-Ringsted) eller en f.eks. anden trafikering med lokal-/regiontog på Fyn.

Kapacitetsforholdene synes dog at være robuste og et udtryk for en konservativ betragtning på den sikre side, eftersom belægningsgraden er på et niveau på begge baner som ikke umiddelbart giver anledning til trafikale forstyrrelser.

Det har været en grundforudsætning at minimere køretiden mest muligt, hvilket har resulteret i den infrastruktur, som ligger til grundlag for den tekniske projektering – I forhold til tilslutningen af den nye bane til den eksisterende bane umiddelbart vest for Odense, så synes det dog ikke at være muligt at udnytte hastighedsprofilen fuldt ud, hvorfor der vil kunne ligge en økonomisk besparelse i at vælge mindre/billigere sporskifter.

## 4. Teknisk Gennemgang

I forbindelse med den tekniske screening er Atkins blevet opmærksom på følgende forhold som ønskes uddybet:

### 4.1. Generelt

Generelt er projektet beskrevet velstruktureret og i et godt detaljeringsniveau når det gælder de anlægstekniske og miljøtekniske fagområder.

Projektet virker overordnet beskrevet på det banetekniske område. Specielt ville en uddybning af grænsefladerne til Signal- og Elektrificeringsprogrammet i Banedanmark og de tekniske beskrivelser for elektrificering og sikring anbefales udført i projektets næste fase.

Der er afholdt møde i TRBM den 14.10.2016 som bl.a havde til formål at uddybe grænsefladerne til Signal- og Elektrificeringsprogrammet i det omfang det var muligt på den forholdsvis korte tid. VD har efterfølgende modtaget respons fra Signalprogrammet som er fundet tilstrækkelig på nuværende projektniveau. VD har efterfølgende den 23.11.2016 fremsendt notat fra Elektrificeringsprogrammet dateret 16.01.2015 indeholdende overordnede projektbeskrivelser og designkrav til køreledningsanlæg mv. Herved foreligger tilstrækkelig dokumentation for det tekniske løsningsvalg, de opstillede anlægsoverslag (hovedpost 04 & 05).

Atkins kan anføre følgende overordnede spørgsmål, som alle er besvaret tilfredsstillende i løbet af processen.

Atkins noterer sig, at projektets overordnede grundlag bl.a. fremgår af dokumentet OTK 2016.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Atkins har tilsyneladende ikke modtaget dette dokument og ønsker dette udleveret.	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	OTK er modtaget.	Accepteret.

Derudover er CSM processen (den banetekniske godkendelsesproces) beskrevet helt overordnet, hvilket er acceptabelt på nuværende projektniveau.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Det anbefales at der laves en projektspecifik vurdering, gerne med udgangspunkt i erfaringer fra Banedanmarks igangværende projekt ny bane København – Ringsted.	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	VVM-redegørelsen omfatter tre alternative løsninger. Når én af disse er valgt vurderes det som formålstjenligt at igangsætte CSM-proces. Banen er desuden designet efter retningslinjerne fastsat af i ORS og OTK.	Accepteret.

Atkins anbefaler derfor, at CSM processen igangsættes som en af de første i den kommende fase, specielt set i lyset af, at nærværende projekts godkendelse i Trafik- og Byggestyrelsen skal ske samordnet med Signal- og Elektrificeringsprogrammet. Derudover viser erfaringerne fra København – Ringsted, at uddannelse af Lokoførere også er et forhold som skal håndteres og godkendes i Trafik- og Byggestyrelsen.

I forudsætningsnotatet for ny bane over Vestfyn er det anført, at projektet afventer Banedanmarks supplerende trafikale simuleringer angående de trafikale konsekvenser ved at ændre de niveaufrie udfletninger ved Odense og Kauslunde til skæringer i niveau.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Er disse løsningsvarianter stadig i spil? I givet fald, hvilken indvirkning ville sådanne ændringer have på anlægsoverslaget?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	På baggrund af COWIs trafikanalyse specifikt for Vestfyn, har Banedanmark udarbejdet en samlet trafiksimulering for niveaufri udfletning ved Vejle Fjord, Hovedgård-Hasselager og Vestfyn, og Banedanmarks konklusion er, at man ikke med sikkerhed kan undvære nogen af de to fly-over på Vestfyn uden at det får indflydelse på robustheden. På baggrund af dette er det aftalt med Vejdirektoratet, at vi i Vestfyn projektet fastholder begge fly-over svarende til opgaveoplægget (Atkins har formentlig ikke modtaget materialet med resultaterne af Banedanmarks trafiksimuleringer).	Accepteret.
Midtvejsrapport	Atkins vil gerne modtage materialet med resultaterne af Banedanmarks trafiksimuleringer	
VD's mail af 31.08.2016	Materiale oversendt via mail	Accepteret

Den tekniske screening har givet anledning til følgende fagspecifikke spørgsmål. VDs besvarelse fremgår af de enkelte skemaer.

## 4.2. Spor

### Banes længdeprofil:

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Er der gennemført en egentlig optimering af banens længdeprofil, således at miljøhensyn, udgifter til overskudsjord og udgifter til broanlæg og skærende veje er optimeret?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	Banens længdeprofil er optimeret i forhold til udarbejdelse af en samlet korridor tæt på motorvejen. Længdeprofilet er optimeret i forhold til motorvejen og de skærende veje således at eksisterende broer over motorvejen kan bevares. Yderligere er længdeprofilet tilpasset landskabelige hensyn samt miljøhensyn, og disse vurderinger er beskrevet i baneteknisk beskrivelse afsnit 6 til 8 samt i Landskabsanalysen	Accepteret.
Midtvejsrapport	Har det været overvejet at anvende undtagelsesbestemmelserne i sporreglerne, således at længdeprofilet (stigningsgradier) kunne optimeres yderligere.	
Møde i VD 29.08.2016	Det er et bevist valg i projektet at man har projekteret efter normalbestemmelserne. Brug af undtagelsesbestemmelser er en optimerings mulighed i næste fase.	Accepteret.

**Valg af sporskifter:**

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Er de foreslåede sporskifter (type og størrelse) koordineret med Banedanmarks projekt Ny bane mellem København og Ringsted, som er under udførelse. Begge projekter har en strækningshastighed på 250 km/t og nærværende projekt ville i så fald skulle undgå at få godkendt nye sporskifter.	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	Som beskrevet i baneteknisk beskrivelse afsnit 4.8.2 er det nødvendigt med sporskifter med højere tilladt hastighed end Ny bane mellem København og Ringsted for at opretholde eksisterende strækningshastighed i tilslutningspunkterne (160 km/t ved Odense og 180 km/t ved Kauslunde). I transversalstationer er det muligt at benytte sporskifter svarende til Ny bane mellem København og Ringsted, som beskrevet i notat om placering af transversalstationer afsnit 2 afhængig af de krav til hastighed der stilles til transversalstationerne.	Accepteret

**4.3. Anlægsarbejder, bro, konstruktioner og vej****Ny bane over Vestfyn - Anlægsteknisk forhold, Vejdirektoratet, Cowi, 20. april 2016, version 01**

Anlægslogistik og trafikomlægninger vurderes at være et væsentligt element ved vurderingen af projektets tekniske og økonomiske gennemførlighed.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	VD bedes redegøre nærmere for i hvilken grad de forskellige berørte vejmyndigheder har accepteret den forudsatte anlægslogistik/trafikomlægning samt pege på de forhold som kan være kritisk for de forudsatte baneløsninger?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	Der er afholdt møder med de berørte kommuner om de skærende veje. Kommunerne har - enten på embedsmandsniveau eller efter politisk behandling – godkendt de permanente ændringer på de skærende veje. Målsætningen for anlægsfasen er, ikke at lukke to nærtliggende skærende veje på samme tid. Kommunerne har ikke modsat sig dette princip.	Accepteret

Det er uklart hvilke forudsætninger der er indregnet for projektet ved en eventuel motorvejsudvidelse.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	VD bedes redegøre mere detaljeret herfor, for alle mulige situationer af motorvejsudvidelser samt pege på de forhold som kan være kritisk for de forudsatte baneløsninger?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	Det er i projektforslaget for jernbanen forudsat, at udvidelsen af motorvejen gennemføres, således at slutproduktet i VVM redegørelsen er både ny bane og udvidet motorvej.  Projektet er udformet, således, at det kan udføres uanset om motorvejsudvidelsen eller baneprojektet kommer først eller de gennemføres samtidigt. Det forudsættes, at de to projekter i deres videre arbejde tager hensyn til hinanden i grænsefladerne, og at det projekt der realiseres først udføres under hensyntagen til det andet projekt, så projekterne ikke påfører hinanden unødige udgifter.	Accepteret



	<p>Det er kun i tilslutningsanlæggene, at de to projekter støder sammen. I jernbaneprojektet har det været nødvendigt at ændre motorvejsudvidelsesprojektet for at få plads til baneprojektet. Alle udgifter til de ændrede projektdele af motorvejsudvidelsesprojektet er medtaget i baneprojektets overslag, og hvis baneprojektet således udføres først, vil der være besparelse for motorvejsudvidelsesprojektet.</p>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Der er i projektet anført områder hvor der gennemføres en udskiftning af blød bund.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Hvilke andre løsninger end direkte udskiftning af blødbund er overvejet for blødbundsområderne?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	Der er ikke foretaget tilstrækkelige geotekniske borer til, at der kan indregnes besparende løsningsmodeller, hvorfor der i skitseprojektet er regnet med en totaludskiftning. Men, det er et område der bør analyseres i næste fase i forlængelse af supplerende geotekniske undersøgelser.	Accepteret

Projektet indeholder en meget stort mængde jordoverskud, hvilket vurderes at være et væsentligt element for anlægslogistikken og i sidste ende for anlægsøkonomien.

Atkins vurderer overordnet at det anførte jordoverskud godt kan håndteres og at der på dette punkt er et uudnyttet optimeringspotentiale ved at anvende undtagelsesbestemmelserne i sporreglerne for banen længdeprofil. (Se i øvrigt dialogen under pkt 4.2)

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	VD bedes nærmere redegøre for hvilken jordbalanceoptimering projektet har gennemført og hvilke løsninger som er valgt fra?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	Længdeprofilen for jernbanen og dermed jernbanens jordbalance er kraftigt styret af ønsket om at opretholde alle de skærende veje på motorvejen. Ud fra denne forudsætning er jordarbejdet søgt minimeret ved at presse alle længdeprofilerne på de skærende veje uden, at det får konsekvens for den tilhørende bro over motorvejen. Det er fravalgt at ændre så meget på de skærende veje, at det vil medføre, at der skal etableres ny bro over motorvejen. Hvis banen hæves, således at de krydsende veje og broerne over motorvejen skal hæves, så vil det ligeledes have meget store konsekvenser for de landskabsmæssige forhold (se Landskabsanalysen).	
Slutrapport	Betyder dette at man i det efterfølgende projektarbejde vil være bundet til den nævnte forudsætning om jordarbejdet og dermed afskåret for en eventuel optimering af projektet med hensyn til banens længdeprofil/jordbalance og krydsende vej- og broanlæg?	
VD's mail af 31.08.2016	Såfremt det i detailprojekteringen erkendes, at det samlet set (teknisk, økonomisk, trafikalt, æstetisk og miljømæssigt) vil være bedre at hæve en skærende vej med deraf følgende behov for etablering af en ny bro over motorvejen, vurderes dette at være muligt i enkeltstående tilfælde.	Accepteret

Banes nærhed til motorvejen beskrives flere steder som problematisk mht interimsveje og trafikafvikling på tværs, arealer mellem bane og motorvej samt længdeprofiler for vej over broer på tværs af banen. Banen er i stor udstrækning valgt lagt i udgravning på grund af banens nærhed til motorvejen, hvilket kunne være årsagen til det store jordoverskud.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	VD bedes redegøre for hvilke andre bane linjeføringer (i lidt større afstand fra motorvejen) som er undersøgt/vurderet og hvilke begrundelser der er for fravalg heraf?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	Udgangspunktet for planlægningsopgaven har været "ny jernbane i en korridor langs Fynske Motorvej". Dette er af projektgruppen – og stærkt inspireret af jernbane projektet København – Ringsted – omsat til " så tæt som muligt på motorvejen under hensyntagen til tekniske og økonomiske forhold, herunder muligheden for at udbygge MV til 4 spor i hver retning, hvis dette på et tidspunkt måtte ønskes", Som udgangspunkt er der 60 m. mellem center MV og center Bane. Hvis afstanden bliver meget større, vil det tiloversblevne areal mellem bane og vej blive utilsigtet stort.	
Slutrapport	Er der foretaget en økonomisk analyse som viser, at det valgte "udgangspunkt" med ca. 60 m mellem center MV og center Bane er den mest økonomiske optimale løsning samlet set?	
VD's mail af 31.08.2016	Nej! Umiddelbart vurderes det ikke som den billigste løsning at etablere jernbanen tæt på MV. Men den bærende ide har været, at minimere det "døde" areal mellem bane og vej, samt at sikre at den samlede gene på omgivelserne fra de to infrastrukturanlæg begrænses. Samtidig skal der også være en vis afstand for bl.a. at sikre plads til tekniske installationer, adgang til disse samt mulighed for evt. senere udbygning af MV til 4 spor i hver retning.	Accepteret

Jernbanen krydser motorvejen nogle steder under en meget spids vinkel. Her er forudsat at der etableres en forlagt interimsmotorvej ved brostedet.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Hvilke andre trafikafviklingsløsninger er vurderet og med hvilken begrundelse er de fravalgt?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	Det har været vurderet, om det var muligt at etablere broerne i to halvdele og dermed undgå interimsmotorvej, idet trafikken så skulle afvikles i den modsatte side af broarbejdet. Løsningen er fravalgt, da det er vurderet, at det vil få for stor konsekvens for fremkommeligheden på motorvejen, og samtidig giver den valgte løsning store frihedsgrader til etablering af broerne.	Accepteret

### Ny bane over Vestfyn - VVM-Redegørelse, Broteknisk beskrivelse, Vejdirektoratet, Cowi, 16. marts 2016, version 01

Autoværn (side 17/18)

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Findes der et CE-mærket autoværn som har en arbejdsbredde mindre end 1 m?	Udestående
VD's mail af 12.08.2016	Der findes autoværn, der har en arbejdsbredde på 1,0 m eller mindre, der er CE-mærkede.	Accepteret

## Kantbjælke (Side 22)

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Hvad er begrundelsen for at man ikke har valgt en kantbjælkeudformning efter banenormen? Hvilke fordele har den valgte løsning? Vurderes det realistisk at opnå CSM godkendelse på denne løsning?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	Det antages at referencen er til side 27. Den forudsatte kantbjælkeudformning er i overensstemmelse med Banedanmarks ønsker til udførelse af brotværnsnit inkl. kantbjælke på København-Ringsted projektet, Entreprise TP 50, hvor denne kantbjælkeudformning er valgt. Udformningen har bl.a. fordel i, at Arbejdstilsynets BEK. 1516 af 16. dec. 2010, Kap. 6 § 48, om bygge- og anlægsarbejder er overholdt vedrørende bredde af gangareal (krav om en bredde på mindst 80 cm). Endvidere har en udførelse uden ballastskot fordel i enkelhed. I medfør af, at løsningen anvendes på København-Ringsted projektet, og gennemgår CSM godkendelsesproces på dette projekt, forventes det realistisk også af opnå CSM godkendelse på løsningen for Ny bane over Vestfyn	Accepteret

## Skæringer med banen (6.3, side 37 - 7.3, side 55 - 8.3 side 68)

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Hvilke kriterier er lagt til grund for valg af om det skal være en overføring eller underføring for en skærende vej?	Udestående
VD's mail af 12.08.2016	For de veje, der ligger på strækningen, hvor jernbanen ligger tæt på og langs med motorvejen har kriteriet været, at de skal være samme type som på motorvejen. Dvs. – føres vejen over motorvejen, føres den også over jernbanen. Hvis ikke dette kriterie følges vil jernbanen komme til at ligge på meget høje dæmninger eller i meget dybe afgravninger. Hvor jernbanen ikke følger motorvejen har det primært været jernbanens længdeprofil, der har bestemt om den skærende vej overføres eller underføres. I de fleste tilfælde er det blevet sådan, at hvis jernbanen ligger i afgravning overføres vejen, og hvis jernbanen ligger i påfyldning underføres vejen.	Accepteret

## Krydsning af motorvejen ved Assensvej (side 60)

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Hvad er kriteriet for valget af at banen føres under motorvejen ved Assensvej? Hvilke andre løsninger er undersøgt og hvilken begrundelse kan gives for fravalg?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	Ved Assensvej ligger motorvejen på en høj dæmning henover Assensvej og dette gør den også på den lokalitet, hvor jernbanen krydser. Derfor er det naturligt at føre jernbanen under motorvejen, da dette giver det mindste jordarbejde på lokaliteten. Alternativt skal jernbanen hæves ca 15 m over det omkringliggende terræn for at komme over motorvejen. Der er ikke undersøgt andre alternativer end en underføring, da denne virkede rigtig på det pågældende sted.	Accepteret

## Krydsning af motorvejen ved Koelbjergvej (side 70)

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Hvad er kriteriet for valget af at banen føres under motorvejen ved Assensvej? Hvilke andre løsninger er undersøgt og hvilken begrundelse kan gives for fravalg?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	Svar udestår.	
VD's mail af 31.08.2016	Kombiforslaget blev udviklet for at kombinere de mindst problematiske strækninger i "Nord" hhv. "Syd". Krydsningen ved Koelbjergvej blev valgt som et "naturligt" sted pga. topografiske forhold og muligheden for at få en lidt større vinkel på krydsningen med MV.	Accepteret

#### 4.4. Kørestrøm/Stærkstrøm

Rapporten indeholder ikke en beskrivelse af køreledningsanlægget. Under forudsætninger er anført, at jernbanen udstyres med det nye køreledningsanlæg som indføres i Danmark af Elektrificeringsprogrammet.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Hvorfor er der ikke udarbejdet en supplerende teknisk beskrivelse og en egentlig grænsefladeaftale til Elektrificeringsprogrammet?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	Køreledningsanlægget inkl. tekniske beskrivelse, udarbejdes if. med elektrificeringsprogrammet (EP). Det har ikke været muligt at få materialet udleveret herfra. Derimod er der afholdt koordineringsmøder med elektrificeringsprogrammet, med henblik på at sikre at Vestfyns projektet ikke forbyrder sig mod grænseflader til EP, samt holde EP orienteret om Vestfyns projektets løsningsforslag.	
VD's mail af 23.11.2016	VD fremsender efterfølgende notat fra Elektrificeringsprogrammet dateret 16.01.2015 indeholdende overordnede projektbeskrivelse og designkrav til køreledningsanlæg mv.	Accepteret

Forholdet blev yderligere drøftet på møde i TRBM den 14.10.2016 og der er pr 23.11.2016 modtaget supplerende materiale fra elektrificeringsprogrammet som er tilstrækkeligt grundlag for anlægsoverslaget.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Specielt ville en teknisk beskrivelse at tilslutningen mellem det nye køreledningsanlæg og tilslutningen til det eksisterende anlæg anbefales.	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	Svar udestår – se ovenfor	
VD's mail af 23.11.2016	Overgangen mellem det nye og "gamle" køreledningsanlæg er tilstrækkeligt beskrevet i det udleverede notat.	Accepteret

Det fremgår ikke om banestrækningen over Vestfyn skal have en selvstændig strømforsyning eller kobles på strømforsyningen for den eksisterende parallelt løbende bane. Det kan ikke gennemskues om det skal etableres AT-system med heraf følgende bidrag til tilslutning til elselskabet. Forholdet er afklaret med nedennævnte besvarelse.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Dette forhold ønskes uddybet.	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	Banen tilkobles ny fordelingsstation, som placeres ved eksisterende bane ved Gelsted. Denne fordelingsstation placeres af elektrificeringsprojektet.  Tilslutningen til fordelingsstationen er beskrevet i baneteknisk beskrivelse afsnit 4.4, hvori det fremgår, at der er en selvstændig forsyning fra Gelsted til ny bane	Accepteret

## 4.5. Sikring

Rapporten indeholder en meget overordnet beskrivelse af sikringsanlægget. Under forudsætninger er anført, at jernbanen udstyres med det nye signalsystem som indføres i Danmark af Signalprogrammet.

Forholdet blev yderligere drøftet på møde i TRBM den 14.10.2016 og der er efterfølgende modtaget supplerende materiale fra Signalprogrammet (SP). SP meddelte på mødet, at man ikke kunne detaljere yderligere grundet leverandørforhold.

Det anbefales, at der følges op på forholdet ved opstart af næste fase, specielt fordi Banedanmark på dette tidspunkt formentligt har yderligere erfaringerne med det nye signalsystem fra bl.a. København - Ringsted projektet.

Under anlægsøkonomi anføres at Signalprogrammets tekniske løsning er indarbejdet på et NAB fase 1 niveau.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Hvorfor er der ikke udarbejdet en supplerende teknisk beskrivelse og en egentlig grænsefladeaftale til Signalprogrammet?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	Sikringsanlægget inkl. tekniske beskrivelse, udarbejdes if. med signalprogrammet. Det har ikke været muligt at få materialet udleveret herfra.  Derimod er der afholdt koordineringsmøder med signalprogrammet, med henblik på at sikre at Vestfynprojektet ikke forbyder sig mod grænseflader til SP. Signalprogrammet har bidraget til anlægsoverslaget på dette niveau, iht. aftale undervejs i forløbet	Accepteret

Forholdet blev drøftet på møde i TRBM den 14.10.2016, hvor det blev konkluderet, at SP ikke kunne bringe NAB overslaget op på et NAB fase 2 niveau. Forholdet er håndteret ved at anvende et større EK bidrag end sædvanligt.

Det er endvidere anført, at 400 kV højspændingsluftledninger udsender et magnetfelt, som kan påvirke jernbanens signalsystemer og sikringsanlæg. En løsning for immunisering mod 400 kV luftledninger er ikke beskrevet. I beskrivelsen tages forbehold for omkostninger til ekstra beskyttelse hhv. ekstra jording af kabelinstallationer.

Forholdet er afklaret med nedennævnte besvarelse.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Hvordan er denne problemstilling håndteret?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	<p>Der er i projektføreløbet afholdt koordineringsmøder med Energinet.dk, med henblik på at afklare en minimums afstand til deres dobbelt 400 kV højspændingsledning. Energinet har på den baggrund udarbejdet forslag til sideflytninger hvor det er nødvendigt. På baggrund heraf er der i notat "Inducerede spændinger og magnetfeltstyrker fra dobbelt 400 kV AC luftledning på ny fjernbane over Vestfyn", foretaget beregninger af magnetfelterne og de inducerede spændinger med henblik på at undersøge eventuelle sikkerhedsmæssige risici der kan være forbundet med at anlægge den nye bane i nærføring med den eksisterende dobbelte 400 kV luftledning.</p> <p>Notatet er fremsendt til Signalprogrammet, med henblik på at undersøge konsekvensen af deres leverancer fra deres leverandør, samt at få fastlagt eventuelle tekniske tiltag for at eliminere eventuelle risici.</p> <p>Der er i den sammenhæng enighed om at der findes en løsning, men at den selvfølgelig skal detaljeres mere i detailfasen. Der er indarbejdet et risikotillæg i forbindelse med anlægsoverslaget.</p>	Accepteret

I projektet tages forbehold med hensyn til indførelse af nye højhastighedssporskifter, som ikke tidligere er benyttet af Banedanmark.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Hvordan er denne problemstilling håndteret?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	Vurderingen af højhastighedssporskifter er foretaget i samarbejde med Systra og benytter allerede godkendte sporskifter i Europa. Det vurderes, at med den tidshorizont der er i projektet vil det være muligt at få godkendt sporskifterne i Danmark.	Accepteret

Atkins er enige i, at der er tilstrækkelig tid til at få godkendt sporskifterne til den højere hastighed. Projektet vil formentlig kunne gøre brug af erfaringerne fra København – Ringsted projektet, som her har fået tilsvarende sporskifter godkendt til samme hastighed.

## 4.6. Øvrige forhold

### Normforhold:

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Har normlisten været forelagt og forhåndsgodkendt af Banedanmarks Tekniske Systemansvarlige?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	Ja, materialet har været fremsendt til og kommenteret af Banedanmarks Tekniske Systemansvarlige for henholdsvis Spor, Bygværker, Geoteknik og Afvanding	Accepteret

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Er der sket erfaringsudveksling med Banedanmarks igangværende projekt ny bane København – Ringsted?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	Projektdirektør for København – Ringsted Jan Schneider-Tilli har været tilknyttet Vestfyn projektet, og der er således løbende i processen sket erfaringsudveksling i forhold til København – Ringsted.	Accepteret

## 4.7. Konklusion

Der er ikke i Atkins stikprøvevis gennemgang af de tekniske beskrivelser fundet forhold som gør at projektet ikke bør indstilles til videre politisk behandling.

Generelt anbefales det, at der fremadrettet i projektets næste fase rettes mere fokus på de banetekniske løsninger, specielt i sporskifte-zonerne. Det vurderes essentielt at få opstillet egentlige grænsefladeaftaler til Signal- og Elektrificerings-programmet således at der kontrol med det samlede projekt, som i sidste ende skal godkendes til drift via CSM processen af Trafik- og byggestyrelsen.

Det anbefales ligeledes at gøre brug af projekt København – Ringsteds erfaringer i Vestfyn projektet. Her kan specielt peges på erfaringerne med:

- **Optimering af banens længdeprofil.**  
Optimering af strækningens længdeprofil ved anvendelse af undtagelsesbestemmelser for spor. VD meddeler, at længdeprofilet i projektet er optimeret i forhold til motorvejen og de skærende veje således at eksisterende broer over motorvejen kan bevares, tilpasset landskabelige hensyn samt miljøhensyn
- **Tekniske forundersøgelser.**  
At der laves en samlet plan for optimering af jordbalance og jordlogistik, samt at der snarest iværksættes nødvendige forundersøgelser i gang for at vurderes omfanget af blødbund.
- **Grænsefaldeprojekter:**  
Grænsefladerne til Signalprogrammet og Elektrificeringsprogrammet er beskrevet på NAB fase 2 niveau. Der kan i det videre arbejde med fordel gøres brug af erfaringerne fra København – Ringsted projektet.
- **Godkendelse af banetekniske løsninger ved strækningshastighed på 250 km/t**  
Der kan med fordel fokuseres på genanvendelse af tekniske løsninger som er anvendt på København – Ringsted projektet og som bliver systemgodkendte i forbindelse med ibrugtagningen af projektet. Der tænkes specielt på godkendelsen af de banetekniske løsninger indenfor spor anlæg (bl.a. sporskifter, drev og sveller), køreledningsanlæg, sporskiftevarme og signalanlæg til høj hastighed (250 km/t).
- **CSM processen**  
CSM processen bør igangsættes straks i den kommende fase, specielt set i lyset af, at nærværende projekts godkendelse i Trafik- og Byggestyrelsen skal ske samordnet med Signal- og Elektrificeringsprogrammet. Derudover viser erfaringerne fra København – Ringsted, at uddannelse af Lokoførere også er et forhold som skal håndteres og godkendes i Trafik- og Byggestyrelsen.
- **Projektbeskrivelser og stadiplanlægning i tilslutningszonerne**  
I tilslutningszonerne ændrer projektet karakter fra at være et "nybygnings projekt" til et egentligt "ombygnings projekt" af eksisterende banetekniske anlæg. Disse løsninger anbefales afklaret med Teknisk System Ansvar i Banedanmark med stor fokus på "bygbarhed og spæringsbehov".

Spæringsbehovet skal afklares med trafikken og indmeldes i netreddegørelsen. Det skal i denne forbindelse anføres, at tilslutningszonerne er beliggende på en af de mest trafikerede strækninger som binder Øst- og Vestdanmark sammen trafikalt.

Note:

Banedanmark udarbejder jævnligt en "netregørelse" som har til formål at give omverdenen oplysninger om infrastrukturens kapacitet. I denne fremgår de enkelte projekters spæringsbehov, hastighedsnedsættelser og kørestrømsafbrydelser mv.

- Projektet er meget detaljeret og velbeskrevet for alle øvrige fagområder.



## 5. Miljø Gennemgang

### 5.1. Generelt

Generelt er projektet miljømæssigt godt og velstruktureret beskrevet i et godt detaljeringsniveau.

Selve projektets miljømæssige godkendelse forudsættes ske via processen med miljøredegørelsen.

Som udgangspunkt er der taget udgangspunkt i det teknisk notat "Behov for afværgeforanstaltninger og erstatningsnatur ved den nye bane over Vestfyn.

Atkins har derfor udvalgt nogle emner som direkte har indvirkning på anlægsoverslaget og har som en kontrolforanstaltning anført specifikke spørgsmål til disse. Derudover er der suppleret emner som Atkins erfaringsmæssigt ved har en vis indvirkning på anlægsoverslaget.

### 5.2. Natur

Der ønskes oplyst hvilke afværgeforanstaltninger som er medregnet i anlægsoverslaget. VD henviser til notatet "Afværgeforanstaltninger" (SWECO), som indgår i leverancen af materiale.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Hvor i anlægsoverslaget er der afsat beløb til større faunapassager? (Post 3.5.3 er afsat til 0 kr. – men der er afsat beløb under 10.3.7 & 10.3.8)	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	Underføring af Gremmeløkke Å er den eneste større faunapassage på strækningen. Indgår i anlægsoverslaget som et bygværk.	Accepteret

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Erstatningsnatur er medregnet i post 10.3.1. Kan der redegøres for de anvendte mængder?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	De anvendte mængder for berørt natur, som skal erstattes, findes i regnearket for arealbudgettet – Se bilag – tabel 1	Accepteret

Det er i VVM-rapporten beskrevet, at der for Forslag Syd og Kombiforslaget er behov for flytning af 400 kV højspændingsledninger. I anlægsoverslaget er der afsat udgifter til flytning af el-ledninger under post 11.4.2. Flytning af el-ledninger. For større tydelighed kunne det præciseres i anlægsoverslaget, at det er flytning af 400 kV højspændingsledninger.

### 5.3. Landskab og visuelle forhold

Det antages, at den beskrevne afværgebeplantning indgår i post 10.3.5 Beplantning. Som foroven vil det skabe større tydelighed, hvis det præciseres i anlægsoverslaget, at det drejer sig om beplantning i forhold til landskabelige og visuelle afværgeforanstaltninger.

### 5.4. Arkæologi og kulturarv

Det beskrives, at der nedbrydes et antal diger i alle tre forslag. Nedbrydning af fredede diger kræver tilladelse og der kan påkræves reetablering af diget.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Midtvejsrapport	Det antages, at udgifter til dette arbejde indgår under post 11.1.4 Miljøundersøgelser?	Udestående
Slutrapport	Udgiften indgår under post 11.1.4 Miljøundersøgelser.	Accepteret

## 5.5. Friluftsliv og rekreative interesser

Accepteret, Ingen bemærkninger.

## 5.6. Støj og vibrationer

Linjeføringsforslagene er lagt i korridor med motorvej, hvilket minimerer udgifter til støjforanstaltninger. Samtidig vil støjpåvirkningen forbedres for ejendomme omkring den eksisterende bane. Der er udpeget 23, 16 og 14 boliger for hhv. Forslag Nord, Forslag Syd og Kombiforslaget, som udsættes for > 85 dB og skal facadeisoleres.

Der er generelt ikke regnet med et særligt stort behov for støjdæmpende foranstaltninger. Der er ikke medtaget udgifter til støjskærme og antallet af boliger som tilbydes facadeisoleringer er beskedent.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Dette ønskes uddybet?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	Se notatet "Afværgeforanstaltninger" (SWECO),	Accepteret

Udgifterne er medtaget i post 10.2.4 i anlægsoverslaget. Mængden for forslag "Kombi" er angivet til 31 boliger og ikke 14 som nævnt i rapporten. VD meddeler at mængden i anlægsoverslaget ændres til 14 boliger.

Der anføres der er behov for at gennemføre vibrationsdæmpende foranstaltninger. Der er ikke afsat økonomi hertil i post 1.3.5.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Hvor er udgiften indregnet i anlægsoverslaget?	Udestående
VD's mail af 01.09.2016	Udgiften er indregnet i post 10.3.12.	Accepteret

## 5.7. Elektromagnetisme

Accepteret, Ingen bemærkninger.

## 5.8. Luft og klima

Der er ikke lavet en screening i forhold til risiko for oversvømmelse og erosion for de tre linjeføringer. Banestrækningen gennemløber et kuperet terræn med betydelige højdeforskelle og gennemskæringer af op til flere vandløb. Eftersom anlæggets planlægningshorisont er på over 100 år kunne der laves en kortlægning af risikoområder i forhold til fremtidens klima. Risikozonerne omfatter krydsninger med strømningsveje (eksisterende vandløb og tørre strømningsveje), bluespots i nærhed til banefundamentet, samt strækninger hvor banen ligger i afgravning. Dette kan bruges til dimensionering af afvandingssystemet, herunder dimensionering af rørunderføringer og behov for beklædning af baneskråninger. Omkostningerne for en større dimensionering af fx rørføringer er betydeligt lavere end hvis røret skal udskiftes mens banen er i brug. Det vil indebære sporspæringer og større anlægsarbejder.

VD meddeler, at der refereres til klima ifm. luftforurening i VVM-rapporten, men kapitlet behandler ikke klima ift. afledte effekter med vand, oversvømmelser og forhøjet vandstand. Dette er indarbejdet og en del af projekteringsforudsætninger for afvandingen, som Cowi har udført. De har defineret fremtidige regnhændelser, vurderet på risikozoner, og anvendt BlueSpot-analyse i forbindelse med indretning af afvandingen.

Dermed er forholdet håndteret tilstrækkeligt på nuværende projektniveau.

## 5.9. Lys

Accepteret, Ingen bemærkninger.

## 5.10. Plante - og dyreliv

I tabel 8 på s.67 i VVM-rapporten er der angivet mængder over erstatningsnatur. Disse mængder ikke overens med mængderne angivet i anlægsoverslaget post 10.3.1 Erstatningsnatur. Dette ønskes uddybet.

VD har oplyst, at erstatningsnatur er opgjort i regneark for arealbudgettet: 15-15158-1 Arealbudget og regneark VVM 92900 Vestfyn.xlsx Det er svært at orientere sig i ovennævnte regneark og svært at vurdere om de angivne mængder modsvarer hvad der er oplyst i VVM-rapporten.

Desuden er mængderne for Fredskov helt fraværende i post 10.2.5.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Midtvejsrapport	Dette ønskes uddybet.	Udestående
VD's mail af 01.09.2016	<p><b>Fredskov:</b> Udgift til fredskov indgår i overslagets hovedpost 9 – arealer, hvorfor der ikke indgår mængder i overslagets post 10.2.5. Forskellen mellem de oplyste fredskovsarealer i rapporten og de fredskovsarealer, der optræder i regnearket skyldes at en del af fredskovsarealerne påvirkes af ledningsflytninger. Udgifter til erstatning af fredskov i forbindelse med ledningsflytningerne er allerede indregnet i overslaget fra Energinet.dk, så hvis vi medtog dem på banedelen, ville der være tale om dobbelt budgettering.</p> <p><b>Erstatningsnatur:</b> Udgifter til øvrig erstatningsnatur i forbindelse med ledningsomlægninger er allerede indregnet i overslaget fra Energinet, derfor er der ikke fuld overensstemmelse med mængderne i overslag og mængderne i VVM-rapportens tabel 8. Mængderne i tabel 8 angiver de samlede mængder inkl. erstatningsmængder opgjort i forbindelse med ledningsomlægninger. Gransker har dog ret i at der for kombiløsningen er opgjort forkerte mængder i anlægsoverslaget for eng/mose, som bør ændres til 9,6ha (fra 10,5ha), og i VVM rapporten hvor antallet af vandhuller bør ændres til 45 stk.</p>	Accepteret

På s.68 er der angivet en boks med fire faunapassager. Det er uklart om der er en oversigt over mulige faunapassager eller de aktuelle mængder.

Det er tilsvarende heller ikke let, at finde udgifterne til faunapassager i anlægsoverslaget. Posterne for mindre faunapassager, paddør og faunarør, er angivet i hhv. post 10.3.7 og 10.3.8. Men faunapassagen for Gremmeløkke Å er angivet i biblioteket under post 3.3.7.6, men det er uklart om den indgår i anlægsoverslaget.

Det er ikke lykket at finde en post for kombineret fauna – og menneskepassage i Elmelunden.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status												
Midtvejsrapport	Dette ønskes uddybet.	Udestående												
VD's mail af 01.09.2016	<p>Der er kun én større faunapassage (faunabro) i projektet. Det er UF af Gremmeløkke Å. Den indgår i anlægsoverslagets post 3.3.7.6, som anført.</p> <p>I Elmelunden er der 2 vejkrydsninger og 2 stikrydsninger. De to stitunneller har ekstra frihøjde, a.h.t. passage af heste og beskrives i VVM-rapporten som kombinerede fauna- og menneskepassager. De indgår i overslaget som stikrydsninger. Det er følgende broer, fra vest mod øst:</p> <table border="0"> <tr> <td>Bro 100</td> <td>OF af Elmelundsvej</td> <td>Post 3.3.5.13</td> </tr> <tr> <td>Bro 111</td> <td>UF Stitunnel (vest)</td> <td>Post 3.6.7.5</td> </tr> <tr> <td>Bro 108</td> <td>UF Bavnedamsvej</td> <td>Post 3.3.7.8</td> </tr> <tr> <td>Bro 112</td> <td>UF Stitunnel (øst)</td> <td>Post 3.6.7.4</td> </tr> </table>	Bro 100	OF af Elmelundsvej	Post 3.3.5.13	Bro 111	UF Stitunnel (vest)	Post 3.6.7.5	Bro 108	UF Bavnedamsvej	Post 3.3.7.8	Bro 112	UF Stitunnel (øst)	Post 3.6.7.4	Accepteret
Bro 100	OF af Elmelundsvej	Post 3.3.5.13												
Bro 111	UF Stitunnel (vest)	Post 3.6.7.5												
Bro 108	UF Bavnedamsvej	Post 3.3.7.8												
Bro 112	UF Stitunnel (øst)	Post 3.6.7.4												

Dermed er forholdet håndteret tilstrækkeligt på nuværende projektniveau og udgifterne til faunapassager er indeholdt i anlægsoverslaget.

### 5.11. Grundvand

Accepteret, Ingen bemærkninger.

### 5.12. Råstoffer, ressourcer, affald og sidetag

VD har oplyst at jordmængder, herunder forurenede jord, er opgjort for alle tre linjeføringsforslag i VVM-rapporten.

Mængderne er opgjort i tabel 10 på side 73. Mængderne synes ikke at stemme overens med mængderne i post 2.8.5 Forurenede jord.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Midtvejsrapport	Dette ønskes uddybet.	Udestående
VD's mail af 01.09.2016	VD kan ikke finde uoverensstemmelsen. Summen af mængderne i overslagets post 2.8.5.1, 2.8.5.2, 2.8.5.3, 2.8.5.4 stemmer overens med mængdeopgørelsen i tabel 10 på side 73 (forurenede råjord+muld).	Accepteret

### 5.13. Forurenede grunde

Accepteret, Ingen bemærkninger.

### 5.14. Flyfotokortlægning

Accepteret, Ingen bemærkninger.

### 5.15. Befolkning og sundhed

Accepteret, Ingen bemærkninger.

### 5.16. Erhverv og risiko

Accepteret, Ingen bemærkninger.

## 5.17. Afledte socioøkonomiske effekter

Accepteret, Ingen bemærkninger.

## 5.18. Arealer (midlertidig og permanent ekspropriation)

Der henvises generelt til spørgsmålene til anlægsoverslagets hovedpost nr. 9 for de 3 løsningsalternativer.

I anlægsoverslaget er der anvendt erfaringsmæssige %-satser.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Kan der fremlægges en egentlig arealopgørelse for de forskellige arealbehov og en enhedspris som kontrol for dette overslag?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	Der er ikke tale om %-satser i forhold til totalekspropriationer og delekspropriationer. I det medsendte regneark findes arealopgørelse for hvert forslag, og disse arealopgørelser er underopdelt med en arealopgørelse for hver enkelt ESR-benyttelseskode. – Se bilag – tabel 2	Accepteret.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Er der i anlægsoverslaget medtaget udgifter til eldriftservitutter?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	Ja – det er der, se bilag – tabel 3	Accepteret.

## 5.19. Jord, herunder forurennet jord

Under afsnit 4.3 er der generelt stillet spørgsmål det store jordoverskud, som tillige alt andet lige medfører en forøget sandsynlighed for at der skal håndteres forurennet jord.

Atkins kan konstatere, at der afsat særlige udgifter her til i anlægsoverslagets hovedpost 2.8.6. Der anførte mængder virker beskedne.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Kan der redegøres for mængderne?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	I rapport 561- 2016 – VVM redegørelse Miljøvurdering er i afsnit 19.3 redegjort for hvilke mængder og forureningsgrader der skal håndteres i anlægsfasen.	Accepteret

## 5.20. Konklusion

Der er ikke i Atkins stikprøvevis gennemgang fundet forhold på miljøområdet, som gør at projektet ikke bør indstilles til videre politisk behandling.

Miljøforholdene er særdeles velbeskrevet i projektet og VD har besvaret de stillede spørgsmål på tilfredsstillende vis.

Det vurderes tillige, at de i materialet anførte miljømæssige afværgeforanstaltninger alle er medtaget i anlægsoverslaget.

## 6. Gennemgang af anlægsoverslag

### 6.1. Vurdering af anlægsoverslaget og forudsætninger herfor

Anlægsoverslaget er vurderet med udgangspunkt i projektforslaget for de 3 løsningsforslag

Atkins har følgende bemærkninger til de overordnede forudsætninger for anlægsoverslaget for hvert af foreslåede 3 alternativer.

Atkins har for hver af de 12 hovedposter i anlægsoverslaget stikprøvevis udvalgt underposter for de 3 linjeføringsalternativer efter følgende overordnede kriterier:

- Den økonomisk tungeste post er udvalgt
- Der suppleres i nødvendigt omfang med en tilfældig udvalgt post for de hovedposter som samlet set udgør en væsentlig andel af det anlægsoverslag.
- Der gennemføres en overordnet screening af underposterne og en post udtages hvis der er umiddelbare spørgsmål til den.

Rent metodisk er der anvendt Banedanmarks NAB (Ny Anlægsoverslag), idet der dog på visse udregninger er anvendt sum tal fra overslag fra vejdirektoratet. Vurderingen er, at NAB'en generelt er logisk og metodisk letforståelig og med en god systematik.

Følgende er på stikprøvevis blevet kontrolleret:

- Generel indekseringsmetode
- Indekstal
- Faneblads sum tal sammenholdt med hovedposter
- Udregning af korrektionstillæg
- Udregning af basisoverslag, ankerbudget og totaludgift (anlægsoverslag)
- Sum tal på Vejdirektoratets overslagsark svarer til posterne i NAB (efter indeksopdatering)

Der er under stikprøvegennemgangen fundet elementer, der giver anledning til bemærkninger og spørgsmål:

- To indeks er opgjort i indeksreguleringsboksen for hvert af de 3 alternativer. Det drejer sig om indeks for 2015 = 134,3 og 2016 = 135,7. Begge indekstal er opgjort som "Byggeomkostningsindeks".

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Bør det ikke - i stedet - være "forudsætninger på finansloven"?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	De angivne indeks er korrekte, men som gransker anfører bør der i stedet stå 'forudsætninger på finanslov'	Accepteret

- 3 samleforsider i NAB (syd, nord og kombi) og tabel 1.1 i Cowi-notatet, side 3

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Der er et tilsyneladende uoverensstemmelse mellem henholdsvis tekst i notatets tabel 1.1 og nederste orange boks på hver af de tre samleforsider.	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	Uoverensstemmelse kan ikke identificeres – er det muligt, at gransker har overset at rækkefølgen på forslagene i tabellen ikke er identisk, hhv. Syd-Nord-Kombi i overslaget og Nord-Syd-Kombi i notatet?	Accepteret

Herefter gennemgås hovedposterne i de enkelte løsninger, hvor specifikke kommentarer er anført samt VD's svar herpå:

## 6.2. Vurdering af hovedposter, Løsning 1 (Syd)

Det seneste reviderede anlægsoverslag udgør 4.097 mio. kr. og fremkommer som følger:

Post nr.	Hovedpost	Fysikoverslag + tværgående omkostninger (i 1.000 kr)	Efterkalkulationsbidrag (i 1.000 kr.)	Samlet (i 1.000 kr.)
1	Sporanlæg	249.496	7.485	256.981
2	Anlægsarbejder	827.380	140.655	968.034
3	Broer & konstruktioner	446.313	26.779	473.091
4	Kørestrøm	179.361	10.762	190.122
5	Stærkstrøm	2.768	166	2.934
6	Sikring & fjernstyring	68.175	13.635	81.810
7	Tele	-	-	-
8	Bygninger	-	-	-
9	Arealer	224.933	-	224.933
10	Forst	44.652	2.679	47.331
11	Andet	171.755	5.153	176.907
12.1	Arbejdsplads	218.332	-	218.332
12.2	Bygherreadministration	511.342	-	511.342
	<b>I alt Basisoverslag</b>	<b>2.944.504</b>		<b>3.151.816</b>
	Korrektionstillæg K2a10%			315.182
	Korrektionstillæg K2b 20%			630.363
	<b>Samlet anlægsoverslag</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4.097.361</b>

(Prisniveau 2015, indeks 134,3)

Det betyder, at det reviderede anlægsoverslag er steget med 18,6 mio. kr., hvilket svarer til en stigning på 0,46 % i forhold til det oprindelige anlægsoverslag.

Der er primært sket følgende ændringer som blandt andet er aftalt med TRBM:

- Efterkalkulationsbidrag på hovedpost 9 Arealer og 12 Tværgående omkostninger er udgået.
- Afsætningsbeløb til "arbejder ved spor i drift" er forøget tilsvarende, idet der vurderes et særligt behov for at gøre anlægsoekonomien mere robust i projektets to tilslutningszoner.

I det følgende gennemgås anlægsoverslagets hovedposter:



### 6.2.1. Hovedpost 1 – Sporanlæg

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger.

Følgende poster er gennemgået:

Hovedpost 01 - Sporanlæg			
Post	Andel af hovedpost	Vurdering	Bemærkning
1.1.2 Ny sporoverbygning	78,3%	Accepteret	<p>Der stilles spørgsmål til enhedsprisen, som virker lavt sat. Der er taget udgangspunkt i BDKs licitationspris på Kh-Rg projektet. Det bemærkes at der er opnået en meget lav pris og at entreprenøren efterfølgende udfordrer prisen.</p> <p>VD meddeler i mail af 11.08 at Gransker skal være opmærksom på, at mængdedefinitionen i BDK's standardskabelon har ændret sig primo 2016. Den nye enhedspris for post 1.1.2 er ekskl. bundskærver (dvs. ekskl. skærver 7 cm under svelle ned til overside af underballast).</p> <p>På granskningsmøde med deltagelse af BDK (Niels Arildsen og Jan Schneider Tili), blev man enige om at niveauet på enhedsprisen er rimelig og at der kan forventes samme stordriftsfordele som på København-Ringsted projektet.</p> <p>Når det er sagt, så er prisen på sporoverbygningen faktisk ikke lavere end prisen på eks. Nordvestbaneprojektet og at en entreprenør udfordrer prisen er vist ganske naturligt. VD har til information modtaget følgende enhedspriser af BDK: - se neden nævnte tabel.</p>
1.2.7 Nyt sporskifte 1:32,5	11,2%	Accepteret	
1.2.8 Nyt sporskifte 1:42	4,9%	Accepteret	
1.4.1 Arbejde nær spor i drift	4,1%	Accepteret	<p>Hvordan er disse tillæg kalkuleret? Bemærk at det er væsentlig dyrere at lave sporarbejder op mod spor i drift i forhold til sporarbejder på bar mark.</p> <p>VD meddeler i mail af 11.08 at der er kalkuleret med en merpris ved sporarbejder nær spor i drift:</p> <p>Merprisen er beregnet på baggrund af en vurdering af udstrækningen af en ca. 5 m. bred zone på begge sider af de 2 spor i drift.</p>

			<p>I overensstemmelse med Banedanmarks overslagssystem er kompleksiteten vurderet ud fra vore lignende projekter, og på baggrund heraf er der medtaget en korrektionsfaktor på 100%</p> <p>Posten er medtaget under post 1.4 særlige poster i anlægsoverslaget.</p>
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Hovedpost 1 – sporanlæg udgør 8% af det samlede anlægsoverslag.

VD har medsendt følgende oversigt over enhedspriser:

	Betegnelse	Enhed	NVB 2015 K3	KH- Rg	Fornyelsesprojekter 2015
1.1.2	Ny sporoverbygning	m spor	2.463	2.522	2.541

Atkins vurderer at hovedposten er tilstrækkelig belyst og har i de udtrukne stikprøver ikke fundet forhold som gør, at hovedposten samlet set ikke kan godkendes.

Specielt bør post 1.1.2 genovervejes, da vi ikke kan se at en eventuel usikkerhed er afdækket i projektrisikooanalysen og der kun er afsat 3% i efterkalkulationsbidrag på hovedposten.

VD anfører i mail af 11.08.2016 at der anvendes som udgangspunkt anvendes licitationspriser ved NAB estimering. Usikkerhed håndteres via efterkalkulationsbidrag (kun usikkerhed på mængden) og korrektionsreserve (herunder usikkerhed på enhedsprisen) samt selvfølgelig riskloggen. De estimerede mængder i hovedpost 1 - sporanlæg vurderes forholdsvis sikre, derfor er der kun afsat 3 % i efterkalkulationsbidrag.

Denne sats er estimeret i samarbejde med BDK. Usikkerheden på enhedspriserne for sporanlægget er afdækket i projektrisikooanalysen hhv. forslag syd - id 41, forslag Nord - id 1, forslag Kombi – id 1. Usikkerheden er vurderet lige fordelt omkring overslagsprisen, da det på risikoworkshoppen blev vurderet at prisen er rimelig og kan blive såvel billigere som dyrere.

Der er sket en forøgelse af hovedposten, idet afsætningsbeløbet til arbejder ved spor i drift er blevet forøget. Denne forøgelse bringer afsætningsbeløbet op på et rimeligt niveau i betragtning af, at denne dækker omkostningerne i to udfletningszoner.

Atkins vurderer, at der kan fokuseres på følgende elementer for en billigørelse af projektet:

- Fokus på brug af undtagelsesbestemmelserne i sporreglerne i forbindelse med banens længdeprofil, med det formål at optimere broprojekterne yderligere, samt opnå en reduktion af det estimerede jordoverskud.
- Med udgangspunkt i det supplerende spørgsmål i den trafikale analyse, kan sporskifter ved tilslutningen vest for Odense med udgangspunkt i hastigheden formentlig med fordel reduceres til et mindre skifte.

### 6.2.2. Hovedpost 2 – Anlægsarbejder

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger.

Der er dog stillet nogle tekniske spørgsmål som alle er tilfredsstillende besvaret i afsnit 4.3

Atkins noterer sig, at man på denne hovedpost tilsyneladende ikke har medtaget dedikerede udgifter til at arbejde op mod spor i drift som gjort under hovedpost 1.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Hvad er årsagen til dette?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	<p><i>Merprisen er beregnet på baggrund af en vurdering af udstrækningen af en ca. 5 m. bred zone på begge sider af de 2 spor i drift.</i></p> <p><i>I overensstemmelse med Banedanmarks overslagssystem er kompleksiteten vurderet ud fra vore lignende projekter, og på baggrund heraf er der medtaget en korrektionsfaktor på 100%</i></p> <p>Posten er medtaget under post 1.4.1 særlige poster i anlægsoverslaget</p>	Accepteret

Følgende poster er gennemgået:

Hovedpost 02 - Anlægsarbejder			
Post	Andel af hovedpost	Vurdering	Bemærkning
2.1.1 Levering og indbygning af SG II	2,9%	Accepteret	
2.1.2 Levering og indbygning af skærveballast	6,0%	Accepteret	
2.4.2.1 Afgravning og udsætning af blød bund	6,6%	Accepteret	Hvordan er mængder estimeret?  Mængderne er fundet i Rambølls geotekniske rapport.
2.4.2.2 Indbygning af erstatningsfyld	10,6%	Accepteret	Hvordan er mængder estimeret?  Erstatningsfyldet skal erstatte næsten al den bortgravede blødbund og derfor er mængden ca. lig med bortgravet blødbund.
2.8.2.1 Afvanding af baneanlæg	11,4%	Accepteret	Sumpost. Findes der dokumentation for postens beløb?  VD meddeler i mail af 11.08.2016 at dokumentation for sumposten fremgår af filen ' Vestfyn Afvanding.pdf'.
2.8.4.2 Vejanlæg Syd	12,6%	Accepteret	Sumpost. Findes der dokumentation for postens beløb?  VD meddeler i mail af 11.08.2016 at Dokumentation for vejanlæg for forslag syd findes i bilag 1.1, 1.2, 1.3, 1.4. Bemærk at sumposter i disse bilag fremgår i indeks 2015 K2.

2.8.4.3 Vejanlæg Syd	34,1%	Accepteret	Sumpost. Findes der dokumentation for postens beløb?  VD meddeler i mail af 11.08.2016 at dokumentation for vejanlæg for forslag syd findes i bilag 1.1, 1.2, 1.3, 1.4. Bemærk at sumposter i disse bilag fremgår i indeks 2015 K2.
2.8.4.4 Vejanlæg Syd	4,6%	Accepteret	Sumpost. Findes der dokumentation for postens beløb?  VD meddeler i mail af 11.08.2016 at dokumentation for vejanlæg for forslag syd findes i bilag 1.1, 1.2, 1.3, 1.4. Bemærk at sumposter i disse bilag fremgår i indeks 2015 K2.

Hovedpost 2 – anlægsarbejder udgør 31% af det samlede anlægsoverslag.

Atkins vurderer at hovedposten overordnet er tilstrækkelig belyst. Der er dog i et stort omfang anvendt "Sumposter". Vi har i de udtrukne stikprøver ikke fundet forhold som gør, at hovedposten samlet set ikke kan godkendes.

Der er sket en forøgelse af hovedposten, idet der er medtaget en post til arbejder ved spor i drift. Denne vurderes som værende i et rimeligt niveau i betragtning af, at denne dækker omkostningerne i to udfløtningszoner.

Atkins vurderer, at der kan fokuseres på følgende elementer for en billigørelse af projektet:

- Fokus på brug af undtagelsesbestemmelserne i sporreglerne i forbindelse med banen længdeprofil, med det formål at optimere broprojekterne yderligere, samt opnå en reduktion af det estimerede jordoverskud.

### 6.2.3. Hovedpost 3 – Broer & Konstruktioner

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger.

Der er dog stillet nogle tekniske spørgsmål som alle er tilfredsstillende besvaret i afsnit 4.3.

Atkins noterer sig, at man på denne hovedpost tilsyneladende ikke har medtaget dedikerede udgifter til at arbejde op mod spor i drift med ved etablering af de niveaufrie udfløtningszoner i begge ender af banen som gjort under hovedpost 1.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Hvad er årsagen til dette?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	De niveaufrie udfløtningszoner etableres på den nye strækning, og de kan således begge udføres uden, at det har indflydelse på spor i drift, se tegninger under bilag i den Brotekniske beskrivelse.	Accepteret

Følgende poster er gennemgået:

Hovedpost 03 – Broer & Konstruktioner			
Post	Andel af hoved post	Vurdering	Bemærkning
3.1.1 Trug – Syd	9,0%	Accepteret	Hvordan fremkommer mængden?  VD meddeler i mail af 11.08.2016 at mængden fremkommer som en stræknings-længde på 300 m, hvor grundvandsstanden bedømmes at nødvendiggøre et vandtæt trug, fratrukket 25 m hvor der er overlap med Bro 70.S.
3.3.5.10 54 S OF af TSA 53	5,7%	Accepteret	Hvordan fremkommer mængden?  VD meddeler i mail af 11.08.2016 at mængden fremkommer som brodæksarealet, opgjort som for øvrige rammebroer
3.6.1.1 201 UF af eksisterende bane	7,1%	Accepteret	Enhedsprisen virker lav og der er ikke angivet referencer for denne. Mængde, Enhedspris og evt. sporspærringsfaktor bør overvejes.  VD meddeler i mail af 11.08.2016 at Bro for udfletningsanlæg. Der er ikke tale om sporspærringsfaktor, jfr. bemærkning ovenfor, da bane i drift ikke påvirkes. Mængde er opgjort som for øvrige rammebroer, men er inkl. "døde trekanter". Enhedspris er ansat svarende til øvrige underføringer, idet det er vurderet, at dette er et realistisk grundlag, bedømt ud fra broens karakter og dimensioner.
3.6.1.2 200 UF af eksisterende bane	6,9%	Accepteret	Enhedsprisen virker lav og der er ikke angivet referencer for denne. Mængde, Enhedspris og evt. sporspærringsfaktor bør overvejes. VD meddeler i mail af 11.08.2016 at der er ikke tale om sporspærringsfaktor, jfr. bemærkning ovenfor, da bane i drift ikke påvirkes. Mængde er opgjort som for øvrige ramme-broer, men er inkl. "døde trekanter". Enhedspris er ansat svarende til øvrige underføringer, idet det er vurderet, at dette er et realistisk grundlag, bedømt ud fra broens karakter og dimensioner
3.6.2.1 Ny sporbærende motorvejsskrydsning, pladerammebro	24,7%	Accepteret	Hvordan fremkommer mængden og enhedsprisen? Der er ikke angivet referencer. VD meddeler i mail af 11.08.2016 at mængden fremkommer som brodæks-arealet, inkl. uudnyttede arealer af brodækket ("døde trekanter"). Enhedsprisen fremkommer ved kalkulation baseret på mængdeestimer samt erfaringspriser i forhold til dette. Resulterende estimerede enhedspris er sammenholdt med øvrige estimer, og med enkelte beslægtede broanlæg

Hovedpost 3 – Broer og konstruktioner udgør 15% af det samlede anlægsoverslag.

Atkins vurderer at hovedposten overordnet er tilstrækkelig belyst. Vi har i de udtrukne stikprøver ikke fundet forhold som gør, at hovedposten samlet set ikke kan godkendes.

Atkins vurderer, at der umiddelbart ikke kan fokuseres på specifikke elementer for en billigørelse af projektet.

#### 6.2.4. Hovedpost 4 – Kørestrøm

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger.

Der er dog stillet nogle tekniske spørgsmål som alle er tilfredsstillende besvaret i afsnit 4.4.

Følgende poster er gennemgået:

Hovedpost 04 - Kørestrøm			
Post	Andel af hovedpost	Vurdering	Bemærkning
4.3.7 Enkelspor, Nybygning kørestrøm	41,8%	Accepteret	Hvordan fremkommer den indekserede enhedspris? Den virker meget lav i forhold til tidligere undersøgelser og vores erfaringer  VD meddeler i mail af 11.08.2016 at baseret på erfaringer fra indkomne entreprenørbud på Elektrificeringsprogrammet har programmet leveret detaljeret mængde*pris-opgørelse. Se filen ' Vestfyn Korestrøm fra EPAS 20150922_V2.pdf'.
4.3.8 Fordelingsstation	13,1%	Accepteret	Do  VD meddeler i mail af 11.08.2016 at baseret på erfaringer fra indkomne entreprenørbud på Elektrificeringsprogrammet har programmet leveret detaljeret mængde*pris-opgørelse. Se filen ' Vestfyn Korestrøm fra EPAS 20150922_V2.pdf'.
4.3.10 El forsyning fra forsyningsstation til fordelingsstation	28,7%	Accepteret	Do

Hovedpost 4 – kørestrøm udgør 6% af det samlede anlægsoverslag.

Der er sket en forøgelse af hovedposten, idet der er medtaget en post til arbejder ved spor i drift. Denne vurderes som værende i et rimeligt niveau i betragtning af, at denne dækker omkostningerne i to udfletningszoner.

Atkins vurderer at hovedposten overordnet er tilstrækkelig belyst. Vi har i de udtrukne stikprøver ikke fundet forhold som gør, at hovedposten samlet set ikke kan godkendes.

Atkins vurderer, at der umiddelbart ikke kan fokuseres på specifikke elementer for en billigørelse af projektet.

### 6.2.5. Hovedpost 5 – Stærkstrøm

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger:

Følgende poster er gennemgået:

Hovedpost 05 - Stærkstrøm			
Post	Andel af hovedpost	Vurdering	Bemærkning
5.2.2 Sporskiftevarme til sporskifte 1:32,5	66,7%	Åben	Hvordan fremkommer den indekserede enhedspris? Vi er ikke bekendt med at detaljerne til dette sporskifte og hvor mange varmelegemer der skal anvendes?  VD meddeler i mail af 11.08.2016 at priser er korrigeret fra korte skifter til lange skifter. Der er regnet med et styreskab. Forsyning er anslået (150.000,-) da lokale forhold ikke er kendte.

Hovedpost 5 – stærkstrøm udgør 0% af det samlede anlægsoverslag.

Atkins vurderer at hovedposten er tilstrækkelig belyst og har i de udtrukne stikprøver ikke fundet forhold som gør, at hovedposten samlet set ikke kan godkendes.

Atkins vurderer, at der umiddelbart ikke kan fokuseres på specifikke elementer for en billigørelse af projektet.

### 6.2.6. Hovedpost 6 – Sikringsanlæg

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger.

Der er dog stillet nogle tekniske spørgsmål som alle er tilfredsstillende besvaret i afsnit 4.5.

Anlægsoverslaget er baseret på beregning foretaget af Signalprogrammet på NAB fase 1 niveau for projekt New Line West Fyn (NLWF). Signalprogrammet har vurderet omfanget i forhold til option i leverandørkontrakten for projekt Ny Bane København-Ringsted.

Anlægsoverslaget er uafhængigt af de undersøgte linjeførings alternativer:

Følgende poster er gennemgået:

Hovedpost 06 - Sikringsanlæg			
Post	Andel af hovedpost	Vurdering	Bemærkning
6.3.5 ETCS budget NLWF – sikring	41,1%	Accepteret	Overslaget er baseret på overslagspris på fase 1 niveau for andet anlægsprojekt.  Er bl.a. omkostninger i forbindelse med indførelse af nye højhastighedsspor-skifter medtaget i anlægsoverslaget?

			<p>VD meddeler i mail af 11.08.2016 at Signalprogrammet har i deres estimering taget udgangspunkt i sporlayout på Vestfyn og har dermed også taget højde for indførelse af nye højhastighedsskifter.</p> <p>Estimat modtaget af signalprogrammet fremgår af filen: 'SP-FB-FD-INT-012185 Budget for Signalling System on New Line West Fyn version 2.0.pdf'</p>
6.3.7 ETCS budget NLWF - FTN	30,1%	Accepteret	
6.3.8 Immunisering if. Nærføring til 400 kV	14,7%	Accepteret	

Hovedpost 6 – sikringsanlæg udgør 3% af det samlede anlægsoverslag.

Der er sket en forøgelse af hovedposten, idet der er medtaget en post til arbejder ved spor i drift. Denne vurderes som værende i et rimeligt niveau i betragtning af, at denne dækker omkostningerne i to udfletningszoner.

Atkins vurderer at hovedposten er tilstrækkelig belyst og har i de udtrukne stikprøver ikke fundet forhold som gør, at hovedposten samlet set ikke kan godkendes.

Atkins vurderer, at der ikke er identificeret forhold som kan medføre en reel billigørelse af projektet.

### 6.2.7. Hovedpost 7 – Tele

Atkins har følgende bemærkninger til hovedpostens forudsætninger, idet posten ikke er kalkuleret:

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Er føringsveje og kabler på strækningen medtaget under andre poster (Kørestrøm, Stærkstrøm og Sikring)?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	Føringsveje og kabler på strækningen er indregnet under post 6.3.7 'ETCS budget NLWF – FTN', som det også fremgår af mængdedefinitionen i prisbiblioteket. Dette er bekræftet pr. mail af signalprogrammet d. 21.12.2015.	Accepteret
Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Er tilslutningerne (Føringsveje og kabler(omlægning/tilslutning) i tilslutningszonerne ligeledes medtaget under andre poster (Kørestrøm, Stærkstrøm og Sikring)?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	Føringsveje og kabler på strækningen er indregnet under post 6.3.7 'ETCS budget NLWF – FTN', som det også fremgår af mængdedefinitionen i prisbiblioteket. Dette er bekræftet pr. mail af signalprogrammet den 21.12.2015.	Accepteret

Hovedpost 7 – Tele udgør 0% af det samlede anlægsoverslag.

Atkins vurderer at hovedposten er tilstrækkelig belyst og er hermed godkendt.



### 6.2.8. Hovedpost 8 – Bygninger

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger, selvom posten ikke er kalkuleret. Projektet indeholder ikke udgifter som indgår i denne hovedpost.

Hovedpost 8 – bygninger udgør 0% af det samlede anlægsoverslag.

Atkins vurderer at hovedposten er tilstrækkelig belyst og har i de udtrukne stikprøver ikke fundet forhold som gør, at hovedposten samlet set ikke kan godkendes.

### 6.2.9. Hovedpost 9 - Arealer

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger:

Følgende poster er gennemgået:

Hovedpost 09 - Arealer			
Post	Andel af hovedpost	Vurdering	Bemærkning
9.2.2 Totalekspropriation bygninger & produktion	47,1%	Accepteret	Posterne er angivet som "Sumposter" beregnet ud fra en procentandel. Dette ønskes uddybet, gerne med et arealestimat og en tilhørende enhedspris  Se VDs svar til pkt. 5.4
9.2.3 Delekspropriationer baneareal	22,0%	Accepteret	Do
9.2.8 Landbrugsomlægninger	11,8%	Accepteret	Do

Hovedpost 9 – arealer udgør 7% af det samlede anlægsoverslag.

Atkins vurderer at hovedposten er tilstrækkelig belyst og har i de udtrukne stikprøver ikke fundet forhold som gør, at hovedposten samlet set ikke kan godkendes.

Det ønskede estimat fremgår af materialet der er modtaget.

Atkins vurderer, at der ikke er identificeret forhold som kan medføre en reel billigørelse af projektet:

### 6.2.10. Hovedpost 10 – Forst

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger.

Følgende poster er gennemgået:

Hovedpost 10 - Forst			
Post	Andel af hovedpost	Vurdering	Bemærkning
10.3.9 Udgift til håndtering af opfyldte huller - flykortlægning – SYD	40,6%	Accepteret	<p>"Sum Post" og hvad dækker denne post? Enhedspris og mængde ønskes tydeliggjort. Burde den ikke være håndteret under hovedpost 2?</p> <p>VD meddeler i mail af 11.08.2016 at Posten omfatter udgift til håndtering af gamle råstofgrave og opfyldte vandhuller/søer (fokusarealer), som potentielt kan være opfyldt med forurenede materiale. Se notat '92900_Flyfotokortlægning_v4.pdf'.</p> <p>Detaljeret mængde*pris opgørelse fremgår af filen 'Opfyldte huller.pdf'.</p> <p>VD har valgt at håndtere denne udgift under hovedpost 10. Udgiften kunne også være pålagt hovedpost 2.</p>

Hovedpost 10 – Forst udgør 2% af det samlede anlægsoverslag.

Atkins vurderer at hovedposten er tilstrækkelig belyst og har i de udtrukne stikprøver ikke fundet forhold som gør, at hovedposten samlet set ikke kan godkendes.

Der har dog været et enkelt supplerende spørgsmål, som VD har besvaret:

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Der regnes generelt ikke med et særligt stort behov for støjdempende foranstaltninger. Der er ikke medtaget udgifter til støjskærme og antallet af boliger som tilbydes facadeisoleringer er beskedent. Dette ønskes uddybet	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	Se afsnit 5.3 (notatet "Afværgeforanstaltninger" (SWECO))	Accepteret

Atkins vurderer, at der ikke er identificeret forhold som kan medføre en reel billiggørelse af projektet:

### 6.2.11. Hovedpost 11 – Andet

Atkins har følgende bemærkninger til hovedpostens forudsætninger.

Atkins noterer sig, at Energinet har udarbejdet selve kalkulation af ledningsudgiften og at kammer advokaten har forholdt sig til fordelings- og betalingsspørgsmålet. Forholdet vurderes stadig usikkert, men tilstrækkeligt belyst på nuværende projektniveau.

Forholdet er tillige afdækket i risikoregistret.

Følgende poster er gennemgået:

Hovedpost 11 - Andet			
Post	Andel af hovedpost	Vurdering	Bemærkning
11.4.1 Flytning af el-ledninger SYD + KOMBI	37,3%	Accepteret	

Hovedpost 11 – andet udgør 6% af det samlede anlægsoverslag.

Atkins vurderer at hovedposten er tilstrækkelig belyst og har i de udtrukne stikprøver ikke fundet forhold som gør, at hovedposten samlet set ikke kan godkendes.

Atkins vurderer, at der ikke er identificeret forhold som kan medføre en reel billiggørelse af projektet.

### 6.2.12. Hovedpost 12 – Tværgående omkostninger

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger:

Følgende poster er gennemgået:

Hovedpost 12 - Tværgående omkostninger			
Post	Andel af hovedpost	Vurdering	Bemærkning
12.1 (Samlet)	70.1 %	Accepteret	Sumposter anvendt. Ønskes uddybet, gerne med timeestimer.  VD meddeler i mail af 11.08.2016 at detaljeret opgørelse ses i filen 'NAB Vestfyn Bygherreadm.pdf'.
12.2 (Samlet)	29,9 %	Accepteret	

Hovedpost 12 – tværgående omkostninger udgør 23% (7% + 16%) af det samlede anlægsoverslag.

Der er sket en opjustering af posten til arbejdspladsudgifter, hvilket er fundet i orden.

Atkins vurderer at hovedposten er tilstrækkelig belyst og har i de udtrukne stikprøver ikke fundet forhold som gør, at hovedposten samlet set ikke kan godkendes.

Atkins vurderer, at der ikke er identificeret forhold som kan medføre en reel billiggørelse af projektet.

### 6.3. Vurdering af hovedposter, Løsning 2 (Nord)

Det seneste reviderede anlægsoverslag udgør 4.512 mio. kr. og fremkommer som følger:

Post nr.	Hovedpost	Fysikoverslag + tværgående omkostninger (i 1.000 kr.)	Efterkalkulationsbidrag (i 1.000 kr.)	Samlet (i 1.000 kr.)
1	Sporanlæg	249.052	7.472	256.523
2	Anlægsarbejder	914.519	155.468	1.069.987
3	Broer & konstruktioner	441.640	26.498	468.139
4	Kørestrøm	181.905	10.914	192.819
5	Stærkstrøm	2.768	166	2.934
6	Sikring & fjernstyring	68.573	13.715	82.288
7	Tele	-	-	-
8	Bygninger	-	-	-
9	Arealer	221.571	-	221.571
10	Forst	53.080	3.185	56.265
11	Andet	325.467	9.764	335.231
12.1	Arbejdsplads	229.475	-	229.475
12.2	Bygherreadministration	555.836	-	555.836
	<b>I alt Basisoverslag</b>	<b>3.243.885</b>		<b>3.471.067</b>
	Korrektionstillæg K2a 10%			347.107
	Korrektionstillæg K2b 20%			694.213
	<b>Samlet anlægsoverslag</b>			<b>4.512.388</b>

#### (Prisniveau 2015 og indeks 134,3)

Det betyder, at anlægsoverslaget er steget med 19,3 millioner kr., hvilket svarer til en stigning på 0,43%.

I det følgende gennemgås anlægsoverslagets hovedposter:

#### 6.3.1. Hovedpost 1 – Sporanlæg

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger.

Følgende poster er gennemgået:

Hovedpost 01 - Sporanlæg			
Post	Andel af hovedpost	Vurdering	Bemærkning
1.1.2 Ny sporoerbygning	78,3%	Accepteret	<p>Der stilles spørgsmål til enhedsprisen, som virker lavt sat. Der er taget udgangspunkt i BDK's licitationspris på Kh-Rg projektet. Det bemærkes at der er opnået en meget lav pris og at entreprenøren efterfølgende udfordrer prisen.</p> <p>VD meddeler i mail af 11.08 at Gransker skal være opmærksom på, at mængdedefinitionen i BDK's standardskabelon har ændret sig primo 2016. Den nye enhedspris for post 1.1.2 er ekskl. bundskærver (dvs. ekskl. skærver 7 cm under svelle ned til overside af underballast).</p> <p>På granskningsmøde med deltagelse af BDK (Niels Arildsen og Jan Schneider Tili), blev man enige om at niveauet på enhedsprisen er rimelig og at der kan forventes samme stordriftsfordele som på København-Ringsted projektet.</p> <p>Når det er sagt, så er prisen på sporoerbygningen faktisk ikke lavere end prisen på eks. Nordvestbaneprojektet og at en entreprenør udfordrer prisen er vist ganske naturligt. VD har til information modtaget følgende enhedspriser af BDK: - se neden nævnte tabel.</p>
1.2.7 Nyt sporskifte 1:32,5	11,2%	Accepteret	
1.2.8 Nyt sporskifte 1:42	4,9%	Accepteret	
1.4.1 Arbejde nær spor i drift	4,3%	Accepteret	<p>Hvordan er disse tillæg kalkuleret? Bemærk at det er væsentlig dyrere at lave sporarbejder op mod spor i drift i forhold til sporarbejder på bar mark.</p> <p>VD meddeler i mail af 11.08 at der er kalkuleret med en merpris ved sporarbejder nær spor i drift.</p> <p>Merprisen er beregnet på baggrund af en vurdering af udstrækningen af en ca. 5 m. bred zone på begge sider af de 2 spor i drift.</p> <p>I overensstemmelse med Banedanmarks overslagssystem er kompleksiteten vurderet ud fra vore lignende projekter, og på baggrund heraf er der medtaget en korrektionsfaktor på 100%</p>

			Posten er medtaget under post 1.4 særlige poster i anlægsoverslaget.
--	--	--	----------------------------------------------------------------------

Hovedpost 1 – sporanlæg udgør 7% af det samlede anlægsoverslag.

Atkins vurderer at hovedposten er tilstrækkelig belyst og har i de udtrukne stikprøver ikke fundet forhold som gør, at hovedposten samlet set ikke kan godkendes.

Specielt bør post 1.1.2 genovervejes, da vi ikke kan se at en eventuel usikkerhed er afdækket i projektrisikoanalysen og der kun er afsat 3% i efterkalkulationsbidrag på hovedposten.

VD anfører i mail af 11.08.2016 at der anvendes som udgangspunkt anvendes licitationspriser ved NAB estimering. Usikkerhed håndteres via efterkalkulationsbidrag (kun usikkerhed på mængden) og korrektionsreserve (herunder usikkerhed på enhedsprisen) samt selvfølgelig riskloggen. De estimerede mængder i hovedpost 1 - sporanlæg vurderes forholdsvis sikre, derfor er der kun afsat 3 % i efterkalkulationsbidrag.

Denne sats er estimeret i samarbejde med BDK. Usikkerheden på enhedspriserne for sporanlægget er afdækket i projektrisikoanalysen hhv. forslag syd - id 41, forslag Nord - id 1, forslag Kombi – id 1. Usikkerheden er vurderet lige fordelt omkring overslagsprisen, da det på risikoworkshoppen blev vurderet at prisen er rimelig og kan blive såvel billigere som dyrere.

Der er sket en forøgelse af hovedposten, idet afsætningsbeløbet til arbejder ved spor i drift er blevet forøget. Denne forøgelse bringer afsætningsbeløbet op på et rimeligt niveau i betragtning af, at denne dækker omkostningerne i to udfletningszoner.

Atkins vurderer, at der kan fokuseres på følgende elementer for en billiggørelse af projektet:

- Fokus på brug af undtagelsesbestemmelserne i sporreglerne i forbindelse med banens længdeprofil, med det formål at optimere broprojekterne yderligere, samt opnå en reduktion af det estimerede jordoverskud.
- Med udgangspunkt i det supplerende spørgsmål i den trafikale analyse, kan sporskifter ved tilslutningen vest for Odense med udgangspunkt i hastigheden formentlig med fordel reduceres til et mindre skifte.

### 6.3.2. Hovedpost 2 – Anlægsarbejder

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger.

Der er dog stillet nogle tekniske spørgsmål som alle er tilfredsstillende besvaret i afsnit 4.3.

Atkins noterer sig, at man på denne hovedpost tilsyneladende ikke har medtaget dedikerede udgifter til at arbejde op mod spor i drift som gjort under hovedpost 1.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Hvad er årsagen til dette?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	<p><i>Merprisen er beregnet på baggrund af en vurdering af udstrækningen af en ca. 5 m. bred zone på begge sider af de 2 spor i drift.</i></p> <p><i>I overensstemmelse med Banedanmarks overslagssystem er kompleksiteten vurderet ud fra vore lignende projekter, og på baggrund heraf er der medtaget en korrektionsfaktor på 100%</i></p> <p>Posten er medtaget under post 1.4.1 særlige poster i anlægsoverslaget</p>	Accepteret

Følgende poster er gennemgået:

Hovedpost 02 - Anlægsarbejder			
Post	Andel af hovedpost	Vurdering	Bemærkning
2.1.1 Levering og indbygning af SG II	2,6%	Accepteret	
2.1.2 Levering og indbygning af skærveballast	5,4%	Accepteret	
2.4.2.1 Afgravning og udsætning af blød bund	6,3%	Accepteret	Hvordan er mængder estimeret?  Mængderne er fundet i Rambølls geotekniske rapport.
2.4.2.2 Indbygning af erstatningsfyld	10,0%	Accepteret	Hvordan er mængder estimeret?  Erstatningsfyldet skal erstatte næsten al den bortgravede blødbund og derfor er mængden ca. lig med bortgravet blødbund.
2.8.2.2 Afvanding af baneanlæg	13,4%	Accepteret	Sumpost. Findes der dokumentation for postens beløb?  VD meddeler i mail af 11.08.2016 at dokumentation for sumposten fremgår af filen ' Vestfyn Afvanding.pdf'.
2.8.4.6 Vejanlæg Nord	14,8%	Accepteret	Sumpost. Findes der dokumentation for postens beløb?  VD meddeler i mail af 11.08.2016 at dokumentation for vejanlæg for forslag Nord findes i bilag 2.1, 2.2, 2.3, 2.4. Bemærk at sumposter i disse bilag fremgår i indeks 2015 K2.
2.8.4.7 Vejanlæg Nord	27,8%	Accepteret	Sumpost. Findes der dokumentation for postens beløb?  VD meddeler i mail af 11.08.2016 at dokumentation for vejanlæg for forslag Nord findes i bilag 2.1, 2.2, 2.3, 2.4. Bemærk at sumposter i disse bilag fremgår i indeks 2015 K2.
2.8.4.8 Vejanlæg Nord	3,9%	Accepteret	Sumpost. Findes der dokumentation for postens beløb?  VD meddeler i mail af 11.08.2016 at dokumentation for vejanlæg for forslag Nord findes i bilag 2.1, 2.2, 2.3, 2.4. Bemærk at sumposter i disse bilag fremgår i indeks 2015 K2.

2.8.5.8 Miljøanalyser + dep. af kraftigt forurennet jord	5,3%	Accepteret	
-------------------------------------------------------------------	------	------------	--

Hovedpost 2 – anlægsarbejder udgør 31% af det samlede anlægsoverslag.

Atkins vurderer at hovedposten overordnet er tilstrækkelig belyst. Der er dog i et stort omfang anvendt "Sumposter". Vi har i de udtrukne stikprøver ikke fundet forhold som gør, at hovedposten samlet set ikke kan godkendes.

Der er sket en forøgelse af hovedposten, idet der er medtaget en post til arbejder ved spor i drift. Denne vurderes som værende i et rimeligt niveau i betragtning af, at denne dækker omkostningerne i to udfletningszoner.

Atkins vurderer, at der kan fokuseres på følgende elementer for en billigørelse af projektet:

- Fokus på brug af undtagelsesbestemmelserne i sporreglerne i forbindelse med banen længdeprofil, med det formål at optimere broprojekterne yderligere, samt opnå en reduktion af det estimerede jordoverskud.

### 6.3.3. Hovedpost 3 – Broer & Konstruktioner

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger.

Der er dog stillet nogle tekniske spørgsmål som alle er tilfredsstillende besvaret i afsnit 4.3.

Atkins noterer sig, at man på denne hovedpost tilsyneladende ikke har medtaget dedikerede udgifter til at arbejde op mod spor i drift med ved etablering af de niveaufrie udfletninger i begge ender af banen som gjort under hovedpost 1.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Hvad er årsagen til dette?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	De niveaufrie udfletninger etableres på den nye strækning, og de kan således begge udføres uden, at det har indflydelse på spor i drift, se tegninger under bilag i den Brotekniske beskrivelse.	Accepteret

Følgende poster er gennemgået:

Hovedpost 03 – Broer & Konstruktioner			
Post	Andel af hoved post	Vurdering	Bemærkning
3.1.1.2 Trug – Nord	9,1%	Accepteret	Hvordan fremkommer mængden?  VD meddeler i mail af 11.08.2016 at Mængden fremkommer som en strækningslængde på 300 m, hvor grundvandsstanden bedømmes at nødvendiggøre et vandtæt trug, fratrukket 25 m hvor der er overlap med Bro 70.N.



3.3.5.23 N OF af TSA 53	7,1%	Accepteret	Hvordan fremkommer mængden?  VD meddeler i mail af 11.08.2016 at Mængden fremkommer som brodæksarealet, opgjort som for øvrige rammebroer
3.6.1.1 201 UF af eksisterende bane	7,2%	Accepteret	Enhedsprisen virker lav og der er ikke angivet referencer for denne. Mængde, Enhedspris og evt. sporspærringsfaktor bør overvejes.  VD meddeler i mail af 11.08.2016 at Bro for udfletningsanlæg. Der er ikke tale om sporspærringsfaktor, jfr. bemærkning ovenfor, da bane i drift ikke påvirkes. Mængde er opgjort som for øvrige rammebroer, men er inkl. "døde trekanter". Enhedspris er ansat svarende til øvrige underføringer, idet det er vurderet, at dette er et realistisk grundlag, bedømt ud fra broens karakter og dimensioner.
3.6.1.2 200 UF af eksisterende bane	7,0%	Accepteret	Enhedsprisen virker lav og der er ikke angivet referencer for denne. Mængde, Enhedspris og evt. sporspærringsfaktor bør overvejes.  VD meddeler i mail af 11.08.2016 at " Se svar for Bro 201*.
3.6.3.1 301 N OF af motorvej	16,6%	Accepteret	Hvordan fremkommer mængden og enhedsprisen? Der er ikke angivet referencer  VD meddeler i mail af 11.08.2016 at Mængden fremkommer som arealet af tunneldækket. Enhedsprisen fremkommer ved kalkulation baseret på mængdeestimer, samt erfaringspriser i forhold til dette. Der er tillagt estimerede omkostninger for særlig udformning af tunnelportaler, tunneltekniske installationer samt brandbeskyttelse af tunnel. Der er korrigeret for forskel i udformning i forhold til Bro 302.SN.

Hovedpost 3 – Broer og konstruktioner udgør 13% af det samlede anlægsoverslag.

Atkins vurderer at hovedposten overordnet er tilstrækkelig belyst. Vi har i de udtrukne stikprøver ikke fundet forhold som gør, at hovedposten samlet set ikke kan godkendes.

Atkins vurderer, at der umiddelbart ikke kan fokuseres på specifikke elementer for en billigørelse af projektet.

#### 6.3.4. Hovedpost 4 – Kørestrøm

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger.

Der er dog stillet nogle tekniske spørgsmål som alle er tilfredsstillende besvaret i afsnit 4.5.

Følgende poster er gennemgået:

Hovedpost 04 - Kørestrøm			
Post	Andel af hovedpost	Vurdering	Bemærkning
4.3.7 Enkelspor, Nybygning kørestrøm	41,2%	Accepteret	Hvordan fremkommer den indekserede enhedspris? Den virker meget lav i forhold til tidligere undersøgelser og vores erfaringer  VD meddeler i mail af 11.08.2016 at baseret på erfaringer fra indkomne entreprenørbud på Elektrificeringsprogrammet har programmet leveret detaljeret mængde*pris-opgørelse. Se filen ' Vestfyn Korestrøm fra EPAS 20150922_V2.pdf'.
4.3.8 Fordelingsstation	12,9%	Accepteret	Do  VD meddeler i mail af 11.08.2016 at baseret på erfaringer fra indkomne entreprenørbud på Elektrificeringsprogrammet har programmet leveret detaljeret mængde*pris-opgørelse. Se filen ' Vestfyn Korestrøm fra EPAS 20150922_V2.pdf'.
4.3.10 El forsyning fra forsyningsstation til fordelingsstation	26,7%	Accepteret	Do

Hovedpost 4 – kørestrøm udgør 6% af det samlede anlægsoverslag.

Der er sket en forøgelse af hovedposten, idet der er medtaget en post til arbejder ved spor i drift. Denne vurderes som værende i et rimeligt niveau i betragtning af, at denne dækker omkostningerne i to udfløtningszoner.

Atkins vurderer at hovedposten overordnet er tilstrækkelig belyst. Vi har i de udtrukne stikprøver ikke fundet forhold som gør, at hovedposten samlet set ikke kan godkendes.

Atkins vurderer, at der umiddelbart ikke kan fokuseres på specifikke elementer for en billigørelse af projektet.

### 6.3.5. Hovedpost 5 – Stærkstrøm

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger:

Følgende poster er gennemgået:

Hovedpost 05 - Stærkstrøm			
Post	Andel af hovedpost	Vurdering	Bemærkning
5.2.2 Sporskiftevarme til sporskifte 1:32,5	66,7%	Åben	Hvordan fremkommer den indekserede enhedspris? Vi er ikke bekendt med at detaljerne til dette sporskifte og hvor mange varmelegemer der skal anvendes?  VD meddeler i mail af 11.08.2016 at priser er korrigeret fra korte skifter til lange skifter. Der er regnet med et styreskab. Forsyning er anslået (150.000,-) da lokale forhold ikke er kendte.

Hovedpost 5 – stærkstrøm udgør 0% af det samlede anlægsoverslag.

Atkins vurderer at hovedposten er tilstrækkelig belyst og har i de udtrukne stikprøver ikke fundet forhold som gør, at hovedposten samlet set ikke kan godkendes.

Atkins vurderer, at der umiddelbart ikke kan fokuseres på specifikke elementer for en billiggørelse af projektet.

### 6.3.6. Hovedpost 6 – Sikringsanlæg

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger.

Der er dog stillet nogle tekniske spørgsmål som alle er tilfredsstillende besvaret i afsnit 4.5.

Anlægsoverslaget er baseret på beregning foretaget af Signalprogrammet på NAB fase 1 niveau for projekt New Line West Fyn (NLWF). Signalprogrammet har vurderet omfanget i forhold til option i leverandørkontrakten for projekt Ny Bane København-Ringsted.

Anlægsoverslaget er uafhængigt af de undersøgte linjeføringsalternativer:

Følgende poster er gennemgået:

Hovedpost 06 - Sikringsanlæg			
Post	Andel af hovedpost	Vurdering	Bemærkning
6.3.5 ETCS budget NLWF – sikring	40,8%	Accepteret	Overslaget er baseret på overslagspris på fase 1 niveau for andet anlægsprojekt. Er bl.a. omkostninger i forbindelse med indførelse af nye højhastighedsspor-skifter medtaget i anlægsoverslaget?  VD meddeler i mail af 11.08.2016 at Signal programmet har i deres estimering taget udgangspunkt i sporlayout på Vestfyn og har dermed også taget højde for indførelse af nye højhastighedsskifter.

			Estimat modtaget af signalprogrammet fremgår af filen: 'SP-FB-FD-INT-012185 Budget for Signalling System on New Line West Fyn version 2.0.pdf'
6.3.7 ETCS budget NLWF – FTN	29,9%	Accepteret	
6.3.8 Immunisering if. Nærføring til 400 kV	14,6%	Accepteret	

Hovedpost 6 – sikringsanlæg udgør 2% af det samlede anlægsoverslag.

Der er sket en forøgelse af hovedposten, idet der er medtaget en post til arbejder ved spor i drift. Denne vurderes som værende i et rimeligt niveau i betragtning af, at denne dækker omkostningerne i to udfletningszoner.

Atkins vurderer at hovedposten er tilstrækkelig belyst og har i de udtrukne stikprøver ikke fundet forhold som gør, at hovedposten samlet set ikke kan godkendes.

Atkins vurderer, at der ikke er identificeret forhold som kan medføre en reel billigørelse af projektet.

### 6.3.7. Hovedpost 7 – Tele

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger. Projektet indeholder ikke udgifter som indgår i denne hovedpost. Hovedpost 7 – Tele udgør 0% af det samlede anlægsoverslag. Atkins vurderer at hovedposten er tilstrækkelig belyst.

### 6.3.8. Hovedpost 8 – Bygninger

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger. Projektet indeholder ikke udgifter som indgår i denne hovedpost. Hovedpost 8 – bygninger udgør 0% af det samlede anlægsoverslag. Atkins vurderer at hovedposten er tilstrækkelig belyst.

### 6.3.9. Hovedpost 9 - Arealer

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger. Følgende poster er gennemgået:

Hovedpost 09 - Arealer			
Post	Andel af hovedpost	Vurdering	Bemærkning
9.2.2 Totalekspropriation bygninger & produktion	46.1%	Accepteret	Posterne er angivet som "Sumposter" beregnet ud fra en procentandel. Dette ønskes uddybet, gerne med et arealestimat og en tilhørende enhedspris  Se VDs svar til pkt. 5.4

9.2.3 Delekspropriationer baneareal	20,5%	Accepteret	Do
9.2.8 Landbrugsomlægninger	11,3%	Accepteret	Do

Hovedpost 9 – arealer udgør 6% af det samlede anlægsoverslag.

Atkins vurderer at hovedposten er tilstrækkelig belyst og har i de udtrukne stikprøver ikke fundet forhold som gør, at hovedposten samlet set ikke kan godkendes.

Atkins vurderer, at der ikke er identificeret forhold som kan medføre en reel billiggørelse af projektet.

### 6.3.10. Hovedpost 10 – Forst

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger.

Følgende poster er gennemgået:

Hovedpost 10 - Forst			
Post	Andel af hovedpost	Vurdering	Bemærkning
10.3.10 Udgift til håndtering af opfyldte huller - flykortlægning – NORD	41,4%	Accepteret	<p>"Sum Post" og hvad dækker denne post? Enhedspris og mængde ønskes tydeliggjort. Burde den ikke være håndteret under hovedpost 2?</p> <p>VD meddeler i mail af 11.08.2016 at Posten omfatter udgift til håndtering af gamle råstofgrave og opfyldte vandhuller/søer (fokusarealer), som potentielt kan være opfyldt med forurenede materiale. Se notat '92900_Flyfotokortlægning_v4.pdf'.</p> <p>Detaljeret mængde*pris opgørelse fremgår af filen 'Opfyldte huller.pdf'.</p> <p>VD har valgt at håndtere denne udgift under hovedpost 10. Udgiften kunne også være pålagt hovedpost 2.</p>

Hovedpost 10 – Forst udgør 2% af det samlede anlægsoverslag.

Atkins vurderer at hovedposten er tilstrækkelig belyst og har i de udtrukne stikprøver ikke fundet forhold som gør, at hovedposten samlet set ikke kan godkendes.

Der er dog et enkelt supplerende spørgsmål:

- Der regnes generelt ikke med et særligt stort behov for støjdæmpende foranstaltninger. Der er ikke medtaget udgifter til støjskærme og antallet af boliger som tilbydes facadeisoleringer er beskedent. Dette er tilfredsstillende uddybet i afsnit 5.3 og er fundet acceptabelt.

Atkins vurderer, at der ikke er identificeret forhold som kan medføre en reel billiggørelse af projektet.

### 6.3.11. Hovedpost 11 – Andet

Atkins har følgende bemærkninger til hovedpostens forudsætninger.

Atkins noterer sig, at Energinet har udarbejdet selve kalkulation af ledningsudgiften og at kammeradvokaten har forholdt sig til fordelings- og betalingsspørgsmålet. Forholdet vurderes stadig usikkert, men tilstrækkeligt belyst på nuværende projektniveau. Forholdet er tillige afdækket i risikoregistret.

Følgende poster er gennemgået:

Hovedpost 11 - Andet			
Post	Andel af hovedpost	Vurdering	Bemærkning
11.3.10 Omlægning af transmissionsledning for naturgas NORD	69,6%	Accepteret	

Hovedpost 11 – andet udgør 10% af det samlede anlægsoverslag.

Atkins vurderer at hovedposten er tilstrækkelig belyst og har i de udtrukne stikprøver ikke fundet forhold som gør, at hovedposten samlet set ikke kan godkendes.

Atkins vurderer, at der ikke er identificeret forhold som kan medføre en reel billiggørelse af projektet.

### 6.3.12. Hovedpost 12 – Tværgående omkostninger

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger.

Følgende poster er gennemgået:

Hovedpost 12 - Tværgående omkostninger			
Post	Andel af hovedpost	Vurdering	Bemærkning
12.1 (Samlet)	70.8 %	Accepteret	Sumposter anvendt. Ønskes uddybet, gerne med timeestimer.  VD meddeler i mail af 11.08.2016 at detaljeret opgørelse ses i filen 'NAB Vestfyn Byggherreadm.pdf'.
12.2 (Samlet)	29,2 %	Accepteret	

Hovedpost 12 – tværgående omkostninger udgør 23% (7%+16%) af det samlede anlægsoverslag.

Der er sket en opjustering af posten til arbejdspladsudgifter, hvilket er fundet i orden.

Atkins vurderer at hovedposten er tilstrækkelig belyst og har i de udtrukne stikprøver ikke fundet forhold som gør, at hovedposten samlet set ikke kan godkendes.

Atkins vurderer, at der ikke er identificeret forhold som kan medføre en reel billiggørelse af projektet.

## 6.4. Vurdering af hovedposter, Løsning 3 (Kombination)

Det seneste reviderede anlægsoverslag udgør 4.355 mio. kr. og fremkommer som følger:

Post nr.	Hovedpost	Fysikoverslag + tværgående omkostninger  (i 1.000 kr.)	Efterkalkulationsbidrag (i 1.000 kr.)	Samlet (i 1.000 kr.)
1	Sporanlæg	249.250	7.477	256.727
2	Anlægsarbejder	833.850	141.754	975.604
3	Broer & konstruktioner	524.868	31.492	556.360
4	Kørestrøm	179.863	10.792	190.654
5	Stærkstrøm	2.768	166	2.934
6	Sikring & fjernstyring	68.443	13.689	82.132
7	Tele	-	-	-
8	Bygninger	-	-	-
9	Arealer	232.171	-	232.171
10	Forst	43.196	2.592	45.788
11	Andet	234.259	7.028	241.287
12.1	Arbejdsplads	227.128	-	227.128
12.2	Bygherreadministration	538.850	-	538.850
	<b>I alt Basisoverslag</b>	<b>3.134.646</b>		<b>3.349.636</b>
	Korrektionstillæg K2a 10%			334.964
	Korrektionstillæg K2b 20%			669.927
	<b>Samlet anlægsoverslag</b>			<b>4.354.527</b>

### (Prisniveau 2015 og indeks 134,3)

Det betyder, at anlægsoverslaget er steget med 17,6 millioner kr., hvilket svarer til en stigning på 0,40%.

I det følgende gennemgås anlægsoverslagets hovedposter:

#### 6.4.1. Hovedpost 1 – Sporanlæg

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger.

Følgende poster er gennemgået:

Hovedpost 01 - Sporanlæg			
Post	Andel af hovedpost	Vurdering	Bemærkning
1.1.2 Ny sporoverbygning	78,4%	Accepteret	<p>Der stilles spørgsmål til enhedsprisen, som virker lavt sat. Der er taget udgangspunkt i BDK's licitationspris på Kh-Rg projektet. Det bemærkes at der er opnået en meget lav pris og at entreprenøren efterfølgende udfordrer prisen.</p> <p>VD meddeler i mail af 11.08 at Gransker skal være opmærksom på, at mængdedefinitionen i BDK's standardskabelon har ændret sig primo 2016. Den nye enhedspris for post 1.1.2 er ekskl. bundskærver (dvs. ekskl. skærver 7 cm under svelle ned til overside af underballast).</p> <p>På granskningsmøde med deltagelse af BDK (Niels Arildsen og Jan Schneider Tili), blev man enige om at niveauet på enhedsprisen er rimelig og at der kan forventes samme stordriftsfordele som på København-Ringsted projektet.</p> <p>Når det er sagt, så er prisen på sporoverbygningen faktisk ikke lavere end prisen på eks. Nordvestbaneprojektet og at en entreprenør udfordrer prisen er vist ganske naturligt. VD har til information modtaget følgende enhedspriser af BDK: - se neden nævnte tabel.</p>
1.2.7 Nyt sporskifte 1:32,5	11,2%	Accepteret	
1.2.8 Nyt sporskifte 1:42	4,9%	Accepteret	
1.4.1 Arbejde nær spor i drift	4,2%	Accepteret	<p>Hvordan er disse tillæg kalkuleret? Bemærk at det er væsentlig dyrere at lave sporarbejder op mod spor i drift i forhold til sporarbejder på bar mark.</p> <p>VD meddeler i mail af 11.08 at der er kalkuleret med en merpris ved sporarbejder nær spor i drift: Merprisen er beregnet på baggrund af en vurdering af udstrækningen af en ca. 5 m. bred zone på begge sider af de 2 spor i drift. I overensstemmelse med Banedanmarks overslagssystem er kompleksiteten vurderet ud fra vore lignende projekter, og på baggrund heraf er der medtaget en korrektionsfaktor på 100%</p>



			Posten er medtaget under post 1.4 særlige poster i anlægsoverslaget.
--	--	--	----------------------------------------------------------------------

Hovedpost 1 – sporanlæg udgør 8% af det samlede anlægsoverslag.

Atkins vurderer at hovedposten er tilstrækkelig belyst og har i de udtrukne stikprøver ikke fundet forhold som gør, at hovedposten samlet set ikke kan godkendes.

Specielt bør post 1.1.2 genovervejes, da vi ikke kan se at en eventuel usikkerhed er afdækket i projektrisikoanalysen og der kun er afsat 3% i efterkalkulationsbidrag på hovedposten.

VD anfører i mail af 11.08.2016 at der anvendes som udgangspunkt anvendes licitationspriser ved NAB estimering. Usikkerhed håndteres via efterkalkulationsbidrag (kun usikkerhed på mængden) og korrektionsreserve (herunder usikkerhed på enhedsprisen) samt selvfølgelig riskloggen. De estimerede mængder i hovedpost 1 - sporanlæg vurderes forholdsvis sikre, derfor er der kun afsat 3 % i efterkalkulationsbidrag.

Denne sats er estimeret i samarbejde med BDK. Usikkerheden på enhedspriserne for sporanlægget er afdækket i projektrisikoanalysen hhv. forslag syd - id 41, forslag Nord - id 1, forslag Kombi – id 1. Usikkerheden er vurderet lige fordelt omkring overslagsprisen, da det på risikoworkshoppen blev vurderet at prisen er rimelig og kan blive såvel billigere som dyrere.

Der er sket en forøgelse af hovedposten, idet afsætningsbeløbet til arbejder ved spor i drift er blevet forøget. Denne forøgelse bringer afsætningsbeløbet op på et rimeligt niveau i betragtning af, at denne dækker omkostningerne i to udfletningszoner.

Atkins vurderer, at der kan fokuseres på følgende elementer for en billigørelse af projektet:

- Fokus på brug af undtagelsesbestemmelserne i sporreglerne i forbindelse med banens længdeprofil, med det formål at optimere broprojekterne yderligere, samt opnå en reduktion af det estimerede jordoverskud.
- Med udgangspunkt i det supplerende spørgsmål i den trafikale analyse, kan sporskifter ved tilslutningen vest for Odense med udgangspunkt i hastigheden formentlig med fordel reduceres til et mindre skifte.

#### 6.4.2. Hovedpost 2 – Anlægsarbejder

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger.

Der er dog stillet nogle tekniske spørgsmål er tilfredsstillende besvaret i afsnit 4.3.

Atkins noterer sig, at man på denne hovedpost tilsyneladende ikke har medtaget dedikerede udgifter til at arbejde op mod spor i drift som gjort under hovedpost 1.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Hvad er årsagen til dette?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	<p><i>Merprisen er beregnet på baggrund af en vurdering af udstrækningen af en ca. 5 m. bred zone på begge sider af de 2 spor i drift.</i></p> <p><i>I overensstemmelse med Banedanmarks overslagssystem er kompleksiteten vurderet ud fra vore lignende projekter, og på baggrund heraf er der medtaget en korrektionsfaktor på 100%</i></p> <p>Posten er medtaget under post 1.4.1 særlige poster i anlægsoverslaget</p>	Accepteret

Følgende poster er gennemgået:

Hovedpost 02 - Anlægsarbejder			
Post	Andel af hovedpost	Vurdering	Bemærkning
2.1.1 Levering og indbygning af SG II	2,8%	Accepteret	
2.1.2 Levering og indbygning af skærveballast	5,9%	Accepteret	
2.4.2.1 Afgravning og udsætning af blød bund	5,9%	Accepteret	Hvordan er mængder estimeret?  Mængderne er fundet i Rambøls geotekniske rapport.
2.4.2.2 Indbygning af erstatningsfyld	8,9%	Accepteret	Hvordan er mængder estimeret?  Erstatningsfyldet skal erstatte næsten al den bortgravede blødbund og derfor er mængden ca. lig med bortgravet blødbund.
2.8.2.3 Afvanding af baneanlæg	12,2%	Accepteret	Sumpost. Findes der dokumentation for postens beløb?  VD meddeler i mail af 11.08.2016 at dokumentation for sumposten fremgår af filen ' Vestfyn Afvanding.pdf'.
2.8.4.10 Vejanlæg Kombi	12,4%	Accepteret	Sumpost. Findes der dokumentation for postens beløb?  VD meddeler i mail af 11.08.2016 at dokumentation for vejanlæg for forslag Nord findes i bilag 2.1, 2.2, 2.3, 2.4. Bemærk at sumposter i disse bilag fremgår i indeks 2015 K2.
2.8.4.11 Vejanlæg Kombi	36,5%	Accepteret	Sumpost. Findes der dokumentation for postens beløb? VD meddeler i mail af 11.08.2016 at dokumentation for vejanlæg for forslag Nord findes i bilag 2.1, 2.2, 2.3, 2.4. Bemærk at sumposter i disse bilag fremgår i indeks 2015 K2.
2.8.4.12 Vejanlæg Kombi	4,3%	Accepteret	Sumpost. Findes der dokumentation for postens beløb? VD meddeler i mail af 11.08.2016 at dokumentation for vejanlæg for forslag Nord findes i bilag 2.1, 2.2, 2.3, 2.4. Bemærk at sumposter i disse bilag fremgår i indeks 2015 K2.

Hovedpost 2 – anlægsarbejder udgør 29% af det samlede anlægsoverslag.

Atkins vurderer at hovedposten overordnet er tilstrækkelig belyst. Vi har i de udtrukne stikprøver ikke fundet forhold som gør, at hovedposten samlet set ikke kan godkendes.

Atkins vurderer, at der umiddelbart ikke kan fokuseres på specifikke elementer for en billigørelse af projektet.

### 6.4.3. Hovedpost 3 – Broer & Konstruktioner

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger.

Der er dog stillet nogle tekniske spørgsmål som alle er tilfredsstillende besvaret i afsnit 4.3.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Hvad er årsagen til dette?	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	De niveaufrie udfletninger etableres Atkins noterer sig, at man på denne hovedpost tilsyneladende ikke har medtaget dedikerede udgifter til at arbejde op mod spor i drift med ved etablering af de niveaufrie udfletninger i begge ender af banen som gjort under hovedpost 1. på den nye strækning, og de kan således begge udføres uden, at det har indflydelse på spor i drift, se tegninger under bilag i den Brotekniske beskrivelse.	Accepteret

Følgende poster er gennemgået:

Hovedpost 03 – Broer & Konstruktioner			
Post	Andel af hoved post	Vurdering	Bemærkning
3.1.1 Trug - Kombi	7,7%	Accepteret	
3.3.5 N OF af TSA	6,0%	Accepteret	
3.6.1 201 UF af eksisterende bane	6,1%	Accepteret	
3.6.1 200 UF af eksisterende bane	5,9%	Accepteret	
3.6.3 302 SN OF motorvej	36,9%	Accepteret	

Hovedpost 3 – Broer og konstruktioner udgør 17% af det samlede anlægsoverslag.

Atkins vurderer at hovedposten overordnet er tilstrækkelig belyst. Vi har i de udtrukne stikprøver ikke fundet forhold som gør, at hovedposten samlet set ikke kan godkendes.

Atkins vurderer, at der umiddelbart ikke kan fokuseres på specifikke elementer for en billigørelse af projektet.

#### 6.4.4. Hovedpost 4 – Kørestrøm

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger.

Der er dog stillet nogle tekniske spørgsmål som alle er tilfredsstillende besvaret i afsnit 4.4.

Følgende poster er gennemgået:

Hovedpost 04 - Kørestrøm			
Post	Andel af hovedpost	Vurdering	Bemærkning
4.3.7 Enkelspor, Nybygning kørestrøm	41,6%	Accepteret	Hvordan fremkommer den indekserede enhedspris? Den virker meget lav i forhold til tidligere undersøgelser og vores erfaringer  VD meddeler i mail af 11.08.2016 at baseret på erfaringer fra indkomne entreprenørbud på Elektrificeringsprogrammet har programmet leveret detaljeret mængde*pris-opgørelse. Se filen ' Vestfyn Korestrøm fra EPAS 20150922_V2.pdf'.
4.3.8 Fordelingsstation	13,0%	Accepteret	Do  VD meddeler i mail af 11.08.2016 at baseret på erfaringer fra indkomne entreprenørbud på Elektrificeringsprogrammet har programmet leveret detaljeret mængde*pris-opgørelse. Se filen ' Vestfyn Korestrøm fra EPAS 20150922_V2.pdf'.
4.3.10 El forsyning fra forsyningsstation til fordelingsstation	26,3%	Accepteret	Do

Hovedpost 4 – kørestrøm udgør 6% af det samlede anlægsoverslag.

Atkins vurderer at hovedposten bør gennemgås nærmere, specielt set i lyset af, at der på de udtrukne poster er anvendt lave enhedspriser. Dette bør undersøges generelt. Vi har derudover i de udtrukne stikprøver ikke fundet forhold som gør, at hovedposten samlet set ikke kan godkendes, såfremt vi får fyldestgørende svar på de stillede spørgsmål, samt at der redegøres mere detaljeret for grænsefladen til Elektrificeringsprogrammet.

Atkins vurderer, at der umiddelbart ikke kan fokuseres på specifikke elementer for en billigørelse af projektet.

#### 6.4.5. Hovedpost 5 – Stærkstrøm

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger:

Følgende poster er gennemgået:

Hovedpost 05 - Stærkstrøm			
Post	Andel af hovedpost	Vurdering	Bemærkning
5.2.2 Sporskiftevarme til sporskifte 1:32,5	66,7%	Åben	Hvordan fremkommer den indekserede enhedspris? Vi er ikke bekendt med at detaljerne til dette sporskifte og hvor mange varmelegemer der skal anvendes?  VD meddeler i mail af 11.08.2016 at priser er korrigeret fra korte skifter til lange skifter. Der er regnet med et styreskab. Forsyning er anslået (150.000,-) da lokale forhold ikke er kendte.

Hovedpost 5 – stærkstrøm udgør 0% af det samlede anlægsoverslag.

Atkins vurderer at hovedposten overordnet er tilstrækkelig belyst. Vi har i de udtrukne stikprøver ikke fundet forhold som gør, at hovedposten samlet set ikke kan godkendes.

Atkins vurderer, at der umiddelbart ikke kan fokuseres på specifikke elementer for en billiggørelse af projektet.

#### 6.4.6. Hovedpost 6 – Sikringsanlæg

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger.

Der er dog stillet nogle tekniske spørgsmål som er tilfredsstillende besvaret i afsnit 4.5.

Anlægsoverslaget er baseret på beregning foretaget af Signalprogrammet på NAB fase 1 niveau for projekt New Line West Fyn (NLWF). Signalprogrammet har vurderet omfanget i forhold til option i leverandørkontrakten for projekt Ny Bane København-Ringsted.

Anlægsoverslaget er uafhængigt af de undersøgte linjeføringsalternativer:

Følgende poster er gennemgået:

Hovedpost 06 - Sikringsanlæg			
Post	Andel af hovedpost	Vurdering	Bemærkning
6.3.5 ETCS budget NLWF – sikring	40,9%	Accepteret	Overslaget er baseret på overslagspris på fase 1 niveau for andet anlægsprojekt. Er bl.a. omkostninger i forbindelse med indførelse af nye højhastighedsspor-skifter medtaget i anlægsoverslaget? VD meddeler i mail af 11.08.2016 at Signal programmet har i deres estimering taget udgangspunkt i sporlayout på Vestfyn og har dermed også taget højde for indførelse af nye højhastighedsskifter. Estimat modtaget af signalprogrammet fremgår af filen: 'SP-FB-FD-INT-012185 Budget for Signalling System on New Line West Fyn version 2.0.pdf'

6.3.7 ETCS budget NLWF – FTN	30,0%	Accepteret	
6.3.8 Immunisering if. Nærføring til 400 kV	14,6%	Accepteret	

Hovedpost 6 – sikringsanlæg udgør 2% af det samlede anlægsoverslag.

Atkins vurderer at hovedposten er tilstrækkelig belyst og har i de udtrukne stikprøver ikke fundet forhold som gør, at hovedposten samlet set ikke kan godkendes.

Atkins vurderer, at der ikke er identificeret forhold som kan medføre en reel billiggørelse af projektet:

#### 6.4.7. Hovedpost 7 – Tele

Atkins har følgende bemærkninger til hovedpostens forudsætninger. Projektet indeholder ikke udgifter som indgår i denne hovedpost.

Hovedpost 7 – Tele udgør 0% af det samlede anlægsoverslag.

Atkins vurderer at hovedposten er tilstrækkelig belyst.

#### 6.4.8. Hovedpost 8 – Bygninger

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger, selvom posten ikke er kalkuleret. Projektet indeholder ikke udgifter som indgår i denne hovedpost.

Hovedpost 8 – bygninger udgør 0% af det samlede anlægsoverslag.

Atkins vurderer at hovedposten er tilstrækkelig belyst og har i de udtrukne stikprøver ikke fundet forhold som gør, at hovedposten samlet set ikke kan godkendes.

#### 6.4.9. Hovedpost 9 - Arealer

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger:

Følgende poster er gennemgået:

Hovedpost 09 - Arealer			
Post	Andel af hovedpost	Vurdering	Bemærkning
9.2.2 Totalekspropriation bygninger & produktion	46,5%	Accepteret	Posterne er angivet som "Sumposter" beregnet ud fra en procentandel. Dette ønskes uddybet, gerne med et arealestimat og en tilhørende enhedspris  Se VDs svar til pkt. 5.4
9.2.3 Delekspropriationer baneareal	20,4	Accepteret	Do

9.2.8 Landbrugsomlægninger	11,5%	Accepteret	Do
-------------------------------	-------	------------	----

Hovedpost 9 – arealer udgør 7% af det samlede anlægsoverslag.

Atkins vurderer at hovedposten er tilstrækkelig belyst og har i de udtrukne stikprøver ikke fundet forhold som gør, at hovedposten samlet set ikke kan godkendes.

Atkins vurderer, at der ikke er identificeret forhold som kan medføre en reel billiggørelse af projektet:

#### 6.4.10. Hovedpost 10 – Forst

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger.

Følgende poster er gennemgået:

Hovedpost 10 - Forst			
Post	Andel af hovedpost	Vurdering	Bemærkning
10.3.11 Udgift til håndtering af opfyldte huller - flykortlægning – KOMBI	36,7%	Accepteret	<p>Sum Post” og hvad dækker denne post? Enhedspris og mængde ønskes tydeliggjort. Burde den ikke være håndteret under hovedpost 2?</p> <p>VD meddeler i mail af 11.08.2016 at Posten omfatter udgift til håndtering af gamle råstofgrave og opfyldte vandhuller/søer (fokusarealer), som potentielt kan være opfyldt med forurenede materiale. Se notat '92900_Flyfotokortlægning_v4.pdf'.</p> <p>Detaljeret mængde*pris opgørelse fremgår af filen 'Opfyldte huller.pdf'.</p> <p>VD har valgt at håndtere denne udgift under hovedpost 10. Udgiften kunne også være pålagt hovedpost 2.</p>

Hovedpost 10 – Forst udgør 1% af det samlede anlægsoverslag.

Atkins vurderer at hovedposten er tilstrækkelig belyst og har i de udtrukne stikprøver ikke fundet forhold som gør, at hovedposten samlet set ikke kan godkendes, såfremt der svares fyldestgørende på det stillede spørgsmål.

Der har dog været et enkelt supplerende spørgsmål:

- Der regnes generelt ikke med et særligt stort behov for støjdæmpende foranstaltninger. Der er ikke medtaget udgifter til støjskærme og antallet af boliger som tilbydes facadeisoleringer er beskedent. Dette ønskes uddybet.  
Se svar i afsnit 5.3 som er fundet acceptabelt.

Atkins vurderer, at der ikke er identificeret forhold som kan medføre en reel billiggørelse af projektet.

### 6.4.11. Hovedpost 11 – Andet

Atkins har følgende bemærkninger til hovedpostens forudsætninger.

Atkins noterer sig, at Energinet har udarbejdet selve kalkulation af ledningsudgiften og at kammer advokaten har forholdt sig til fordelings- og betalingspørgsmålet. Forholdet vurderes stadig usikkert, men tilstrækkeligt belyst på nuværende projektniveau.

Forholdet er tillige afdækket i risikoregisteret.

Følgende poster er gennemgået:

Hovedpost 11 - Andet			
Post	Andel af hovedpost	Vurdering	Bemærkning
11.3.10 Omlægning af transmissionsledning for naturgas kombi	35,0%	Accepteret	
11.4.2 Flytning af el-ledninger SYD + KOMBI	24,2%	Accepteret	

Hovedpost 11 – andet udgør 7% af det samlede anlægsoverslag.

Atkins vurderer at hovedposten er tilstrækkelig belyst og har i de udtrukne stikprøver ikke fundet forhold som gør, at hovedposten samlet set ikke kan godkendes.

Atkins vurderer, at der ikke er identificeret forhold som kan medføre en reel billiggørelse af projektet.

### 6.4.12. Hovedpost 12 – Tværgående omkostninger

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger:

Følgende poster er gennemgået:

Hovedpost 12 - Tværgående omkostninger			
Post	Andel af hovedpost	Vurdering	Bemærkning
12.1 (Samlet)	70.3 %	Accepteret	Sumposter anvendt. Ønskes uddybet, gerne med timeestimer.  VD meddeler i mail af 11.08.2016 at detaljeret opgørelse ses i filen 'NAB Vestfyn Bygherreadm.pdf'.
12.2 (Samlet)	29,7 %	Accepteret	

Hovedpost 12 – tværgående omkostninger udgør 23% (7% + 16%) af det samlede anlægsoverslag.



Atkins vurderer at hovedposten er tilstrækkelig belyst og har i de udtrukne stikprøver ikke fundet forhold som gør, at hovedposten samlet set ikke kan godkendes.

Atkins vurderer, at der ikke er identificeret forhold som kan medføre en reel billigørelse af projektet:

## 6.5. Gennemgang af særligt risikobetonede områder

Der er udarbejdet separate risikoregistre for de tre løsningsforslag og de følger principperne angivet i NAB banenotatet

Vurderingerne er opdateret på baggrund af de senest modtagne risikoregistre af 05.09.2016, hvor der efterfølgende er sket en opdeling af den generelle risikopost (Tillægsarbejder og mængdeusikkerhed) i to dele:

- En dækkende baneteknik
- En dækkende øvrige arbejder

Derudover er der tilføjet handlingsplan for at håndtere disse kritiske risici, hvilket er fundet acceptabelt.

Ovennævnte risici er løbende drøftet med VD idet de ikke virker helt konkrete. VD har valgt at fastholde opdelingen, hvorfor de anbefales at der fremadrettet rettes en fokus på disse risici og opfølgningen herpå.

### 6.5.1. Vurdering af risikohåndtering

Generel vurdering af risikohåndtering:	
Er der udarbejdet et risikoregister med opstilling af risici med vurdering af sandsynlighed og konsekvens?	Der foreligger et risikoregister for de tre løsninger, som i sin opbygning afviger fra sædvanlig Banedanmark standard. Kravene i banenotatet følges.  Den anvendte opbygning er fundet tilfredsstillende.
Er de identificerede risici relevante og dækkende?	Ja, det vurderes at de tilbageværende risici i registret er relevante og dækkende.
Findes der en plan for håndtering af kritiske risici (røde risici) og er planen i så fald relevant og dækkende?	Nej – den bør udarbejdes (Oprindeligt risikoregister)  VD Meddeler, at denne Planlægges udarbejdet i fase 3, når én løsning er valgt.  VD har i de reviderede risikoregistre opdelt den store generelle risikopost (Tillægsarbejder og mængdeusikkerhed) i to dele. Se ovenfor.  Der foreligger nu en acceptabel handlingsplan for hvordan disse risici håndteres fremadrettet.

I det følgende er enkelte risikoelementer for de 3 løsningsforslag kommenteret.

Vurdering af særligt risikobetonede områder, Løsning 1		
Vurdering af håndtering af den enkelte risiko i risikoregisteret		Kommentarer til projektets vurdering og håndtering af den enkelte risiko ift. Risikoregister. Særlige risikobetonede områder vurderes (røde risici).
Type	Nr.	Kommentar
Risiko for krav om flere transversaler	15	Driftsoplægget ligger forhåbentlig fast på nuværende stade. Der menes vel ikke 4 lange transversaler på hver station, men kun 4 store sporskifter på hver station. Dette harmonerer med mængden i anlægsoverslag. Dette element bør gennemgås på ny.

		<p>VD meddeler, at Risikoen er ikke helt entydigt formuleret, men det der menes er transversalstationer på den nye strækning. Der er kun medtaget en transversalstation på strækningen, selv om oplægget i OTK er to transversalstationer. Dette er nærmere beskrevet i notatet "Placering af transversalstationer".</p> <p>Accepteret.</p>
Usikkerhed på blødbund	21	<p>Er der ikke dobbeltdækning (mængdedelen) mellem nærværende punkt og risikoelement nr. 50?</p> <p>VD meddeler, at mængdeusikkerhed og tillægsarbejder er næsten altid den største enkeltrisiko, og svarer i nogen grad til Efterkalkulationsbidraget (EKB). Altså en form for korrektion for mermængder og almindelige ekstraarbejder. Der arbejdes i Vejdirektoratets risikoanalyser med såkaldte 'Defaults', dvs. faste, centralt foreslåede, værdier for flere forhold. En af disse 'Defaults' er usikkerhed på mængder og ekstraarbejder. Denne fastlægges, som udgangspunkt, efter betragtninger vedr. detaljeringsgrad og projekttype. Der er naturligvis sket en yderligere detaljering fra Fase 1 til Fase 2 og risikoen er da også reduceret. VD anvender 'defaults' for vurdering af enkelte risici, heriblandt Mængderegulering. Størrelsen af default kan variere efter projektets stade og karakter.</p> <p>Accepteret.</p>
Risiko for yderligere grundvandssænkning	43	Accepteret
Generel risikopost (Tillægsarbejder og mængdeusikkerhed)	50	<p>Virker stor og ikke særlig veldokumenteret. Store dele af denne usikkerhed er vel håndteret af efterkalkulationsbidragene, samt de afsatte 10% og 20% tillæg.</p> <p>VD meddeler, at der kan være overlap mellem den generelle mængdeusikkerhed og usikkerheden på blødbundsforekomster. Det samme gælder for andre risici. I forbindelse med risikoanalyse af projektet, tilstræbes det, så vidt muligt, at specificere og konkretisere de identificerede risici og usikkerheder. Dette muliggør, senere i projektet, at opstille præcise risikohåndteringsplaner. Trods indsatsen for at identificere alle tænkelige risici, er der erfaringsmæssigt alligevel en 'restrisiko' – primært relateret til 'mængdeusikkerhed og tillægsarbejder', hvorfor denne som regel ikke reduceres i forhold til VD's default værdi for fase 2.</p> <p>Posten er efterfølgende efter dialog delt i to og der er udarbejdet en egentlig handlingsplan for håndtering af disse risici.</p> <p>Accepteret.</p>

Vurdering af særligt risikobetonede områder, Løsning 2		
Vurdering af håndtering af den enkelte risiko i risikoregisteret		Kommentarer til projektets vurdering og håndtering af den enkelte risiko ift. Risikoregister. Særlige risikobetonede områder vurderes (røde risici).
Type	Nr.	Kommentar
Risiko for yderligere grundvandssænkning	3	Accepteret
Generel risikopost (Tillægsarbejder og mængdeusikkerhed)	9	<p>Virker stor og ikke særlig veldokumenteret. Store dele af denne usikkerhed er vel håndteret af efterkalkulationsbidragene, samt de afsatte 10% og 20% tillæg.</p> <p>VD meddeler, at der kan være overlap mellem den generelle mængdeusikkerhed og usikkerheden på blødbundsforekomster. Det samme gælder for andre risici. I forbindelse med risikoanalyse af projektet, tilstræbes det, så vidt muligt, at specificere og konkretisere de identificerede risici og usikkerheder. Dette muliggør, senere i projektet, at opstille præcise risikohåndteringsplaner. Trods indsatsen for at identificere alle tænkelige risici, er der erfaringsmæssigt alligevel en 'restrisiko' – primært relateret til 'mængdeusikkerhed og tillægsarbejder', hvorfor denne som regel ikke reduceres i forhold til VD's default værdi for fase 2.</p> <p>Posten er efterfølgende efter dialog delt i to og der er udarbejdet en egentlig handlingsplan for håndtering af disse risici.</p> <p>Accepteret.</p>
Usikkerhed på flytning af el – og naturgas ledninger	28	Accepteret
Risiko for krav om flere transversaler	29	<p>Driftsoplægget ligger forhåbentlig fast på nuværende stade. Der menes vel ikke 4 lange transversaler på hver station, men kun 4 store sporskifter på hver station. Dette harmonerer med mængden i anlægsoverslag.</p> <p>Dette element bør gennemgås på ny.</p> <p>VD meddeler, at Risikoen er ikke helt entydigt formuleret, men det der menes er transversalstationer på den nye strækning. Der er kun medtaget en transversalstation på strækningen, selv om oplægget i OTK er to transversalstationer. Dette er nærmere beskrevet i notatet "Placering af transversalstationer".</p> <p>Accepteret.</p>

Vurdering af særligt risikobetonede områder, Løsning 3		
Vurdering af håndtering af den enkelte risiko i risikoregisteret		Kommentarer til projektets vurdering og håndtering af den enkelte risiko ift. Risikoregister. Særlige risikobetonede områder vurderes (røde risici).
Type	Nr.	Kommentar
Risiko for yderligere grundvandssænkning	3	Accepteret
Generel risikopost (Tillægsarbejder og mængdeusikkerhed)	9	<p>Virker stor og ikke særlig veldokumenteret. Store dele af denne usikkerhed er vel håndteret af efterkalkulationsbidragene, samt de afsatte 10% og 20% tillæg.</p> <p>VD meddeler, at der kan være overlap mellem den generelle mængdeusikkerhed og usikkerheden på blødbundsforekomster. Det samme gælder for andre risici. I forbindelse med risikoanalyse af projektet, tilstræbes det, så vidt muligt, at specificere og konkretisere de identificerede risici og usikkerheder. Dette muliggør, senere i projektet, at opstille præcise risikohåndteringsplaner. Trods indsatsen for at identificere alle tænkelige risici, er der erfaringsmæssigt alligevel en 'restrisiko' – primært relateret til 'mængdeusikkerhed og tillægsarbejder', hvorfor denne som regel ikke reduceres i forhold til VD's default værdi for fase 2.</p> <p>Posten er efterfølgende efter dialog delt i to og der er udarbejdet en egentlig handlingsplan for håndtering af disse risici.</p> <p>Accepteret.</p>
Store Claims fra entreprenører	19	Accepteret
Risiko for krav om flere transversaler	29	<p>Driftsoplægget ligger forhåbentlig fast på nuværende stade. Der menes vel ikke 4 lange transversaler på hver station, men kun 4 store sporskifter på hver station. Dette harmonerer med mængden i anlægsoverslag.</p> <p>Dette element bør gennemgås på ny.</p> <p>VD meddeler, at Risikoen er ikke helt entydigt formuleret, men det der menes er transversalstationer på den nye strækning. Der er kun medtaget en transversalstation på strækningen, selv om oplægget i OTK er to transversalstationer. Dette er nærmere beskrevet i notatet "Placering af transversalstationer".</p>

Generelt anbefales det, at de risikoelementer som falder ud i enten det gule eller røde felt genvurderes.

Disse risikoelementer bør også suppleres med en egentlig plan for fremadrettet håndtering.

Andre risikobetonede områder som ikke er medtagne i risikoregister eller håndteret i fase 2-rapporten (Alle løsninger)	
Stadieplanlægning i tilslutningszoner	Dette forhold har indvirkning på driften på den eksisterende bane når der bygges.

### 6.5.2. Value at Risk

På basis af de estimerede frekvenser og konsekvenser for alle risici er projektets samlede Value at Risk (VaR) beregnet. Value at Risk er et udtryk for den økonomiske risiko, der er forbundet med projektet, og kan benyttes som et fingerpeg om, hvor store ekstra omkostninger der kan forventes i projektet. VaR beregnes som summen af den økonomiske risiko for samtlige identificerede risici for projektet, der beregnes ved følgende udtryk:

$$VaR = \sum Risiko_i$$

$$Risikoi = \text{Frekvensi} \times \text{Konsekvensi}$$

I det følgende er knyttet kommentarer til VaR-beregningerne.

VaR er i risikoregistrene beregnet til ca. (19,1 % - 19,4 %) % af anlægssummen. Dette er dermed inden for det totale korrektionstillæg på 10+20 %. Dermed er der omtrent 11 % tilbage af reserven til uforudsete forhold ud over risikoregistret; usikkerheder på budgetposter eller ikke-identificerede risici.

Dette vurderes acceptabelt.

### 6.5.3. Konklusion

Seneste version af risikoregistrene kan accepteres, specielt set i lyset af at risikoelementet (tillægsarbejder og mængdeusikkerhed) er blevet opdelt i to og at der er anført en handlingsplan for de anførte risici

Det anbefales at der i næste fase rettes fokus på disse 2 risikoelementer med henblik på opfølgning eller en yderligere detaljering af dem.

Risikoregistrene følger ikke den normale Banedanmark standard. De følger dog den sædvanlige praksis som VD anvender og principperne i banenotatet.

Den identificerede usikkerhed svarer til en normal størrelsesorden for fasen. Det kan konkluderes, at Kombiløsningen er den løsning som er behæftet med mindst identificeret usikkerhed.

De modtagne risikoregistre kan med fordel opdateres i næste fase.

## 7. Vurdering af den samfundsøkonomiske analyse

### 7.1. Konklusion

Atkins vurderer, at der ikke er væsentlige forhold at bemærke, der kunne have en afgørende betydning for de konklusioner, som Trafikstyrelsen når frem til i deres samfundsøkonomiske analyse af 'Ny bane over Vestfyn.'

I de følgende afsnit gennemgås vurderingen, og der er i enkelte tilfælde tilføjet nogle anbefalinger samt givet enkelte kommentarer.

### 7.2. Indledning

#### 7.2.1. Dokumenter der er grundlag for vurderingen

Vurderingen af kvaliteten af den samfundsøkonomiske analyse for VVM-analysen af ny bane over Vestfyn (Togfonden) er baseret på:

- TBST: Bidrag til beskrivelse af samfundsøkonomiske konsekvenser for ny bane over Vestfyn (afsnit der er viderebearbejdet til offentliggørelsen i VVM-rapporten)
- Vejdirektoratet: Afsnit om samfundsøkonomi i VVM-rapporten for 'Ny bane over Vestfyn' (Rapport 559 – 2016)
- TERESA-regneark: TERESA 2 96\_20130822
- TBST: Samfundsøkonomi 'light': vurdering af Togfondens enkelte anlæg (notat af 10. december 2015)
- Afklarende supplerende spørgsmål stillet til TBST på et møde den 20. juli 2016

Der er ikke udarbejdet et særskilt TERESA-ark for projektet, men derimod er der taget udgangspunkt i den samfundsøkonomiske beregning udarbejdet af TBST i forbindelse med Togfonden, nærmere afgrænset i en beregning af de såkaldte resterende etaper af Timemodellen. Disse omfatter Odense-Aarhus og Aarhus-Hobro. Det betyder samtidig, at de trafikmodelberegninger, som indgår i det samfundsøkonomiske regnestykke, ligeledes er gennemført for disse resterende etaper af Timemodellen.

For at forstå den overordnede sammenhæng i forhold til denne såkaldte samfundsøkonomi light beregning, har det endvidere været hensigtsmæssigt at inddrage Trafikstyrelsens rapport "Samfundsøkonomisk vurdering af Timemodellen" (2013) som baggrundsmateriale. Denne overordnede samfundsøkonomiske beregning er blevet kvalitetssikret i forbindelse med udarbejdelse af "Rapport om Togfonden DK - Højhastighed og elektrificering på den danske jernbane" (2013). Det godtages derfor, at de overordnede samfundsøkonomiske beregninger for de resterende etaper af timemodellen er korrekte.

Fokusområder for denne kvalitetssikring er derfor, at:

- Sikre at fordelingen af omkostninger og gevinster på projektet sker på en fagligt funderet, gennemsigtig og forståelig måde.
- Sikre at fremstillingen af resultaterne for samfundsøkonomi light beregning for projektet er beskrevet fyldestgørende og på en forståelig måde.

#### 7.2.2. Elementer der er indgået i vurderingen

Der er gennemgået de elementer, som er væsentlige for en retningsvisende fordeling af gevinster og omkostninger beregnet samlet for de resterende etaper af Timemodellen på delprojektet ny bane over Vestfyn.

Metodisk tages udgangspunkt i de poster, som har størst betydning i forhold til fordelingen af de samlede omkostninger og gevinster af samfundsøkonomien af de samlede etaper på de enkelte delprojekter, herunder projektet.

#### **Håndtering af tillæg for anlægsoverslaget for projektet.**

For at tage udgangspunkt i det retningsvisende omkostningsniveau i forhold til beslutningsprocessen, skal det korrekte anlægsoverslag vælges til efterfølgende fordeling på delprojekterne, herunder en ny bane over Vestfyn.

Anlægsoverslaget skal være opgjort iflg. NAB for fase 2 regnet med 30 % samlet korrektionstillæg og afspejle de anlægsomkostninger forbundet med anlæg af en ny bane over Vestfyn.

#### **Fordeling af tidsgevinsterne for passagererne**

Tidsgevinster udgør langt hovedparten af de samlede samfundsøkonomiske gevinster af transportprojekter. Der er ikke gennemført en særskilt beregning af tidsgevinster for en situation, hvor der udelukkende anlægges en ny bane over Vestfyn. Derfor skal de samlede tidsgevinster for 'de resterende etaper' fordeles, således at fordelingen afspejler 1) det bidrag, som en ny bane over Vestfyn vil give isoleret set og 2) det bidrag, som en ny bane over Vestfyn vil give til det samlede projekt 'resterende etaper'.

#### **Fordeling af billetindtægter**

En fordeling af billetindtægterne bør som udgangspunkt følge projektets andel i rejsetidsbesparelser, fordi rejsetidsbesparelser udløser højere passagertal og dermed øgede billetindtægter.

#### **Hvad har Atkins ikke haft mulighed for at tage stilling til?**

Der er en række faktorer, som har indflydelse på beregning af en samfundsøkonomisk analyse, men som ikke har betydning for netop fordelingen af de samlede gevinster og omkostninger på enkelte delprojekter, der indgår i de resterende etaper af Timemodellen. Disse faktorer er derfor ikke undersøgt særskilt i denne kvalitetssikring. Derimod er det, hvis muligt og det fremgår af det leverede materiale, tjekket, om de er angivet ens på tværs af de relevante dokumenter i VVM'en:

- Opregning fra faktor- til markedspriser (eller rettere sagt, at alle relevante størrelser er opgjort i markedspriser, dvs. fra forbrugernes synspunkt)
- Bearbejdning af data fra trafikmodel (her Landstrafikmodellen)
- Rule-of-the-half

Særligt i forhold til trafikmodelberegningerne, er det særdeles relevant at redegøre for en anvendelse af resultaterne i den samfundsøkonomiske analyse, idet der er tale om en anvendelse af den nye Landstrafikmodel. Landstrafikmodellen har været anvendt i en version (1.0.5), som på beregningernes tidspunkt stadig ikke har været offentlig tilgængelig og i en endelig godkendt version. DTU Transport har dog godkendt versionen 1.0.5. til beregningerne af Timemodellen

### **7.3. Anvendt metode**

TBST har overordnet beskrevet tilgangen for beregning af samfundsøkonomien i dokumentet "Samfundsøkonomi 'light': vurdering af Togfondens enkelte anlæg (notat af 10. december 2015).

De skitserede principper for beregning af et udfaldsrum for de samfundsøkonomiske effekter vurderes at være rimelige. Der er arbejdet med to yderscenarier, som skal afspejle en hhv. høj og lav forventning for gevinster og omkostninger af en ny bane over Vestfyn.

I teksten forklares, at den nedre grænse er bestemt ud fra den "rene rejsetidsbesparelse i toget som den nye bane over Vestfyn medfører".

Den øvre grænse er derimod bestemt ud fra at tillægge de synergieffekter, der forventes opnået med en samlet realisering af de 'resterende etaper' i Togfonden.

Begge dele vurderes at være rimelige antagelser for en vurdering af effekterne af en ny bane over Vestfyn. Det anbefales derimod, at beskrive mere tydeligt, hvori de nævnte synergieffekter består (netværkseffekter/economies of scope).



### 7.3.1. Beregningsforudsætninger

Overordnet viser gennemgangen af materialet, at der er anvendt beregningsforudsætninger efter den gældende metode og helt sammenligneligt med tilsvarende projekter. Atkins anbefaler dog, at det vil bidrage til det samlede overblik at liste centrale forudsætninger med evt. begrundelse i en overordnet tabel.

#### Transportøkonomiske enhedspriser og TERESA model

Det er almindelig standard, at anvende de officielle transportøkonomiske enhedspriser samt TERESA-modellen til beregning af de samfundsøkonomiske effekter, begge udgivet af Transport- og Bygningsministeriet.

TBST har på oplyst, at der er anvendt Transportøkonomiske enhedspriser i version 1.3. Det var den dagældende version af enhedspriser i september 2013, da rapporten om Timemodellen blev offentliggjort. Det var på basis af rapporten af 2013 at Timemodellen blev besluttet og derfor blev det besluttet, at forudsætninger fra september 2013 skulle bruges.

Denne oplysning mangler derimod i fremstillingen af beregningsforudsætningerne.

#### NAF, diskonteringsrate(r)

Der er anvendt en Nettoafgiftsfaktor på 17 %, hvilket har været gældende praksis på tidspunktet for beregningen af den samfundsøkonomiske analyse af de resterende etaper for Timemodellen i 2013.

#### Beregningshorisont og restværdi

Der er anvendt en beregningshorisont på 50 år, hvilket ligeledes svarer til den gældende praksis på transportområdet.

Restværdien efter beregningsperioden er sat til anlægssummen, idet der er forudsat, at banen løbende vedligeholdes. Dette er en helt almindelig antagelse.

#### Kalkulationsrente

Følger de almene anbefalinger fra Finansministeriet. Ingen kommentarer.

## 7.4. Definition af Basisscenario

### 7.4.1. Inkluderede projekter, sammenhæng med Timemodellen og Femern Bælt-projektet

De grundlæggende trafikale beregninger er gennemført af DTU og udført med Landstrafikmodellen. I Landstrafikmodellen er der som udgangspunkt defineret, hvilke projekter (besluttet og finansieret), der bør medtages i basissceneriet. Definitionen af projekter, der medtages, er fastlagt af Transport- og Bygningsministeriet, og sikrer derfor et ensartet grundlag for alle projekter.

### 7.4.2. Ikke-inkluderede effekter

#### Indfasning af trafikken

Der er i projektet som udgangspunkt ikke regnet med en indfasning af trafikeffekterne. En indfasningsperiode kan især være relevant ift. til andelen af nye og overflyttede, f.eks. da overflytning af passagerer fra vej kan tænkes at have en længere indfasningsperiode grundet skifteomkostninger. Overvejelserne omkring en indfasningsperiode bør beskrives. Her kan med fordel henvises til følsomhedsanalysen, hvor der eksplicit er taget højde for indfasning.

#### Driftsøkonomisk værdi af projektet

Der var ikke særskilt taget stilling til mulige driftsøkonomiske konsekvenser for baneoperatøren, idet omfang som Banedanmark har gjort det i deres projekter, eksempelvis for hastighedsopgraderingen Rg-Od. I det omfang det er muligt at uddybe og perspektivere disse effekter vil dette gavne analysen i sin klarhed og dybde.

Atkins retter direkte henvendelse til Trafik- og Byggestyrelsen herom. Og der er efterfølgende udarbejdet en driftsøkonomisk analyse – se afsnit 7.6.

### 7.4.3. Beregning af de trafikale effekter

#### Vælg af trafikmodel

Beregninger af de trafikale effekter af de resterende etaper for timemodellen er gennemført med

Landstrafikmodellen 1.0.5, hvilket har været en version kun frigivet til intern brug i Transport- og Bygningsministeriets koncern.

#### **Specifikke antagelser eller særlige resultater**

Som følge af at resultater fra Landstrafikmodellen på daværende tidspunkt ikke syntes at være egnede til at beregne overflytning fra vej til bane, idet modellen overvurderer effekten, er der ikke medregnet overflytning fra vej til bane.

Dette giver en noget konservativ vurdering af de forventede tidsgevinster

Det bemærkes, at beregningen 'samfundsøkonomi light' fsva. anlægsoverslaget tager udgangspunkt i det anlægsoverslag, der var blevet beregnet forud for den oprindelige samfundsøkonomiske beregning for Timemodellen. Det betyder, at anlægsøkonomien i den samfundsøkonomiske beregning ikke er blevet opdateret i takt med, at beregningen af anlægsøkonomien inkl. NAB er blevet opdateret. Idet der er tale om en mindre forskel og anlægsoverslagene for de øvrige projekter, der indgår i den samlede beregning af 'de resterende etaper' af Timemodellen, må det anses som konsekvent. Det anbefales dog, at dette faktum beskrives tydeligt i det samfundsøkonomiske forudsætningsnotat (metode).

## **7.5. Følsomhedsberegninger**

### **Hvilke faktorer er afgørende for resultaterne? Er der arbejdet med følsomhed på dem?**

Beregningen af den samfundsøkonomiske forrentning for en ny bane over Vestfyn tager med opdeling i en 'nedre' og en 'øvre' grænse for tidsværdierne afsat i en følsomhed af tidsgevinsterne. Som beregningen af samfundsøkonomien i begge tilfælde viser, er projektet lønsomt.

Derudover er der for beregningerne i TERESA-modellen – og dermed for beregning af fordelingsgrundlaget til de enkelte projekter i Togfonden - taget højde for en variation af forskellige beregningselementer:

- Lav og høj kalkulationsrente
- Ingen skatteforvridding
- Variation af anlægs-, kørsels- og driftsomkostninger (lav og høj)
- Tilføjelse af indsvingfase for trafikeffekterne
- Lavt/højt EU-tilskud
- Høje/lave tidsværdier
- Høj/lav overflytning fra vej
- Høje/lave billetindtægter
- Uden provenu/afgiftstab Storebælt/biler
- Lav/høj tidsværdi for jernbanegods
- Lave/høje eksterne omkostninger

Atkins vurderer, at de gennemførte følsomhedsberegninger medtager de mest relevante variationer med indflydelse på det samfundsøkonomiske resultat.

Som resultaterne viser, har de enkelte følsomhedsberegninger ikke indflydelse på den overordnede lønsomhed af Togfondens projekter. Det kunne dog med fordel beskrives et sted i notatet, at det overordnede resultat viser sig robust overfor de relevante følsomhedsberegninger.

## **7.6. Driftsøkonomisk analyse**

TBST har gennemført en særskilt driftsøkonomisk analyse.

Konklusionen er, at der store driftsøkonomiske fordele ved projektets realisering. Projektet er forbundet med en stor gevinst for togoperatøren, og det har en positiv effekt på statens økonomi. Det skyldes at passagerer/indtægtsgevinsten hos togoperatøren kan bidrage til at staten kan reducere sin kontraktbetaling til togoperatøren.

I den forbindelse har TBST taget udgangspunkt i nogle forudsætninger, der afviger fra den samfundsøkonomiske analyse. Det er tydeligt fremhævet, hvilke forudsætninger, der gælder for opgørelsen af indtægterne fra analysen.

Der er ingen kommentarer til de hertil anvendte kilder som sådan, og TBST har endvidere uddybet på forespørgsel, at "afsat for disse beregninger er en sparet rejsetid og sparede km for togoperatøren og enhedspriserne. Men det svarer overens til værdierne brugt til fordelingen af de samlede omkostninger fra Timemodellen. Dog er indtægterne beregnet ud fra DSB prognosen da departementet ønsker at DSB prognosen lægges til grundlag ligesom det er gjort for projektet Ringsted-Odense."

Opgørelsen af omkostningerne er tilsvarende blevet opdateret, men det fremgår ikke tydeligt af notatet. Det anbefales derfor, at grundlaget for både, indtægter og omkostninger beskrives mere tydeligt.

TBST har endvidere angivet de driftsøkonomiske konsekvenser på årsbasis, fremfor at opgøre disse nettonutidsværdi. Der afviges derfor ligeledes fra den anvendte metode for opgørelsen i den samfundsøkonomiske metode. Det er derfor vigtigt at tydeliggøre formålet med analysen, og i givet fald supplere med en nutidsværdiberegning og reference til den samfundsøkonomiske analyse. Det vil understøtte argumentationen om sammenhæng mellem og forskellen i de to analyseformer.

Der er endvidere kort nævnt, at der anvendes faktorpriser, hvilket er i fuld overensstemmelse med principperne i beregning af konsekvenser for de offentlige aktører. En kort reference til opgørelsen i den samfundsøkonomiske analyse i markedspriser kunne dog være gavnlig.

Argumentationen i notatet og beregningerne virker ellers konsistente, dog er der to enkelte anbefalinger:

- I Tabel 2 vil det for sammenhængens skyld være vigtigt at tydeliggøre meningen med de foretagne beregninger, idet posterne i sig selv ikke kan opsummeres til det skrevne resultat. Det skal tydeliggøres, at resultaterne skal fås som indtægter-omkostninger. TBST har hertil henvist til, at "meningen ikke er at man skal opsummere. Meningen er at man skal sige Indtægter – omkostninger. Så bliver resultatet rigtigt."
- Det skal ligeledes tydeliggøres, at der i tabellen "Odense-Middelfart" ikke er tale om en opsummering, men en gennemsnitsberegning i sidste kolonne. TBST har bekræftet, at opsummering i alt er et vægtet gennemsnit af de to ovenstående poster. Tabel skal således bruges alene til beregning af indtægtsændringer og pkm. ændringer for projektet, men ekskl. udvidelsen af togbetjeningen (K22-K24), og ikke til andet.

## 7.7. Fremstilling af resultaterne

### Klarhed i argumentationen

TBST notat 'Samfundsøkonomi 'light': vurdering af Togfondens enkelte anlæg' redegør for metoden for beregning af den samfundsøkonomiske lønsomhed af en ny bane over Vestfyn baseret på de beregninger, som tidligere er blevet gennemført for Togfondens 'resterende etaper'.

Metoden er beskrevet på en sammenfattende og overordnede måde, hvilket i sig selv er tilstrækkeligt, dog skulle nøgletal mv., som er væsentlige for enhver samfundsøkonomisk beregning med fordel beskrives, At forudsætningerne for beregningerne af 'samfundsøkonomi light' er noteret i en sammenfattende tabel giver dog et godt overblik over de væsentlige faktorer til fordeling af omkostninger og gevinster på de enkelte projekter.

En aspekt, som dog med fordel kunne have været belyst og forklaret nærmere, er fordelingen af de samlede billetindtægter på de enkelte delprojekter, herunder en ny bane over Vestfyn. Det fremgår ikke, at billetindtægterne er fordelt efter tidsbesparelsen.

I notatet 'samfundsøkonomi light' er det endvidere anført, at anlægget forventes åbnet i 2021. Åbningsåret er ikke mindst en vigtig parameter i forhold til beregningen af kapacitetsgevinsten for Vestfynbanen pga. at Femern

forbindelsen først forventes at åbne i 2028. Et valg af åbningsåret bør der for begrundes. Dette er ikke mindst vigtigt i lyset af, at åbningsåret i VVM-rapporten er rykket frem til 2022, dvs. at kapacitetseffekten reduceres.

Derudover mangler der en henvisning i notatet 'samfundsøkonomi light' på, hvilken af de tre løsninger (Nord, Syd, Kombi) der for beregningen af samfundsøkonomien af en bane over Vestfyn er beskrevet i notatet. Notatet blev udarbejdet før anlægsoverslaget for de tre scenarier forelå og derfor referer det til hovedforslaget som beskrevet i rapporten Togfonden DK fra september 2013.

## 8. Vurdering af tidsplaner

### 8.1. Indledende kommentarer

Forholdet tidsplaner er ikke særligt detaljeret vurderet i materialet for de tre løsningsforslag.

Det er i VVM-redegørelsen (Den sammenfattende rapport) overordnet vurderet at anlægsperioden vurderes til 4 til 5 år. Dertil skal tillægges tid til projektforbereelse, tekniske forundersøgelser, indledende myndighedsbehandling, projektering og udbud.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Der bør udarbejdes en egentlig tidsplan for projektet som skal indgå i beslutningsgrundlaget.	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	En mere detaljeret tidsplan vurderes ikke relevant i denne projektfase. Der er udarbejdet et forslag til en økonomiske afløbsplan, som vurderes at være det relevante niveau i forhold til en politisk beslutning om projektet.	Ønskes uddybet
VD's mail af 09.09.2016	Forslag til projekttidsplan af 26.08.2016 er modtaget	Accepteret

Den modtagne tidsplan har en samlet projektperiode på 6 år og der vurderes gennemlig.

Der er følgende overordnede bemærkninger til tidsplanen baseret på erfaringerne fra projektgennemførelsen på København – Ringsted projektet:

- **Sporanlæg:**  
Der er afsat 12 måneder til etablering af spor anlæg. Denne vil kunne reduceres til ca. 6 måneder, hvilket i øvrigt svarer til den samme tidsperiode på København – Ringsted, hvor strækningen er ca. dobbelt så lang.
- **Elektrificering:**  
Der er afsat 9 måneder til Elektrificeringsprogrammet (montage af køreledningsanlæg mv.). Det vurderes at denne kan reduceres til ca. 6 måneder.
- **Signalprogram:**  
Der er afsat 3 måneder til Signalprogrammet (montage af signalanlæg) samt testkørsler og endelig ibrugtagning. Det vurderes, at aktiviteterne med fordel kan opdeles.  
Der bør afsættes 6 måneder til Signalprogrammets montage (hytter, føringsveje og kabling, samt akseltællere, sporskiftedrev og markerboards mv).  
Denne aktivitet bør kunne gennemføres tidsforskudt med Elektrificeringsprogrammet.
- **Sikkerhedstest:**  
Der bør afsættes en periode på ca. 6 måneder til testkørsler, uddannelse af lokoførere, samt endelig ibrugtagning.

Ovennævnte forslag bør kunne implementeres i tidsplanen og det vurderes at tidsperioden ikke vil ændres som følge heraf.

#### **Grænsefladeprojekter og CSM processen:**

Det anbefales, at tidsplanen straks ved opstart af projektet i næste fase opdateres og detaljeres yderligere. Der bør i denne sammenhæng rettes specielt fokus grænsefladerne til Signalprogrammet og Elektrificeringsprogrammet, samt CSM processen som skal lede til den samlede godkendelse af det endelige anlæg fra Trafik- og Bygge-styrelsen.

### Tilslutningszoner:

I de to tilslutningszoner hvor den nye bane tilsluttes den eksisterende bane, bør der i projektets næste fase tillige suppleres med egentlige stadieplaner, dels for at eftervise projektforslaget bygbarhed og dels for at understøtte anlægsoverslaget, idet strategi for spærringsmønster og køreledningsafbrydelser har en afgørende effekt på de økonomiske overslag.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Der bør udarbejdes overordnede stadieplaner for de to tilslutningszoner som drøftes og afhandles med Banedanmark og evt. operatørerne	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	Enig, der bør udarbejdes stadieplaner for udførelse af arbejderne, som er koordineret med Banedanmarks øvrige programmer og arbejder. Men, det er vurderet i projektfasen at kunne afvente til næste fase	Ønskes uddybet
VD's mail af 09.09.2016	Forslag til Stadieplan af 26.08.2016 er modtaget	Accepteret

Den modtagne stadieplan vurderes gennemførlig for de to udfletningszoner.

Stadieplanen bygger på princippet med at broanlæggene etableres ved siden af den eksisterende bane og at den eksisterende bane forlægges via disse anlæg efter opførelsen. Dette vurderes som værende en optimal løsning både økonomisk og spærringsmæssigt.

Det skal i den forbindelse bemærkes, at de to udfletningsanlæg skal etableres på den særdeles trafikerede strækning mellem Øst og vest Danmark. Der vil derfor formentligt være et stort ønske fra operatørerne og Banedanmark om, at reducere spærringsbehovet mest muligt.

Atkins har ikke kunnet finde en beskrevet udbudsstrategi.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Som grundlag for tidsplanen kunne der med fordel også udarbejdes en overordnet udbudsstrategi for projektet.	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	Vurderes som yderst relevant i fase 3, når der er truffet en politisk beslutning om projektet.	Ønskes uddybet
VD's mail af 09.09.2016	Notat " Indledende overvejelser om organisation og udbudsform" er modtaget.	Accepteret

Der er ikke modtaget et egentligt oplæg til udbudsstrategi fra VD, dog er der i ovennævnte notat medtaget indledende overvejelser.

Det anbefales derfor, at der i det videre forløb af projektet gøres brug af erfaringerne fra København – Ringsted, hvor store dele af projektet gennemføres i totalentreprise baseret på en forudgående 3D projektering.

Selve udførelsen af de banetekniske anlæg i udfletningszonerne kan med fordel udføres som egentlige detailprojekter, idet der er tale om ombygninger i eksisterende anlæg og arbejder imod spor i drift. Selve broanlæggene i udfletningszonerne vil formentligt kunne udføres i totalentreprise, idet det regnes for muligt at separere byggepladserne fra den egentlige banedrift på den eksisterende bane.

## 8.2. Konklusion

Overordnet set vurderes stadiet for tidsplanen og stadieplanen at svare til fasen, og planerne er angivet på et overordnet niveau.

VD har på midtvejsmødet og i mail af 09.09.2016 redegjort fornuftigt for de stillede spørgsmål, hvorfor det vurderes at være tilstrækkeligt belyst i nærværende fase, specielt fordi processen har medvirket til en revurdering af anlægsoverslaget, således at der er afsat større egentlige beløb til "arbejder imod spor i drift".

Det anbefales straks ved opstart i en senere fase, at igangsætte arbejdet med en yderligere detaljering af tidsplan- og stadieplanarbejdet.

Det bør iagttages at projektet (udfletningszonerne) gennemføres på en særdeles trafikeret hovedstrækning. Derfor bør stadieplanarbejdet straks igangsættes, således at man får de nødvendige og tilstrækkelige spæringer til nærværende projekt, samt får indmeldt disse i "net redegørelsen".

Såfremt den af VD ønskede stadiestrategi forringes ved at man ikke opnår det ønskede spæringsbehov, kørestrømsafbrydelser og hastighedsnedsættelser, så må der forventes en tilsvarende fordyrelse af udførelsesomkostningerne.

## 9. Organisering af projektet

### 9.1. Indledende kommentarer

Forholdet er ikke berørt i materialet.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Der kunne med fordel udarbejdes forslag til fremtidig projekt organisering, samt udbudsstrategi for såvel rådgiver (Projektering og forundersøgelser) og entreprenørydelser.	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	Udarbejdes traditionelt i fase 3 på vejdirektoratets projekter	Udestår
VD's mail af 09.09.2016	Notat " Indledende overvejelser om organisation og udbudsform" er modtaget.	Accepteret

VVM-undersøgelsen og det politiske beslutningsgrundlag for projektet er udarbejdet af VD med bistand fra eksterne rådgivere og Banedanmark. Banedanmark vil være den fremtidige ejer af jernbaneanlægget, og vil også have driftsansvaret for denne strækning på linje med resten af det overordnede jernbanenet i Danmark.

VD foreslår, at der etableres en anlægsorganisation under ledelse af VD suppleret med brug af kompetencer oparbejdet i forbindelse med København-Ringsted projektet. Dertil skal eksterne rådgiver tilknyttes projektet på baggrund af udbud af rådgivningsopgaverne.

Et anlæg i regi af VD er naturligvis en mulighed, specielt hvis projektet kan udføres samordnet med den planlagte udvidelse af motorvejen. Projektet kunne med fordel overvejes udført af Banedanmark, København – Ringsted projektet, idet Vestfyn projektet er et tilsvarende projekt som København – Ringsted som er under udførelse. Derved sikres en optimal anvendelse af gjorte erfaringer. Der skal ikke startes nye læringskurver for projektorganisationen i forhold til baneteknik, elektrificering, signalprogram m.v.

Der kan i denne forbindelse nævnes, at Banedanmark på København – Ringsted projektet har optimeret strækningens længdeprofil ved bl.a at anvende undtagelsesbestemmelserne på sporområdet, hvorved omfanget af jord- og broarbejder er blevet væsentligt reduceret.

Anvendelse af totalentreprisemodellen på baggrund af en forudgående 3D projektering er ligeledes godt implementeret i projektet, samt de mere komplekse problemstillinger i udfletningszonerne med ombygning på henholdsvis Ringsted og Vigerslev stationer. Totalentreprisemodellen og 3D projektering anvendes tillige bredt i Vejdirektoratet.

I København – Ringsted projektet er grænsefladerne til Signalprogrammet og Elektrificeringsprogrammet allerede håndteret, og disse kan med fordel genanvendes i nærværende projekt. For CSM processens vedkommende er der tillige tale om en tilsvarende proces som er under håndtering i dette projekt.

### 9.2. Konklusion

Det bør inden opstart af næste fase afklares hvordan projektet skal organiseres fremadrettet.

Projektet kan vælges gennemført i Vejdirektoratets regi med en "større" involvering af Banedanmark på det banetekniske område. Der skal netop i den kommende periode rettes en større fokus på de banetekniske elementer i projektet.



Såfremt det vælges at udføre udvidelsen af motorvejen samtidigt med nærværende projekt vil ovennævnte organisering vurderes ideel.

Alternativt for at sikre en effektiv anvendelse af de gjorte erfaringer i København – Ringsted projektet kan det med fordel overvejes, at lade dette projekt gennemføre Vestfyn projektet. Tidsmæssigt vil dette passe fint, idet København – Ringsted projektet vil være ibrugtaget ultimo 2018.

Det kan ligeledes med fordel overvejes, at VD indgår i projektet og varetager specielt vej- og miljøområdet.

## 10. Finansiering af projektet

### 10.1. Indledende kommentarer

Forholdet er meget overordnet berørt i materialet.

Der er anført penge afløb over 7 år.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Dialog rap.	Det anbefales at dette pengeafløb revideres når der foreligger en mere detaljeret projekttidsplan.	Udestående
VD's mail af 11.08.2016	Enig	Udestår

Det anførte pengeafløb bør revurderes i forhold til den udarbejdede projekttidsplan.

### 10.2. OPP Egnethed

VD vurderer ikke umiddelbart OPP effektiv organisering af projektet, dels fordi projektet vil være tæt sammenknyttet med Fynske Motorvej (og planerne for udbygning af denne) og i begge ender af strækningen skal den nye jernbane sammenkobles med den eksisterende jernbane over Vestfyn, dels fordi projektet spiller sammen med øvrige programmer på jernbaneområdet (Elektrificerings- og Signalprogrammet) og formentlig i relativ vid udstrækning skal anvende bygherreleverancer på en række tekniske anlæg. Desuden vil jernbanen efter ibrugtagning skulle indgå i Banedanmarks landsdækkende drift- og vedligehold, og derfor ikke være egnet til drift af en ekstern OPP-partner. Umiddelbart vurderes en konstruktion hvor tredjepart har ansvar for drift af jernbanen også juridisk problematisk.

Atkins er enige i denne vurdering og kan supplere med følgende:

#### 10.2.1. OPP betragtninger, Atkins

I Danmark overvejes Offentligt Privat Partnerskab (OPP) som en organisationsform, der ved større byggeprojekter kan medvirke til at øge kvalitet og effektiv udnyttelse af samfundets ressourcer. På trafikområdet er der allerede gennemført et vejprojekt nemlig motorvejsstrækningen mellem Sønderborg og Kliplev, mens der endnu ikke er gennemført jernbaneprojekter i OPP regi.

På basis af en indledende gennemgang af de generelle principper i OPP, de begrænsede danske erfaringer samt de noget større internationale erfaringer, kan det konkluderes, at der ikke er noget principielt til hinder for at gennemføre et jernbaneprojekt som OPP.

Det forudsættes generelt, at den udbudte opgave afgrænses til kun at omfatte infrastrukturen dvs. etablering af anlægget samt efterfølgende drift og vedligeholdelse. Den private part antages – mod betaling – at stille det færdige anlæg til rådighed for Banedanmark, der på normal vis står for kontakten til togoperatørerne. Togdriften vil således skulle afvikles på samme vis som på det øvrige banenet. Det indgår således ikke i overvejelserne, at operatørerne eller passagererne betaler særskilt for at bruge den nye infrastruktur.

En ny bane vurderes, sammenlignet med en udbygget bane, klart at være det mest oplagte OPP projekt. Det skyldes primært, at løsningen er nem at afgrænse i forhold til det øvrige banenet. Dog vil det være hensigtsmæssigt at begrænse OPP projektet til kun at være mellem de 2 tilslutningspunkter til den eksisterende bane, da selve tilslutningspunkterne vil være noget mere komplicerede at udbyde, fordi anlægsarbejdet her vil have en lang række tekniske grænseflader til den eksisterende bane, og vil være meget tæt på en jernbane med intensiv togdrift. Denne togdrift skal opretholdes i så vid udstrækning som muligt gennem hele byggeperioden.

Hvad angår sammensætningen af en OPP model, synes det at være velegnet med en OPP model, hvor den private partner får ansvar for såvel detailprojektering, udførelse, efterfølgende drift som et finansieringselement. Man kunne vælge at se bort fra den efterfølgende drift og/eller et (vist) mindre finansieringselement, men i så fald taber OPP nogle af sine potentielle fordele og incitamentsstrukturer.

Fordelene ved gennemførelse i OPP regi vil primært bestå i at opnå en større sikkerhed for overholdelse af budget og tidsplan, samt at der opnås en totaløkonomisk optimering af anlæg og drift.

Omvendt må der også påregnes en række nye og ekstra omkostninger til udbud og løbende overvågning af OPP projektet.

Hvis den private part skal stå for hele finansieringen vil en OPP udførelse med stor sandsynlighed indebære et økonomisk tab, da staten altid kan sikre den billigste finansiering. En OPP model for et baneanlæg bør derfor under alle omstændigheder indeholde et betydeligt element af offentlig finansiering.

Det skal for en ordens skyld tilføjes, at man også kan forestille sig forskellige alternative varianter af en traditionel udførelsesmodel, som ville kunne føre til effektivisering og mindre risiko i udførelsen. I stedet for en udførelse i Banedanmark kunne man forestille sig en særlig statslig projektorganisation eller bygherreorganisation svarende til Sund og Bælt konstruktionen.

Hvis man ønsker at gå videre med OPP, så vil første skridt i en fortsat proces bestå i:

- at gennemføre en mere dybdegående OPP egnethedsvurdering
- at gennemføre en begrænset høring af entreprenørbranchen f.eks. entreprenørernes brancheforening
- at overveje rolle og kompetencefordeling mellem udbyder og OPP part
- at der gennemføres en kalkulation af økonomien i et OPP projekt sammenlignet med en traditionel udførelse

### 10.3. Konklusion

På baggrund af ovennævnte betragtninger, så er VD og Atkins enige i, at OPP ikke vurderes som værende optimalt i nærværende projekt.

# 11. Dokumentoversigt

Følgende dokumenter er modtaget på opstartsmødet mellem TRBM, VD og Atkins:

- VVM-redegørelsen omfatter følgende rapporter:
  - Ny jernbane over Vestfyn VVM redegørelse.- Sammenfattende rapport, Rapport 559, 2016
  - Ny jernbane over Vestfyn VVM redegørelse.- Miljøvurdering, Rapport 561, 2016
  - Ny jernbane over Vestfyn VVM redegørelse.- Landskabsanalyse, Rapport 560, 2016
- Baggrundsnotater
  - Ny jernbane over Vestfyn VVM-redegørelse - Jernbaneteknisk beskrivelse 2016 [Baneteknisk beskrivelse] og [Baneteknik normliste]
  - Ny jernbane over Vestfyn VVM-redegørelse - Broteknisk beskrivelser 2016
  - Ny jernbane over Vestfyn VVM-redegørelse - Vejteknisk beskrivelse 2016
  - Ny jernbane over Vestfyn VVM-redegørelse - Afvandingsteknisk beskrivelse 2016
  - Ny jernbane over Vestfyn VVM-redegørelse - Miljøkortlægning 2016
  - Ny jernbane over Vestfyn VVM-redegørelse - Baggrundsrapport støj og vibrationer 2016
  - Ny jernbane over Vestfyn VVM-redegørelse - Geoteknisk rapport 2016 [Geotekniske grundlag] og [Orienterende]
  - Ny jernbane over Vestfyn VVM-redegørelse - Anlægsbeskrivelse ledninger 2016
- Temakort GIS
  - Arealtema på GIS - 2016
  - Støjtema på GIS - 2016
- Øvrige tekniske notater
  - Anlægsoverslag- forudsætningsnotat 2016
  - Køreplanstekniske overvejelser 2016
  - Hastighedsprofiler for de forskellige forslag 2016
  - Beskrivelse af valg og fravalg 2016
  - Anlægsteknik forhold
  - Arbejdsmiljø 2016 [Arbejdsmiljø og bygbarhed]
  - Risikovurdering (økonomisk) 2016 Risikovurderinger Strandmøllen og N-gas 2016 [Eksterne risici Strandmøllen] og [Kommentarer til beregning af sikkerhedsafstand til naturgasledning]
  - Flyfotokortlægning 2016 [92900 Ny bane over Vestfyn – Gennemgang af flyfotos]

- Trafikanalyse Vestfyn 2016
- Strækningshastighed og køretidsberegninger 2016 [Strækningshastighed] og [Skematisk strækningssplan med hastigheder] og [Check for speeds of 300 km/h]
- Signaltekniske overvejelser - Herunder forslag til placering af GSM-R 2016 [Placering af GSM-R master]
- Nærføringsovervejelser 2016

Følgende dokumenter er efterfølgende modtaget:

**Samfunds Økonomi:**

- TBST: Bidrag til beskrivelse af samfundsøkonomiske konsekvenser for ny bane over Vestfyn (afsnit der er viderebearbejdet til offentliggørelsen i VVM-rapporten)
- Vejdirektoratet: Afsnit om samfundsøkonomi i VVM-rapporten for 'Ny bane over Vestfyn' (Rapport 559 – 2016)
- TERESA-regneark: TERSA 2 96\_20130822
- TBST: Samfundsøkonomi 'light': vurdering af Togfondens enkelte anlæg (notat af 10. december 2015)

Følgende svar er modtaget:

- VD mail af 11.08.2016
  - OTK (Kravspecifikation)
  - Notat afværgesforanstaltninger – natur
  - Opgørelse over forurenede jordmængder
- VD mail af 12.08.2016 med supplerende svar
- VD mail af 31.08.2016 med supplerende svar til rapportens afsnit 4
- VD mail af 01.09.2016 med supplerende svar til rapportens afsnit 5
- VD mail af 05.09.2016 indeholdende:
  - Notits om organisering og udbud
  - Revurderet risikovurdering (dog uden de opdaterede anlægsoverslag – hvilket dog også vurderes kun at have marginal betydning for risikoprofil)
  - Reviderede anlægsoverslag (ændringer markeret med gult)
  - Revideret forudsætningsnotat for anlægsoverslag (Ændringer markeret med rødt)
  - Revideret prisbibliotek (ændringer med gult)

- VD mail af 09.09.2016 indeholdende tidsplan og stadiplan.
- VD mail af 23.09.2016 indeholdende revideret anlægsoverslag.
- SP mail af 20.10.2016 indeholdende revideret notat fra Signalprogrammet.
- VD mail af 27.10.2016 indeholdende revideret notat vedrørende samfundsøkonomisk gevinst ved samtidig udførelse af nærværende projekt og udvidelse af motorvejen.
- VD mail af 23.11.2016 indeholdende notat fra EP dateret 16.01.2015.

## 12. Bilag (Tabeller modtaget fra VD)

Regneark for arealbudgettet – tabel 1:

3 Sydlinjen										
4 Øst (VSO) (Kørt 18.11.2015)										SUM:
5 Projekt	Underprojekt	ArealType	Ejendom	H_matrikelnr	Ejerlav	Benyt_Kode	Zone	AnderledesAfregnetAreal		
6	E92900	VSO	Heraf eng	4610304109 66a	Sanderum By, Sanderum	0	1		10	
7	E92900	VSO	Heraf eng	4610023495 17b	Sanderum By, Sanderum	2	2		560	
8	E92900	VSO	Heraf eng	4200014997 2a	Ny Grøftebjerg Gde., Vissenbjerg	5	2		2960	
9	E92900	VSO	Heraf eng	4200015021 1e	Ny Grøftebjerg Gde., Vissenbjerg	5	2		20	
10	E92900	VSO	Heraf eng	4200016000 1a	Gadsbølle By, Vissenbjerg	5	2		250	
11	E92900	VSO	Heraf eng	4200016002 2a	Gadsbølle By, Vissenbjerg	5	2		10	
12	E92900	VSO	Heraf eng	4610103588 1g	Elmelund By, Sanderum	5	2		1460	
13	E92900	VSO	Heraf eng	4610103286 22h	Elmelund By, Sanderum	17	2		490	
14	E92900	VSO	Heraf eng	4610704024 1a	Ellegård, Paarup	17	2		120	5.880
15	E92900	VSO	Heraf fredskov	4610454569 45	Brændekilde By, Brændekilde	0	2		4510	
16	E92900	VSO	Heraf fredskov	4200018892 7a	Ålsbo By, Rørup	1	2		2360	
17	E92900	VSO	Heraf fredskov	4200015021 1e	Ny Grøftebjerg Gde., Vissenbjerg	5	2		10020	
18	E92900	VSO	Heraf fredskov	4200015096 1a	Kelstrup By, Vissenbjerg	5	2		1290	
19	E92900	VSO	Heraf fredskov	4200015319 2e	Assenbølle By, Vissenbjerg	5	2		3420	
20	E92900	VSO	Heraf fredskov	4200018889 10a	Ålsbo By, Rørup	5	2		1530	
21	E92900	VSO	Heraf fredskov	4200020288 6a	Ålsbo By, Rørup	5	2		2780	
22	E92900	VSO	Heraf fredskov	4610059074 1a	Bøllelose, Sanderum	5	2		6330	
23	E92900	VSO	Heraf fredskov	4610059155 1b	Grynborg Gde., Sanderum	5	2		15590	
24	E92900	VSO	Heraf fredskov	4610181147 26a	Bellinge By, Bellinge	5	2		70	
25	E92900	VSO	Heraf fredskov	4610257267 1a	Spedsbjerg, Ubbørd	5	2		4710	
26	E92900	VSO	Heraf fredskov	4200014842 3a	Bred By, Vissenbjerg	5	4		1090	
27	E92900	VSO	Heraf fredskov	4200017494 6a	Skydebjerg By, Aarup	6	2		62220	
28	E92900	VSO	Heraf fredskov	4610688373 12d	Elmelund By, Sanderum	6	2		2270	
29	E92900	VSO	Heraf fredskov	4610340253 7k	Sanderum By, Sanderum	12	1		8000	126.190
30	E92900	VSO	Heraf mose	4610304109 66a	Sanderum By, Sanderum	0	1		10	
31	E92900	VSO	Heraf mose	4200015271 10b	Skovsby By, Vissenbjerg	1	2		120	
32	E92900	VSO	Heraf mose	4200014997 2a	Ny Grøftebjerg Gde., Vissenbjerg	5	2		30	
33	E92900	VSO	Heraf mose	4200015201 3d	Koelbjerg By, Vissenbjerg	5	2		1510	
34	E92900	VSO	Heraf mose	4200016000 1a	Gadsbølle By, Vissenbjerg	5	2		520	
35	E92900	VSO	Heraf mose	4200016175 27a	Skovsby By, Vissenbjerg	5	2		710	
36	E92900	VSO	Heraf mose	4610058981 4a	Ravnebjerg By, Sanderum	5	2		420	
37	E92900	VSO	Heraf mose	4610103480 3a	Elmelund By, Sanderum	5	2		8830	
38	E92900	VSO	Heraf mose	4610103588 1g	Elmelund By, Sanderum	5	2		760	
39	E92900	VSO	Heraf mose	4610181147 26a	Bellinge By, Bellinge	5	2		3360	
40	E92900	VSO	Heraf mose	4200017167 2g	Assenbølle By, Vissenbjerg	17	2		3230	
41	E92900	VSO	Heraf mose	4610103286 22h	Elmelund By, Sanderum	17	2		2240	
42	E92900	VSO	Heraf mose	4610704024 1a	Ellegård, Paarup	17	2		30	21.770
43	E92900	VSO	Heraf sø	4200015271 10b	Skovsby By, Vissenbjerg	1	2		1030	
44	E92900	VSO	Heraf sø	4610103588 1g	Elmelund By, Sanderum	1	2		670	

Arealer – tabel(ler) 2

2 Arealbehov				
3 Forslag	Permanent arealbehov til vejanlægget	Midlertidige arbejdsarealer til anlægsarbejder	Antal ejendomme, der berøres af permanent eller midlertidig arealerhvervelse	Antal ejendomme, der forventes total eksproprieret
4	(ha)	(ha)	(antal)	(antal)
5				
6				
7				
8 Nord	234	82	218	56
9				
10 Syd	215	83	238	55
11				
12 Kombi	211	93	216	55
13 Kabel-				
14 tracée	0	8	7	-
15				

I6 f* =[@BaneAreal]*erstatningsgrundlag SC\$10									
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	E92900	Arealforbrug bane							
2									
3	<b>Sydlinjen</b>								
4	Øst (VSO) (Kort 03.11.2015)								
Projekt	Underproj.	Ejendom	H matrikelnr	Ejerlav	Benyt Kode	Zone	BaneAreal	Erstatning	Kolonne1
6	E92900	VSO	4200015313	1am	Kildebjerg, Vissenbjerg	1	1	20	3.600 kr.
7	E92900	VSO	4200016069	1y	Kildebjerg, Vissenbjerg	1	1	1580	284.400 kr.
8	E92900	VSO	4200016071	1x	Kildebjerg, Vissenbjerg	1	1	1220	219.600 kr.
9	E92900	VSO	4200016072	1v	Kildebjerg, Vissenbjerg	1	1	1000	180.000 kr.
10	E92900	VSO	4200016073	1u	Kildebjerg, Vissenbjerg	1	1	10	1.800 kr.
11	E92900	VSO	4200015022	9a	Gl. Grøttebjerg Gde., Vissenbjerg	1	2	10390	259.750 kr.
12	E92900	VSO	4200015136	4i	Kelstrup By, Vissenbjerg	1	2	200	5.000 kr.
13	E92900	VSO	4200015232	1av	Kildebjerg, Vissenbjerg	1	2	5510	137.750 kr.
14	E92900	VSO	4200015271	10b	Skovsby By, Vissenbjerg	1	2	5220	130.500 kr.
15	E92900	VSO	4200015321	2i	Assenbølle By, Vissenbjerg	1	2	6470	161.750 kr.
16	E92900	VSO	4200015322	9a	Assenbølle By, Vissenbjerg	1	2	140	3.500 kr.
17	E92900	VSO	4200015780	10c	Assenbølle By, Vissenbjerg	1	2	340	8.500 kr.
18	E92900	VSO	4200015781	19	Assenbølle By, Vissenbjerg	1	2	10520	263.000 kr.
19	E92900	VSO	4200015782	8c	Assenbølle By, Vissenbjerg	1	2	3070	76.750 kr.
20	E92900	VSO	4200016958	1bv	Andebølle By, Vissenbjerg	1	2	970	24.250 kr.
21	E92900	VSO	4200016959	1bx	Andebølle By, Vissenbjerg	1	2	1290	32.250 kr.
22	E92900	VSO	4200018500	18a	Ålsbo By, Rørup	1	2	13960	349.000 kr.
23	E92900	VSO	4200018892	7a	Ålsbo By, Rørup	1	2	1710	42.750 kr.

Ud fra erfaringer fra tidligere projekter og de gennemførte fremrykkede ekspropriationer, er der fundet en kvm-pris for hver enkelt arealtype.

ESR benyttelseskode	beskrivelse af benyttelse	erstatnings areal pris pr. m2
0	Undtaget fra vurdering	50
1	Beboelse - landområde (landzone)	25
1	Beboelse - byområde (byzone)	180
2	Beboelse og forretning - landområde (landzone)	25
2	Beboelse og forretning (byzone)	300
3	Ren forretning	200
4	Fabrik og lager	300
5	Landbrug, bebygget, mindst 0,55 Ha	16
6	Særskilt vurderet skov og plantage	20
7	Frugtplantage, gartneri og planteskole	25
8	Sommerhus	n/a
9	Ubebygget areal (ikke landbrugsareal) forskelsværdi max. 10% (byzone)	50
9	Ubebygget areal (ikke landbrugsareal) forskelsværdi max. 10% (landzone)	50
10	Statsejendom (bebygget), (MR-station)	25
11	Kommunal beboelses- og forretningsejendom	n/a
12	Anden kommunal ejendom (skole, rådhus mv.)	180
13	Andre vurderinger	50
14	Vurdering til 0	0
16	Undtaget fra vurdering	n/a
17	Ubebyggede landbrugslodder - Frijord	16
20	Moderejendom for ejerlejligheder	n/a
21	Ejerlejlighed, beboelse	n/a



## Udgifter til EI-driftsservitutter – tabel 3

8				VD-sags nr.: 15/15158-1
9	<b>Arealerhvervelse</b>			
10		<b>Forslag Syd</b>	<b>Forslag Nord</b>	<b>Kombiforslaget</b>
11	<b>Erstatninger</b>			
12	<b>Totalekspropriation bygninger &amp; produktion</b>	105.866.800	102.182.294	107.927.444
13	<b>Delekspropriationer bane og vejareal</b>	49.547.750	45.373.580	47.454.190
14	<b>Nye adgangsveje</b>	1.500.000	1.500.000	1.500.000
15	<b>Arbejdsarealer og interimsveje</b>	4.510.213	3.997.145	4.945.815
16	<b>Særlig ulempe, Berørte bygninger, kolonihaver m.m.</b>	6.770.000	13.968.500	12.291.000
17	<b>Generel ulempe inc. eldriftsservitut</b>	7.224.775	6.807.358	7.015.419
18	<b>Landbrugs-omlægninger</b>	26.563.680	25.053.600	26.769.600
19	<b>Erstatningsskov</b>	10.793.904	10.774.656	11.696.000
20	<b>Erstatningsarealer</b>	1.440.000	1.280.000	1.680.000
21	<b>Totaler i mio. kr.</b>	<b>214,2</b>	<b>210,9</b>	<b>221,3</b>
22	<b>Strækings længde km</b>	36,6	36,2	36,1
23	<b>Gns. udgift pr. km i mio. kr.</b>	5,9	5,8	6,1
24				
25	<b>Nedrivninger</b>	<input type="checkbox"/> Forslag Syd	<input type="checkbox"/> forslag Nord	<input type="checkbox"/> Kombiforslag
26	Enfamiliehus	47	46	47
27	Landbrug	2	3	3
28	Erhverv	1	1	1
30				

**Atkins Danmark**

TREND – TRansport, ENvironment & Design  
Arne Jacobsens Alle 17  
2300 København S

**Anders.H.Kaas@atkinsglobal.com**

**+45 52 51 86 14**

**Finn.Lindschouw@atkinsglobal.com**

**+45 52 51 96 15**

© Atkins Ltd except where stated otherwise.

The Atkins logo, 'Carbon Critical Design' and the strapline  
'Plan Design Enable' are trademarks of Atkins Ltd.