



EKS Ny bane til Billund

Kvalitetssikring; Billundbanen Fase 2

Transport-, Bygnings- og Boligministeriet

December 2018 – Endelig udgave – rev 2



Notits

Dette dokument og dets indhold er udarbejdet til information og anvendelse af Transport-, Bygnings- og Boligministeriet i forbindelse med EK Kvalitetssikring af Billundbanen.

WS Atkins International Limited påtager sig intet ansvar over for nogen anden part/partner med hensyn til, som følge af eller i forbindelse med dokumentet og/eller dets indhold.

Dette dokument har 82 sider inklusiv for- og bagside.

Dokumenthistorie

Revision	Formålsbeskrivelse	Udarbejder	Tjekker	Gransker	Godkender	Dato
Rev 1.0	Endelig udgave	FL	<initials>	MEKH	AHK	02.12.2018
Rev 2.0	Endelig opdateret udgave	FL	<initials>	MEKH	AHK	13.12.2018

Kundens godkendelse

Kunde	Transport-, Bygnings- og Boligministeriet
Projekt	EKS Ny bane til Billund
Jobnummer	1
Kundens signatur / dato	

Indhold

Kapitel	Side
1. Indledning	4
2. Resumé 6	
2.1. Ingen vægtige forhold	12
2.2. Særlige fokuspunkter	12
3. Gennemgang af den trafikale analyse	14
3.1. Indledende bemærkninger	14
3.2. Konklusion	18
4. Teknisk Gennemgang	19
4.1. Grænseflader	20
4.2. Krav fra øvrige interessenter	21
4.3. Normer og dispensationer	22
4.4. Spor	22
4.5. Anlæg	23
4.6. Konstruktioner	23
4.7. Sikringsanlæg	23
4.8. Perronanlæg	23
4.9. Konklusion	24
5. Miljø 25	
5.1. Konklusion	26
6. Gennemgang af anlægsoverslag	27
6.1. Vurdering af anlægsbudgettet og forudsætninger herfor	27
6.2. Økonomiske tilvalg	28
6.3. Omfang af anlægsoverslag	29
6.6. Gennemgang af særligt risikobetonede områder	52
7. Vurdering af den samfundsøkonomiske analyse	62
7.1. Konklusion	62
7.2. Indledning	62
7.3. Anvendt metode	63
7.4. Definition af Basisscenario	66
7.5. Følsomhedsberegninger	67
7.6. Fremstilling af resultaterne	68
8. Vurdering af tidsplaner	69
8.1. Indledende kommentarer	69
8.2. Konklusion	70
9. Organisering af projektet	71
9.1. Indledende kommentarer	71
9.2. Konklusion	71
10. Finansiering af projektet	72
10.1. Indledende kommentarer	72
10.2. Konklusion	72
11. Dokumentoversigt	73
11.1. Materiale modtaget ultimo juni 2018	73
11.2. Materiale modtaget den 22. august 2018	75
11.3. Materiale modtaget den 28. august 2018	75
11.4. Materiale modtaget den 5.-6. september 2018	76
11.5. Materiale modtaget den 7. september 2018	76

- 11.6. Materiale modtaget oktober 2018
 11.7. Materiale fra BDK modtaget medio november 2018

77
 80

1. Indledning

Atkins er udpeget af Transport-, Bygnings- og Boligministeriet (TRM) til at gennemføre en 3. parts granskning af det af Banedanmark (BDK) udførte projekt "Ny Bane til Billund", som foreligger på fase 2 niveau.

Atkins gennemførte et opstartsmøde med BDK og TRM, hvor Atkins modtog det foreløbige projektmateriale med tilhørende anlægsbudget, risikoregistret og dokumentation for anlægsbudgettet, tidsplaner, trafikale analyser samt tekniske noter mv.

Atkins har i EK perioden løbende modtaget revideret projektforslag, flere reviderede anlægsoverslag, revideret risikoregister samt fornyede opdaterede samfundsøkonomiske beregninger. (se dokumentoversigten).

Atkins har herefter leveret en midtvejsstatus samt deltaget i et midtvejsmøde. Der er tillige afholdt et par opfølgingsmøder med BDK og et afsluttende møde i TRM.

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 afsluttet ved projektstart, så resultaterne og dokumentationen af disse har Atkins modtaget efterfølgende.

BDK har den 13.11.2018 fremsendt revideret anlægsoverslag med tilhørende risikolog. Det seneste reviderede anlægsoverslag er opdateret som følge af nærværende kvalitetssikring.

De reviderede anlægsoverslag excl. 30% reserven (korrektionsstillæg K2a & K2b) udgør (priseniveau 2018K2):

Løsning:	Basisoverslag pris:
Nordlig Jellingløsning, kombination 1	805.711.090
Nordlig Jellingløsning kombination 2	699.771.343
Nordlig Jellingløsning kombination 3	861.045.546
Sydlig Jellingløsning kombination 1	826.651.767
Sydlig Jellingløsning kombination 2	722.897.394
Sydlig Jellingløsning kombination 3	881.986.224
Gadbjergløsning kombination 1	835.389.678
Gadbjergløsning kombination 2	719.037.214
Gadbjergløsning kombination 3	891.070.568

Tabel 1.1: Oversigt over Billundbanens 9 løsningsforslag, fordelt på tre hovedgrupper, dvs. Nordlig Jellingløsning, Sydlig Jellingløsning & Gadbjergløsning. Det billigste løsningsforslag inden for hver hovedgruppe er markeret med fed skrift.

Projektet er et led i et politisk forlig om Togfonden DK af 14. januar 2014 mellem den daværende regering (S, SF og R), DF og Ø, og dækker over etablering af en ny jernbane til Billund. Projektet er ca. en 18 km enkeltsporet ny strækning, der ikke elektrificeres, og som kun skal kunne befare persontog.

Atkins har foretaget kvalitetssikringen i henhold til sædvanlig opgavebeskrivelse fra TRM samt de projektdokumenter, som Atkins løbende har modtaget.

Rapporten er opbygget i henhold til sædvanlig 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

Som led i et politisk forlig om Togfonden DK af 14. januar 2014 ”om en moderne jernbane – udmøntning af Togfonden DK” mellem den daværende regering (S, SF og R), DF og Ø skal der etableres en ny jernbane til Billund.

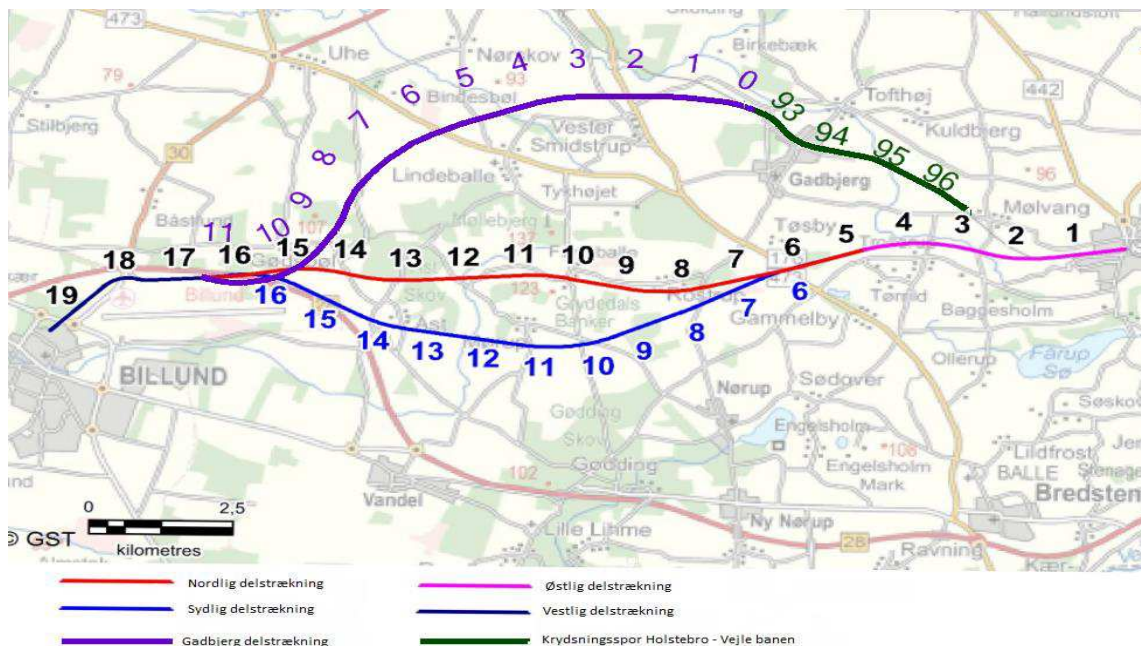
Det blev herefter besluttet at igangsætte en VVM-undersøgelse og en programfaseopdatering af Trafikstyrelsens definitionsfaseforslag for anlæg af en ny bane Billund

Projektet omhandler etablering af ca. 18 km ny enkeltsporet jernbane til Billund Lufthavn og Billund by. Banen vil have en tophastighed på 120 km/t og vil afhængigt af linjeføringsvalg kunne tilsluttes den eksisterende bane ved enten Jelling eller Gadbjerg. Det er besluttet, at banen kun skal kunne befares med persontog, og derved anlægges den med en længdeprofil med stigningsgradierer på op til 35 promille, således at banen i større grad følger landskabet.

Banen udstyres med det nye ERTMS signalsystem via Signalprogrammet, og det er besluttet, at banen forberedes til en kommende elektrificering (profilforhold). Banen er således ikke elektrificeret i de af Banedanmark afrapporterede forslag.

Det er i projektføreløbet besluttet, at der undersøges tre hovedløsninger for en stikbane fra enten Jelling eller Gadbjerg til Billund (se Figur 1). Disse betegnes i programfaserapporten som grundløsninger og benævnes som følger:

- Nordlig Jellingløsning
- Sydlig Jellingløsning
- Gadbjergløsningen



Figur 1 Overblik over grundløsninger og inddeling i delstrækninger.

Desuden indeholder alle grundløsninger 3 alternativer (således at der i alt er 9 kombinationer) med tilhørende tilvalg.

Det er aftalt, at nærværende EKS-rapport i dybden kvalitetssikrer det billigste alternativ for hver af de tre ovennævnte grundløsninger samt på denne baggrund konkluderer på et overordnet niveau vedrørende alternativerne.

Banedanmark har udarbejdet et samlet anlægsoverslag indeholdende samtlige løsninger og alternativer. Opbygningen af anlægsoverslaget er acceptabelt for fase 2-niveauet. Banedanmark har dog valgt ikke at indregne såkaldte efterkalkulationsbidrag, idet man i stedet indarbejder risikoposter herfor i anlægsoverslaget.

BDK har i notatet "Redegørelse for ændret princip for budgettering af usikkerheder på fysikmængder i anlægsoverslag for anlægsprojekter" dateret 27.02.2018 redegjort for, at denne fremgangsmåde følger kravene i NAB (Ny Anlægsbudgettering). Atkins har ingen bemærkninger til dette notats konklusioner.

Ved vurderingen af de 3 respektive anlægsoverslag for det billigste alternativ af ovennævnte grundløsninger er udvalgte mellemposter for hver hovedpost udtaget til kontrol.

Resultatet heraf er, at hovedposterne generelt set er på et acceptabelt niveau, idet den tilhørende dokumentation er på et niveau, som kan forventes for et projekt på fase 2 niveau.

Der udestår ikke flere afklaringer, idet BDK har svaret fyldestgørende på de stillede spørgsmål og oprettet anlægsoverslaget og risikoregistret, så det kan accepteres.

Anlægsoverslagene excl. 30% reserven (korrektionstillæg K2a & K2b) for de ni kombinationer fremgår af nedenstående tabel (2018K2), og den billigste kombinationsløsning for hvert af de 3 hovedalternativer er markeret med fed:

Løsning:	Basisoverslag pris:
Nordlig Jellingløsning, kombination 1	805.711.090
Nordlig Jellingløsning kombination 2	699.771.343
Nordlig Jellingløsning kombination 3	861.045.546
Sydlig Jellingløsning kombination 1	826.651.767
Sydlig Jellingløsning kombination 2	722.897.394
Sydlig Jellingløsning kombination 3	881.986.224
Gadbjergløsning kombination 1	835.389.678
Gadbjergløsning kombination 2	719.037.214
Gadbjergløsning kombination 3	891.070.568

Tabel 2.1: Oversigt over Billundbanens 9 løsningsforslag, fordelt på tre hovedgrupper, dvs. Nordlig Jellingløsning, Sydlig Jellingløsning og Gadbjergløsning. Det billigste løsningsforslag inden for hver hovedgruppe er markeret med fed skrift.

Ovennævnte overslag (de billigste løsninger) fremgår på et mere detaljeret hovedpostniveau i følgende tabel:

Post nr.	Hovedpost	Samlet overslag Nordlig Jellingløsning 2	Samlet overslag Sydlig Jellingløsning 2	Samlet overslag Gadbjergløsning 2
1	Sporanlæg	85.034.707	87.090.756	101.038.209
2	Anlægsarbejder	145.199.905	159.432.368	162.586.566
3	Broer & konstruktioner	34.224.641	33.814.699	48.096.190
4	Kørestrøm	0	0	0
6	Sikring & Fjernstyring	82.247.667	83.458.793	71.564.338
7	Tele	27.560.811	25.267.965	22.014.128
8	Bygninger	16.541.061	16.541.061	14.211.668
9	Arealer	33.672.194	34.381.723	29.351.208
10	Forst	15.755.100	12.287.662	9.929.709
11	Andet	70.545.915	75.387.305	66.052.665
12	Tværgående omkostninger	188.989.341	195.235.063	194.192.532
	I alt Basisoverslag	699.771.343	722.897.394	719.037.214
	Korrektionstillæg k2a 10%	69.977.134	72.289.739	71.903.721
	Korrektionstillæg k2b 20%	139.954.269	144.579.479	143.807.443
	Samlet anlægsoverslag	909.702.746	939.766.612	934.748.379

Tabel 2.2: Oversigt over Billundbanens 3 billigste løsningsforslag, Anlægsoverslaget fordelt på hovedposter

Som det fremgår, er den nordlige Jellingløsning det billigste alternativ. Med udgangspunkt i den nordlige Jellingløsning, kombination 2, kan anlægsoverslagets omkostningsfordeling opgøres i procent for de 3 kombinationer:

Nordlig Jellingløsning, kombination 1 – 3:					
Post nr	Hovedpost	Andel i % Nordlig Jellingløsning 1	Andel i % Nordlig Jellingløsning 2	Andel i % Nordlig Jellingløsning 3	Bemærkning
1	Sporanlæg	10%	12%	10%	Accepteret
2	Anlægsarbejder	18%	21%	20%	Accepteret
3	Broer & konstruktioner	13%	5%	13%	Accepteret
4	Kørestrøm	0%	0%	0%	Accepteret
6	Sikring & Fjernstyring	11%	12%	9%	Accepteret
7	Tele	3%	4%	3%	Accepteret
8	Bygninger	2%	2%	2%	Accepteret
9	Arealer	4%	5%	4%	Accepteret
10	Forst	2%	2%	2%	Accepteret
11	Andet	9%	10%	9%	Accepteret
12	Tværgående omkostninger	27%	27%	27%	Accepteret. Dog vurderes det, at posten er prissat i den høje ende

Tabel 2.3: Billundbanens Nordlige løsningsforslag, Anlægsoverslaget fordelt på hovedposter – angivet i %

Som det fremgår, er løsningskombination 2 optimeret primært med udgangspunkt i broer og konstruktioner. Dette har bidraget til at løsningskombination 2 er den billigste løsning, se nedenstående oversigt.

Løsning:	Basisoverslag pris:	Inkl. 30% tillæg
Nordlig Jellingløsning, kombination 1	805.711.090	1.047.424.417
Nordlig Jellingløsning kombination 2	699.771.343	909.702.746
Nordlig Jellingløsning kombination 3	861.045.546	1.119.359.210

Tabel 2.4: Billundbanens Nordlige løsningsforslag, Anlægsoverslag – resultat.

Analogt for den Sydlige Jellingløsning:

Sydlig Jellingløsning, kombination 1 – 3:					
Post nr	Hovedpost	Andel i % Sydlig Jellingløsning 1	Andel i % Sydlig Jellingløsning 2	Andel i % Sydlig Jellingløsning 3	Bemærkning
1	Sporanlæg	10%	12%	10%	Accepteret
2	Anlægsarbejder	19%	22%	21%	Accepteret
3	Broer & konstruktioner	13%	5%	13%	Accepteret
4	Kørestrøm	0%	0%	0%	Accepteret
6	Sikring & Fjernstyring	10%	12%	9%	Accepteret
7	Tele	3%	3%	3%	Accepteret
8	Bygninger	2%	2%	2%	Accepteret
9	Arealer	4%	5%	4%	Accepteret
10	Forst	1%	2%	1%	Accepteret
11	Andet	9%	10%	9%	Accepteret
12	Tværgående omkostninger	27%	27%	27%	Accepteret. Dog vurderes det, at posten er prissat i den høje ende

Tabel 2.5: Billundbanens Sydlige løsningsforslag, Anlægsoverslaget fordelt på hovedposter – angivet i %

Kombination 2 er også i denne løsningskombination billigst, og denne løsning er tilsvarende optimeret med udgangspunkt i broer og konstruktioner.

Løsning:	Basisoverslag pris:	Inkl. 30% tillæg
Sydlig Jellingløsning kombination 1	826.651.767	1.074.647.257
Sydlig Jellingløsning kombination 2	722.897.394	939.766.612
Sydlig Jellingløsning kombination 3	881.986.224	1.146.582.091

Tabel 2.6: Billundbanens Sydlige løsningsforslag, Anlægsoverslag - resultat

Analogt for Gadbjergløsningen:

Gadbjergløsning, kombination 1 – 3:					
Post nr	Hovedpost	Andel i % Gadbjergløsning 1	Andel i % Gadbjergløsning 2	Andel i % Gadbjergløsning 3	Bemærkning
1	Sporanlæg	12%	14%	12%	Accepteret
2	Anlægsarbejder	21%	23%	22%	Accepteret
3	Broer & konstruktioner	15%	7%	14%	Accepteret
4	Kørestrøm	0%	0%	0%	Accepteret
6	Sikring & Fjernstyring	9%	10%	8%	Accepteret
7	Tele	3%	3%	2%	Accepteret
8	Bygninger	2%	2%	2%	Accepteret
9	Arealer	3%	4%	3%	Accepteret
10	Forst	1%	1%	1%	Accepteret
11	Andet	8%	9%	8%	Accepteret
12	Tværgående omkostninger	27%	27%	27%	Accepteret. Dog vurderes det, at posten er prissat i den høje ende

Tabel 2.7: Billundbanens Gadbjerg løsningsforslag, Anlægsoverslaget fordelt på hovedposter – angivet i %

Kombination 2 er tillige billigst og optimeret med udgangspunkt i broer og konstruktioner.

Løsning:	Basisoverslag pris:	Inkl. 30% tillæg
Gadbjergløsning kombination 1	835.389.678	1.086.006.581
Gadbjergløsning kombination 2	719.037.214	934.748.379
Gadbjergløsning kombination 3	891.070.568	1.158.391.738

Tabel 2.8: Billundbanens Gadbjerg løsningsforslag, Anlægsoverslag - resultat

Atkins har ikke fundet forhold ved gennemgangen af de 3 billigste anlægsoverslag.

Atkins har heller ikke bemærkninger til den anførte økonomiske størrelsesorden af de af Banedanmark oplyste tillægspriser for tilvalg, men skal dog anføre, at der forligger supplerende risici til projektet, hvis der vælges nedgravet løsning ved Billund lufthavn, som medfører at den samlede projektusikkerhed overstiger den afsatte NAB usikkerhed på 30%.

I den overordnede gennemgang af anlægsoverslaget har Atkins noteret sig, at BDK ikke har regnet med følgende efterkalkulationsbidrag, men i stedet medtaget risikoposter i overslaget.

BDK har oplyst, at der i anlægsoverslaget er medtaget særlige risikoposter svarende til 11,4% af det samlede anlægsoverslag. Atkins har foretaget en sammenligning med bl.a. Vestfyn-projektet, hvor det samlede efterkalkulationsbidrag udgjorde ca. 7 - 8% i tillæg.

Atkins kan på baggrund af denne sammenligning og vores overordnede analyse i økonomi-afsnittet konkludere, at der samlet set er indregnet en økonomisk risikoafdækning svarende til, hvis man i overslaget havde brugt sædvanlige efterkalkulationsbidrag. Det indarbejdede risikobidrag ligger i den høje ende og bidrager derved til anlægsoverslagets robusthed.

Status er derfor, at Atkins ikke i sine stikprøver har fundet væsentlige forhold, som giver anledning til særlige bemærkninger, udover det i nærværende anført. BDK har tillige svaret fyldestgørende på de stillede spørgsmål, hvorfor anlægsoverslagene samlet set kan godkendes.

På baggrund af gennemgangen og anlægsoverslagets opbygning, er det vores vurdering, at anlægsoverslagene for de 9 løsningsvarianter alle kan anvendes i den videre politiske behandling.

Der er udarbejdet et samlet risikoregister, som dækker samtlige løsninger. Opbygningen af dette risikoregister er acceptabelt for fase 2-niveauet, og de oplistede risici er alle relevante og rimelig dækkende. Dog er der udvalgte risikoelementer, hvortil der er stillet spørgsmål og Banedanmark har besvaret alle på betryggende vis.

BDK har for de opstillede løsninger 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
Nordlig Jellingløsning kombination 2	24,4%	5,6%	Størrelsesordenen OK, dog i den meget høje ende. Dette medfører, at projektet har en høj risikoprofil.

Tabel 2.9: Billundbanens billigste løsningsforslag, Risikoregistret, udregnet value risk – resultat.

Atkins har i sine stikprøver ikke fundet åbenlyse ”fejl og mangler” og kan dermed konkludere, at den seneste udgave af Risikoregistret (som passer til anlægsoverslag 4.5A) kan forelægges de politiske beslutningstagere med henblik på politisk godkendelse.

Som det fremgår, er der tale om et projekt med høj risikoprofil grundet den beregnede høje risikograd. Dette modsvarer dog af en relativ høj indkalkuleret risiko i anlægsoverslaget set i forhold til anvendelse af sædvanlige efterkalkulationsbidrag.

Den ”høje risikoprofil” kan primært forklares ved, at BDK på kort tid har gennemført en række besparelser i projektet. Nogle af disse besparelser medfører, at projektets samlede risiko er blevet forøget. Eksempelvis medfører den ændrede forudsætning, at overskudsjord

deponeres lokalt, at der bliver en forøget risiko for, at der skal bruges flere midler på at administrere de mange aftaler med lodsejere.

Den eksterne kvalitetssikring har endvidere vurderet de foreslåede tekniske løsningsforslag for de 3 linjeføringsalternativer, det trafikale grundlag, samfundsøkonomien og tidsplanerne for projektet. Der er i disse stikprøver ikke fundet væsentlige forhold, som giver anledning til særlige bemærkninger.

	Dagens situation	Jellingeløsninger	Gadbjergløsning
Vejle – Billund by	29 (31)	25 (26)	31 (29)
Vejle – Herning	56 (58)	59 (59)	59 (59)
Vejle – Holstebro	93 (96)	97 (94)	94 (94)
Herning – Billund by	-	73 (72)	59 (62)

Tabel 2.10: Rejsetid i minutter for udvalgte rejserelationer for dagens situation og de forskellige løsninger. I parentes er angivet for modsatte kørselsretning.

Som det fremgår af ovenstående skema, så er det kun Jellingeløsningerne, der i nævneværdigt omfang giver anledning til en afkortning af rejsetiderne med kollektiv trafik mellem Vejle og Billund by, som i dag foregår med bus.

Jellingeløsningerne afkorter rejsetiden med ca. 4-5 minutter. Derimod forlænges rejsetiden en anelse svarende til et par minutter mellem Vejle og Herning/Holstebro som konsekvens af den ekstra trafik på strækningen, som hidrører fra betjening af Billundbanen.

Den samfundsøkonomiske analyse (inkl. følsomhedsanalyser) har ligeledes været en del af denne eksterne kvalitetssikring. Der er i den forbindelse ikke fundet væsentlige forhold, som giver anledning til særlige bemærkninger.

Det anbefales dog mere tydeligt at beskrive forudsætningerne i analysen, herunder forhold som umiddelbart afviger fra standard (fx sammenfald af sidste anlægs- og første driftsår mfl.). Overordnet viser den samfundsøkonomiske analyse tydeligt, at ingen af de 9 løsninger er samfundsøkonomisk rentable.

Alle undersøgte løsninger har en negativ nettonutidsværdi og negativ intern rente.

2.1. Ingen vægtige forhold

Atkins har gennemført den eksterne kvalitetssikring for den nye bane til Billund for Transport-, Bygnings- og Boligministeriet.

Den eksterne kvalitetssikring er baseret på en stikprøvevis gennemgang af anlægsmyndighedens projekt i overensstemmelse med sædvanlig praksis for EK-kvalitetssikringer.

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 rettes særligt fokus på følgende forhold:

- At der straks ved opstart af næste fase følges op på BDKs TSA Spors forhåndstilsagn om, at sporet kan etableres med gradienter på op til 35 promille.

Det vil på nuværende projektstade være alt for omkostningstungt at opnå denne endelige godkendelse.

- Når endeligt løsningsvalg er foretaget, bør anlægsoverslaget oprettes, så det kun omfatter den valgte løsning. Dette vil medvirke til et mere læsbart anlægsoverslag og gøre det mere anvendeligt i den videre projektproces.
- Opstille grænsefladeaftaler til Banedanmarks Signalprogram, således at fysik, tid, økonomi og risiko er endeligt afhandlet.
- At der ved opstart af næste fase udarbejdes en detaljeret hovedtidsplan, som også fokuserer på aktiviteter omkring CSM processen (Banens godkendelse), samt operatøren indøvning af strækningskendskab.

Derudover bør stadiplanarbejdet opstartes, således at behov for spærringer på bane og vej tidligt identificeres, så dette kan drøftes med relevante parter.

3. Gennemgang af den trafikale analyse

3.1. Indledende bemærkninger

Den trafikale analyse er blevet screenet og vurderet med udgangspunkt i dokumentet "Trafikal analyse – fagnotat – Ny bane til Billund".


Atkins har følgende generelle bemærkninger:

- Analyserne virker overordnet gennemarbejdet
- Overvejelse og antagelser er argumenteret, og der er mange gode argumenter

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

Trafikal Analyse Billundbanen (Spørgsmål/svar)

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Trafikal analyse Side 5	Den trafikale analyse er afsluttet medio 2017 – Er det blevet vurderet, hvordan den efterfølgende bearbejdning af infrastrukturvarianterne påvirker de trafikale forhold?	OK
	<p><i>BDK: Ja – infrastrukturvarianten med stejlere gradienter (op til 35 ‰) betyder at køretiden forlænges op mod 10 sekunder. Denne effekt har ikke nogen betydning for hvilken køreplan der kan afvikles (samme krydsningsmønstre og minuttal kan realiseres).</i></p> <p><i>Alternativ placering af sporskifte i Jelling har ingen betydning for resultatet af den trafikale analyse. Med hensyn til behov for ekstra transversal i Vejle i Gadbjergløsningen er det vurderet til at være nødvendigt, når der forudsættes driftsfællesskab og stammeombygning med togene mod Herning/Struer.</i></p> <p><i>Disse betragtninger vil blive afrapporteret i en opdateret version af det trafikale fagnotat.</i></p>	

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Trafikal analyse Side 9	Er det overvejet at vise den skematiske sporplan for den udvidede Gadbjergløsning, så den præsenteres på samme vis som de øvrige løsninger?	OK
	<p><i>BDK: Ja, denne figur er ved en fejl ikke medtaget. Den vil blive medtaget i en opdateret version af det trafikale fagnotat, ligesom den er vist nedenfor.</i></p> 	

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Trafikal analyse Side 10	Hvorfor omtales togfølge (i forbindelse med overkørsler) ? – det er jo en enkeltsporet strækning uden konvojkørsel – faktisk vil der i nogle af varianterne kun være et tog ad gangen på Billundbanen – Er der af denne årsag for de pågældende varianter blevet overvejet om ERTMS kan udelades (evt. erstattes af noget mere simpelt/billigere), da der jo i så fald ikke er nogen tog, man kan kollidere med ?	OK
	<i>BDK: Toghølgelsen omtales som en del af en generel jernbaneteknisk introduktion til Ny bane til Billund. Det har været overvejet at anvende en anden sikringsteknologi på banen end ERTMS Level 2, men det blev fravalgt.</i>	

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Trafikal analyse Side 10 -	Det er ikke vist, hvordan trafikken afvikles mellem Gadbjerg/Jellinge og Herning – vil den blive påvirket/ændret som følge af de ekstra tog mellem Vejle og Billund?	OK
	<i>BDK: Hvis der refereres til de grafiske køreplaner s. 11-14, så har det været tiltænkt, at de skulle vise krydsningsmønsteret på den mest belastede strækning mellem Vejle og Jelling/Gadbjerg/Farre. Derfor fremgår Jelling/Gadbjerg/Farre-Herning ikke. Halvtimesdriften mellem Vejle og Legoland vil forlænge køretiden på den eksisterende bane til Herning med to minutter i Jellingløsningen og mere i Gadbjergløsningen, hvilket er medregnet i samfundsøkonomien. Mellem Holstebro og Vejle påvirkes den også af behov for en større buffer i form af længere opholdstid i Herning. I en opdateret udgave af det trafikale fagnotat vil der blive tilføjet et basisalternativ i afsnit om køreplaner, så projektets køreplansmæssige påvirkninger fremgår.</i>	

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Trafikal analyse Side 10 -	Hvilke gradienter ligger til grund for køretidsberegningerne?	OK
	<i>BDK: I det fremsendte notat benyttes gradienter på op mod 15 %, så godstog kan køre på strækningen. I det endelige trafikale notat vil også blive afrapporteret et alternativ hvor kun passagertog og ikke godstog kan køre på strækningen, med gradienter på op mod 35 %. I begge tilfælde opfyldes TSI-krav.</i>	

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Trafikal analyse Side 14	Hvad menes med "ene endestation"?	OK
	<i>BDK: Med den ene endestation, menes en af de to stationer, hvor toglinjen på Ny Bane til Billund ender sin rute og skifter køreretning. Det vil enten være i Legoland eller Vejle at der forekommer en lang vendetid, alt afhængig af hvilken køreplansvariant der ses på, som også forklaret i afsnit 2.2.5 Vendetider, s. 15.</i>	

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Trafikal analyse Side 14	Er tallet 19,6 minutter i køretidstillæg mellem Vejle og Jelling i K17 blevet kontrolleret?	OK
	<i>BDK: Værdierne er udtrykt i procent, og ikke minutter som angivet i tabelteksten. Denne fejl vil blive rettet i en opdateret udgave af det trafikale fagnotat.</i>	

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Trafikal analyse Side 16	Er der lavet en basismodel (dvs. nuværende (K15) infrastruktur og køreplan), som er kalibreret til at give det forsinkelsesbillede, som findes med data fra RDS?	OK
	<i>BDK: Der er lavet en vurdering af forsinkelsesbillede ud fra data fra RDS, som er regularitetsdata for 2015. Modellen er ikke fuldstændig kalibreret men kalibreret til et punktlighedsniveau som ligger indenfor +/- 3 procentpoint i forhold til punktligheden på strækningen i 2015.</i>	

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Trafikal analyse Side 21	Der mangler enhed på tallene i tabel 5	OK
	<i>BDK: Rejsetiderne er angivet i minutter. Dette vil blive rettet i en opdateret version af det trafikale fagnotat.</i>	

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Trafikal analyse Side 24	Hvad menes med at simuleringresultatet blot vil forskydes?	OK
	<i>BDK: Her antages at der hentydes til afsnit 4.0 Simuleringer, Gadbjergløsningen: '...Det er her vurderet, at en yderligere simulering med IC-tog i landsdelstrafik ikke er nødvendigt, idet simuleringresultatet blot vil forskydes.'</i> <i>Svar: At effekten af at have strækningen betjent af IC-tog i stedet for regionaltog er den samme, uanset om der ses på den ordinære Gadbjergløsning, eller om man ser på den udvidede med ekstra dobbeltspor syd for Gadbjerg.</i>	

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Trafikal analyse Side 24	Er der gennemført simulering af basismodellen – eller sammenlignet med RDS data, så man kan vurdere, hvor meget de forskellige alternativer påvirker punktlighedsniveauet på forskellige stationer i forhold til dagens situation?	OK
	<i>BDK: Se svar på spørgsmål 8.</i> <i>Der er ikke direkte analyseret på hvor meget de forskellige linjeføringsalternativer påvirker punktligheden på de eksisterende stationer.</i>	

	<i>Analysen er lavet således, at de forskellige linjeføringer er blevet vurderet indbyrdes og ikke hvilket scenarie der klarede sig bedst i forhold til en basissituation.</i>	
--	--	--

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Trafikal analyse Side 24	Har man overvejet ikke at vise resultaterne for den ikke optimerede køreplan i Jellingeløsningerne? – Denne er jo fravalgt og derfor ikke relevant i resultatdelen, hvor det derimod er interessant at sammenligne resultaterne mellem de mulige løsninger og ikke forklare, hvordan optimeringsprocessen har forløbet.	OK
	<i>BDK: Nej, vi har fundet det relevant at illustrere de undersøgelser der er foretaget mht. punktligheden på den skrå bane, hvor konklusionen bl.a. var, at det var nødvendigt at indlægge ekstra buffertid i Herning for at mindske påvirkningerne tilstrækkeligt mellem Den skrå bane og Ny Bane til Billund.</i>	

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Trafikal analyse Side 32	Er det ikke relevant at fremhæve, at hvad angår den skrå bane (eksisterende togrejsende), så giver Jellingeløsningerne anledning til langt større gennemsnitlige holdetidsforlængelse end Gadbjergløsningen.	OK
	<i>BDK: Det antages at der hentydes til Tabel 7 side 30, Samlede gennemsnitlige holdetidsforlængelse pr. tog grundet omdisponeringer.</i> <i>Nej, det relevante er i den sammenhæng at se på den samlede rejsetidseffekt for de eksisterende togrejser, fordi holdetidseffekten på den samlede strækning ikke tager højde for hvor og hvor mange passagerer der bliver påvirket, og om rejsetiden som følge af disse holdetidseffekter ændres eller blot kan indeholdes i køretidstillægget.</i>	

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Trafikal analyse Side 32+39	Er det vurderet (i den samfundsøkonomiske analyse), hvilke effekter (forlænget rejsetid og færre rejsende) det vil have for de togrejsende, hvis der ikke er direkte tog til/fra den skrå bane og landsdelstrafikken?	OK
	<i>BDK: Det er ikke vurderet hvilken effekt det får for stationer langs Den skrå bane mellem Vejle og Holstebro/Struer hvis direkte forbindelser med landsdelstrafikken fjernes. Med et kommende udbud med virkning fra 2020 er det dog en rammeforudsætning at banen kun skal trafikeres af landsdækkende tog 4 gange i døgnet pr. retning.</i>	

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Trafikal analyse Side 38	Indgår begrænsningerne i den fremtidige godstogsafvikling (eller reduceret drift på Billundbanen, hvis disse kører i dagtimerne) i den samfundsøkonomiske analyse.	OK
	<i>BDK: Nej, det er ud fra den nuværende samfundsøkonomiske metode meget vanskeligt at kvantificere effekten af begrænsninger for godstogsafviklingen. Dette vil blive anført som en ikke-kvantificeret effekt i en opdateret version af det samfundsøkonomiske fagnotat for Ny Bane til Billund.</i>	

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Trafikal analyse Side 39	Er det vurderet (i den samfundsøkonomiske analyse), hvilke effekter (forlænget rejsetid og færre rejsende i relation til Struer/Holstebro) det vil have for de togrejsende, når der indlægges ekstra krydsning og ekstra holdetid i Herning?	OK
	<i>BDK: Nej, kun til dels. I rejserelationen mellem Herning og Vejle er der dog taget udgangspunkt i det maksimale passagersnittal på strækningen, selvom det ikke er alle disse rejser der får den fulde genepåvirkning af projektet.</i>	

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Trafikal analyse Side 39	Er de driftsøkonomiske konsekvenser af en ekstra togstamme blevet vurderet i den samfundsøkonomiske analyse	OK
	<i>BDK: Nej, det er ikke blevet vurderet hvad den driftsøkonomiske effekt af en ekstra togstamme vil betyde for resultatet.</i>	

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. På strækningen Jelling – Billund Lufthavn – Billund vurderes kapaciteten tilstrækkelig for at opnå en rimelig robust trafikafvikling. Mellem Jelling og Herning samt specielt mellem Jelling og Vejle er kapacitetsudnyttelsen meget høj, hvilket betyder, at der kan forekomme netværkseffekter, hvor der sker en gensidig påvirkning togtrafikken på Billundbanen og regionaltogtrafikken mellem Vejle og Herning, således at forsinkelser i ét system påvirker trafikken i det andet system.

4. Teknisk Gennemgang

Atkins har i perioden modtaget følgende udgaver af programfaserapporten:

- Version af 14.05.2018 (oprindelig udgave – grundlag for anlægsoverslag version 3.4A)
- Version af 28.09.2018 (optimeret udgave – grundlag for endeligt anlægsoverslag version 4.5A)

Banedanmark oplyser, at forskellen mellem de to programfaserapporter primært udgør projekt-optimeringer, idet der i perioden fra maj til september er arbejdet med ændringer, som bl.a. omfattede yderligere og meget væsentlige og omfattende besparelser.

Det blev derfor besluttet, at der var behov for at udarbejde en ny programfaserapport.

Den største ændring er, at sporets længdeprofil nu tillader gradienter med op til 35 promille, og derved kan banen ikke befares med godstog.

BDK opsummerer ændringerne i Sweco notat "Opdateret programfaserapport september 2018 sammenholdt med programfaserapport maj 2018, hvor de væsentligste ændringer fremgår af nedenstående lister.

Nordlig og Sydlig Jellingløsning:

- Overskudsjord udsættes tæt ved banen istedet for at blive kørt væk. Stærkt forurenede jord køres til modtager tættere på projektet end hidtil antaget.
- Banebro ved Bredsten Landevej ændres til overkørsel i niveau.
- Kun Nordlig Løsning: Ny faunapassage tilføjes i km 7+350 efter ønske fra Vejle kommune
- Kun Nordlig Løsning: Stor faunapassage ved km 12+400 (bane i rør) udgår og erstattes af mindre faunapassage under banen i km 12+600
- Kun Nordlig Løsning: Linjeføringen mellem km 13+000 ved Åstvej og km 16+600 ved Lufthavnen er ændret svarende til løsning foreslået i en borger henvendelse.
- Kun Sydlig Løsning: Ny faunapassage tilføjes i km 7+200 efter ønske fra Vejle kommune
- Kun Sydlig Løsning: Stor faunapassage ved km 8+700 (bane i rør) udgår og erstattes af mindre faunapassage under banen tæt i km 8+500
- Grundløsning er med 90 m perroner ved Lufthavnen og kortere krydsningsspor.
- Arealer ejet af Billund Lufthavn stilles til rådighed uden betaling.
- Grundløsning er station ved Lufthavnsvej (Løsning nr. 2) i stedet for ved Terminalen (Løsning nr. 1)
- Forpladser inkl. buspladser og cykelparkering medtages ikke i anlægsbudgettet. Der medtages fortsat økonomi til omlægning af veje ved Lufthavnen.
- Omfang af GSM-R master er øget

Gadbjergløsningen:

- Vejle Station ombygges med ekstra transversal og tilpasning af perron og kørestrømsanlæg.
- Overskudsjord udsættes tæt ved banen frem for at blive kørt væk. Stærkt forurenede jord køres til modtager tættere på projektet end hidtil antaget.
- Banebroer ved Bredsten Landevej og Tykhøjvej ændres til overkørsler i niveau.
- Stor faunapassage ved km 8+400 (bane i rør) udgår og erstattes af mindre faunapassage under banen i km 8+700
- Grundløsning er med 90 m perroner ved Lufthavnen og kortere krydsningsspor.
- Arealer ved ejet af Billund Lufthavn stilles til rådighed uden betaling.

- Grundløsning er station ved Lufthavnsvej (løsning nr. 2) i stedet for ved Terminalen (løsning nr. 1)
- Forpladser inkl. buspladser og cykelparkering medtages ikke i anlægsbudgettet. Der medtages fortsat økonomi til omlægning af veje ved Lufthavnen.
- Omfang af GSM-R master er øget

Atkins vurderer, at der er en sammenhæng mellem den reviderede programfaserapport og det reviderede anlægsoverslag.

Generelt er projektet beskrevet velstruktureret og i et godt detaljeringsniveau for de anlægstekniske, banetekniske og miljøtekniske fagområder.

Specielt savnes imidlertid en mere detaljeret uddybning af grænsefladen til Signalprogrammet.

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

4.1. Grænseflader

BDK har modtaget følgende notat fra Signalprogrammet "Prissætning af ny sikringsteknologi for anlægsprojekterne Ny bane til Billund og Ny bane Hovedgård-Hasselager" dateret 25.06.2018

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Programfaserapport del, 1 Maj 2018, Ny Bane til Billund	Afsnit 2.4 Det er anført, at signalanlægget projekteres og prissættes af SP. Er det i den forbindelse aftalt, hvem der påtager sig den tidsmæssige og økonomiske risiko?	Accepteret Dette forhold er uændret i den reviderede programfaserapport.
Svar	Det er Banedanmark (nærværende projekt) der påtager sig din tidsmæssige og økonomiske risiko.	

Det er anført i programfaserapporten at elektrificering af banen ikke indgår i projektet og kun medtages, hvis der tages beslutning herom.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Programfaserapport del, 1 Maj 2018, Ny Bane til Billund	Afsnit 2.4 Det er ikke besluttet om banen skal elektrificeres, og det kan konstateres, at der heller ikke er taget højde for en elektrificering i anlægsoverslaget. <ul style="list-style-type: none"> • Hvordan håndteres en eventuel beslutning om elektrificering økonomisk? • Er banen på alle punkter forberedt, som beskrevet, eller er der i projektførelsen vedtaget undtagelser? Og i givet fald hvilke? 	Accepteres Dette er en fast forudsætning for projektet.
Svar	Fritrumsprofil ved overføringer tager højde for elektrificering. Øvrige omkostninger forventes dækket af EP ligesom ved elektrificering af eksisterende strækninger. I forbindelse med beslutningsgrundlaget for projektet, leveres ikke en pris for en elektrificering.	

For Gadbjergløsningen foretages der arbejder på Vejle Station.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Programfaserapport del, 1 Maj 2018, Ny Bane til Billund	Afsnit 2.4 Er der direkte taget højde for den planlagte sporrenovering, hastighedsopgradering og elektrificering af banen mellem Fredericia og Aarhus?	Accepteret
Svar	Delvis. I anlægsoverslag for en transversal på Vejle station (kun relevant for Gadbjergløsningen), er der estimeret en udgift til ombygning af kørestrømanlægget omkring transversalen.	

4.2. Krav fra øvrige interessenter

Reference	Spørgsmål / Svar	Status														
Programfaserapport del, 1 Maj 2018, Ny Bane til Billund	Afsnit 2.4.5 Er der i projektet/anlægsoverslaget medtaget eventuelle krav fra eventuelle interessenter? Hvordan er denne projektrisiko håndteret?	Accepteret														
Svar	<p>Eventuelle krav fra interessenter er håndteret i følgende risici:</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>Risiko for designændring pga. udefra kommende ønsker og krav på baggrund af VVM-høring</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>Manglende afklaring af trafikale forhold i forbindelse med anlægsarbejdet.</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>Yderligere input fra kommuner og øvrige interessenter</td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>Uforudsete påbud og vilkår fra myndigheder</td> </tr> <tr> <td>35</td> <td>Ønsker fra Billund Lufthavn vedr. adgangsforhold, tilgængelighed, udviklingsplaner mm.</td> </tr> <tr> <td>102</td> <td>Erstatning til lodsejere for ekspropriation og markskader er højere end budgetteret</td> </tr> <tr> <td>05</td> <td>Administrationen til dialog med lodsejere overstiger det afsatte</td> </tr> </tbody> </table> <p>Risikograden for disse ligger mellem 2 og 4 og er dermed grønne, med undtagelse af nr. 17 som har en risikograd på 6 og dermed er gul.</p> <p>Udover punkter i risikologgen er der ved perroner medtaget 10% SKS-tillæg til at håndtere krav fra interessenter omkring forbedret tilgængelighed. Ved broer er der medtaget 5 % til arkitektonisk bearbejdning ved et eventuelt krav om dette.</p> <p>Der var tidligere medtaget en ekstra bro, overkørsel og faunapassage men disse blev fjernet som besparelsesmulighed. Der blev dog samtidig indarbejdet en faunapassage efter ønske fra Vejle Kommune.</p>	6	Risiko for designændring pga. udefra kommende ønsker og krav på baggrund af VVM-høring	16	Manglende afklaring af trafikale forhold i forbindelse med anlægsarbejdet.	17	Yderligere input fra kommuner og øvrige interessenter	19	Uforudsete påbud og vilkår fra myndigheder	35	Ønsker fra Billund Lufthavn vedr. adgangsforhold, tilgængelighed, udviklingsplaner mm.	102	Erstatning til lodsejere for ekspropriation og markskader er højere end budgetteret	05	Administrationen til dialog med lodsejere overstiger det afsatte	
6	Risiko for designændring pga. udefra kommende ønsker og krav på baggrund af VVM-høring															
16	Manglende afklaring af trafikale forhold i forbindelse med anlægsarbejdet.															
17	Yderligere input fra kommuner og øvrige interessenter															
19	Uforudsete påbud og vilkår fra myndigheder															
35	Ønsker fra Billund Lufthavn vedr. adgangsforhold, tilgængelighed, udviklingsplaner mm.															
102	Erstatning til lodsejere for ekspropriation og markskader er højere end budgetteret															
05	Administrationen til dialog med lodsejere overstiger det afsatte															

4.3. Normer og dispensationer

Gennemgangen af normforhold og dispensationer har affødt følgende spørgsmål.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Programfaserapport del, 1 Maj 2018, Ny Bane til Billund	Afsnit 2.7 Har normlisten været forelagt og forhåndsgodkendt af Banedanmarks tekniske systemansvarlige eller Teknisk Drift?	Accepteret
Svar	Projektet var i december 2017-januar 2018 til intern granskning hos Banedanmark. De stejle gradienter er drøftet med TSA for spor.	

Atkins skal i øvrigt bemærke, at der er tale om en konventionel bane med strækningshastighed på 120 km/t. Derved kan banen etableres i henhold til BDKs sædvanlige banenormer.

Atkins noterer sig, at BDK oplyser, at brugen af de stejle gradienter er forhåndsdrøftet med TSA for Spor. Dette er en sædvanlig håndtering af risikoen på nuværende projektstade, idet det vil være alt for omkostningstungt at søge om en endelig godkendelse på nuværende tidspunkt.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Programfaserapport del, 1 Maj 2018, Ny Bane til Billund	Afsnit 2.9 Dispensationer Der refereres til fremtidige dispensationer i afsnit 2.9.2. Forventes der ikke dispensationer i forbindelse med bl.a. fritrumsprofiler med videre? Er den varslede dispensation for sporreglernes undtagelsesbestemmelser været forelagt relevant TSA for forhåndsgodkendelse?	Accepteret
Svar	TSA for spor Bo Nielsen har været inde over og kommentere længdeprofilerne og deres anvendelse af undtagelsesbestemmelser. Projektet blev tilrettet efter TSAs kommentarer. Det har været undersøgt om der kunne opnås en forhåndsgodkendelse af undtagelsesbestemmelserne, men en sådan tilladelse vil kræve en stor mængde dokumentation (fx bremsetabeller) som ikke har været mulige at fremskaffe i nærværende fase. Det forventes ikke at dispensationer til fritrumsprofiler er nødvendige.	

4.4. Spor

Der er udelukkende stillet specifikke spørgsmål til anlægsoverslaget.

Derudover har der været en dialog med BDK angående valget af gradienter på op til 35 promille på banens længdeprofil. BDK oplyser, at der er opnået mundtligt forhåndstilsagn herpå fra BDK TSA Spor om brug af sporreglernes undtagelsesbestemmelse. BDK meddeler tillige, at projektet er tilrettet i henhold til TSAs kommentarer.

Den valgte gradient medfører at banen kun kan befares med lette persontog og valget ligger indenfor rammerne af TSI reglerne.

4.5. Anlæg

Banedanmark meddeler at der i løbet af projektet er sket store optimeringer indenfor dette fagområde, dels som følge af det ændrede længdeprofil med gradienter op til 35 promille, som har reduceret jordmængderne, idet banen herved bedre "kan følge" det eksisterende terræn.

Derudover er der sket en ændring i udsætning af overskudsjord, idet dette nu sker i umiddelbar nærhed af banen. Denne ændrede forudsætning er håndteret i en supplerende VVM høring.

4.6. Konstruktioner

Intet særligt at bemærke. Der henvises til de stillede spørgsmål i forbindelse med anlægsoverslaget.

4.7. Sikringsanlæg

Banedanmark meddeler, at man har været i dialog med Signalprogrammet.

Signalprogrammet har udarbejdet notatet "Prissætning af ny sikringsteknologi for anlægsprojekterne Ny bane til Billund og Ny bane Hovedgård-Hasselager" som danner grundlag for sikringsanlægget og dets prissætning.

Der er i denne forbindelse modtaget følgende anlægsoverslag (angivet i mio. kr.):

	Ny bane til Billund (Sydlig Jelling 2)
SP Fysik (inkl. FTN fysik)	32,4
SP Timer	31,9
Mængderegulering (50 %)	16,0
Samlet pris (ekskl. korrektionstillæg)	80,3

Som led i EK-processen har BDK meddelt, at man har reduceret posterne "SP timer" og "Mængderegulering" med 30%. Det reducerede beløb medtages samlet i hovedpost 6. I hovedpost 6 medtages udgifter til projektstyring, godkendelser og lignende samt byggepladskostninger.

Anlægsoverslaget vurderes tilnærmelsesvis at være uafhængigt af de undersøgte linjeføringsalternativer.

Ovennævnte er indarbejdet i det reviderede anlægsoverslag, ver. 4.5A.

4.8. Perronanlæg

BDK har som grundforudsætning valgt perronlængderne på 90 meter.

Denne perronlængde er acceptabel i henhold til TSI reglerne, såfremt Billundbanen kategoriseres i en tilstrækkelig lav Baneklasse. BDK har meddelt at man netop forventer, at banen kategoriseres efter de fælles europæiske jernbaneregler som en trafikkode P5, som svarer til en dansk regionalbane. Dette medfører at stationerne på banen kan etableres med en længde på 90 meter.

4.9. Konklusion

Der er ikke i Atkins stikprøvevise gennemgang af materiale tekniske forhold, som gør at projektet ikke bør indstilles til videre politisk behandling.

BDK har på betryggende vis besvaret på de stillede spørgsmål og risiciene vedrørende perronlængder og stigningsgradienter på sporets længdeprofil, samt håndteringen af SP økonomi bidrag på fornuftig vis.

5. Miljø

Atkins har gennemgået programfasens kapitel 4 Miljø og 6 Myndigheds- og interessentplan samt udført stikprøvekontrol af VVM og bagvedliggende fagnotater.

Med hensyn til VVM og bagvedliggende fagnotater er afværgetiltag i alle kapitler blevet gennemgået. Endvidere er der set nærmere på følgende fagnotater, som anses for de fagområder, der kan have størst direkte indvirkning på anlægsoverslaget:

- Billund_Natur og overfladevand
- Billund_Støj og vibrationer
- Billund_Grundvand og drikkevand

Generelt set, virker programfaserapport, VVM og fagnotater godt gennemarbejdet, og der er god sammenhæng mellem dette materiale og anlægsbudgettet.

Med hensyn til anlægsbudgettet har der været ganske få spørgsmål, idet enkelte poster synes at være for høje/meget konservative. Disse er oplyst nedenfor. Herudover, er der ikke fundet forhold, som giver anledning til bemærkninger.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Bilag 23A Anlægsoverslag_rev3.4A – 30.04.2018 + Fagnotat - Billund_Natur og overfladevand	Hovedpost 10, underpost 10.5.1 Erstatningsnatur ses at være inddraget i anlægsoverslaget. Dog lader det til, at det totale påvirkede areal er det dobbelte, og hertil er tillagt en 10%'s usikkerhed. Kan der redegøres mere detaljeret for beregningerne?	Accepteret
BDK Svar	De angivne mængder (uden tillæg) er oplyst af Rambøll og ganget med 2 da erstatning af natur og skov er i forholdet 2:1. Derudover er tillagt 10% som SKS.	

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Fagnotat - Billund_Natur og overfladevand	Side 165 For den del af fredskovsarealerne, som ejes af Banedanmark, er der en praksis i relation til fredskovsmyndigheden (Miljøstyrelsen) om, at fredskoven kan ryddes, når banedriften kræver det, idet der samtidig etableres nye bevoksninger på samme sted (svarende til arealforhold 1:1) /34/. Såfremt skoven skal reetableres et andet sted, vil forholdet ud fra generel praksis for administration af skovloven være 2:1. 1. Hvordan er denne praksis indarbejdet i anlægsbudgettet? I anlægsbudgettet er i alt opgjort 155.854 m2 for sydlig Jellingløsning. 2. Er dette areal korrekt beregnet?	Accepteret

BDK Svar	<p>Projektet anlægges med få undtagelser på bar mark, hvor eksisterende fredskovsarealer ejet af Banedanmark ikke berøres.</p> <p>På delstrækning G1, hvor fredskov kan være ejet af Banedanmark, er det ikke kontrolleret om de eksisterende arealer kan genplantes (arealforhold 1:1), eller om det skal ske andetsteds (arealforhold 2:1).</p> <p>Ved opgørelse af arealer er det angivet om en matrikel er helt eller delvist fredskov. Fredskovarealet er fastlagt og ganget med 2 ved indsættelse i post 10.3.3.</p>	
----------	--	--

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Fagnotat - Billund_Natur og overfladevand	<p>Side 171</p> <p>Forud for anlægsfasen udføres kortlægning af flagermusegnede træer i forbindelse med detailprojektering. Kortlægningen gennemføres for at skaffe konkret viden om eventuel fældning af træer som rummer raste- eller ynglekolonier for flagermus. Fremgår denne post af anlægsbudgettet?</p>	Accepteret
BDK Svar	Kortlægning af flagermusegnede træer er omfattet af Post 11.4.3 – Baselineundersøgelsen.	

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Fagnotat - Billund_Grundvand og drikkevand	<p>Der kan i forbindelse med anlægsarbejdet opstå behov for at sænke grundvandsspejlet forskellige steder på strækningen.</p> <p>Er der afsat penge af til dette i anlægsbudgettet?</p>	Accepteret
BDK Svar	Det er der ikke afsat penge til. Ved krydsningen med Lufthavnsvej blev banen (og vejen) løftet så konflikt med fremtidigt højere grundvandsspejl undgås.	

Med hensyn til spørgsmål vedrørende budget til at sænke grundvandsspejlet, synes dette forhold ikke helt afklaret - efter vores mening. Det vurderes dog, at omkostninger til eventuelle grundvandssænkninger ikke vil påvirke det overordnede anlægsbudget væsentligt.

5.1. Konklusion

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

6. Gennemgang af anlægsoverslag

6.1. Vurdering af anlægsoverslaget og forudsætninger herfor

Anlægsoverslaget er vurderet med udgangspunkt i projektforslagene vedrørende i alt 9 løsningsforslag, dvs. tre hovedforslag med hver tre varianter. Nærmere bestemt drejer det sig om følgende hovedløsninger: Nordlig Jellingløsning 1-3, Sydlig Jellingløsning 1-3 og Gadbjergløsning 1-3.

Af praktiske grunde har Atkins valgt alene at gennemgå det billigste løsningsforslag inden for hvert hovedforslag, dvs. de med fed markerede tre løsninger i nedenstående tabel 6.1:

Det seneste reviderede anlægsoverslag excl. 30% reserven (korrektionstillæg K2a & K2b) udgør (prisniveau 2018K2):

Løsning:	Basisoverslag pris:
Nordlig Jellingløsning, kombination 1	805.711.090
Nordlig Jellingløsning kombination 2	699.771.343
Nordlig Jellingløsning kombination 3	861.045.546
Sydlig Jellingløsning kombination 1	826.651.767
Sydlig Jellingløsning kombination 2	722.897.394
Sydlig Jellingløsning kombination 3	881.986.224
Gadbjergløsning kombination 1	835.389.678
Gadbjergløsning kombination 2	719.037.214
Gadbjergløsning kombination 3	891.070.568

Tabel 6.1: Oversigt over Billundbanens 9 løsningsforslag, fordelt på tre hovedgrupper, dvs. Nordlig Jellingløsning, Sydlig Jellingløsning & Gadbjergløsning. Det billigste løsningsforslag inden for hver hovedgruppe er markeret med fed skrift.

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

Anlægsoverslagene følger strukturen for ny anlægsoverslag (NAB) på baneområdet, dvs. i udgangspunktet med 12 hovedposter (hvor 1-11 er fysikposterne, mens hovedpost 12 vedrører tværgående omkostninger).

Hovedpost 4, kørestrøm, er imidlertid ikke relevant i projektet, idet det af programfasens projektbilag 24, p 3, fremgår, at banen ikke elektrificeres (dvs. hovedposten er lig 0). Tilsvarende er det oplyst i samme bilag 24, p 3, at hovedpost 5, stærkstrøm, udgår, idet ydelserne indgår i hovedpost 1, sporanlæg.

Det vil sige, at hovedpost 4 og 5 ikke indgår i anlægsoverslagene.

Atkins har for hver af de 10 tilbageværende hovedposter (9 fysikposter og 1 tværgående omkostninger) i anlægsoverslagene stikprøvevis udvalgt underposter for de 3 linjeføringsalternativer efter følgende overordnede kriterier:

- De økonomisk tungeste poster inden for hver hovedpost 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.

6.2. Økonomiske tilvalg

BDK har undersøgt en række mulige tilvalg, som kan besluttes sammen med resten af den nye bane. Disse forskellige tilvalgsmuligheder er overordnet kommenteret i nærværende afsnit.

Supplerende sikrede overkørsler:

BDK anfører, at der på Nordlig Jellingløsning kan tilvælges en ekstra overkørsel ved Stavnkærvej og på Sydlig Jellingløsning ved Åstbyvej. I Gadbjergløsningen kan der vælges en ekstra ny overkørsel fælles for Bavnevej og Nedvadvej og en ekstra overkørsel ved Gødsbølskovvej.

BDK anfører følgende tillæg til anlægsoverslaget inkl. 30% korrektionstillæg:

- Nordlig Jellingløsning: 5 mio. kr.
- Sydlig Jellingløsning: 7 mio. kr.
- Gadbjergløsningen: 14 mio. kr.

Atkins har ingen bemærkninger til de anførte størrelsesordener.

Vejbroer i stedet for sikrede overkørsler:

BDK anfører, at der på Nordlig og Sydlig Jellingløsning kan tilvælges en ekstra vejbro for Bredsten Landevej og 2 ekstra vejbroer for Tykhøjvej og Bredsten Landevej på Gadbjergløsningen.

BDK anfører følgende tillæg til anlægsoverslaget inkl. 30% korrektionstillæg:

- Nordlig Jellingløsning: 10 mio. kr.
- Sydlig Jellingløsning: 28 mio. kr.
- Gadbjergløsningen: 54 mio. kr.

BDK forklarer den store prisforskel mellem den Nordlige og Sydlige Jellingløsning med, at man i den Sydlige Jellingløsning bl.a. skal ud og tilkøbe jord, idet man i dette projekt ikke har tilstrækkelig jord til rådighed.

Atkins har ingen bemærkninger til de anførte størrelsesordener.

Signalregulering ved Fårupvej i Jelling

Der etableres signalregulering ved Fårupvej i Jelling.

BDK anfører tillægget til anlægsoverslaget inkl. 30% korrektionstillæg for alle løsninger til 4 mio. kr.

Atkins har ingen bemærkninger til de anførte størrelsesordener.

Station i Gadbjerg

I Gadbjergløsningen har BDK undersøgt mulighed for at tilvælge en station i Gadbjerg.

BDK anfører tillægget til anlægsoverslaget inkl. 30% korrektionstillæg for denne løsning til 13 mio. kr.

Atkins har ingen bemærkninger til den anførte størrelsesorden.

Nedgravet løsning ved Billund Lufthavn

BDK har undersøgt at der ved Billund Lufthavn i stedet vælges en nedgravet løsning, hvor banen føres i en tunnel under forpladsen til lufthavnen.

BDK anfører følgende tillæg til anlægsoverslaget inkl. 30% korrektionstillæg:

- Nordlig Jellingløsning: 212 mio. kr.
- Sydlig Jellingløsning: 209 mio. kr.
- Gadbjergløsningen: 226 mio. kr.

Atkins har ikke i detaljer gennemgået de tekniske løsningsforslag.

Atkins har ingen bemærkninger til den anførte økonomiske størrelsesorden, men skal dog anføre, at der forligger supplerende risici til projektet, hvis der vælges nedgravet løsning, som medfører at den samlede projektsikkerhed overstiger den afsatte NAB usikkerhed på 30%.

6.3. Omfang af anlægsoverslag

Banedanmark har i perioden fra maj til september udarbejdet følgende anlægsoverslag:

- Budgetnotat dateret 07.05.2018
- Anlægsoverslag, rev. 3.4A af 30.04.2018 (bilag 23A & 23B til programfaserapport)
- Anlægsoverslag, rev. 3.8A af 21.08.2018 (modtaget 28.08.2018)
Det er denne udgave, der er stillet kontrolspørgsmål til som opstart af EK proces
- Anlægsoverslag, rev. 3.8A af 21.08.2018 (modtaget 28.08.2018)
- Anlægsoverslag, rev. 4.0A af 05.09.2018 (modtaget 05.09.2018)
Det er denne version, som nærværende afrapportering tager udgangspunkt i.
- Anlægsoverslag, rev. 4.1A af 05.09.2018 (modtaget 05.09.2018)
Udgår – aftalt på mødet med departementet d. 06.09.2018.
- Anlægsoverslag, rev. 4.2A af 07.09.2018 (modtaget 07.09.2018)
Overkørsler er medtaget som aftalt på mødet med departementet d. 06.09.2018.
Det er denne version, som vil danne for det videre EK forløb
- Anlægsoverslag, rev. 4.4A af 30.10.2018 (modtaget 30.10.2018)
Udgave hvor håndtering af faneblad 6 & 12 udestår.
- Anlægsoverslag, rev. 4.5A af 13.11.2018 (modtaget 13.11.2018)
Endelig udgave

Det er således dets seneste anlægsoverslag, dvs. rev. 4.5A af 13.11.2018, som ligger til grund for den politiske indstilling.

Banedanmark har i alle versioner udarbejdet et samlet anlægsoverslag indeholdende samtlige løsninger og alternativer. Opbygningen af anlægsoverslaget er acceptabelt for fase 2-niveauet og følger i store træk Banedanmarks standardmetode.

Det er aftalt, at nærværende delafrapportering fokuserer på anlægsoverslaget for de billigste 3 hovedløsninger.

Der er i nærværende afrapportering resultatmæssigt taget udgangspunkt i det af Banedanmark senest udarbejdede anlægsoverslag, rev. 4.5A af 13.11.2018, som Atkins modtog den 13.11.2018.

BDK har i perioden udarbejdet mange versioner af anlægsoverslaget. Atkins har ikke foretaget en fuldstændig kontrol af versionerne, ej heller om der er sket utilsigtede ændringer mellem versionerne. Atkins har imidlertid i sin gennemgang af stikprøverne ikke fundet nogle uoverensstemmelser.

Banedanmark har dog valgt ikke at indregne såkaldte efterkalkulationsbidrag, idet man i stedet indarbejder risikoposter herfor i anlægsoverslaget. (Se afsnit 6.4)

Banedanmark har dog som led i EK-processen udarbejdet en oversigt over de indarbejdede usikkerhedsposter, som blev modtaget pr. mail den 05.09.2018, revideret 13.11.2018. Listen bygger tillige på anlægsoverslagets version rev. 4.5A.

Som led i EK-processen er der gennemført en spørgsmåls-/svarrunde, som er afsluttet hensigtsmæssigt. Det bemærkes, at alle spørgsmål er fyldestgørende besvaret, og alle hovedposter er accepteret.

Denne spørgsmåls-/svarrunde er dokumenteret for hver hovedpost i de følgende afsnit.

Selve spørgsmål/svarrunden har medført at BDK har udarbejdet – som også ovenfor anført - det reviderede anlægsoverslag rev. 4.5A af 13.11.2018 som ligger til grund for den politiske indstilling.

6.4. Indarbejdede risikobidrag kontra efterkalkulationsbidrag

I den overordnede gennemgang af anlægsoverslaget har Atkins noteret sig, at BDK ikke har regnet med følgende efterkalkulationsbidrag men i stedet medtaget følgende risikoposter i anlægsoverslaget:

Nr.	Betegnelse	Afrundet til nærmeste 100.000 DKK
1.1.2	Ny sporoverbygning	3.200.000
2.2.1	Råjord, afgravning og bortskaffelse / udsætning (Kørsel max 5 km.)	5.900.000
2.2.2	Samtlige Råjordarbejde (Kørsel max 5 km.)	4.300.000
2.4.1	Blødbund, udgravning og bortskaffelse inkl. Erstatningsfyld	5.100.000
2.6.2	Grusvej	9.500.000
2.6.3	Mindre asfaltveje (Trafikklasse T3)	7.200.000
2.7.14	Komplicerede forhold ved Lufthavnen delstrækning LL	7.600.000
3.1.1.1	OF af lufthavnsvej	600.000
3.1.1.1	OF af lufthavnsvej - komplicerede forhold	3.400.000
3.1.1.2	OF af Båstlundvej	400.000
3.1.1.6	OF af ny Grydedalvej ved Vandel Bæk	100.000
3.1.1.6	OF af ny Grydedalvej ved Vandel Bæk - komplicerede forhold	600.000
3.1.1.3	OF af Passagerterminalen	300.000
6.3.1	Signalprogrammet	19.500.000
8.4.3	Perronaptering 90 m, LL	600.000
8.4.5	Perron, 90 m, Billund	600.000
9.3.1	Permanent	-
9.3.2	Midlertidigt	-
9.4.1	Permanent	-
9.4.2	Midlertidigt	-
9.7.1	Midlertidig ekspropriation af offentlig vej	-
9.10.1	Landbrugsjord, markarealer, permanent	1.100.000
9.10.2	Landbrugsjord, markarealer, midlertidig	1.400.000
10.3.1	Standard hegn	100.000
10.5.1	Erstatningsnatur	700.000
11.1.3	Geotekniske undersøgelser	400.000
11.1.4	Arkæologi	9.500.000
11.4.1	Geotekniske borer i spor	100.000
11.4.9	SKS. Ledningsomlægning	1.800.000
11.4.10	SKS. Opdatering af projektgrundlag	1.800.000
HP12	Arbejdsplads	18.200.000
	Beregning, afrundet til nærmeste 100.000 DKK	104.100.000
	4.5A	909.702.746
	Indarbejdet risikoafdækning	11,4%

Tabel 6.2: Indarbejdet risikoafdækning i Nordlig Jelling Løsning kombination 2.

Den indarbejdede risikoafdækning som både omhandler mængdeusikkerhed (i princippet EKB bidrag) samt korrektioner for komplicerede forhold er samlet set opgjort til 11,4%, hvilket er en forøgelse fra 10,1% som led i EK-processen.

Denne forøgelse medvirker tillige til at forøge anlægsoverslagets robusthed.

Banedanmark oplyser, at de anførte beløb indeholder tillæg på 37% dækkende tekniske omkostninger og byggeplads, samt korrektionstillæg på 30%. Når der korrigeres for disse oplysninger, så udgør de indarbejdede risici følgende procenter opdelt på hovedposter:

<u>Faneblad</u>	<u>Risikoprocent</u>	<u>Sædvanligt EKB Bidrag</u>	<u>Bemærkning</u>
1: Sporanlæg	2%	2 – 4 %	OK
2: Anlægsarbejder	15%	10 - 20%	OK
3: Konstruktioner	10%	6 – 10%	OK
6: Sikring/Fjernstyring	13%	6 – 10%	Overkanten
7: Teleanlæg	0%	5 – 8%	Underkanten
8: Bygninger	4%	5 – 8%	Underkanten
9: Arealer	4%	0%	Overkanten
10: Forst	3%	4 - 6%	Underkanten
11: Andet	10%	2 - 4%	Overkanten
12: Tværgående omk	5%	0%	Overkanten

Konklusionen er, at de af Banedanmark indarbejdede risikoposter samlet set (vægtet) ligger i den høje ende.

For at underbygge denne konklusion, så har Atkins tillige lavet en sammenligning med bl.a. Vestfyn-projektet, hvor det samlede efterkalkulationsbidrag udgjorde ca. 7 - 8% i tillæg.

Atkins kan på baggrund af denne sammenligning og vor overordnede analyse i økonomi-afsnittet konkludere, at der samlet set er indregnet en økonomisk risikoafdækning svarende til hvis man i overslaget havde brugt sædvanlige efterkalkulationsbidrag. Det indarbejdede risikobidrag ligger i den høje ende og bidrager derved til anlægsoverslagets robusthed.

6.5. Vurdering af hovedposter, Alle løsninger

I det følgende gennemgås anlægsoverslagets hovedposter med underposter:

6.5.1. Hovedpost 1 – Sporanlæg

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger.

Følgende poster (stikprøver) er gennemgået, idet det bemærkes, at N2 står for Nordlig Jellingløsning 2, S2 står for sydlig Jellingløsning 2, og G2 står for Gadbjergløsning 2:

Hovedpost 01 - Sporanlæg			
Post	Andel af post %	Dialog/Vurdering	Bemærkning
1.1.2 Ny sporoverbygning	N2:89,2% S2:89,4% G2:75,5%	<p>Denne enhedspris synes ret høj (en del højere end på Vestfyn projektet og Ringsted - Odenseprojektet). Dog er enhedsprisen lavere end den anvendte på hastighedsopgraderingen fa-ar.</p> <p>BDK anfører, at den anvendte pris er kalkuleret på grundlag af gennemsnitlige erfaringspriser fra Sporfornylse. Prisen er inklusive sporkassen (skærveballast og underballast).</p> <p>Anvendte pris på Vestfyn projekt indeholder ikke sporkassen. Udgifter til etablering af sporkasse er ca. 943 kr. pr. m-spor. Ny sporoverbygning Vestfyns pris inklusiv sporkasse er 2.522+943= 3465 kr. pr. m enkelt-spor.</p> <p>NBTB's pris (3.751) er ca. 8 procent højere end Vestfyns.</p> <p>BDK mener prisen er retvisende.</p>	<p>Accepteret</p> <p>Enhedsprisen vurderes at være i den høje ende.</p> <p>8% højere end den anvendte på Vestfyn projektet.</p> <p>Som besparelsesmulighed kunne prisen justeres til konventionel bane?</p>
1.2.3 Nyt sporskifte	N2:7,4% S2:7,2% G2:8,3%	<p>Sporskifterne 1:9 – 1:19 er prissat til 3.040.675 kr./stk. i 2017-priser. Det er i forudsætningerne i bilag 23A anført, at udgifter til sporskiftevarme og drev er indeholdt i denne enhedspris.</p> <p>BDK har fremsendt regnearket "prissætningsdokumentation" til rådgiveren den 19.03.2018. Regnearket indeholder kalkuler af forskellige enhedspriser. Nedenstående regneark indeholder detaljeret kalkulation af prisen på sporskiftet.</p> <p>Det fremgår, at drev er medregnet med ca. 1 mio. kr. og af det modtagne notat fra SP fremgår det tillige at drev ligeledes er medregnet.</p>	<p>Accepteret</p> <p>BDK er enige i, at sporskiftedrev er medregnet begge steder.</p> <p>Enhedsprisen for sporskifter, post 1.2.3, er reduceret med 1 mio.</p>
1.5.3 Komplicerede forhold ved lufthavnen, delstrækning LL	Post udgået i nyt anlægs-overslag	Ingen bemærkninger	Accepteret

1.5.1 (tidligere 1.5.4) Ny sporoverbygning - arbejde nær spor i drift, delstrækning G1	G2:5,2%	Do	Accepteret
Komplicerede forhold ved lufthavn, Gadbjerg LL	Post udgået i nyt anlægs-overslag	Do	Accepteret

Hovedpost 1 – Sporanlæg udgør samlet set 12% - 14,1% 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, idet alle spørgsmål er afklaret tilfredsstillende.

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

- En revurdering af enhedsprisen for sporoverbygning.

Den økonomiske størrelsesorden af denne billigørelse vurderes at være begrænset set i forhold til den samlede investering.

6.5.2. Hovedpost 2 – Anlægsarbejder

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger.

Følgende poster (Stikprøver) er gennemgået:

Hovedpost 02 - Anlægsarbejder			
Post	Andel af post %	Dialog/Vurdering	Bemærkning
2.2.1 Levering og indbygning af SG II Råjord, afgravning og bortskaffelse / udsætning (Kørsel max 5 km.)	N2:25,3% S2: 29,3% G2: 22,1%	Ingen bemærkninger	Accepteret
2.2.2 Samtlige Råjorderarbejde (Kørsel max 5 km.)	N2:18,3% S2: 15,0% G2: 14,7%	Ingen bemærkninger	Accepteret
2.2.4 Afgravning og udsætning af blød bund	Posten er udgået i nyt anlægs-overslag	Ingen bemærkninger	Accepteret Dette forhold er medtaget i den supplerende høring og er

			indarbejdet i det reviderede anlægsoverslag.
2.7.11 Fysikoverslag vejanlæg, i alt	N2: 20,0% S2: 16,3% G2: 18,2%	<p>Det ses af Bilag 31 (Oversigt over overslag veje modtaget fra VD 20171217), at det af dette bilags celle C8 (i økonomifanebladet) fremgår et fysikoverslag på kr. 2.965.192 for Ø.</p> <p>Beløbet for østlig delstrækning i bilag 23 A i celle E46 andrager imidlertid "kun" kr. 965.192. det vil sige beløbene er ikke ens.</p> <p>Er der blot tale om en fejlindtastning, eller er der en anden forklaring på forskellen i de to anlægstal?</p> <p>VD opgiver i øvrigt at man har arbejdet i 2017K3-priser. Er VD's priser justeret til fra 2017K3 til 2017K2 ved overførsel af VD's tal til bilag 23 A?</p> <p>BDK meddeler, at der i inputtet fra VD i bilag 31-12 (etape Ø) indgår 2 mio. kr. til signalreguleringer. Signalreguleringerne er i stedet med som et tilvalg (søjle AA).</p> <p>Inputtet fra VD er indført med basisår 2017. Strukturen i regnearket indeholder ikke detaljering omkring hvilket kvartal prisen er fra kun hvilket år. Ved indeksregulering anvendes derfor i alle tilfælde K2 fra de enkelte år.</p>	<p>Accepteret</p> <p>Priser modtaget fra VD angivet i 2017K3 reguleres ned med 0,62 % (afrundet) ved opdatering af anlægsoverslag.</p>

Hovedpost 2 – Anlægsarbejder udgør 20,7% - 22,6% 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, idet alle spørgsmål er afklaret tilfredsstillende.

Atkins skal dog i denne forbindelse gøre opmærksom på, at det er essentielt at BDK opnår TSA godkendelse og CSM godkendelse af den gennemførte optimering af længdeprofilen med anvendelse af gradienter op til 35 promille. Der er ingen fortilfælde herfor i Danmark men optimeringen overholder TSI reglerne. BDK oplyser, at man har et forhåndstilsagn fra TSA hvilket reducerer denne risiko væsentligt.

Det skal tillige anføres, jf. afsnit 4, at forholdet er vurderet tilstrækkeligt til det nuværende projektstadium, idet det vil være meget omkostningstungt at opnå godkendelsen på nuværende tidspunkt.

Atkins vurderer ikke at der er åbenlyse besparelsesmuligheder tilbage i denne hovedpost, specielt set i lyset af, at der i EK-perioden er sket en væsentlig optimering af jordarbejdet for at nedbringe anlægsøkonomien.

Atkins har tillige spurgt BDK om der ikke kunne være en væsentlig besparelsesmulighed i, at anlægge banen belastningsmæssigt til at den kun skal befares med persontog. BDK medfører, at dette potentiale er relativt beskeden, idet der kun kan optimeres på sporskassens skærvetykkelse. Der er ingen andre gevinster at hente, idet der ikke er sporbærende broer, samt høje dæmninger i kurver.

Det er derfor vurderet, at den mindre besparelse vil blive mere end opvejet af fremtidige udgifter til drift og vedligehold af sporkassen.

6.5.3. Hovedpost 3 – Broer & Konstruktioner

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger, idet BDK har afgivet følgende svar på de 4 stillede generelle spørgsmål til hovedpost 3:

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Enhedspriser for broer	Enhedspriser for broer Enhedspriser anvendt ifm. vejbroer er baseret på referenceprojekt "VD, Ny Motorvej Funder-Låsby, 6620+6625, 2011-2013". Dette projekt vurderes relevant for vejbroer for nærværende projekt. Enhedsprisen er bestemt til 27.756 kr/m ² . Dokumentation for denne enhedspris ønskes fremsendt.	Accepteret
Svar	Prisen er leveret af Banedanmark under koordinering med projekt for Hovedgaard-Hasselager.	
Supplerende spørgsmål:	Er det muligt at få fremsendt dokumentationen for enhedsprisen?	
Svar	Ja. Dokumentation er fremsendt til Atkins pr. mail 17. oktober 2018	

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Geoteknik/broer	Geotekniske forhold ved broer Ud fra geotekniske undersøgelser er det i bilag 5 vurderet at Bygværkerne OF af Lufthavnsvej og OF af Båstlundsvej kan funderes direkte. Hvorledes er der indregnet risikotillæg i anlægsoverslaget grundet eventuelle ændrede geotekniske forudsætninger, som måtte vise sig senere hen?	Accepteret Da det vurderes fornuftigt håndteret i risikologgen
Svar	Der er foretaget orienterende geotekniske undersøgelser specifikt for at afdække funderingsforhold, hvorfor risikoen vurderes at være begrænset. Risikoen håndteres i risikologgen.	
Supplerende Spørgsmål:	Er de geotekniske undersøgelser relateret til nærheden af brostederne så de afspejler forholdene der? Hvorledes er det håndteret i risikologgen?	

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Anlægsoverslagets og Programfaserapportens del om faunapassager	Buekonstruktion, OF af faunapassage. I Programfaserapporten afsnit 3.1.3.2, side 36 beskrives en broløsning for en overført faunapassage udformet som en buekonstruktion over jernbanen. Denne løsning beskrives anvendt på steder, hvor terrænforholdene begrundet det.	Accepteret

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kan dette uddybes lidt mere? 2. Hvilke økonomiske overvejelser har der været omkring denne løsning set i relation til en rammekonstruktion? 	
Svar	Spørgsmålet er ikke længere relevant da disse store faunapassager er udgået i rev. 3.8A.	

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Anlægsoverslagets og Programfaserapportens del om resonansproblemer	<p>Hovedpost 3</p> <p>Risiko for resonansproblemer?</p> <p>I afsnit 2.6 i Programfaserapporten står der: <i>"Banen anlægges til en hastighed på 120 km/t, men afrundingsradier i længdeprofilet er tilpasset en kommende opgradering til 160 km/t."</i></p> <p>Til trods for, at 160 km/t ikke er en usædvanlig høj hastighed, afføder det alligevel et spørgsmål, om der er noget i de geotekniske sonderinger, som indikerer muligheden for resonansproblemer i bandedæmningerne på strækningerne?</p>	Accepteret
Svar	Den fremtidige banenorm BN1-188 angiver kun krav om fastlæggelse af kritisk hastighed ved hastigheder større end 160 km/t, hvorfor resonansproblemer ved 160 km/t generelt vurderes at være ubetydelige. Endvidere vurderes problemet at være yderligere begrænset da det er forudsat at blødbund udskiftes.	

I det følgende gennemgås de udtagne stikprøver i anlægsoverslaget.

Følgende poster (Stikprøver) er gennemgået:

Hovedpost 03 – Broer & Konstruktioner			
Post	Andel af post %	Dialog/Vurdering	Bemærkning
3.1.1.1 OF af lufthavnsvej	N2: 27,9% S2: 28,2% G2: 19,8%	Ingen bemærkninger	Accepteret
3.1.1.2 OF af Båstlundvej	N2: 13,4% S2: 13,5% G2: 9,5%	<p>Vedr. OF af Båstlundvej og OF af vejbro Passagerterminalen i løsning med alternativ station langs Lufthavnsvej.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Begge broer er placeret relativ tæt på rundkørsel ved Lufthavnsvej. <p>Af hensyn til nødvendigt frit-rum for jernbanen under broerne beskrives det i Anlægsbeskrive-</p>	Accepteret

		<p>Isen, at de to eksisterende veje skal hæves. Medfører denne løsning, at det er nødvendigt at ændre geometrien af rundkørslen? Hvis ja, er omkostningen til de afledte ændringer af rundkørslen medtaget i anlægsover-slaget?</p> <p>2. For begge broer er anvendt en korrektionsfaktor for komplicerede forhold på 1,00. Betyder det, at de anvendte enhedspriser indeholder omkostningerne for vanskelige forhold i forbindelse med nødvendige trafikale foranstaltninger under udførelsen?</p> <p>BDK angiver følgende svar:</p> <p>1. Nej, det er ikke nødvendigt at ændre på rundkørselens geometri. Der er udarbejdet 3D vejprojekt for ændret længdeprofil for Passagerterminalens og Båstlundvejs overføring over banen jf. vejreglerne, som går fri af rundkørslen.</p> <p>I anlægsbeskrivelsen afsnit 4.7.1.4 er noteret: <i>"Det skal i de kommende faser af projektet nærmere klarlægges, hvordan trafikken ind til Lufthavnen mv. skal håndteres i forbindelse med etablering af vejbro Passagerterminalen og vejbro Båstlundvej. Ved koordinering af de to vejbroer, er det muligt at man kan opretholde adgang til Lufthavnen via Cirrusvej, men det kan i de kommende faser af projektet overvejes, om det er mere hensigtsmæssigt at anlægge en interimsvvej mellem Båstlundvej og Passagerterminalen."</i></p> <p>Der er derfor ikke taget forbehold for omkostninger til dette i bropriserne.</p> <p><i>Det er korrekt at det vil øge omkostningerne som evt. kan medtages i form af en korrektionsfaktor > 1 eller alternativ ved tilføjelse af interimsvvej.</i></p>	
<p>3.2.3.1 UF af Bredsten Landevej</p>	<p>Posten er udgået i ny anlægs- overslag</p>	<p>Ingen bemærkninger</p>	<p>Accepteret</p> <p>BDK meddeler at udgiften til ekstra sikrede overkørsler i SP</p>

			er inkluderet som et tillæg til post 6.3.1 på ca. 1,3 mio. kr. pr. sikret overkørsel.
3.5.6 Faunapassager under spor	N2: 41,8% S2: 46,5% G2: 62,4%	Ingen Bemærkninger	Accepteret

Hovedpost 3 – Broer og konstruktioner udgør 4,7% - 6,7% 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, idet alle spørgsmål er afklaret tilfredsstillende.

Atkins vurderer ikke at der er åbenlyse besparelsesmuligheder i denne hovedpost, specielt set i lyset af, at der ikke er sporbærende broer i projektet.

6.5.4. Hovedpost 4 – Kørestrøm

Det er en forudsætning for projektet, at banen ikke skal elektrificeres. Såfremt der senere tages beslutning om elektrificering, vil finansieringen hertil blive skaffet på anden vis.

Der er derfor Ingen poster i anlægsoverslaget.

6.5.5. Hovedpost 5 – Stærkstrøm

Atkins kan konstatere, at udgiften til sporskiftevarme er medtaget under hovedpost 1.

Strømforsyning er medtaget i faneblad 6 til sikringsanlæg.

Strømforsyning og belysning af perroner er medtaget i faneblad 10.

Atkins vurderer herefter, at det er acceptabelt at faneblad 5 ikke er prissat og har ingen yderligere bemærkninger hertil.

6.5.6. Hovedpost 6 – Sikringsanlæg

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger, idet der henvises til Signalprogrammets notat *"Prissætning af ny sikringsteknologi for anlægsprojekterne Ny bane til Billund og Ny bane Hovedgård-Hasselager"*

Anlægsoverslaget vurderes at være uafhængigt af de undersøgte linjeføringsalternativer:

Følgende poster (Stikprøver) er gennemgået:

Hovedpost 06 - Sikringsanlæg			
Post	Andel af post %	Dialog/Vurdering	Bemærkning
6.3.1 SignalProgrammets input	N2: 78,7% S2: 81,3% G2: 85,9%	<p>Som det fremgår af ovennævnte tabel, indeholder nærværende post følgende 3 delposter:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SP Fysik 2. SP Timer 3. Mængde regulering (50 % af delpost 2) <p>Dette giver anledning til følgende spørgsmål:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Er der korrigeret for SP timer i faneblad 12? Det bør i denne forbindelse tages i betragtning, at SP i overslaget har indeholdt et usikkerhedstillæg på 50 % Det bør ligeledes indgå i overvejelserne, at 48 mio. kr. er allokeret til SP timer. 2. Bør dette usikkerhedstillæg ikke indgå i oversigten over usikkerhedstillæg? <p>Metoden med at tillægge 25 % til det fulde beløb i faneblad 12 medfører at der beregnes tillæg af den afsatte usikkerhedspost. Dvs usikkerhed på usikkerhed.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Giver dette anledning til særlige overvejelser? <p>BDK har givet følgende besvarelser:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prissætningen af Signalprogrammet er beskrevet i notatet <i>Prissætning af ny sikringsteknologi for anlægsprojekterne Ny bane til Billund og Ny bane Hovedgård-Hasselager</i>. <p>I forbindelse med den eksterne granskning har Atkins identificeret et overlap ved prissætningen af Signalprogrammet mellem sikring på hovedpost 6 og tværgående omkostninger på hovedpost 12.</p>	<p>Accepteret</p> <p>Der er udarbejdet revideret anlægsoverslag</p>

		<p>Overlappet dækker over, at omkostninger til projektering, godkendelser og ibrugtagninger er med i både hovedpost 6 og hovedpost 12.</p> <p>Prisen for Signalprogrammet er udgjort af to dele hhv. fysik og timer. Overlappet er indeholdt i timedelen, der ligeledes omfatter omkostninger til opdateringer i software, leverandørens projektledelse, montering af nye komponenter samt demontering og bortskaffelse af eventuelle eksisterende komponenter.</p> <p>Det bagvedliggende datagrundlag viser, at 30 % af omkostningerne i timedelen er udgjort af projektering, godkendelse og ibrugtagning. De øvrige 70% af omkostningerne til timer dækker som beskrevet ovenfor leverandørens projektledelse, montering af nye komponenter samt demontering og bortskaffelse af eventuelle eksisterende komponenter.</p> <p>Det er dermed muligt at opdatere anlægsoverslaget for Signalprogrammet under hovedpost 6, så det ikke omfatter underposter fra de tværgående omkostninger. Med denne opdatering vil de tværgående omkostninger og arbejdsplads kunne beregnes på normal vis som en procentsats af de samlede omkostninger for hovedpost 1-11. Denne ændring gennemføres.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Det er korrekt, at usikkerhedstillægget på 50 % for SP-timer bør fremgå af listen over usikkerhedstillæg. Oversigten opdateres. 3. De tværgående omkostninger på 25 % dækker projektering, bygherreadministration, CSM, byggeledelse mv., og der er dermed ikke tale om et usikkerhedstillæg. Når mængdeusikkerheder indarbejdes i anlægsoverslaget vil de blive tillagt tværgående omkostninger. 	
--	--	--	--

		Denne tilgang er konsistent med hovednotatet for Ny anlægsbudgettering.	
6.3.2 Hytter tillæg	N2:3,4% S2: 3,3% G2: 3,9%	<p>Hytter tillæg: Omkostningerne til etablering af teknikbygninger og teknikhytter indgår i leverancen fra Signalprogrammet. Projektet skal gennemføre ekspropriation og klargøre arealerne med adgangsvej og afvanding.</p> <p>Er dette - forudsætningsvist - indeholdt i hovedpost 2, Anlægsarbejder og hovedpost 9, Arealer?</p> <p>1 stk. hytte er angivet for den vestlige delstrækning. Posten bør vel indgå i post 6.3.1.</p> <p>Post 6.3.2 bør vel af samme grund udgå?</p> <p>BDK har indledningsvist bemærket, at post 6.3.2, 6.3.3 og 6.3.4 dækker over udgifter som ikke indgår i det som SP leverer. Der er inkluderet et mindre areal omkring hytten samt parkeringsplads. Selve adgangsvejen til hytten er placeret under post 2.6.2</p> <p>Dette affødte følgende supplerende spørgsmål, da notatet "Prissætning af ny sikrings-teknologi for anlægsprojekterne Ny bane til Billund og Ny bane Hovedgård-Hasselager" dateret 25.06.2018 er det ikke helt entydigt, at post 6.3.2 – 6.3.4 ikke indgår i post 6.3.1.</p> <p>I notatet er følgende angivet:</p> <p>SP Fysik Fysikprisen beregnes som mængde gange enhedspris. Mængden fremgår af sikringsplaner og enhedspriserne for sikringskomponenterne fremgår af kontrakterne for Signalprogrammet.</p> <p>BDK bedes bekræfte, at post 6.3.2 – 6.3.4 ikke indgår i post 6.3.1. Alternativt bør anlægsoverslaget rettes.</p> <p>BDK bekræfter af post 6.3.2-6.3.4 ikke indgår i 6.3.1. Priser for hytter, kabinettet og overkørsler som indgår i 6.3.1 inkluderer ikke forberedelse af areal mv., som derfor prissættes i post 6.3.2-6.3.4.</p>	Accepteret

6.3.3 Kabinet tillæg	N2: 13,3% S2: 9,8% G2: 3,8%	<p>Omkostningerne til etablering af kabinetter indgår i leverancen fra Signalprogrammet. Posten bør indgå i post 6.3.1. Post 6.3.3 bør vel i så fald kunne udgå?</p> <p>BDK meddeler, at Post 6.3.2, 6.3.3 og 6.3.4 dækker over udgifter som ikke indgår i det som SP leverer.</p>	Accepteret
6.3.4 Overkørsel tillæg	N2: 4,7% S2: 5,6% G2: 6,5%	<p>Omkostningerne til etablering af overkørsler indgår i leverancen fra Signalprogrammet. Posten bør vel indgå i post 6.3.1?</p> <p>Post 6.3.4 bør derfor i givet fald kunne udgå?</p> <p>BDK meddeler, at Post 6.3.2, 6.3.3 og 6.3.4 dækker over udgifter som ikke indgår i det som SP leverer.</p>	Accepteret

Hovedpost 6 – Sikringsanlæg udgør 10,0% - 11,5% 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.

6.5.7. Hovedpost 7 – Tele

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger. Dog er der stillet følgende spørgsmål vedrørende anlægsoverslaget som ikke er prissat:

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Underpost 7.3.1; passagerinformation	Passagerinformation: Posten mangler tilsyneladende for de 2 nye stationer ved Billund Lufthavn og nord for Nordmarksvej samt ved tilvalg af en station i Gadbjerg. Er dette korrekt?	Accepteret
	Passagerinformation i form af skærme og øvrige udstyr indgår i averteringen post 8.4.1-8.4.8 som er beskrevet i bilag 32.	

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Underpost 7.1.4: Kabelbrønd	Kabelbrønd: Posten mangler tilsyneladende for sikringstekniske kabler på stationsområder. Er dette korrekt?	Accepteret
	Det nødvendige omfang må indgå i post 6.3.1 6.3.1 indeholder ikke udgifter til kabelbrønd.	

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Underpost 7.1.5: Kabelrende	Hovedpost 7, underpost 7.1.5 Kabelrende: Posten mangler tilsyneladende for udlægning af sikringstekniske kabler på stationsområder. Er dette korrekt? Endvidere skal kabelrender vel etableres på strækningen, hvor kabelpløjning ikke er mulig, eller forudsættes det, at FTN fremfører al transmission?	Accepteret
	Det nødvendige omfang må indgå i post 6.3.1 Signalprogrammet eller 7.7.2 FTN. I henhold til SP bilag indgår Kabelrender i post 6.3.1.	

Følgende poster (Stikprøver) er gennemgået:

Hovedpost 07 - Tele			
Post	Andel af post %	Vurdering	Bemærkning
7.7.1 GSM-R mast	N2: 49,4% S2: 43,1% G2: 49,4%	<p>GSM-R mast:</p> <ol style="list-style-type: none"> Denne særlige post svarer til post 7.2.1, GSM-R radioanlæg langs banen med radiomast. Hvorfor er posten anført som særpost? Mængden er angivet til 2,25 i anlægsover-slaget. Mængden bør vel rettes til 2,0? En GSM-R mast kan dække fra 7 – 15 km. Placeringen af GSM-R masterne er ikke beskrevet. I budgetnotatet er henvist til dokumentet "VVM-redegørelse, Høringsudgave, Ny Bane til Billund, Januar 2018", men dokumentet indeholder ingen beskrivelse af GSM-R masterne. Det bedes bekræftet, at enhedsprisen dækker det tilhørende GSM-R datakommunikationsudstyr? <p>BDK meddeler, at prisen er leveret af Banedanmark inkl. den tilhørende mængdedefinition som afviger fra mængdedefinitionen i post 7.2.1</p> <p>Der er tillagt 12,5% for at dække udgifter til VVM ved opsætning af masten.</p>	Accepteret

		<p>Mængden er leveret af Banedanmark</p> <p>Ovennævnte affødte følgende supplerende spørgsmål:</p> <p>Kan det bekræftes, at enhedsprisen dækker det tilhørende GSM-R datakommunikationsudstyr?</p> <p>BDK meddeler at man har beregnet ny pris, som kan bekræftes er inkl. GSM-R datakommunikationsudstyr. Ny pris er 2.100.000 kr.</p>	
7.7.2 FTN	N2:50,6% S2: 56,9% G2: 50,6%	Ingen bemærkninger	Accepteret

Hovedpost 7 – Tele udgør 3,1% - 3,9% af det samlede anlægsoverslag.

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

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

6.5.8. Hovedpost 8 – Bygninger

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger.

I forbindelse med Banedanmarks besparelsesrunde har man reduceret perronlængden til 90 meter og det har affødt følgende spørgsmål til TSI krav:

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Hovedposten generelt	<p>Hovedpost 8. Bygninger</p> <p>Er de anførte mængder for denne hovedposts poster beregnet ud fra en perronlængde på 90m?</p> <p>I givet fald, giver denne forudsætning problemer i forhold til TSI krav?</p> <p>Hvordan vil ovenstående perronlængde i givet fald harmonere med eksisterende TSI-krav, hvis banen opgraderes til 160 km/t,</p>	Accepteret
Svar	<p>Mængderne i VD, LL, G5, G6 og G7 samt Station i Gadbjerg er</p> <p>Krav til perronlængder er fastlagt af Banedanmark.</p>	
Supplerende spørgsmål	<p>Kan ovennævnte svar uddybes.</p> <p>Er eventuelle TSI krav overvejet i denne forbindelse?</p> <p>En 90 meter perron kan ifølge TSlen godkendes hvis trafikkoden er P5 eller p6, eller P1 520 eller P1 600.</p> <p>Hvilken trafikkode forventes Billundbanen at få?</p>	
Supplerende svar	<p>Banen kategoriseres efter de fælleseuropæiske jernbaneregler som en trafikkode P5, som svarer til en dansk regionalbane.</p>	

Der henvises tillige til nærværende rapport afsnit 4.8, hvor BDK supplerende meddeler, at banen kategoriseres efter de fælleseuropæiske jernbaneregler som en trafikkode P5, som svarer til en dansk regionalbane

Følgende poster (Stikprøver) er gennemgået:

Hovedpost 08 - Bygninger			
Post	Andel af post %	Dialog/Vurdering	Bemærkning
8.1.4 Etablering af perron ekskl. aptering	N2: 54,8% S2: 54,8% G2: 45,5%	Ingen bemærkninger	Accepteret
8.4.1 Perronaptering 90 m VD	N2: 0% S2: 0% G2: 27,2%	Tager sumpost 8.4.1 og 8.4.3 højde for alle TSI-PRM-krav, samt DSB's krav til nye perroner? BDK meddeler, at vurderingen af behov for aptering er taget udgangspunkt i et tidligere projekt fra Jerne st., hvor DSB gav input til omfang. Herudover er apteringen sammenlignet med et projekt vedr. evt. nye stationer i Laurbjerg og Stilling, hvor krav fra TSI-PRM og DSB har været behandlet	Accepteret
8.4.3 Perronaptering 90 m LL	N2: 21,8% S2: 21,8% G2: 0%	Do	Accepteret

Hovedpost 8 – Bygninger udgør 2,0% - 2,4% 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.

6.5.9. Hovedpost 9 - Arealer

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger.

Banedanmark har besvaret følgende 2 generelle spørgsmål:

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Bilag 23A Anlægsoverslag_rev3.4A – 30.04.2018	En generel betragtning er, at mange af basispriserne er fra 2010. De er således 8 år gamle. Der er i den mellemliggende periode foretaget rigtig mange ekspropriationer, hvorfor det må være muligt at finde nogle nyere basispriser således, at perioden, der skal indeksreguleres, reduceres. Endvidere er basispriserne hovedsagelig fra Femern forbindelsen. Der kan være en del variation i erstatningsvurderingen mellem ekspropriationskommissionerne henholdsvis i øst og i vest.	Accepteret

	Vil det derfor ikke være fordelagtigt med (nyere) basispriser, og at disse i vidt omfang er fra Vestdanmark, f.eks. fra Syd- og Midtjylland?	
Svar	Det har ikke været muligt at fremskaffe nyere enhedspriser.	

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Bilag 23A Anlægsoverslag_rev3.4A – 30.04.2018	Hvilke poster i anlægsoverslaget omfatter følgende elementer?: <ul style="list-style-type: none"> • Erstatning for gennemskæring? • Harmoniproblemer? • Sagkyndig bistand? • Omvejskørsel? • Jagt- og driftsgener? 	Accepteret
Svar	Der er kun medtaget arealer til permanent og midlertidig ekspropriation.	
Supplerende spørgsmål:	Bør ovennævnte poster ikke estimeres og indgå i anlægsoverslaget, evt. som samlet post	
Svar:	Det er antaget at den givne gennemsnitspris for arealer samlet set dækker de erstatningskrav vedr. arealerhvervelse som projektet vil blive mødt med. Der er ikke afsat en pose penge dedikeret til tab af jagt, omvejskørsel eller gener. Sagkyndigbistand, til jordfordeling mm må forventes at være dækket af den samlede sum til tværgående administration (hovedpost 12).	

Følgende poster er gennemgået:

Hovedpost 09 - Arealer			
Post	Andel af post %	Dialog/Vurdering	Bemærkning
9.2.1.	N2: 0% S2: 0% G2: 0,4%	Der anvendes en enhedspris fra basisår 2010. Der er flere baneprojekter af nyere dato og inden for relativ kort afstand til projektområdet, hvor der er gennemført ekspropriation. Den tilsvarende basispris for midlertidig ekspropriation er 4 år yngre. Er det ikke muligt at anvende en enhedspris af en nyere dato? BDK meddeler, at det ikke har været muligt at fremskaffe nyere enhedspriser	Accepteret
9.3.1 Permanent	N2: 0,2% S2: 0,2% G2: 7,2%	Do	Accepteret

(delekspropriation - erhversejendomme)			
9.4.2 Delekspropriationer landbrugsejendomme - Midlertidigt	N2: 0,1% S2: 0,2% G2: 0,9%	Basisprisen på 35 kr. pr. m ² virker meget høj. M ² -prisen er mere end halvdelen af den permanente arealerhvervelsespris i post 9.4.1. Skyldes den relativt høje pris, at alle ulemper og haveforstyrrelser er indregnet under denne post, eller er der andre forhold, der spiller ind? BDK meddeler, at det ikke har været muligt at fremskaffe nyere enhedspriser	Accepteret
9.7.1 Midlertidig ekspropriation af offentlig vej	N2: 0,0% S2: 0,1% G2: 0,8%	Erfaring fra flere andre ekspropriationssager f.eks. udbygning af Nordvestbanen 2011 – 2015 viser, at der ikke udbetales erstatning for inddragelse af vejareal. Dækker beløbet eventuelle gener i forbindelse med den midlertidige arealerhvervelse, eller er der andre væsentlige forhold, der spiller ind? BDK meddeler, at det ikke har været muligt at fremskaffe nyere enhedspriser	Accepteret
9.7.2 Permanent ekspropriation af offentlig vej	N2:0% S2: 0% G2: 0,3%	Erfaring fra flere andre ekspropriationssager f.eks. udbygning af Nordvestbanen 2011 – 2015 viser, at der ikke udbetales erstatning for permanent erhvervelse af offentligt vejareal, som normalt er værdisat til 0,- kr. Hvad er baggrunden for værdifastsættelsen? BDK meddeler, at det ikke har været muligt at fremskaffe nyere enhedspriser	Accepteret
9.9.1 Forretninger	N2:1,1% S2: 1,1% G2: 1,3%	Hvorfor er basispris for en fuld ekspropriationsdag fastsat til 55.000,- kr. (indekseret: 60.152 kr.), når det er vurderet, at en ekspropriationsdag koster 15.000,- kr. under kolonne BS (omkostninger til ekspropriationsdag på 15.000,- kr. kan i øvrigt bekræftes)? Er antallet på 18 (3 x 6) inklusive taksationsforretninger? Er antallet på 18 (3 x 6) forretningsdage inklusive taksationsforretninger? BDK meddeler, at baggrunden for enhedsprisen er beskrevet i bilag 24 afsnit 5.9.	Accepteret

		Priserne for post 9.9.1 og 9.9.2 er baseret på en samlet pris for "Ekspropriationsforretning inkl. forberedelse" som har sin oprindelse i BDK. Femern Nord. Post 9.2 og LE34 mail af 24.09.2010. Det er antaget at 18 forretningsdage er tilstrækkeligt til at dække hele forretningen inkl. forberedelse og taksation.	
9.10.1 Landbrugsjord, markarealer, Permanent	N2: 38,7% S2: 39,2% G2: 29,8%	Ingen bemærkninger	Accepteret
9.10.2 Landbrugsjord, markarealer, Midlertidigt	N2: 49,3% S2: 57,3% G2: 47,6%	Basisprisen på 10 kr. virker meget høj. Er prisen inklusiv afgrødetab og strukturskade? BDK meddeler, at det ikke har været muligt at fremskaffe nyere enhedspriser.	Accepteret

Hovedpost 9 – Arealer udgør 4,1% - 4,8% 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 på trods af at BDK for flere poster har meddelt, at det ikke har været muligt at fremskaffe nyere enhedspriser. Atkins vurderer, at dette forhold er relativt beskeden set i sammenhæng med den samlede investering.

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

6.5.10. Hovedpost 10 – Forst

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger.

Følgende poster (Stikprøver) er gennemgået:

Hovedpost 10 - Forst			
Post	Andel af post %	Dialog/Vurdering	Bemærkning
10.3.2 Paddehegn	N2: 7,8% S2: 9,9% G2: 12,3%	Ingen Bemærkninger	Accepteret
10.4.1 Omlægning af vandløb	N2: 8,5% S2: 9,5% G2: 15,1%	Ingen Bemærkninger	Accepteret
10.4.3 Rydning af bevoksning	N2: 39,1% S2: 38,9% G2: 41,1%	Ingen Bemærkninger	Accepteret

<p>10.5.1 Erstatningsnatur</p>	<p>N2: 26,6% S2: 24,8% G2: 7,7%</p>	<p>Erstatningsnatur ses at være inddraget i anlægsoverslaget.</p> <p>Dog lader det til, at det totale påvirkede areal er det dobbelte, og hertil er tillagt en 10%'s usikkerhed. Kan der redegøres mere detaljeret for beregningerne?</p> <p>BDK meddeler, at de angivne mængder (uden tillæg) er oplyst af Rambøll og ganget med 2 da erstatning af natur og skov er i forholdet 2:1. Derudover er tillagt 10% som SKS.</p> <p>Af fagnotatet fremgår opgørelser over inddragede arealer, herunder midlertidigt og permanent inddragede arealer. Ganges arealerne vedrørende erstatning af natur også med 2 for så vidt angår <u>midlertidigt</u> inddragede arealer?</p> <p>Det er antaget at den givne gennemsnitspris for arealer samlet set dækker de erstatningskrav vedr. arealerhvervelse som projektet vil blive mødt med. Der er ikke afsat en pose penge dedikeret til tab af jagt, omvejskørsel eller gener. Sagkyndigbistand, til jordfordeling mm må forventes at være dækket af den samlede sum til tværgående administration (hovedpost 12).</p>	<p>Accepteret</p>
------------------------------------	---	---	-------------------

Hovedpost 10 – Forst udgør 1,4% - 2,3% 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 på trods af at BDK for flere poster har meddelt, at det ikke har været muligt at fremskaffe nyere enhedspriser.

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

6.5.11. Hovedpost 11 – Andet

Atkins har følgende bemærkninger til hovedpostens forudsætninger. Atkins har stillet følgende generelle spørgsmål til Hovedposten:

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
<p>Bilag 23A Anlægsoverslag_rev3.4A – 30.04.2018</p>	<p>Hovedpost 11 Andet Er omfanget af håndtering af fremmede ledninger afstemt med berørte ledningsejere? Hvordan er de anførte udgifter fremkommet?</p>	<p>Accepteret</p>
<p>Svar</p>	<p>Omlægning / forstærkning af stor hovedtransmission gasledning er afstemt med Energinet Der er trukket oplysninger hos LER, som ikke viser andre kritiske / større ledninger. Der har været dialog med Thomas Rask Eriksen, Energinet angående</p>	

	<p>højspændingsledning på Gadbjerg delstrækningen langs med eksisterende bane. Der er risiko for at evt. kørestrømsledninger vil konflikte. Der er ikke gennemført yderligere afklaring med ledningsejere. Priserne er fra tidligere NAB-skabeloner.</p>	
--	--	--

Følgende poster (Stikprøver) er gennemgået:

Hovedpost 11 - Andet			
Post	Andel af post %	Dialog/Vurdering	Bemærkning
11.1.4 Arkæologi	N2: 45,3% S2: 48,5% G2: 39,2%	<p>Hvordan er mængderne og enhedspriserne i forbindelse med arkæologi håndteret?</p> <p>BDK oplyser, at mængden er alle arealer + 20 % SKS. Enhedspris er fra relevant projekt</p>	Accepteret
11.2.4 Omlægning af gasledninger	N2: 29,4% S2: 27,5% G2: 31,4%	Ingen bemærkninger	Accepteret
11.4.3 Baselineundersøgelse.	N2: 0,5% S2: 0,5% G2: 0,5%	<p>Kan der redegøres for beregningen af det foreløbige ekspertsøn?</p> <p>BDK meddeler, at prisen er baseret på enhedsprisen for et overvågningsprogram, idet det er skønnet, at omfanget af en baselineundersøgelse vil være ca. 25% af et overvågningsprogram.</p>	Accepteret
11.4.4 Fokusarealer undersøgelse.	N2: 1,1% S2: 1,0% G2: 1,1%	<p>Det er anført, at der er tale om en erfaringspris. Hvor kommer erfaringsprisen fra, og kan der redegøres for udregningen?</p> <p>BDK meddeler, at enhedsprisen er baseret på priser fra en række mindre og større forureningsundersøgelser, som omhandler forskellige typer lokaliteter, så som mulige fyldeområder, mulige tankanlæg etc. Prisen er et gennemsnitsoverslag</p>	Accepteret
11.4.5 Overvågningsprogram.	N2: 2,3% S2: 2,2% G2: 2,5%	<p>Hvad dækker denne post mere præcist over?</p> <p>BDK meddeler, at posten omhandler overvågningsprogram for beskyttede arter og de etablerede afværgetiltag, så som faunapassager og erstatningsnatur. Med et overvågningsprogram undersøges tilstanden af bestanden af udvalgte beskyttede arter samt effekten af de etablerede afværgetiltag.</p>	Accepteret

		Et overvågningsprogram omfatter at der udføres gentagne feltundersøgelser – frekvensen afhænger af de pågældende arter.	
11.4.9 SKS ledningsomlægning.	N2: 1,5% S2: 1,4% G2: 1,6%	Er der udelukkende tale om en risikopost? Hvis ja, er posten samstemt med risikoregistret? BDK meddeler, at posten skal dække omlægning af mindre ledninger og er baseret på en erfaringsvurdering.	Accepteret
11.4.10 SKS opdatering af projektgrundlag.	N2: 1,5% S2: 1,4% G2: 1,6%	Er der udelukkende tale om en risikopost? Hvis ja, er posten samstemt med risikoregistret? BDK meddeler, at posten skal dække en opsamling og opdatering af programfaseprojektet for den løsning som der indgås anlægslov for.	Accepteret

Hovedpost 11 – ”Andet” udgør 9,2% - 10,4% 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.

6.5.12. Hovedpost 12 – Tværgående omkostninger

Atkins har ingen bemærkninger til hovedpostens forudsætninger:

Følgende poster er gennemgået:

Hovedpost 12 - Tværgående omkostninger			
Post	Andel af post %	Dialog/Vurdering	Bemærkning
12.1 Samlede tværgående omkostninger (bygherreomk.)	N2: 68% S2: 68% G2: 68%	De samlede tværgående omkostninger er stipuleret til 27%. Hvorfor overstiger dette tal Banedanmarks egen vejledning på 25%? BDK Meddeler, at Spørgsmålet er ikke relevant efter rev. 3.8A hvor den er 25%	Accepteret
12.2 Arbejdsplads -	N2: ca. 32% S2: ca. 32% G2: ca. 32%	De samlede byggepladsomkostninger er anført til 12%, som er den øvre grænse af Banedanmarks egen vejledning (8%-12%). Store dele af strækningen er et bar marksprojekt. Hvad er årsagen til, at man har valgt 12%?	Accepteret Den udvidede udgift til arbejdsplads fremgår allerede af tidligere fremsendte liste over risikoafdæk-

		BDK meddeler, at Intervallet i BDK's NAB-skabelon er 8-12,5%. Oprindeligt blev der valgt 10 %, men efter fællesmøde hos BDK med bl.a. København-Ringsted projektet blev det aftalt med BDK at tillægge 2% for at tage højde for eventuelle kommende skærpede krav til arbejdsmiljø i forbindelse med større byggepladser. Samlet omkostning til arbejdsplads er derfor 12% af basisoverslagene.	ning, dateret 2018.09.04. Her fremgår det tydeligt hvor meget den forøgede arbejdsplads bidrager med
--	--	---	---

Hovedpost 12 – Tværgående omkostninger udgør 27,0% 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 noterer sig, at BDK fastholder at SP Fysik, SP Timer og mængderegulering på timer inkluderes i post 6.3.1 i anlægsoverslaget (under hovedpost 6). Dele af SP Timer hører ganske rigtigt til i nærværende hovedpost, men dele hører også til i HP6 (den del som dækker entreprenørtimer i forbindelse med montage mv.).

BDK har derved i faneblad 6 nedskrevet posterne SP timer og mængderegulering med 30%, jf. beskrivelsen under hovedpost 6.

Atkins vurderer, at der er en oplagt besparelsesmulighed i de afsatte 12% til byggeplads, idet sammenligningen til Kh-Rg projektet ikke er helt brugelig. Det skyldes, at store dele af Kh-Rg-projektet gennemføres i tættere bebyggelse end Billundbanen, samt det forhold at vestmotorvejen tillige udgøre en adgangsmæssig barriere for adgangsforholdene under opførelsen af banen Kh-Rg.

Besparelsespotentialer vurderes at være ca. 2 – 3 % af anlægssummen. BDK har imidlertid besluttet, at fastholde det høje beløb samt medtage 2% under indarbejdet risiko.

6.6. Gennemgang af særligt risikobetonede områder

Der er udarbejdet et fælles risikoregister for de tre løsningsforslag.

Vurderingerne er opdateret på baggrund af de modtagne risikoregistre og med udgangspunkt i det seneste modtagne risikoregister som for risikosummerne er oprettet svarende til anlægsoverslaget i ver. 4.5A.

6.6.1. 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 fælles risikoregister for de tre løsninger, som i sin opbygning følger sædvanlig Banedanmark standard
Er de identificerede risici relevante og dækkende?	Ja, det vurderes at de tilbageværende risici i registret er relevante og dækkende. Se dog nedennævnte specifikke kommentarer.
Findes der en plan for håndtering af kritiske risici (røde risici) og er planen i så fald relevant og dækkende?	Der er kun identificeret grønne og gule risici.

Atkins har i EK perioden modtaget følgende udgaver af risikoregistret:

- Risikolog, rev 1.5 af 03.05.2018 (bilag 23A & 23B til programfaserapport)
Det er denne udgave, der er stillet kontrolspørgsmål til som opstart af EK proces

- Risikolog, rev 1.6 af 05.09.2018 (modtaget 05.09.2018)
Passer til anlægsoverslag rev 4.0A
- Risikolog, rev 1.8 af 18.11.2018 (modtaget 19.11.2018)
Passer til anlægsoverslag rev 4.5A

I det følgende er der stillet spørgsmål til enkelte risikoelementer for de 3 løsningsforslag og BDK besvarelse er modtaget.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Programfase	<p><u>Afsnit 14.3</u></p> <p>I tabel 62 – 68 er der for forskellige løsninger afrapporteret resultater af risikoarbejdet som det ser ud for nuværende.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hvorfor har man ikke lavet 7 separate registre? Ville det ikke give bedre overskuelighed. 2. Hvorfor er beregningskolonnerne ikke medtaget? 3. Hvordan er beregninger af risikograden foretaget? Dokumentation for beregningerne ønskes. 	Accepteret
BDK svar	<p>Ad 1). Indledningsvis blev der oprettet 1 register for NBTB ekskl. delprojektet Nedgravet Station. Det blev efterfølgende på workshops med Banedanmark aftalt at skabe et mere nuanceret overblik, og det blev aftalt at opdele risiko-registeret i 6 separate registre: Nordlig Jellingløsning, Sydlig Jellingløsning og Gadbjergløsningen, alle todelt i hhv. station ved terminal og station ved Lufthavnsvej. Opdelingen blev udført ved en simpel kopiering og efterfølgende individuel risikovurdering pr. register. Hovedregistret (fanen Risikolog) blev bevaret aht. overblikket.</p> <p>I foråret 2018 blev det aftalt med Banedanmark at indarbejde et syvende register, nemlig Rambølls bidrag for delprojektet Nedgravet Station. Derfor er der i alt 7 registre. Fordelen ved at bevare 7 registre er bl.a., at samme risiko kan behandles tværgående i hovedregisteret (fanen Risikolog).</p> <p>Ad 2) og 3). Beregningskolonner og beregninger af risikograden fremgår af fanerne "Risikosum" yderst til højre i regnearket.</p>	

Der er ikke angivet en vurdering af, om de tilbageværende risici er dækkende for projektet. Der tænkes her specielt på den rapporterede risikofordeling i de 4 grupper.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Programfase	<p>Vurderes de tilbageværende risici som værende dækkende for projektet?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En beregnet risikograd på 16 – 18 % ligger i den lave ende. Kan BDK fremkomme med specielle argumenter for hvorfor den samlede risiko er så lav? 2. Hvorfor er den samlede beregnede risiko for en nedgravet station isoleret set væsentlig mindre risikobetonet end resten af projektet? 	Accepteret

BDK svar	<p>ad 1). Risikograden er beregnet for 7 forskellige strækninger: 6 strækninger for Ny Bane til Billund og 1 strækning for Nedgravet Station ved Billund Lufthavn. Sweco har udarbejdet og opdateret de 6 risikoregistre løbende, dels på workshops og dels i projekteringen. I takt med projektarbejdet er risikoen faldet for nogle områder.</p> <p>ad 2). Rambøll har udarbejdet risikoregistret for delprojektet Nedgravet Station. Koordinering af de to projekter er sket hos Banedanmark. Det er aftalt, at risici for Nedgravet Station alene skal repræsentere risici udover de allerede identificerede risici for de seks strækninger for NBTB. Herved bliver risikograden for Nedgravet Station væsentligt lavere.</p>	
Konklusion	<p>Der er sket en væsentlig forøgelse af den samlede risikosum i det reviderede risikoregister. Det vurderes, at den samlede risikosum i større grad nu afspejler projektets samlede risiko, specielt set i lyset af at der er sket væsentlige besparelser. På denne baggrund vurderes en beregnet risikosum på 24,4% at være mere retvisende.</p>	

Der er i afsnit 14.4 angivet en top 5 liste over de identificerede risici.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Programfase	Hvor stor andel udgør disse risici af det samlede risikobillede?	Accepteret
BDK svar	<p>Risikosummerne fremgår af Bilag 13, Risikolog.</p> <p>For Nordlig Jellingløsning 1, Station ved Terminal, kan følgende risikosummer aflæses i Bilag 13, udgave 03.05.2018:</p> <p>Risiko nr. 21: Manglende afklaring af priser på signalprogram. Risikosum = 13,7 mio. kr.</p> <p>Risiko nr. 35: Ønsker fra Billund Lufthavn vedr. adgangsforhold, tilgængelighed, udviklingsplaner mv. Risikosum = 13,7 mio. kr.</p> <p>Risiko nr. 1: Omfanget af blødbundsudskiftning undervurderet. Risikosum = 12,8 mio. kr.</p> <p>Risiko nr. 25: Opdatering af projektgrundlag p.g.a. grænseflade-projekter. Risikosum = 10,4 mio. kr.</p> <p>For Nedgravet Station kan følgende risikosummer aflæses i Bilag 13, udgave 03.05.2018:</p> <p>Risiko nr. 50: Risiko for dårligere jordbundsforhold i området end forudset. Risikosum = 12,8 mio. kr.</p> <p>Summen af ovenstående udgør ca. 63 mio. kr. Den samlede risiko for Nordlig Jellingløsning og Nedgravet Station udgør henholdsvis 127 mio. kr. og 43 mio. kr., i alt 170 mio. kr. Top 5 udgør således $63/(127+43) = 37\%$.</p>	

	Risikoregistret er blevet opdateret i forbindelse med opdatering af programfaserapporten. Bl.a. vil risiko nr. 21 om manglende afklaring af priser på signalprogram blive reduceret, da priser er modtaget fra Banedanmark.	
--	---	--

Der er i bemærkningerne anført, at der i projektet er implementeret risikoreducerende tiltag, bl.a. med medtagelse af risikoposter eller mængdeforøgelse i anlægsoverslaget.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Programfase	Har dette givet anledning til en revurdering af de enkelte risici? I givet fald ønskes historiske data for risikoelement nr. 1 & 25	Accepteret
BDK svar	Ja. Risikoregistreret er løbende opdateret, dog i begrænset omfang. Den økonomiske konsekvens er nedskrevet med det beløb, som er reserveret i anlægsoverslag Der er i anlægsoverslaget indarbejdet økonomi til dækning af konkrete risici til afværgetiltag, større mængder mm. I det anlægsoverslag som fremlægges for TRM 6/9 er disse beløb imidlertid trukket ud, således at anlægsoverslaget repræsenterer ren fysik. De historiske data for risiko nr. 1 og 25 er ikke umiddelbart tilgængeligt. For risiko nr. 25 henvises til seneste udvikling, som kan aflæses i risikoregister dateret 05.09.2018.	

Herefter er selve risikoregistret gennemgået og det har givet anledning til følgende specifikke spørgsmål og bemærkninger.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Risiko nr. 1	<u>Omfanget af blødbundsudskiftning.</u> Der er anført, at mængden på post 2.4.1 er forøget med 100% i anlægsoverslaget som følge af denne risiko. 1. Ligger der et notat/beregninger som ligger til grund for denne overvejelse? 2. I programfasens afsnit 2.9 dispensationer anføres det, at der planlægges søgt om dispensation for fjernelse af K0 og K1 jord. Har denne planlægningsforudsætning indgået i mængdeovervejselsen og i givet fald hvordan?	Accepteret
BDK svar	1. I sporbarhedsnotatet er anført følgende forklaring (afsnit 4.2.4): Grundlag for mængder er det indledende boreprogram, hvor der generelt er udført borerer pr. 500 m, baseret på et ret begrænset budget for geotekniske borerer. En boring er generelt anvendt som repræsentativ for 500 m. Det er ud fra borerer og jordartskort vurderet, hvor den afgravede jord kan forventes at være blødbund. Der fremkommer erfaringsmæssigt ofte større blødbundsmængder i forhold til projekteret, helt op til dobbelt mængde eller mere. Der er i projektet estimeret relativt små mængder på en lang strækning med få borerer, hvorfor usikkerheden er relativt stor. Ud fra en gennemsnitsbetragtning er det valgt at tillægge et SKS-	

	<p>bidrag på 100% på alle delstrækninger, idet mængderne er ganget med 2,0.</p> <p>I det anlægsoverslag som fremlægges for TRM 6/9 er dette tillæg imidlertid trukket ud, således at anlægsoverslaget repræsenterer ren fysik.</p> <p>2. De indregnede mængder svarer til opfyldelse af gældende normer. Der kalkuleres alene med den form for dispensation som nærmest betragtes som standard for denne type af projekter – det drejer sig om dispensation for at fundere ovenpå dybere liggende tynde lag af K0 jord.</p>	
--	---	--

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Risiko nr. 2	<p><u>Omfanget af forurennet jord</u></p> <p>Denne usikkerhed er vurderet lavt og det er anført at der i anlægsoverslaget gennemsnitligt er medtaget 4 mio. kr. Uddyb venligst disse overvejelser. Risikoelement 3 anfører at der er gennemført en vejledende forundersøgelse.</p>	Accepteret
BDK svar	<p>Bemærk, at anlægsoverslaget og risikolog er opdateret. De overvejelser, der er lagt til grund for estimering af forurennet jord er beskrevet i bilag 24, sporbarhedsnotatet. Konsekvens og frekvens er fastsat på baggrund af en vurdering af de aktiviteter der har været i området over tid, herunder i dialog med Lufthavnen og Billund kommune. På baggrund af det opdaterede lavere budget for håndtering af forurennet jord overvejes det at hæve "frekvensen" for at omfanget er sat for lavt. På den opfølgende risikoworkshop den 04.09.2018 blev der dog ikke taget yderligere skridt vedr. dette punkt.</p>	

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Risiko nr. 6 & 7	<p><u>Nye krav fra VVM</u></p> <p>Vil disse risikoelementer blive revurderet når VVM er endeligt gennemført?</p> <p>Der vil vel tillige ske en justering af anlægsoverslaget, såfremt de endelige krav afviger fra det forudsatte i de foreliggende anlægsoverslag?</p>	Accepteret
BDK Svar	<p>Det opdaterede projekt afspejler de væsentligste høringskommentarer indgivet primo 2018, heraf har nogle resulteret supplerende tilvalg.</p> <p>Den offentlige høring primo 2018 har medført at der er indført enkelte tilvalg i projektet, og enkelte steder er tilføjet ekstra adgangsveje til enkelte ejendomme som var glemt. Den supplerende offentlige høring kan evt. give anledning til yderligere mindre justeringer.</p>	

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Risiko nr. 11&12	<u>Ekstra behov for areal</u> Dækker disse risikoelementer ikke samme risiko? Kunne de ikke med fordel slås sammen?	Accepteret
BDK Svar	Jo i princippet – dog kan man forestille sig, at det ikke relevant med geotekniske undersøgelser af et supplerende areal (f.eks. til udsætning), mens arkæologi vil dække de fleste arealer.	
Konklusion	Svaret accepteres, idet der er tale om mindre risici, samt at forholdet samlet set påvirker risikosummen i opadgående retning.	

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Risiko nr. 14	<u>Ekstra behov for areal</u> Det er anført, at mængder i anlægsoverslaget er justeret med 5% generelt og ekstra 30% ved Billund lufthavn. Uddyb venligst disse overvejelser.	Accepteret
BDK Svar	Arealer der skal erhverves indenfor Billund Lufthavns område er trukket helt ud af anlægsoverslaget, idet Banedanmark og Billund Lufthavn har indgået en aftale om vederlagsfri overdragelse. 5% for øvrige arealer er et erfaringstal begrundet i de principper for afsætning af arealer som er anvendt, herunder "kun" 5 m til ekstra arbejdsareal (kørevej) på begge sider langs traceet samt på den anden side et modelleringstillæg til bredden af skråningerne ud fra en gennemsnitlig bredde.	

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Risiko nr. 21	<u>Signalprogrammet</u> Denne risiko indgår på top 5 listen. SP har beregnet input til anlægsoverslaget. Der er i registret anført at prissætning af SP er uafklaret pt. Uddyb venligst overvejelserne om denne risiko, gerne i relation til både tid og økonomi.	Accepteret
BDK Svar	Risikoen er væsentligt reduceret, idet Banedanmark har leveret en pris for etablering af Signalprogram. Der udestår herefter en mindre risiko for at prisen kan blive en anden, idet den endelige pris først kendes, når opgaven har været i udbud.	
Supplerende spørgsmål	Nærværende risiko skal tillige ses i lyset af, at der i anlægsoverslagets faneblad 6 er indarbejdet (indmelding fra SP) et markant risikobidrag. Denne risiko er vel nu vurderet i den høje ende og bør revurderes i sammenhæng med tilsvarende spørgsmål til anlægsoverslaget. Giver dette anledning til fornyet justering?	

Svar	Det giver ikke anledning til yderligere justering. Konsekvensklassen er justeret ned fra 3 til 2 undervejs i projektet, hvor også risikobidraget er indarbejdet i anlægsoverslaget.	
------	---	--

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Risiko nr. 22	Lempelser i kommende BN1-188 Omhandler denne risiko ikke reelt set en delmængde af den anførte risiko i element nr. 1? Har den pågældende TSA udtalt sig til projektet om problemstilling, mulighed for dispensation og status på norm?	Accepteret
BDK Svar	Det er korrekt at der er en sammenhæng mellem risiko nr. 1 og risiko nr. 22, men risiko nr. 22 dækker ikke kun blødbund men f.eks. også ændringer til kvalitetskrav til dæmningsfyld. Risiko 1 vedrører identifikation af blødbund ifølge de geotekniske vurderinger, og risiko 1 dækker således risiko for at jordbundsforhold mellem to geotekniske borer er ringere end de to borer indikerer. Der har ikke været egentlige drøftelser med TSA Geoteknik på dette projekt, men der anvendes ikke dispensationer i stort omfang. Den dispensation der forventes opnået, gives på samme vilkår i mange andre projekter. TPE for Geoteknik har foretaget en granskning af bl.a. projektets forudsætninger.	

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Risiko nr. 25	<u>Grænseflader</u> det er anført at der i anlægsoverslaget gennemsnitligt er medtaget 1 mio. kr. pr. strækning. Uddyb venligst disse overvejelser og gerne med henvisning til de enkelte grænseflader.	Accepteret
BDK Svar	Det anbefales, at der udarbejdes en opdateret programfaserapport, som samler op på den løsning med evt. tilvalg, som skal udføres. Denne rapport vil også dække en opdateret og yderligere detaljeret afklaring af grænseflade til Signalprogrammet, evt. elektrificering af banen, udviklingsaktiviteter i Lufthavnen og i Billund mm. Omkostningen på 1 mio.kr i anlægsoverslaget til denne aktivitet er fjernet i seneste udgave af anlægsoverslaget, revision 4.1A, da det var en SKS-post, og idet alle SKS-poster er fjernet.	

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Risiko nr. 26	<u>Overskudsjord</u> Det er i anlægsoverslaget forudsat, at overskudsjord køres ud af projektet, i stedet for at udsætte dette. Hvorfor er denne risiko anført som gul?	Accepteret
BDK Svar	Projektet er ændret, således at det nu er indregnet, at jorden udsættes lokalt. Der er afsat arealer til formålet.	

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Risiko nr. 28	<u>Grundvandssænkning</u> Er dette risikoelement ikke inkluderet i risikoelement nr. 9?	Accepteret
BDK Svar	Risiko nr. 9 er formuleret inden de indledende/ vejledende geotekniske undersøgelser blev udført. Det har været overvejet at lukke eller reducere denne risiko. På den opfølgende risikoworkshop den 04.09.2018 blev der dog ikke taget yderligere skridt vedr. dette punkt.	
Konklusion	Svaret accepteres, idet der er tale om mindre risici, samt at forholdet samlet set påvirker risikosummen i opadgående retning.	

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Risiko nr. 29 & 30	<u>Klimatillæg</u> Uddyb venligst hvordan dette er indregnet.	Accepteret
BDK Svar	Der er udarbejdet notat, bilag 37 som redegør for grundvands-forholdende i Lufthavnen / Lufthavnsvej hvor det er kritisk for projektet samt bilag 38 som redegør for evt. opstuvning ved spuns. Der er konservativt indregnet klimatillæg på 1m ved fastlåsning af banens længdeprofil, og det vurderes på den baggrund, at behovet for tørholdelse af byggegruppe samt i drift situationen er minimeret til afledning af overfladevand / sekundært grundvandsspejl i begrænset omfang. Det kan overvejes, at dette skal afklares yderligere i næste fase. På den opfølgende risikoworkshop den 04.09.2018 blev der dog ikke taget yderligere skridt vedr. dette punkt.	

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Risiko 31	<u>Banens længdeprofil er hævet</u> Forudsætningen anført under dispensationer om at banens længdeprofil kan udføres med gradienter op til 35 promille. Er denne forudsætning afstemt med relevant TSA ? Der er reelt tale om væsentlige ændringer i projektet og anlægsoverslaget hvis denne forudsætning falder.	Accepteret
BDK Svar	Forudsætningen er afstemt med TSA for spor.	

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Risiko nr. 32	<u>Lempelser i kommende BN1-188</u> Omhandler denne risiko ikke reelt set en delmængde af den anførte risiko i element nr. 1? Har den pågældende TSA udtalt sig til projektet om problemstilling, mulighed for dispensation og status på norm?	Accepteret
BDK Svar	Er besvaret ovenfor.	

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Risiko nr. 38	<u>Afvigeforanstaltninger i udførelsen</u> Uddyb venligst disse risici	Accepteret
BDK Svar	Det kan være fordyrende aktiviteter for overholdelse af skærpede krav i nærheden af Lufthavnen hvad angår indflyvning, passager logistik i forhold til parkering, adgang til terminal og komfort (støv og støj)). Tilkørsel af materialer til arbejdsområdet koordineret med øvrig vejtrafik til og fra Billund Lufthavn og Billund by (Legoland og Kirkbi) mm.	

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
	<u>Risikoforhold som ikke er berørt</u> Hvordan er risici vedrørende disse emner håndteret: <ol style="list-style-type: none"> 1. Driftsoplægget – specielt set i lyset af, at banen kun bliver til persontog. 2. Spærringsforhold (stadieplan), banens tilslutning til eksisterende bane. 3. Forøgede krav fra TSA/Teknisk drift (Traceprocessen) 4. Krydsende ledninger/omlægninger 5. TSI krav 6. CSM Processen. Erfaringen fra Kh-Rg projektet er, at dette er et større issue. 	Accepteret
	Ad 1). Det vil være et helt andet projekt, hvis der skal kunne køre godstog. Det er derfor en fast forudsætning, at der kun skal køre persontog – ikke en risiko. Ad 2). Spørringsmønster er beskrevet. Der er indarbejdet en ny risiko. Ad 3). Banedanmark Der er kun forudsat få dispensationer. Dispensation vedr. længdeprofiler er dog meget vigtig. Dokumentation for tilkendegivelse om undtagelsesbestemmelser for længdeprofiler fra TSA-Spor skal fremfindes. Der er sammenfald med risiko nr. 21. Ad 4). Ukendte ledninger er nævnt i risiko nr. 20. Gasledning er identificeret og prissat. Ad 5). Ikke-identificerede TSI-krav kan medføre yderligere udgifter for projektet. Der planlægges ingen handlinger i nuværende fase. I næste fase gennemgås TSI-krav endnu en gang. Ad 6). Budgettet til tværgående omkostninger indeholder også midler til CSM-processen. Budgettet er procentvis større end i Kh-Rg. Der er indarbejdet en ny risiko.	

På baggrund af gennemgangen af risikoregistret, samt BDKs besvarelse af de stillede spørgsmål, så vurderes det, at risikoregistret er retvisende og fyldestgørende.

6.6.2. 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:

$$VaR = \sum Risiko_i$$

Risiko_i = Frekvensi x Konsekvensi

I det følgende er knyttet kommentarer til VaR-beregningerne.

VaR er i risikoregistrene beregnet til ca. (24,4 %) af anlægssummen. Dette er dermed inden for det totale korrektionstillæg på 10+20 %. Dermed er der omtrent 5,4 % tilbage af reserven til uforudsete forhold ud over risikoregistret; usikkerheder på budgetposter eller ikke-identificerede risici.

Dette vurderes acceptabelt, dog ligger den beregnede risikosum i den høje ende.

6.6.3. Anbefalinger

Der er ikke fundet forhold i risikoregistret, som medfører, at projektet ikke kan forelægges det politiske system.

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 Banedanmark når frem til i deres samfundsøkonomiske analyse af 'Ny bane til Billund.'

Der er dog enkelte mindre aspekter, som vurderes nærmere, og som måske giver behov for fortsat dialog.

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

Det bemærkes i øvrigt, at Banedanmark sendte en opdateret beregning af samfundsøkonomien den 19. november 2018, hvor en række ændringer er blevet foretaget.

Desuden er en række parametre som åbningsår, byggeperiode, anlægsoverslag, afløbsprofil, køretider for toget og gener for vejtrafik blevet opdateret siden sidste version." (E-mail fra BDK af 19. November 2018)

Såfremt dette har medført ændringer i vurderingen af den samfundsøkonomiske analyse, er dette anført nedenfor under de hhv. relevante afsnit.

7.2. Indledning

Vurderingen af kvaliteten af den samfundsøkonomiske analyse for VVM-analysen af Ny Bane til Billund (Togfonden) er baseret på:

- TERESA-regneark: TERESA_v4_06_BLL (2018), TERESA version 4.06 [fil dateret: 29. juni 2018]
- Opdateret TERESA-regneark: TERESA_v4_06_BLL (2018), TERESA version 4.06 [fil dateret: 19. november 2018]
- Banedanmark: Fagnotat "Samfundsøkonomisk analyse – Fagnotat. Ny bane til Billund" (2018) [udkast, fil dateret: 29. juni 2018]
- Banedanmark: Fagnotat "Samfundsøkonomisk analyse – Fagnotat. Ny bane til Billund" (2018) [opdateret udkast, fil dateret: 19. november 2018]
- Banedanmark: Excelark "Billund passagerberegninger" (2018)
- Banedanmark: Notat "NBTB Samfundsøkonomi", Beskrivelse af opbygningen af Excelarket 'Billundbanen passagereffekter' (2018)
- Afklarende supplerende spørgsmål stillet til BDK på mødet den 9. august (dokumenteret nedenfor)

Særlige forhold

Der er udarbejdet et særskilt TERESA-ark for projektet, hvor der af Banedanmark er tilføjet forskellige faneblade, samt at der er tilføjet makroer til bl.a. opdeling af tidsgevinster efter lokalitet. Funktionaliteten af makroerne er grundlæggende beskrevet i Banedanmarks notat "NBTB Samfundsøkonomi". Udvidelsen af TERESA-beregninger med en geografisk fordeling af de beregnede tidsgevinster er ikke standard i den samfundsøkonomiske metode og siger ikke mindst ikke noget om den samlede lønsomhed af projektet eller de forskellige alternativer sat i relation til hinanden. Den geografiske fordeling af de samfundsøkonomiske effekter er derfor ikke inddraget i denne eksterne kvalitetssikring.

Atkins har den 9. august afholdt et møde med Banedanmark, hvor Banedanmark demonstrerede anvendelsen af de forskellige makroer inkl. data, der blev anvendt. Idet Atkins ikke forholder sig til programmering af disse tilføjede makroer, kan det ud fra denne fælles gennemgang af forudsætninger, datainput og visning af, hvor de med makroerne 'hentede' data anvendes i TERESA, bekræftes, at der grundlæggende anvendes de rigtige data og principper for anvendelse af disse. Der er nedenfor gennemgået de elementer, som er væsentlige for en retvisende beregning af den samfundsøkonomiske rentabilitet af en ny bane til Billund.

Metodisk tages udgangspunkt i de poster, som har størst betydning i forhold til de samlede omkostninger og gevinster i projektet.

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

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Fagnotat, s. 17	<p>Ikke alle tal i tabellen over anlægsoverslaget i samfundsøkonominotatet kan matches med de korresponderende tal i beregningsarket for anlægsoverslaget.</p> <p>BDK: Vi har netop opdaget at anlægsoverslaget for alternativ 3 og 4 ved en fejl ikke er blevet indtastet korrekt i TERESA udregningen.</p> <p>Alternativ 7 er en tilvalgsløsning, og hvis du følger referencen i 'TERESA_v4_06_BLL' i 'Udregningsoversigt Billund' - Fysikoverslag i mio. kr (i række 174) refererer den til fanen 'Anlægsoverslag'. Denne fane stammer fra Excel-arket 'Bilag 23A Anlægsoverslag rev. 4.5A_13.11.2018 2018K2', fanen 'Arbejdsarket'. Anlægsoverslaget til alternativ 7 er i fanen 'Arbejdsarket' taget fra celle [AU14] (Nordlig Jellingløsning inkl. station langs Lufthavnsvej og nord for Nordmarksvej) og [AU17] (Station syd for Nordmarksvej, tillægspris).</p>	Accepteret, BDK vil rette op på dette.

Der er konstateret to 'referencefejl', som BDK er ved at oprette. Ellers ingen bemærkninger til anlægsoverslaget fsva. den samfundsøkonomiske analyse.

Banedanmark har i den forbindelse på et møde den 8. august bekræftet, at de er opmærksomme på, at beregningerne grundlæggende bør revideres, når der gennemføres ændringer i anlægsbudgettet.

Banedanmark er også opmærksom på, at tallene for anlægsbudgettet, som er anvendt til de foreliggende samfundsøkonomiske beregninger, ikke stemmer overens med det nuværende anlægsbudget.

Opdatering af 20. november 2018: BDK har leveret en genberegning af samfundsøkonomien baseret på det opdaterede anlægsbudget.

Fokusområder for denne kvalitetssikring er, at:

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

7.3. Anvendt metode

Banedanmark har beskrevet såvel beregningerne af samfundsøkonomien som de anvendte forudsætninger grundigt i de ovenstående to notater.

Beregningerne følger samlet set retningslinjerne udstukket af Finansministeriet og Transport- og Bygningsministeriet.

7.3.1. Beregningsforudsætninger

Overordnet viser gennemgangen af materialet, at der er anvendt beregningsforudsætninger efter den gældende metode og helt sammenligneligt med tilsvarende projekter.

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.

Det fremgår af fagnotatet og beregningerne, at der er anvendt de hhv. gældende nyeste versioner, dvs. TERESA v. 4.06 og Transportøkonomiske Enhedspriser 1.8.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Fagnotat, s. 27	<p>Enhedspriser er beregnet ud fra TE i den aktuelle version? Herunder ift. turformålsfordeling.</p> <p><i>BDK: Vi har brugt enhedspriser fra version 1.8, og konstaterede at den turformålsfordeling der var indlagt, svarer til den der er angivet i den nævnte version af Transportøkonomiske Enhedspriser. Med hensyn til belægningsgrad pr. bilkøretøj, havde der indsneget sig en fejl i forudsætningerne, eftersom det ikke var den generelle belægningsgrad pr. køretøj der var indlagt, men derimod en belægningsgrad for Storebæltstrafikken. Den ændrede belægningsgrad har ikke betydelig effekt på resultatet af den samfundsøkonomiske analyse.</i></p>	Accepteret

NAF

Der er anvendt en Nettoafgiftsfaktor på 32,5 %, hvilket ligeledes er gældende praksis på tidspunktet for beregningen af den samfundsøkonomiske.

Beregningshorisont og restværdi

Der er anvendt en beregningshorisont på 50 år, hvilket 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 og i overensstemmelse med de af Transportministeriet fastlagte retningslinjer.

Kalkulationsrente

Følger de almene anbefalinger fra Finansministeriet. Ingen kommentarer.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Fagnotat, s. 15	<p>Diskonteringsrente: der er beskrevet at diskonteringsrenten ændres fra "75. år"? Dette bør være "70".</p> <p>Opklaret på mødet den 9. august. Det er blot en skrivefejl. Uagtet dette, er der kun regnet effekter i 50 år frem, dvs. ej relevant.</p>	Accepteret

Opdatering af 20. november 2018: BDK har rettet fejlen vedr. diskonteringsrenten i notatet.

Trafikvækst

Antagelsen at der til 2040 realiseres en årlig stigning i antal ture baseret på kommunale tællinger og historiske tal fra Vejdirektoratet på 0,5% (med begrundede afvigelser til denne antagelse) må betragtes som konservativt sammenlignet med vækstforudsætninger fra DTU (2010) på 1%. Ingen trafikvækst efter 2040 er igen en noget konservativ antagelse. Det anbefales kort supplerende at kommentere disse afvigelser i notatet.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Fagnotat, bl.a. s. 13, 32	<p>Lav trafikvækst og < DTU forudsætningsnotat (2010) – baggrund? (0,5 til 2025, 0 efterfølgende)</p> <p><i>BDK: Baggrunden for den lave trafikvækst for vejtrafik er, at der er tale om kommunale veje og landeveje, hvor udviklingen hidtil ikke har udvist vækst, som det har været tilfældet på de store statslige veje. Der er her anvendt et skøn på 0,5%. På de mindste veje er ikke regnet med 0-vækst. Dog er der på vejene omkring lufthavnen og i Billund indlagt en højere vækst svarende til den forventede vækst i aktiviteter i lufthavnen og Billund by.</i></p>	Accepteret
Fagnotat, s. 21.	<p>99 % af ÅDT afvikles indenfor togdriftsdøgnet.” Det betyder? Og er det en almindelig forudsætning?</p> <p>Opklaret på mødet den 9. august. Tal stammer fra en præsentation fra Otto Anker Nielsen, DTU. <i>BDK: http://docplayer.dk/7170781-Vejtraengsel-hvor-hvornaar-hvor-meget-otto-anker-nielsen-professor.html , slide 20.</i></p>	Accepteret

Fordeling af anlægsudgifter og ibrugtagning

Der er tilføjet en tabel, som viser fordeling af anlægsudgifterne. Det vil gavne klarheden i antagelserne, at der tages udgangspunkt i lignende projekter for en vurdering af tidsplanen for anlægsfasen og/eller hvilke specifikke omstændigheder, der er lagt til grund for tidsplanen.

Opdatering af 20. november 2018: BDK har rettet rykket åbningsåret fra 2027 til 2025 og har samtidigt tilpasset anlægsperioden til 2019-2025.

Det vil i den forbindelse være vigtigt at begrunde og uddybe i analysen, at de omkostninger, der stadig skal afholdes i 2025, ikke forventes at berøre opgaver, der skal være udført for at banen kan åbne, jf. BDK's svar af 21 november 2018.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Opdateret fagnotat, s. 16 og TERESA-ark, bl.a. faneblade "Afløbsprofil", "Projektdata"	<p>Hvordan begrundes, at åbningsåret er sat til 2025 med et trafikniveau på 75% af fuld trafikeffekt, når der afholdes 31% af anlægsomkostninger i samme år (2025)?</p> <p><i>Svar BDK: Banen er forudsat til åbning i forbindelse med køreplansskiftet K25, altså i december 2024. Da der også vil være aktiviteter i projektet efter åbningen af banen, forudsættes sidste år for byggeperioden at være 2025. De 31 % af anlægsomkostningerne skyldes primært at reserven i anlægsomkostningerne lægges ind under det sidste år af byggeperioden. Eksempelvis afslutning af entrepriser og godkendelse af as-built dokumentation.</i></p> <p><i>At 75 % af tidsgevinsterne falder i åbningsåret er under forudsætning af at 2025 er fuldt driftsår.</i></p>	Accepteret med anbefaling om at uddybe i analysen.

Prisudvikling

Billetindtægter er en central faktor ikke mindst for operatørernes driftsøkonomi. Det er redegjort for anvendelse af enhedspriser svarende til foranalysen og med fremskrivning til beregningsåret 2018. Atkins har Ingen kommentar hertil.

7.4. Definition af Basisscenario

7.4.1. Inkluderede projekter

Basisscenariet er forklaret meget overordnet i fagnotatet som “en situation hvor banen til Billund ikke anlægges” og med den realiserede køreplan for 2018 for bus- og togtrafikken. Det er fastslået, at der regnes alle effekter i forhold til 0-alternativet.

Når der ikke anvendes en trafikmodel og 0-alternativet er nuværende køreplan, er den implicite antagelse således, at der ikke foretages andre investeringer end en ny bane til Billund. En gennemførelse af andre infrastrukturprojekter vil dog kunne have indflydelse på ikke mindst fremskrivning af trafikken.

Det anbefales derfor at uddybe denne antagelse.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Fagnotat, s. 15	<p>O-Alternativet er scenariet, hvor Billundbanen ikke bygges. Idet der ikke er regnet med LTM og dermed de almene modelforudsætninger om, hvilke projekter der i 0-alternativet (og også i projektscenarierne) ellers er antaget gennemført (idet besluttet og finansieret) ikke nødvendigvis kan antages anvendt, er spørgsmålet, om I (som det fremstår) – såvel i 0- og i projekialternativerne har antaget, at der ikke gennemføres disse typisk i basisscenariet medregnede projekter?</p> <p><i>BDK: Der er ikke medregnet besluttede og finansierede projekter i 0- og projekialternativerne. Ved udregning af den generaliserede rejsetid er der taget udgangspunkt i en køreplan for 2017. Dette vurderes ikke at have nævneværdig betydning for resultatet, selvom prognosen for Billundbanen med kortere rejsetider som udgangspunkt på det øvrige banenet ville forvente lidt flere rejser og dermed give lidt flere tidsgevinster. Fx mellem Billund Lufthavn og København H er der regnet med en rejsetid på 153 minutter (eksklusive skiftetid mm.). Med Togfondskøreplanen ville denne rejsetid blive 123 minutter. Den anvendte metode ville da medføre 5% flere rejser i denne relation og dermed også ca. 5% større tidsgevinster.</i></p>	
Fagnotat, s. 29	<p>Er beregning af effekten for brugerbetaling Storebælt udeladt? <i>Opklaret på mødet den 9. august. Effekten er medtaget.</i></p>	Accepteret

Opdatering af 20. november 2018: BDK har præciseret beskrivelsen af 0-alternativet i notatet.

7.4.2. Beregning af de trafikale effekter

Vælg af trafikmodel

Det er anført, at der ikke er gennemført særskilte trafikmodelberegninger. Prognose for Nordlig Jelling Løsning er, jf. BDK, en revideret version af prognosen i Trafik-, Bygge og Boligstyrelsens foranalyse fra 2012. Prognoser for øvrige løsninger er i analysen baseret på elasticitetsberegninger ud fra udbudsdata.

Passagerprognoserne er dokumenteret i Excel-arket "Billund passagerberegninger". Flere steder i arket er der angivet kommentarer, hvor der er anført "vurdering" for forskellige parametre. Her anbefales, at kilderne for forudsætninger mv. dokumenteres ensartet, f.eks. i et særskilt ark. Banedanmark har på mødet den 9. august vedr. samfundsøkonomi inkl. de trafikale input til analysen gennemgået forudsætninger og metoden for beregning af de trafikale effekter af en ny bane til Billund. Atkins vurderer, at der er gennemført en grundig analyse af de trafikale effekter og baseret på relevante forudsætninger og antagelser, herunder vedr. markedsandele for den kollektive trafik. Atkins har derimod indenfor opgavens ramme ikke forholdt sig til opbygningen af modellen i sin helhed og med alle formler og værdierne for de enkelte parametre.

Det bemærkes endvidere, at anlægsøkonomien i den samfundsøkonomiske beregning venter evt. opdatering i takt med, at beregningen af anlægsøkonomien inkl. NAB er blevet opdateret. Som regel kan dette have indflydelse på det samlede resultat, hvis en opdatering af NAB ændrer på rækkefølgen ift. det samfundsøkonomisk bedste alternativ. Det forventes dog ikke at have indflydelse på det grundlæggende og meget entydige resultat af den foreliggende analyse, dvs. at en ny bane til Billund ikke samfundsøkonomisk er lønsom.

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Fagnotat, s. 21	Hvad er forskellen mellem tabellerne 2027 og 2040 ift. beregningen af tidstab for vejtrafikken? Opklaret på mødet den 9. august. Tabellerne viser samme beregningsmetode; overskrifterne skal derfor tilpasses.	Accepteret

7.5. Følsomhedsberegninger

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

For beregningerne i TERESA-modellen – og dermed for beregning af fordelingsgrundlaget til de enkelte projekter i Togfonden – er der taget højde for en variation af tre centrale beregningslementer:

- Anlægsomkostninger

Der er foretaget en følsomhedsberegning med 20 % lavere såvel som ingen anlægsomkostninger.

- Passagerprognose (i analysen også betegnet med: Togmarkedsandel)

Der er foretaget en følsomhedsberegning med 50 % højere togmarkedsandele.

- Tidsgevinster

Der er foretaget en analyse af, hvilken faktor der skal bruges på de enkelte bidrag til udregningen af tidsgevinsterne, før resultatet bliver rentabelt og nettonutidsværdien er 0.

Atkins vurderer, at de gennemførte følsomhedsberegninger kan anses som dækkende i denne analyse, idet der er tale om et projekt, hvis interne forrentning i alle 9 løsninger er tydeligt negativ. Ingen løsning er således samfundsøkonomisk rentabel. Det er derfor i denne kontekst relevant, at følsomhedsberegningerne fokuserer på det spørgsmål, under hvilke forudsætninger der vil kunne opnås et lønsomt projekt. Atkins vurderer, at anlægsomkostninger, tids passagerantal (og derved tidsgevinster og billetindtæger) i denne sammenhæng er de væsentlige størrelser.

Endvidere vurderes det plausibelt, at medtage en beregning med "0" anlægsomkostninger for at kunne vise i hvilket omfang tidsgevinster og billetindtægter opvejer driftsomkostninger og set i lyset af den negative forrentning af projektet.

7.6. Fremstilling af resultaterne

Klarhed i argumentationen

BDK notatet "Samfundsøkonomisk analyse – Fagnotat. Ny bane til Billund" redegør for metoden for beregning af den samfundsøkonomiske lønsomhed af en ny bane til Billund.

Metoden er som udgangspunkt beskrevet udførligt. Nøgletal mv., som er væsentlige for enhver samfundsøkonomisk beregning, er endvidere beskrevet og noteret i en sammenfattende tabel. Tabellen giver et godt overblik over de væsentlige faktorer til fordeling af omkostninger og gevinster på de enkelte løsninger.

Nogle enkelte aspekter anbefales dog præciseret i fremstillingen:

- Forklaring af metoden for at regne passagerernes tidsgevinster ud, som ikke er nærmere beskrevet i nogen af dokumenterne. Hvordan er især GRO-elasticiteten forudsat og en overflytningsandel fra vejtrafikken på 50%? Dette er ikke mindst vigtigt, når der ikke er anvendt en trafikmodelberegning.
- Beskrivelsen af indsvingsfase for de trafikale effekter, hvor der er angivet en indsvingsfase på 4 år, men den tidsmæssige fordeling ikke er begrundet

8. Vurdering af tidsplaner

8.1. Indledende kommentarer

Hovedtidsplanen fremgår af bilag 22 til programfaserapporten.

Banedanmark anfører, at hovedtidsplanen er udarbejdet på følgende forudsætninger:

- Den politiske behandling påbegyndes umiddelbart efter, at Banedanmark har afleveret beslutningsgrundlaget til Transport-, Bygnings- og Boligministeriet.
- Anlægsloven vedtages efter endt 3. behandling i Folketinget, uden ophold.
- Udbudsforløbet i forhold til den vindende entreprenør er efter forhandling. Dette kan eventuelt undlades, hvorved der kan vindes noget tid.
- Projektet udbydes i hovedentreprise. I fald dette ændres til totalentreprise, kan der vindes noget tid, men dermed afgiver Banedanmark også i nogen grad sin absolutte indflydelse på det endelige projekt, da projektmateriale så skal udarbejdes som et funktionsudbud.
- Udførelsesperioden er estimeret med etapevise faser i forlængelse af hinanden.

Hovedtidsplanen opererer med følgende hovedmilepæle:

- | | |
|--|-------------------------------|
| • Anlægslov forudsættes vedtaget | November 2019 |
| • Opdatering af programfase/forundersøgelser | November 2019 – November 2020 |
| • Ekspropriation | November 2020 – November 2021 |
| • Detailprojektering | November 2020 – Maj 2022 |
| • Udførelse | Maj 2022 – November 2024 |

Der er således afsat ca. et år til opdatering af programfase og forundersøgelser, ca. 1½ år til detailprojektering og ca. 2½ år til udførelse.

Atkins har ikke fundet anledning til at stille specifikke spørgsmål til tidsplanen. Den vurderes dog at være optimistisk og uafhængig af løsningsvalg. Atkins vurderer overordnet, at der samlet set bør afsættes ca. 6 år fra politisk beslutning og til anlægget kan tages i drift. Det skal i denne forbindelse gøres opmærksom på, at selve CSM processen (anlæggets godkendelse), samt test og indøvning af strækningskendskab vil være aktiviteter som er tidskrævende.

Det anbefales at der straks ved igangsættelse af projektet fokuseres på at udarbejde en detaljeret projekttidsplan. Erfaringerne fra Kh-Rg projektets udførelse og kommende ibrugtagning kunne med fordel inddrages.

I programfaserapporten, samt bilag 19 – 21 har BDK udarbejdet overordnede stadiplaner for projektet, hvor de overordnede konsekvenser og behov for sporspæringer og vejlukninger indledningsvist er beskrevet på et fornuftigt niveau svarende til projektets fase. Det anbefales, at der ved igangsættelsen af næste fase igangsættes et egentligt stadiarbejde, således at sporspæringsbehovet kan blive indmeldt i BDKs systemer, samt at myndighedsprocessen vedrørende vejlukninger kan igangsættes med relevante myndigheder.

I programfaserapporten har BDK anført et indledningsvist forslag til udbudsstrategi.

Atkins har med udgangspunkt i erfaringerne fra Kh-Rg projektet stillet følgende spørgsmål som er besvaret af BDK:

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Programfaserapport del, 1 Maj 2018, Ny Bane til Billund	Er det med udgangspunkt i København- Ringsted-projektet overvejet, om dele af de banetekniske anlæg – specielt sporarbejderne – med fordel kunne udbydes i totalentreprise?	Accepteret
Svar	Nærmere overvejelser omkring entrepriseform gøres først i næste fase.	

Atkins har dermed ingen bemærkninger til strategien og anbefaler dog at der selvfølgelig tages udgangspunkt i de indhøstede erfaringer fra Kh-Rg projektet.

8.2. Konklusion

Atkins har i forbindelse med tidsplanen, stadiplaner og udbudsstrategien ikke fundet forhold som giver anledning til bemærkninger.

9. Organisering af projektet

9.1. Indledende kommentarer

Der er tale om et projekt som gennemføres i BDK regi.

Der foreligger forslag til udbudsstrategi (se også kapitlet 8), samt overordnet proces for projektgennemførelse.

9.2. Konklusion

Atkins har ikke fundet forhold, som giver anledning til bemærkninger.

10. Finansiering af projektet

10.1. Indledende kommentarer

Forholdet er meget overordnet berørt i materialet. Atkins har ikke fundet et egentligt økonomisk afløb, men forventer at dette indgår i BDKs beslutningsgrundlag.

Det har afført følgende spørgsmål til BDK, som er besvaret af BDK:

Reference	Spørgsmål / Svar	Status
Programfaserapport del, 1 Maj 2018, Ny Bane til Billund	Der er ikke anført noget pengeafløb for projektet. Er det fordi, at dette forhold medtages i selve beslutningsgrundlagsnotatet til ministeriet?	Accepteret
Svar	I forbindelse med beslutningsgrundlaget vil der blive udarbejdet et økonomisk afløb for projektet.	

Med hensyn til det forventede pengeafløb henvises derfor til BDKs beslutningsgrundlag.

10.2. Konklusion

Forholdet er derved ikke vurderet.

11. Dokumentoversigt

I det følgende angives det materiale, der er modtaget fra Banedanmark i forbindelse med løsning af kvalitetssikringsopgaven:

11.1. Materiale modtaget ultimo juni 2018

11.1.1. Anlægsoverslag

- BDK NBTB budget notat v. 2018.05.07 – Ekstern KS.docx

11.1.2. NAB Fase 2, tekniske undersøgelser

- Bilag 01 Notat vedr nedgravet station.pdf
- Bilag 02 Gadbjergløsningen geoteknisk rapport_rev 01.pdf
- Bilag 03 Nordlig løsning geoteknisk rapport_rev00.pdf
- Bilag 04 Sydlig løsning geoteknisk rapport_rev00.pdf
- Bilag 05 Vestlig fælles geoteknisk rapport_rev01.pdf
- Bilag 06 Ny bane Billund _ Vurdering af adgangsforhold Billund Lufthavns p-plads v.4.pdf
- Bilag 07 VISSIM-simulering – Jelling.pdf
- Bilag 08 VISSIM-simulering Billund Statusnotat.pdf
- Bilag 09 AFSN8_HFI_HPFI_29012009 (002) Dis stærkstrøm.pdf
- Bilag 10 Dispensation ID_613 BN1-13-2.pdf
- Bilag 11 Geoteknik_boreprogrammer.pdf
- Bilag 12 Planlægning fareidentifikationsworkshop.pdf
- Bilag 13 Risikolog med 6 løsningsforslag og Nedgravet station_rev.1.5_03.05.2018.xlsx
- Bilag 15 Anlægsbeskrivelse Ny Bane Billund.pdf
- Bilag 16 Billund-Jelling_Vandsynsprotokol_A_Vejle_170607_Rev#02.pdf
- Bilag 17 Billund-Gadbjerg_Vandsynsprotokol_A_Vejle_170607_Rev#2.pdf
- Bilag 18 NyBaneBillund-Myndighedsplan-Interessentplan.xlsx
- Bilag 19 Stadiesplan Nordlig løsning.pdf
- Bilag 20 Stadiesplan Sydlig løsning.pdf
- Bilag 21 Stadiesplan Gadbjerg løsningen.pdf
- Bilag 22 Hovedtidsplan Ny bane til Billund Version 2.pdf
- Bilag 23A Anlægsoverslag_rev. 3.4A – 30.04.2018.xlsm
- Bilag 23B Anlægsoverslag_rev. 3.4B – 30.04.2018.xlsm
- Bilag 24 Forudsætninger og sporbarhed Anlægsoverslag_rev. 3.4_03.pdf
- Bilag 25 NAB Anlægsoverslag – nedgravet løsning-2.0.xlsm
- Bilag 27 DOK_HP11-grundvand_V4, nedgravet station.xlsx
- Bilag 28 Arbejds miljøloggen Ny bane til Billund.xlsx
- Bilag 29 2018 03 21 Møde om Arbejds miljø.pdf
- Bilag 30 Baggrundsberregning Ombygning af parkeringsanlæg P6.xlsx
- Bilag 31 Oversigt over overslag veje modtaget fra VD 20171217.xlsx
- Bilag 32 Baggrundsberregning Perronaptering.xlsx
- Bilag 33 Vejkrydsninger.pdf
- Bilag 34 Tilpasning af projekt til vindmølletransporter.pdf
- Bilag 35 Notat vedrørende vindmølletransport.pdf

- Bilag 36 Notat-Fysiske ændringer opdateret 0205.2018.pdf
- Bilag 37 grundvandsforhold ved Billund Lufthavn.pdf
- Bilag 38 OpstuvningSpuns.pdf

11.1.3. NAB Fase 2, tekniske undersøgelser/Bilag 31-1 til 31-12

- Bilag 31-1 NBB vejoverslag etape G2.pdf
- Bilag 31-2 NBB vejoverslag etape G3.pdf
- Bilag 31-3 NBB vejoverslag etape G4.pdf
- Bilag 31-4 NBB vejoverslag etape LL.pdf
- Bilag 31-5 NBB vejoverslag etape N1.pdf
- Bilag 31-6 NBB vejoverslag etape N2.pdf
- Bilag 31-7 NBB vejoverslag etape N3.pdf
- Bilag 31-8 NBB vejoverslag etape S1.pdf
- Bilag 31-9 NBB vejoverslag etape S2.pdf
- Bilag 31-10 NBB vejoverslag etape S3.pdf
- Bilag 31-11 NBB vejoverslag etape VD.pdf
- Bilag 31-12 NBB vejoverslag etape Ø.pdf

11.1.4. NAB Fase 2, tekniske undersøgelser/Bilag 33 fotobilag fra besigtigelse af veje

- Bilag 33.1 Gadbjerg_1.pdf
- Bilag 33.2 Gadbjerg_2.pdf
- Bilag 33.3 Nordlig løsning, fotos.pdf
- Bilag 33.4 Sydlig løsning, fotos.pdf
- Bilag 33.5 Vejkrydsninger oversigt.pdf

11.1.5. NAB Fase 2 tekniske undersøgelser/Tegninger

- TBDKX_1_000000_342.pdf
- TBDKX_1_000000_510.pdf
- TBDKX_1_002000_342.pdf
- TBDKX_1_002000_510.pdf
- TBDKX_1_003800_510.pdf
- TBDKX_1_004200_342.pdf
- TBDKX_1_004200_342.pdf
- TBDKX_1_004200_345.pdf
- TBDKX_1_005600_510.pdf
- TBDKX_1_005600_515.pdf
- TBDKX_1_006000_342.pdf
- TBDKX_1_006000_345.pdf
- TBDKX_1_006200_442.pdf
- TBDKX_1_006200_445.pdf
- TBDKX_1_007300_510.pdf
- TBDKX_1_007300_515.pdf
- TBDKX_1_008000_342.pdf
- TBDKX_1_008000_345.pdf
- TBDKX_1_008200_442.pdf
- TBDKX_1_008200_445.pdf

- TDBKX_1_009200_510.pdf
- TDBKX_1_009200_515.pdf
- TDBKX_1_010000_342.pdf
- TDBKX_1_010000_345.pdf
- TDBKX_1_010200_442.pdf
- TDBKX_1_010200_445.pdf
- TDBKX_1_011200_510.pdf
- TDBKX_1_011200_515.pdf
- TDBKX_1_011800_342.pdf
- TDBKX_1_011800_345.pdf
- TDBKX_1_012200_442.pdf
- TDBKX_1_012200_445.pdf
- TDBKX_1_013000_510.pdf
- TDBKX_1_013000_515.pdf
- TDBKX_1_014000_342.pdf
- TDBKX_1_014200_442.pdf
- TDBKX_1_014200_445.pdf
- TDBKX_1_016000_342.pdf
- TDBKX_1_016000_442.pdf
- TDBKX_1_017800_342.pdf
- TDBKX_1_092200_901.pdf
- TDBKX_1_094300_901.pdf
- TDBKX_1_096300_901.pdf

11.1.6. Samfundsøkonomi

- Billund passagerberegninger.xls
- NBTB SØ ReadMe tidsgevinster og følsomhed.docx
- SØ Billund Fagnotat.docx
- TERESA_v4_06_BLL.xlsb

11.1.7. Trafikal analyse

- Trafikal analyse Billund Fagnotat.docx

11.1.8. Programfaserapport

- Programfaserapport

11.2. Materiale modtaget den 22. august 2018

- Trafikal analyse Billund Fagnotat.docx

11.3. Materiale modtaget den 28. august 2018

- Bilag 23A Anlægsoverslag_rev. 3.8A_21.08.2018.xlsm
- Bilag 24 Forudsætninger og sporbarhed Anlægsoverslag_rev. 3.8_21.08.2018.docx
- Bilag 26 NAB Anlægsoverslag – nedgravet løsning-3.0(Indeks 2018K1).xlsm
- Bilag 27 DOK_HP11-grundvand_V4, nedgravet station.xlsm
- Bilag 30 Baggrundsberegning Ombygning af parkeringsanlæg P6.xlsx
- Bilag 30A Vurdering af vejforhold for Billund lufthavns parkeringsplads.docx

- Bilag 31 Oversigt over økonomisk oversigt modtaget fra VD 20171217.xlsx
- Bilag 31-000 Quantities_roads – 06.12.2017.xlsx
- Bilag 3100 Input VEJ til Vejdirektoratet.xlsx
- Bilag 31-0 Forudsætningsnotat Overslag vejanlæg.DOCX
- Bilag 31-1 NBB vejoverslag etape G2.pdf
- Bilag 31-1 NBB vejoverslag etape G2.xls
- Bilag 31-1a NBB vejoverslag etape G2-Vindmøller Bredsten landevej.xls
- Bilag 31-1b NBB vejoverslag etape G2-Vindmøller Tykhøjvej.xls
- Bilag 31-2 NBB vejoverslag etape G3.pdf
- Bilag 31-2 NBB vejoverslag etape G3.xls
- Bilag 31-2 NBB vejoverslag etape G4.pdf
- Bilag 31-2 NBB vejoverslag etape G4.xls
- Bilag 31-4 NBB vejoverslag etape LL.xls
- Bilag 31-5 NBB vejoverslag etape N1.pdf
- Bilag 31-5 NBB vejoverslag etape N1.xls
- Bilag 31-6 NBB vejoverslag etape N2.pdf
- Bilag 31-6 NBB vejoverslag etape N2.xls
- Bilag 31-7 NBB vejoverslag etape N3.pdf
- Bilag 31-7 NBB vejoverslag etape N3.xls
- Bilag 31-8 NBB vejoverslag etape S1.pdf
- Bilag 31-8 NBB vejoverslag etape S1.xls
- Bilag 31-9 NBB vejoverslag etape S2.pdf
- Bilag 31-9 NBB vejoverslag etape S2.xls
- Bilag 31-10 NBB vejoverslag etape S3.pdf
- Bilag 31-10 NBB vejoverslag etape S3.xls
- Bilag 31-11 NBB vejoverslag etape VD.pdf
- Bilag 31-11 NBB vejoverslag etape VD.xls
- Bilag 31-12 NBB vejoverslag etape Ø.pdf
- Bilag 31-12a NBB vejoverslag etaper Ø-Vindmøller Bredsten landevej.xls
- Bilag 31-13 NBB vejoverslag etape VD-Nedgravet.xls
- Bilag 32 Billund apering rev 2.xls
- Bilag 39 Anlægsoverslag_Vejle Transversal.xlsm
- Notat-genanvendelse_02.pdf
- Skematisk strækingsplan opdateret09052018.pdf

11.4. Materiale modtaget den 5.-6. september 2018

- Bilag 23A Anlægsoverslag_rev.4.0A_05.09.2018
- Bilag 23A Anlægsoverslag_rev.4.1A_05.09.2018
- Bilag1~1.XLS
- Liste over risikoafdækning – 2018.09.05.pdf

11.5. Materiale modtaget den 7. september 2018

- **Et anlægsoverslag rev 4.2, som mangler** at blive lagt ind i grundlagsmappen (PL modtog det fra BDK fredag den 7.09.2018 sent om eftermiddagen)

11.6. Materiale modtaget oktober 2018

- Bilag 00 Bilags- og Dokumentoversigt.pdf
- Bilag 01 Notat vedr nedgravet station.pdf
- Bilag 01A Nedgravet station ændringsnotat.pdf
- Bilag 02 Gadbjergløsningen geoteknisk rapport_rev 01.pdf
- Bilag 03 Nordlig løsning geoteknisk rapport_rev00.pdf
- Bilag 04 Sydlig løsning geoteknisk rapport_rev00.pdf
- Bilag 05 Vestlig fælles geoteknisk rapport_rev01.pdf
- Bilag 06 Vurdering af vejforhold for Billund Lufthavns parkeringsplads.pdf
- Bilag 07 VISSIM-simulering for overkørsel på Fårupvej, Jelling.pdf
- Bilag 08 VISSIM-simulering for Nordmarksvej, Billund.pdf
- Bilag 09 AFSN8_HFI_HPFI_29012009 (002) Dis stærkstrøm.pdf
- Bilag 10 Dispensation ID_613 BN1-13-2.pdf
- Bilag 11 Geoteknik_boreprogrammer.pdf
- Bilag 12 Planlægning fareidentifikationsworkshop.pdf
- Bilag 15 Anlægsbeskrivelse Ny Bane Billund -fælles.pdf
- Bilag 16 Billund-Jelling_Vandsynsprotokol_A_Vejle_170607_Rev#02.pdf
- Bilag 17 Billund-Gadbjerg_Vandsynsprotokol_A_Vejle_170607_Rev#2.pdf
- Bilag 18 NyBaneBillund-Myndighedsplan-Interessentplan.xlsx
- Bilag 19 Nordlig løsning_udførelse_3.pdf
- Bilag 20 Sydlig løsning_udførelse_3.pdf
- Bilag 21 Gadbjerg løsningen_udførelse_2.pdf
- Bilag 22 Udkast til hovedtidsplan version 3.pdf
- Bilag 23A Anlægsoverslag_rev. 4.2A_07.09.2018.xlsm
- Bilag 24 Forudsætninger og sporbarhed Anlægsoverslag_rev. 4.2_07.09.2018.pdf
- Bilag 25 NAB Anlægsoverslag - nedgravet løsning-3.0(Indeks 2018K1).xlsm
- Bilag 26 NAB Anlægsoverslag - nedgravet løsning-Variant A_1.0.xlsm
- Bilag 27 DOK_HP11-grundvand_V4, nedgravet station.xlsx
- Bilag 28 Arbejdsmiljøloggen Ny bane til Billund.xlsx
- Bilag 29 2018 03 21 Møde om Arbejdsmiljø.pdf
- Bilag 30 Baggrundsberregning Ombygning af parkeringsanlæg P6.xlsx
- Bilag 31-0A Input VEJ til Vejdirektoratet.xlsx
- Bilag 31-0B Forudsætningsnotat Overslag vejanlæg.DOCX
- Bilag 31-1 NBB vejoverslag etape G2.xls
- Bilag 31-2 NBB vejoverslag etape G3.xls
- Bilag 31-3 NBB vejoverslag etape G4.xls
- Bilag 31-4 NBB vejoverslag etape LL.xls
- Bilag 31-5 NBB vejoverslag etape N1.xls
- Bilag 31-8 NBB vejoverslag etape S1.xls
- Bilag 31-9 NBB vejoverslag etape N2+S2.xls
- Bilag 31-10 NBB vejoverslag etape N3+S3.xls
- Bilag 31-11 NBB vejoverslag etape VD.xls
- Bilag 31-12 NBB vejoverslag etape Ø.xls
- Bilag 31-13 NBB vejoverslag etape VD-Nedgravet.xls
- Bilag 31-14 Quantities_roads - 06.12.2017.xlsx

- Bilag 32 Billund aptering_rev 3.xlsx
- Bilag 33 Vejkrydsninger.pdf
- Bilag 33.1 Gadbjergløsningen, Nedvadvej og Bavnevej, tværsnit og fotos.pdf
- Bilag 33.2 Gadbjergløsningen, Gødsbølskovvej, tværsnit og fotos.pdf
- Bilag 33.3 Nordlig løsning, fotos.pdf
- Bilag 33.4 Sydlig løsning, fotos.pdf
- Bilag 33.5 Vejkrydsninger oversigt.pdf
- Bilag 34 Tilpasning af projekt til vindmølletransporter.pdf
- Bilag 35 Notat vedrørende vindmølletransport.pdf
- Bilag 36 Notat-Fysiske ændringer opdateret 02.05.2018.pdf
- Bilag 37 Grundvandsforhold ved Billund Lufthavn.pdf
- Bilag 38 OpstuvningSpuns.pdf
- Bilag 39 Anlægsoverslag_Vejle Transversal.xlsm
- Bilag 40 Anlægsbeskrivelse Ny Bane til Billund-supplerende VVM.pdf
- Notat B Vejkrydsninger. Input til besvarelse af høringssvar.pdf
- Notat C Notat besparelse ved reduceret ballasttykkelse.pdf
- Notat D Notat – besparelser_broer_ved dispensationer.pdf
- Notat E Ændring af nordlig løsning ved lufthavnen.pdf
- Notat F Vurdering af trafikafvikling ved Fårupvej i Jelling.pdf
- Notat G Vurdering af lukning af Gammelbyvej frem for Gl. Viborgvej.pdf
- Notat H Konsekvensvurdering ved lukning eller nedgradering af krydsninger med banen.pdf
- Notat H-Bilag Økonomiske konsekvenser ved ændring af krydsninger.pdf
- Notat I Dæmning ved lufthavnen.pdf
- Notat J Jordbalance og genanvendelighed.pdf
- Notat K Nye overkørsler.pdf
- Tegningsliste_Ny bane til Billund - Programfase september 2018.xlsx
- TBDKX_1_000000_356.pdf
- TBDKX_1_002000_356.pdf
- TBDKX_1_004200_356.pdf
- TBDKX_1_006000_356.pdf
- TBDKX_1_008000_356.pdf
- TBDKX_1_010000_356.pdf
- TBDKX_1_011800_356.pdf
- TBDKX_1_014000_356.pdf
- TBDKX_1_016000_356.pdf
- TBDKX_1_017800_356.pdf
- TBDKX_1_000000_456.pdf
- TBDKX_1_002000_456.pdf
- TBDKX_1_004200_456.pdf
- TBDKX_1_006200_456.pdf
- TBDKX_1_008200_456.pdf
- TBDKX_1_010200_456.pdf
- TBDKX_1_012200_456.pdf
- TBDKX_1_014200_456.pdf
- TBDKX_1_016000_456.pdf

- TBDKX_1_017600_456.pdf
- TBDKX_1_000000_536.pdf
- TBDKX_1_002000_536.pdf
- TBDKX_1_003800_536.pdf
- TBDKX_1_005600_536.pdf
- TBDKX_1_007300_536.pdf
- TBDKX_1_009200_536.pdf
- TBDKX_1_011200_536.pdf
- TBDKX_1_013000_536.pdf
- TBDKX_1_092200_901.pdf
- TBDKX_1_094300_901.pdf
- TBDKX_1_096300_901.pdf
- TBDKR-4-01000-356.pdf
- TBDKR-4-02000-356.pdf
- TBDKR-4-03000-356.pdf
- TBDKR-4-04000-356.pdf
- TBDKR-4-05000-356.pdf
- TBDKR-4-06000-356.pdf
- TBDKR-4-07000-356.pdf
- TBDKR-4-08000-356.pdf
- TBDKR-4-09000-356.pdf
- TBDKR-4-10000-356.pdf
- TBDKR-4-11000-356.pdf
- TBDKR-4-12000-356.pdf
- TBDKR-4-13000-356.pdf
- TBDKR-4-14000-356.pdf
- TBDKR-4-15000-356.pdf
- TBDKR-4-16000-356.pdf
- TBDKR-4-17000-356.pdf
- TBDKR-4-18000-356.pdf
- TBDKR-4-19000-356.pdf
- TBDKR-4-01000-456.pdf
- TBDKR-4-02000-456.pdf
- TBDKR-4-03000-456.pdf
- TBDKR-4-04000-456.pdf
- TBDKR-4-05000-456.pdf
- TBDKR-4-06000-456.pdf
- TBDKR-4-07000-456.pdf
- TBDKR-4-08000-456.pdf
- TBDKR-4-09000-456.pdf
- TBDKR-4-10000-456.pdf
- TBDKR-4-11000-456.pdf
- TBDKR-4-12000-456.pdf
- TBDKR-4-13000-456.pdf
- TBDKR-4-14000-456.pdf

- TBDKR-4-15000-456.pdf
- TBDKR-4-16000-456.pdf
- TBDKR-4-17000-456.pdf
- TBDKR-4-18000-456.pdf
- TBDKR-4-19000-456.pdf
- TBDKR-4-00000-536.pdf
- TBDKR-4-01000-536.pdf
- TBDKR-4-02000-536.pdf
- TBDKR-4-03000-536.pdf
- TBDKR-4-04000-536.pdf
- TBDKR-4-05000-536.pdf
- TBDKR-4-06000-536.pdf
- TBDKR-4-07000-536.pdf
- TBDKR-4-08000-536.pdf
- TBDKR-4-09000-536.pdf
- TBDKR-4-10000-536.pdf
- TBDKR-4-11000-536.pdf
- TBDKR-4-12000-536.pdf
- TBDKR-4-13000-536.pdf
- TBDKR-4-14000-536.pdf
- Ny bane til Billund – Ændringsnotat 20181005.pdf
- Programfaserapport for endeligt projekt projekt sep 2018.docx

11.7. Materiale fra BDK modtaget medio november 2018

- Bilag 23A anlægsoverslag_rev. 4,5A_13.11.2018 2018K2.xlsm

Finn Lindschouw
WS Atkins International Limited
Arne Jacobsens Alle 17
DK-2300 Copenhagen S

Tel: +45 5251 9000
Fax: +45 5251 9001
Mobil: +45 5251 9615
finn.lindschouw@atkinsglobal.com

