



Justering af Nordlig Jellingløsning

Fagnotat

Ny bane til Billund



Godkendt dato

17/09 2018

Godkendt af

Rasmus Hejlskov Olsen

Senest revideret dato

12/09 2018

Senest revideret af

Malene Sõttrup Westergaard

Justering af Nordlig
Jellingløsning**Banedanmark**Anlægsudvikling
Amerika Plads 15
2100 København Ø
www.bane.dk**RAMBOLL**

Justering af Nordlig Jellingløsning

| Indhold | | Side |
|----------------|--|-------------|
| 1 | Indledning | 4 |
| 1.1 | Baggrund | 4 |
| 1.1.1 | Løsningsforslag | 4 |
| 1.2 | Beskrivelse af projektet | 5 |
| 1.2.1 | VVM-processen | 6 |
| 1.2.2 | Miljøemner hvor der vurderes ikke at ske en ændring i påvirkning | 6 |
| 2 | Støj og vibrationer | 8 |
| 2.1 | Konsekvenser i anlægsfasen | 8 |
| 2.2 | Konsekvenser i driftsfasen | 10 |
| 2.3 | Sammenfatning | 11 |
| 2.3.1 | Anlægsfase | 11 |
| 2.3.2 | Driftsfase | 11 |
| 3 | Natur og overfladevand | 12 |
| 3.1 | Konsekvenser i anlægsfasen | 12 |
| 3.2 | Konsekvenser i driftsfasen | 12 |
| 3.3 | Sammenfatning | 13 |
| 3.3.1 | Anlægsfase | 13 |
| 3.3.2 | Driftsfase | 13 |
| 4 | Visuelle forhold | 14 |
| 4.1 | Konsekvenser i anlægsfasen | 14 |
| 4.2 | Konsekvenser i driftsfasen | 14 |
| 4.3 | Sammenfatning | 14 |
| 4.3.1 | Anlægsfase | 14 |
| 4.3.2 | Driftsfase | 14 |
| 5 | Referencer | 15 |

1 Indledning

Dette fagnotat er et bilag til VVM-redegørelsen *Ny bane til Billund*.

Fagnotatet beskriver de ændringer, der sker som følge af løsningen med en justeret nordlig linjeføring i henhold til et borgerforslag, der er indkommet i offentlighedsfasen, der sluttede den 11. marts 2018 efter en 8-ugers høringsperiode. Notatet beskriver og vurderer de konsekvenser, den justerede linjeføring vil medføre i forhold til de enkelte miljøemner. Løsningen med justeret linjeføring vurderes i forhold til det oprindelige projekt *Ny bane til Billund*.

1.1 Baggrund

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

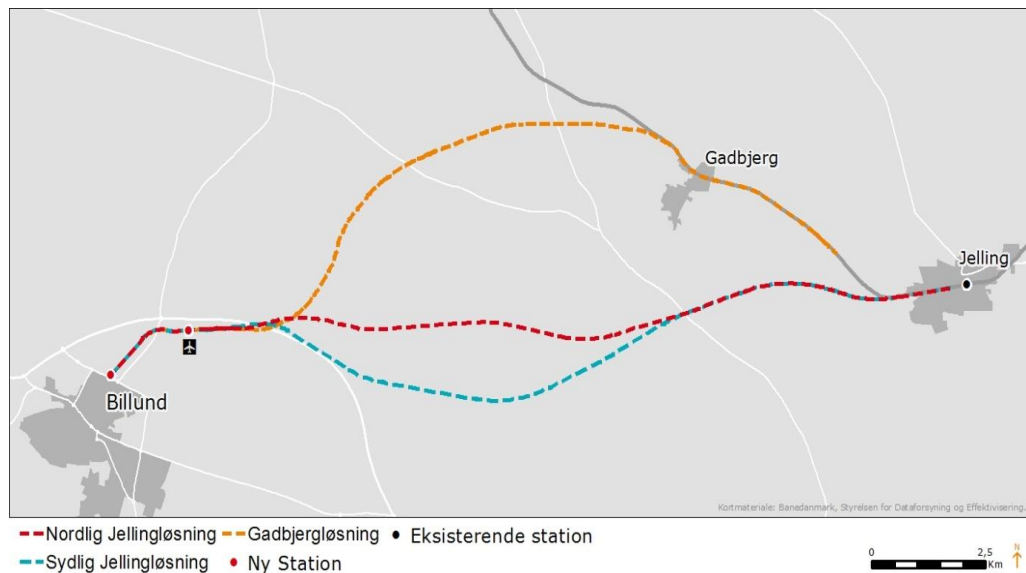
Som et led i udarbejdelsen af anlægsoverslag for *Ny bane til Billund*, er der blevet identificeret flere mulige tilpasninger til projektet som enten forbedrer projektet eller forsimples anlægsprocessen.

Det aktuelle forslag om justeret Nordlig Jellingløsning medfører ændringer i banens fysiske udformning, hvorfor der skal udarbejdes vurderinger af ændringernes påvirkning af miljøet.

1.1.1 Løsningsforslag

Der er undersøgt tre løsninger for en stikbane fra enten Jelling eller Gadbjerg til Billund, Sydlig Jellingløsning (østlig delstrækning, sydlig delstrækning og vestlig delstrækning), Nordlig Jellingløsning (østlig delstrækning, nordlig delstrækning og vestlig delstrækning) samt Gadbjergløsningen (Gadbjerg delstrækning og vestlig delstrækning). De betegnes i fagnotatet som "løsninger".

De tre linjeføringsforslag vurderes ligeværdigt i VVM-redegørelsen, og de kan ses på nedenstående kort.



Figur 1. Forløbet af de tre løsninger i *Ny bane til Billund*.

I det følgende beskrives de ændringer, som en alternativ linjeføring på nordlig Jellingløsning vil medføre for projektet.

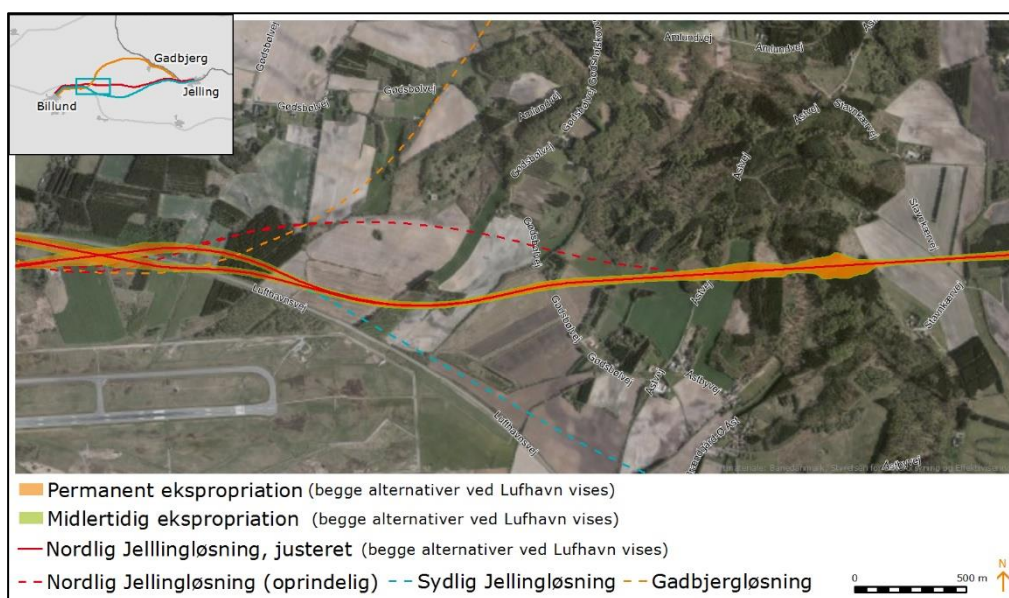
1.2 Beskrivelse af projektet

Projektet omhandler etablering af en ny enkeltsporet jernbane til Billund Lufthavn og Billund by (Legoland). Banen vil have en tophastighed på 120 km/t, og vil kunne tilsluttes den eksisterende bane ved enten Jelling eller Gadbjerg, afhængig af linjeføringsvalg.

Med en ny jernbaneforbindelse til Billund fra Vejleområdet vil projektet reducere rejsetiden med offentlig transport, og give nemmere og hurtigere transportmuligheder til Billund. Det vil være til fordel for de op mod tre millioner rejsende fra lufthavnen, de over halvanden million årlige gæster i Legoland og for pendlere mellem Vejle og Billund.

Der er undersøgt en projektjustering på Nordlig Jellingløsning, som giver en besparelse i hele projektet. Den justerede linjeføring er forskudt op til ca. 350 meter mod syd, over en strækning på ca. 1 km. Som det fremgår af Figur 2, er der i den vestlige del af linjeføringen to varianter af linjeføringen. Hvilken der vælges er afhængig af stationsplaceringen i Billund Lufthavn. På dette sted er de to linjeføringsvarianter dog stort set sammenfaldende med de to tilsvarende varianter for Sydlig Jellingløsning.

Vælges den justerede linjeføring på Nordlig Jellingløsning, vil det medføre, at andre arealer påvirkes, end dem der er beskrevet i høringsudgaven af VVM-redegørelsen. Fordelen ved den justerede linjeføring er, at den medfører en betydelig reduktion i jord, der skal afgraves, fordi en større bakke ikke påvirkes i lige så høj grad. Den justerede linjeføring betyder dog, at to ejendomme vil blive eksproprieret.



Figur 2. Borgerforslaget til den nordlige delstrækning hhv. nord og syd om parkeringshuset i Billund Lufthavn.

1.2.1 VVM-processen

VVM-undersøgelsen (Vurdering af Virkninger på Miljøet) omfatter det samlede projekt, som det er kendt på nuværende tidspunkt. Der kan i forbindelse med den politiske behandling ske justeringer i projektet, dog uden at det påvirker projektets overordnede formål.

Projektet for Ny bane til Billund gennemgår en VVM-lignende proces. VVM-redegørelsen har til formål at skabe overblik over projektets samlede miljøpåvirkninger. Fagnotatet her er et supplerende bilag til den supplerende VVM-redegørelsen.

VVM-redegørelsen og tilhørende fagnotater danner grundlag for politisk behandling af projektet.

1.2.2 Miljøemner hvor der vurderes ikke at ske en ændring i påvirkning

Det er i forbindelse med vurderingen af en alternativ linjeføring på Nordlig Jellingløsning vurderet, at der ikke vil være en ændring i den påvirkning, som følger af *Ny bane til Billund*, for de miljøemner, der nævnes nedenfor. For en beskrivelse af påvirkningen indenfor disse miljøemner henvises der derfor til de enkelte fagnotater for *Ny bane til Billund*.

- Emissioner /4/
- Grundvand og drikkevand /5/
- Klimatilpasning /7/
- Planforhold /10/
- Arealforhold /15/

- Befolkning og sundhed /11/
- Trafikale forhold /13/
- Kulturhistoriske og rekreative interesser /8/

Der vil være marginale ændringer i forhold til Affald og ressourcer /3/ samt Jord og jordforurening /6/, men disse er vurderet at være så marginale, at de ikke er væsentlige.

2 Støj og vibrationer

En justering af baneforløbet på Nordlig delstrækning vil medføre, at banen vil forløbe længere mod syd og have næsten samme forløb som Sydlig delstrækning inden passagen under Lufthavnsvej. Ændringen vil have betydning for støj- og vibrationspåvirkningen fra banen i både anlægs- og driftsfasen i et afgrænset lokalt område, som beskrives i det følgende. Støj- og vibrationspåvirkningen fra banen sammenlignes med projektet *Ny bane til Billund /12/*.

2.1 Konsekvenser i anlægsfasen

I anlægsfasen ændres støj- og vibrationspåvirkningen i mindre grad, som følge af det ændrede forløb af nordlig delstrækning.

Støj og vibrationer fra bygge- og anlægsarbejder reguleres efter Miljøbeskyttelsesloven § 7, hvorefter Miljøministeren kan fastsætte regler om anmeldelse af midlertidig placering og anvendelse af anlæg, transportmidler, mobile anlæg, maskiner og redskaber /16/.

Jævnfør bekendtgørelse nr. 467/2016 om miljøregulering af visse aktiviteter skal støjfrembringende bygge- og anlægsarbejder anmeldes til kommunen mindst 14 dage inden igangsætning. Kommunen kan ved væsentlige gener give påbud om afhjælpning af gener og – om nødvendigt – nedlægge forbud mod arbejdet /17/.

Vejle og Billund kommuner kræver som udgangspunkt, at støjende arbejde gennemføres inden for almindelig arbejdstid, dvs. hverdage mellem 7.00 og 18.00 samt lørdag mellem kl. 7.00 og 14.00. Støjende bygge- og anlægsarbejde kan udføres uden for normal arbejdstid, hvis der forinden opnås dispensation hos kommunen.

Banedanmarks miljømålsætning for støj fra anlægsarbejde fremgår af Banedanmarks GAB-Miljø /18/. Støj fra anlægsarbejdet vurderes i den sammenhæng med udgangspunkt i Banedanmarks GAB-Miljø /18/. Støjgrænsen L_r angiver det ækvivalente korrigerede, A-vægtede støjniveau ved nærmeste boligens facader og tilsvarende støjfølsomme områder.

| Tidsrum | Støjgrænse, anlægsstøj |
|---|---------------------------------|
| Mandag – fredag kl. 07-18 lørdag kl. 07-14 | $L_r = 70$ dB |
| Øvrige tidsrum samt søn- og helligdage | $L_r = 40$ dB |

Note: Det skal præciseres, at de anførte støjgrænser som udgangspunkt er ækvivalente støjniveauer midlet over følgende tidsrum og evt. korrigeret med tillæg for støjens karakter (toner/impulser):

- **Mandag-fredag kl. 07-18: Sammenhængende 8 timer med mest støj**
- **Lørdag kl. 07-14: Hele perioden (7 timer)**
- **Lørdag kl. 14-18: Hele perioden (4 timer)**
- **Søndag kl. 07-18: Sammenhængende 8 timer med mest støj**
- **Alle dage kl. 18-22: Mest støjende 1 time**
- **Alle dage kl. 22-07: Mest støjende ½ time**

Tabel 1. Banedanmarks miljømålsætninger for støj fra anlægsarbejde /18/.

Banedanmark vil sammen med de berørte myndigheder aftale, hvordan støjgener i videst muligt omfang kan begrænses ved en hensigtsmæssig planlægning af arbejdet, ved anvendelse af mindre støjende arbejdsprocesser og maskinel.

Herunder er opgjort ændringen i antallet af berørte boliger som påvirkes med over 70 dB i anlægsfasen. Som det ses i Tabel 2, vil der med den justerede linjeføring være tre boliger mindre, der påvirkes, som følge af ramningsarbejder. Ramningsarbejder sker udelukkende i forbindelse med ramning af fundamenter til eventuelle køreledningsmaster, hvis banen elektrificeres.

| Benævnelse | Aktivitet | Ramning | | Støbning bro / Element bro | | Sporbygning / jordarbejde | |
|---|-------------|------------------|---------------|----------------------------|---------------|---------------------------|---------------|
| | | Antal boliger | Støjfølsomhed | Antal boliger | Støjfølsomhed | Antal boliger | Støjfølsomhed |
| | | 200 meter radius | Skala 0-3 | 25 meter radius | Skala 0-3 | 25 meter afstand | Skala 0-3 |
| Strækningsarbejde | Sporbygning | -3 | - | - | - | - | - |
| Note: Benyttet skala til angivelse af støjfølsomhed: | | | | | | | |
| 0: ingen belastede boliger | | | | | | | |
| 1: 1-10 boliger hvor $L_{Aeq} > 70$ dB | | | | | | | |
| 2: 11-20 boliger hvor $L_{Aeq} > 70$ dB | | | | | | | |
| 3: flere end 20 boliger hvor $L_{Aeq} > 70$ dB | | | | | | | |

Tabel 2. Vurdering af antal boliger, der er støjbelastet over 70 dB ved forskellige arbejdsprocesser samt vurdering af støjfølsomheden. Nordlig delstrækning.

Herunder er opgjort ændringen i antallet af berørte boliger, der påvirkes med over 40 dB i anlægsfasen. Som det ses i Tabel 3, vil der med justeret linjeføring på Nordlig Jellingløsning være tre boliger mindre, der påvirkes som følge af ramningsarbejder. Ramningsarbejder sker udelukkende i forbindelse med ramning af fundamenter til eventuelle køreledningsmaster, hvis banen elektrificeres. Fire boliger mere påvirkes som følge af sporarbejdet.

| Benævnelse | Aktivitet | Ramning | | Støbning bro / Element bro | | Sporbygning / jordarbejde | |
|---|-------------|-------------------|---------------|----------------------------|---------------|---------------------------|---------------|
| | | Antal boliger | Støjfølsomhed | Antal boliger | Støjfølsomhed | Antal boliger | Støjfølsomhed |
| | | 1850 meter radius | Skala 0-3 | 500 meter radius | Skala 0-3 | 500 meter afstand | Skala 0-3 |
| Strækningsarbejde | Sporbygning | -3 | - | - | - | +4 | 1 |
| Note: Benyttet skala til angivelse af støjfølsomhed: | | | | | | | |
| 0: ingen belastede boliger | | | | | | | |
| 1: 1-10 boliger hvor $L_{Aeq} > 40$ dB | | | | | | | |
| 2: 11-20 boliger hvor $L_{Aeq} > 40$ dB | | | | | | | |
| 3: flere end 20 boliger hvor $L_{Aeq} > 40$ dB | | | | | | | |

Tabel 3. Vurdering af antal boliger, der er støjbelastet over 40 dB ved forskellige arbejdsprocesser samt vurdering af støjfølsomheden på den nordlige delstrækning.

Herunder er opgjort ændringen i antallet af vibrationsberørte boliger, der påvirkes i anlægsfasen. Som det ses i Tabel 4, vil den samlede mængde af boliger, der påvirkes med mærkbare vibrationer, reduceres med tre.

| Benævnelse | Aktivitet | Ramning | | Ramning | |
|---|-------------|-----------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| | | Bygningskader | Vibrationsfølsomhed | Mærkbare vibrationer | Vibrationsfølsomhed |
| | | 40 meter radius | Skala 0-3 | 125 meter radius | Skala 0-3 |
| Strækningsarbejde | Sporbygning | - | - | -3 | - |
| Note: Følgende skala til angivelse af områdets følsomhed for vibrationer: | | | | | |
| 0: ingen belastede boliger | | | | | |
| 1: 1-10 boliger hvor $L_{aw} > 75$ dB eller $V_{fundament} > 4-5$ mm/s | | | | | |
| 2: 11-20 boliger hvor $L_{aw} > 75$ dB eller $V_{fundament} > 4-5$ mm/s | | | | | |
| 3: flere end 20 boliger hvor $L_{aw} > 75$ dB eller $V_{fundament} > 4-5$ mm/s | | | | | |

Tabel 4. Opgørelse af antal boliger samt områdets følsomhed i relation til bygningskadelige vibrationer hhv. mærkbare vibrationer over 75 dB i forbindelse med ramning ved Lufthavnsvej og langs strækningen.

2.2 Konsekvenser i driftsfasen

Langs den justerede linjeføring på Nordlig delstrækning er der ikke nogen boligenheder langs banen, som vil blive belastet med et støjniveau over årsdøgnmiddelværdien $L_{den} \geq 64$ dB(A) eller over maksimalniveauet $L_{Amax} \geq 85$ dB(A). Påvirkningen er dermed ikke ændret i forhold til *Ny bane til Billund*, hvilket betyder, at den justerede nordlige linjeføring har en sammenlignelig støjmæssig betydning.

2.3 Sammenfatning

2.3.1 Anlægsfase

Borgerforslaget til justering af nordlig delstrækning betyder i anlægsfasen, at færre ejendomme end i *Ny Bane til Billund* påvirkes af støj på grund af ramning, men fire flere påvirkes med over 40 dB ved sporarbejde. Ramningsarbejder sker udelukkende i forbindelse med ramning af fundamenter til eventuelle køreledningsmaster, hvis banen elektrificeres. Støj vurderes samlet i anlægsfasen at have en mindre påvirkning på lokalområdet ved justeringen af Nordlig Jellingløsning.

Borgerforslaget til justering af Nordlig Jellingløsning betyder i forhold til boliger i vibrationskritisk afstand, at tre færre ejendomme end løsningen i *Ny Bane til Billund* påvirkes, så forholdet får mindre positiv betydning.

2.3.2 Driftsfase

Langs den justerede linjeføring på Nordlig delstrækning er der ikke nogen boligenheder langs banen, som vil blive belastet med et støjniveau over årstdøgnmiddelværdien $L_{den} \geq 64$ dB(A) eller over maksimalniveauet $L_{Amax} \geq 85$ dB(A). Påvirkningen er dermed ikke ændret i forhold til *Ny bane til Billund*, hvilket betyder, at den justerede nordlige linjeføring har en sammenlignelig støjmæssig betydning.

3 Natur og overfladevand

3.1 Konsekvenser i anlægsfasen

I forbindelse med borgerforslaget om justeret nordlig delstrækning ved Lufthavnsvej, forventes de samme generelle påvirkninger af naturen omkring banen, som beskrevet i fagnotatet for Natur og overfladevand /9/ i *Ny bane til Billund*. Ligeledes er de generelle afværgeforanstaltninger stadig gældende. Der er ikke i forbindelse med borgerforslaget foretaget nye besigtigelser af naturen, idet det vurderes, at de tidligere besigtigelser langs banens tre løsningsforslag fortsat er dækkende.

I følgende afsnit vil ændringer, der vil medføre en ændret miljøpåvirkning i forhold til *Ny bane til Billund*, blive beskrevet, og der henvises derfor til fagnotatet for Natur og overfladevand /9/ i de tilfælde, hvor borgerforslaget ikke vil medføre en ændring i forhold til *Ny bane til Billund*.

3.1.1.1 § 3 beskyttede områder

Som følge af borgerforslaget vil der ikke ske ændringer i forbindelse med permanent inddragelse af § 3 beskyttede naturområder:

3.1.1.2 Skov

Som følge af borgerforslaget vil der ske ændringer i forbindelse med permanent inddragelse af følgende skovområde:

| Lokalitet nr. (st. km) | Areal (m ²) | | Påvirkning |
|--|--|--|---|
| | Fredskov | | |
| St. 13+400 – skov lokalitet 305 | Der inddrages 3.890 m ² mindre. | | Det vurderes, at der vil være en mindre, positiv påvirkning, da der er et reduceret arealbehov. |

Tabel 5. Skovområder både med og uden fredskovspligt, der vil blive udsat for en ændret miljøpåvirkning som følge af ændret permanent arealinddragelse.

Som det fremgår af Tabel 5 vil der ske ændringer for den permanente arealinddragelse af ét skovområde. For området sker der en reduktion, hvorved påvirkningen af lokaliteten bliver mindre i positiv retning.

3.2 Konsekvenser i driftsfasen

Det vurderes at den generelle påvirkning, der er beskrevet i fagnotat for Natur og overfladevand /9/ i *Ny bane til Billund* som følge af driftsfasen, ikke udgør en væsentlig forskel i forhold til driftsfasen for projekt med

borgerforslaget. Ligeledes vurderes det, at der ikke vil være behov for yderligere afværgeforanstaltninger end beskrevet i *Ny bane til Billund*.

3.3 Sammenfatning

3.3.1 Anlægsfase

I nedenstående tabel er der foretaget en skematisk sammenligning af konsekvenserne for natur og overfladevand ved at justere linjeføringen på Nordlig delstrækning.

Sammenfattende vurderes det, at justeringen i anlægsfasen primært medfører en mindre, positiv påvirkning som følge af en reduceret arealinddragelse af skov.

| <i>Naturforhold</i> | <i>Påvirkning</i> | <i>Justeret linjeføring</i> |
|---------------------|-------------------|-----------------------------|
| <i>§ 3-områder</i> | Arealinddragelse | <i>Ingen</i> |
| <i>Skov</i> | Arealinddragelse | <i>Mindre positiv</i> |

Tabel 6. Sammenfatning af påvirkninger ved at ændre linjeføringen. Vurderingerne er baseret på generelt indarbejdede afværgeforanstaltninger som f.eks. erstatningsbiotoper osv.

3.3.2 Driftsfase

Det vurderes, at den udførte konsekvensvurdering for driftsfasen i *Ny bane til Billund* også beskriver forholdene for driftsfasen for projektet med en justeret linjeføring på nordlig delstrækning.

4 Visuelle forhold

4.1 Konsekvenser i anlægsfasen

Omkring Lufthavnsvej krydser baneanlægget som følge af den justerede linjeføring på nordlig delstrækning igennem den flade smeltevandslette med plantager og markflader opdelt af bevoksninger og levende hegn. Ved banens krydsning med Lufthavnsvej anvendes de samme to krydsninger, som er beskrevet i forbindelse med Sydlig Jellingløsning i *Ny bane til Billund*.

Landskabet vurderes at have medium sårbarhed, fordi det er relativt fladt og afgrænset af bevoksning og plantager, som reduceres. Samlet set vurderes den landskabelige og visuelle påvirkning af ændringen at være moderat.

4.2 Konsekvenser i driftsfasen

Det vurderes, at der ikke vil forekomme ændringer eller øvrige miljøpåvirkninger eller er behov for andre afværgeforanstaltninger i forbindelse med justeringen, end de der allerede er beskrevet i fagnotat for Visuelle forhold /14/ i *Ny bane til Billund*.

4.3 Sammenfatning

4.3.1 Anlægsfase

I forbindelse med anlægsfasen for den justerede linjeføring på nordlig delstrækning vil der ikke ske en ændring i den visuelle påvirkning langs banen. Da der er tale om meget begrænsede ændringer i banens forløb i landskabet, vurderes det, at miljøpåvirkningerne i anlægsfasen for ændringen samlet set vil være identiske med den foretagne vurdering i *Ny bane til Billund*.

4.3.2 Driftsfase

Det vurderes, at de miljøpåvirkninger, der er tilknyttet driftsfasen for justeringen af linjeføringen, er sammenlignelige med de beskrevne miljøpåvirkninger for driftsfasen af *Ny bane til Billund*.

5 Referencer

- /1/ Ecological Transport Information Tool for Worldwide Transports. Methodology and Data. Update, 4th December 2014.
- /2/ "Opsamling mængder affald ressourcer" Excel ark. SWECO. 2018.
- /3/ Fagnotat: Affald og ressourcer, Ny bane til Billund, Banedanmark, 2018.
- /4/ Fagnotat: Emissioner, Ny bane til Billund, Banedanmark, 2018.
- /5/ Fagnotat: Grundvand og drikkevand, Ny bane til Billund, Banedanmark, 2018.
- /6/ Fagnotat: Jord og jordforurening, Ny bane til Billund, Banedanmark, 2018.
- /7/ Fagnotat: Klimatilpasning, Ny bane til Billund, Banedanmark, 2018.
- /8/ Fagnotat: Kulturhistoriske og rekreative interesser, Ny bane til Billund, Banedanmark, 2018.
- /9/ Fagnotat: Natur og overfladevand, Ny bane til Billund, Banedanmark, 2018.
- /10/ Fagnotat: Planforhold, Ny bane til Billund, Banedanmark, 2018.
- /11/ Fagnotat: Befolkning og sundhed, Ny bane til Billund, Banedanmark, 2018.
- /12/ Fagnotat: Ny bane til Billund, Støj og vibrationer, 2018.
- /13/ Fagnotat: Trafikale forhold, Ny bane til Billund, Banedanmark, 2018.
- /14/ Fagnotat: Visuelle forhold, Ny bane til Billund, Banedanmark, 2018.
- /15/ Fagnotat: Arealforhold, Ny bane til Billund, Banedanmark, 2018.
- /16/ Miljø- og fødevarerministeriet, Miljøbeskyttelsesloven, Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse, LBK nr. 966 23/06/2017

- /17/ Miljø- og fødevareministeriet, Bekendtgørelse om miljøregulering af visse aktiviteter, BEK nr. 844 af 23/06/2017.
- /18/ Banedanmark, Generel arbejdsbeskrivelse (GAB) for miljøforhold i projekter udført for Banedanmark Anlæg, 2017