



## **Ekstern kvalitetssikring**

Miljøkonsekvensvurdering af udbygning af Rute 9 ved Nørreballe på Lolland

3. november 2023

# Indhold

<b>1</b>	<b>Forord</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Resume</b>	<b>4</b>
2.1	Baggrunden for og indholdet af kvalitetssikringen	4
2.2	Anlægsprojektet, anlægsøkonomien og risici	5
2.3	Vurdering af anlægsprojektet	8
2.3.1	Tekniske løsninger	8
2.3.2	Anlægsoverslag	8
2.3.3	Trafikale effekter og samfundsøkonomi	10
2.4	Konklusion: ingen vægtige forhold	10
<b>3</b>	<b>Teknisk løsning</b>	<b>12</b>
3.1	Niveau og afklaringsstadiet	12
3.2	Centrale forudsætninger og antagelser	12
3.3	Vejtekniske løsninger	12
3.4	Brotekniske løsninger	13
3.5	Afvandingstekniske løsninger	13
3.6	Geoteknik	14
3.7	Miljømæssige foranstaltninger	14
3.8	Trafikafvikling	15
3.9	Opsummering – vurdering af den tekniske løsning	15
<b>4</b>	<b>Anlægsoverslaget</b>	<b>17</b>
4.1	Vurdering af anlægsoverslagene	17
4.1.1	Enhedspriser	19
4.1.2	Sumposter	20
4.1.3	Mængdeangivelser	20
4.1.4	Indeksering og inflationskorrigeret af omkostninger	21
4.1.5	Omkostninger til projektering, tilsyn og administration (PTA)	21
4.1.6	Efterkalkulationsbidrag (EKB) samt korrektionstillæg (K2-A samt K2-B)	22
4.2	Risikoprocessen og projektets risici	23
4.2.1	Risikoprocessen	23
4.2.2	Projektets væsentligste risici	23
4.3	Stikprøvegennemgang	24
4.3.1	Anlægsoverslaget	24
4.3.2	Risikoanalyser	26
4.4	Opsummering – vurdering af anlægsoverslagene	27
<b>5</b>	<b>Trafikale effekter og samfundsøkonomi</b>	<b>29</b>
5.1	Trafikale beregninger	29
5.2	Samfundsøkonomisk analyse	30

5.2.1	Økonomiske forudsætninger	30
5.2.2	Cost-benefit-forholdet	30
5.3	Opsummering – vurdering af de trafikale effekter og den samfundsøkonomiske analyse	31
6	Bilag: Materiale og kvalitetssikringsmøder	33

# 1 Forord

Som led i at sikre det bedst mulige beslutningsgrundlag for Folketingets vedtagelse af store anlægsprojekter på Transportministeriets område er det fast praksis, at der forud for vedtagelse af anlægslove gennemføres en ekstern kvalitetssikring i fase 1 (forundersøgelse) og fase 2 (miljøkonsekvensvurdering (MKV) som erstatter den tidligere VVM-undersøgelse) af projekter med en forventet totaludgift på over 250 mio. kr., jf. akt 16 af 24. oktober 2006.

Med *Aftale om Infrastrukturplan 2035* af 28. juni 2021 mellem regeringen (Socialdemokratiet), Venstre, Dansk Folkeparti, Socialistisk Folkeparti, Radikale Venstre, Enhedslisten, Det Konservative Folkeparti, Nye Borgerlige, Liberal Alliance, Alternativet og Kristendemokraterne er parterne enige om at gennemføre nye investeringer og initiativer i en fuld finansieret investeringsplan på transportområdet for perioden 2022-2035.

Som led her i, er det besluttet af Transportministeriet at gennemføre kvalitetssikring af MKV-undersøgelsens udbygningsløsninger for Rute 9 ved Nørreballe på Lolland. Nærværende rapport sammenfatter den eksterne kvalitetssikrings vurderinger med fokus på Vejdirektoratets (VD) projektgrundlag, anlægsoverslag, risikoanalyser og trafikale beregninger for de fire linjeføringer og den mindre ombygning af den eksisterende landevej. Læsning af rapporten forudsætter forudgående kendskab til projektet.

Den eksterne kvalitetssikring er gennemført af Deloitte Statsautoriseret Revisionspartnerselskab A/S (Deloitte) i samarbejde med Artelia A/S (Artelia).

Thomas Riisom  
Partner

Henrik L. Høj Wiingreen  
Senior Manager

## 2 Resume

Dette kapitel indeholder en opsummering af baggrunden for og indholdet af kvalitetssikringen. Anlægsprojektet og de vurderinger, der ligger til grund for den samlede konklusion for den eksterne kvalitetssikring beskrives overordnet. Kapitlet har således til formål at give en kort introduktion til projektet, der er genstand for den eksterne kvalitetssikring, og resultatet af kvalitetssikringsforløbet. Baggrunden for de enkelte vurderinger og dermed også den samlede konklusion er uddybet i de følgende kapitler.

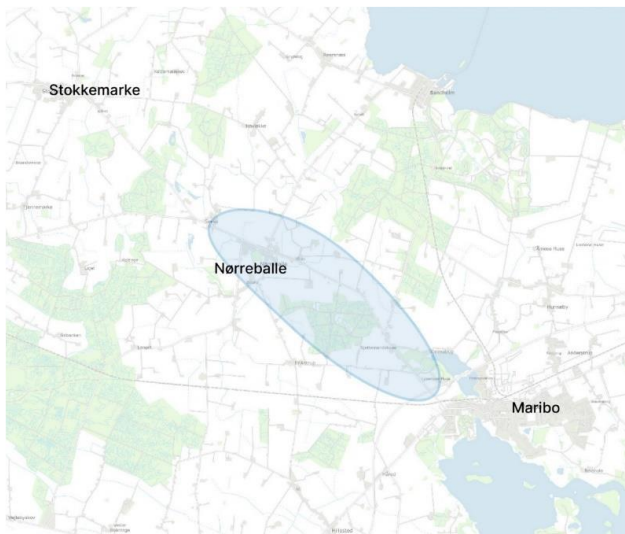
Den overordnede konklusion er, at Deloitte på baggrund af den eksterne kvalitetssikring ikke er bekendt med vægtige forhold, der taler imod at fremlægge projektet til politisk behandling.

### 2.1 Baggrunden for og indholdet af kvalitetssikringen

Rute 9 forløber hen over Fyn, Tåsinge, Siø, Lolland og Falster. Færgeruten Spodsbjerg-Tårs forbinder de adskilte dele af rute 9 på Langeland og Lolland. Der er fra kommuner på begge sider af Langelandsbæltet ønske at om at udvikle rute 9 for at forbedre fremkommeligheden, nedbringe rejsetiden og binde Fyn og Lolland-Falster bedre sammen. Udviklingen af rute 9 ses som en mulighed for at forbedre den regionale udvikling inden for både bosætning og erhverv samt styrke ruten som såkaldt tilkørselsvej til den kommende faste Femern-Bælt forbindelse. Rute 9 løber som en 2-sporet landevej med en hastighedsbegrænsning på 80 km/t fra Sydmotorvejen til Sørup igennem Nørreballe med ca. 8.000 bilister dagligt. På trods af at hastigheden skal sænkes til 50 km/ på strækningen igennem Nørreballe, er Nørreballe udpeget som et støjbelastet område i VD's støjhandlingsplan, og udbygningen har således også til formål at lede bilerne uden om Nørreballe og aflaste byen for støj og gennemkørende trafik.

Det fremgår af *Aftale om infrastrukturplan 2035* af 28. juni 2021, at der skal udarbejdes en miljøkonsekvensvurdering (MKV) for "Udbygning af Rute 9, Nørreballe, Lolland", og at der ligeledes reserveres midler til at udbygge strækningen efterfølgende. Den samlede projektbevilling for både MKV og anlæg er ca. 350 mio. kr.

Figur 1. Berørt område



## 2.2 Anlægsprojektet, anlægsøkonomien og risici

Projektforslaget indeholder fire løsningsforslag for etablering af en omfartsvej der løber enten nord eller syd om Nørreballe, samt et løsningsforslag om en mindre ombygning af den eksisterende landevej. Vejdirektoratet har overfor den eksterne kvalitetssikring oplyst, at det ikke er muligt at gennemføre alle forslåede løsningsforslag indenfor den fastsatte projektbevilling. De i alt fem løsningsforslag er som følger:

- Lang Nordlig: En 2-sporet motortrafikvej på ca. 6,5 km nord om Nørreballe med en hastighedsbegrænsning på 90 km/t og adgang til Nørreballe i begge ender af omfartsvejen. *Anlægsoverslag: ca. 460 mio. kr.*
- Nordlig: En 2-sporet motortrafikvej på ca. 5 km nord om Nørreballe med en hastighedsbegrænsning på 90 km/t og adgang til Nørreballe i begge ender af omfartsvejen. *Anlægsoverslag: ca. 330 mio. kr.*
- Kort Nordlig: En 2-sporet landevej på ca. 4,3 km nord om Nørreballe med en hastighedsbegrænsning på 80 km/t og adgang til Nørreballe i begge ender af omfartsvejen. *Anlægsoverslag: ca. 285 mio. kr.*
- Sydlig: En 2-sporet motortrafikvej på ca. 7,5 km syd om Nørreballe med en hastighedsbegrænsning på 90 km/t og adgang til Nørreballe i begge ender af omfartsvejen. *Anlægsoverslag: ca. 470 mio. kr.*
- 0+ alternativ: En mindre ombygning af eksisterende landevej og støjskærme ved Nørreballe samt anlæg af enkeltrettede cykelstier vest for byen. *Anlægsoverslag: ca. 38 mio. kr.*

De udarbejdede anlægsoverslag for projektstrækningen omfatter de anlægsrelaterede udgifter, der er medtaget i Vejdirektoratets dokumentation af projektet og forudsætninger for anlægsøkonomien, herunder:

- Veje, herunder jord- og belægningsarbejde
- Anlæg af relevante bygværker og broer
- Miljøforanstaltninger, belysning og støjværn
- Konstruktionsarbejde og ledningsarbejde
- Afvanding
- Arealerhvervelse og nedrivning

Foruden ovenstående elementer indeholder anlægsoverslagene også udgifter til projektering, tilsyn og administration (PTA).

I nedenstående Tabel 1 og Tabel 2 fremgår anlægsøkonomien for de fire linjeføringer og 0+ alternativet. De angivne budgettal er opgjort på baggrund af de opdaterede anlægsoverslag dateret til d. 5. oktober 2023.

Tabel 1. Anlægsoverslag for 0+-løsningen (mio. kr.)

Hovedpost	0+
Entreprenørudgifter	17,2
Arealbudget	2,8
Efterkalkulationsbidrag (EBK) <i>20% af entrepriseudgifterne</i>	3,4
<b>Anlægsudgifter i alt</b>	<b>23,4</b>
PTA (26,1%)	8,2
<b>Anlægsoverslag i alt</b>	<b>31,6</b>
K2-A (10%)	3,2
<b>Ankerbudget i alt</b>	<b>34,8</b>
K2-B (10%)	3,2
<b>Totalbevilling i alt</b>	<b>37,9</b>

Tabel 2. Anlægsoverslag for de fire linjeføringer (mio. kr.)

Hovedpost	Lang Nordlig	Nordlig	Kort Nordlig	Sydlig
Veje	139,7	106,8	99,1	157,1
Bygværker	21,0	8,2	5,5	26,0
Øvrige entrepriser	9,7	5,3	3,2	9,0
Øvrige anlægsudgifter	62,6	52,1	62,4	48,7
Arealbudget	69,4	45,2	16,0	67,9
Efterkalkulationsbidrag (EBK)	27,7	20,6	19,3	30,5
<i>Heraf vej</i>	<i>23,7</i>	<i>18,2</i>	<i>16,8</i>	<i>26,7</i>
<i>Heraf bygværker</i>	<i>1,3</i>	<i>0,5</i>	<i>0,3</i>	<i>1,6</i>
<i>Heraf øvrige entrepriser</i>	<i>0,8</i>	<i>0,4</i>	<i>0,2</i>	<i>0,8</i>
<i>Heraf øvrige anlægsudgifter</i>	<i>1,9</i>	<i>1,6</i>	<i>1,9</i>	<i>1,5</i>
<b>Anlægsudgifter i alt</b>	<b>330,0</b>	<b>238,2</b>	<b>205,5</b>	<b>339,2</b>
PTA (17%)	67,6	48,8	42,1	69,5
<b>Anlægsoverslag i alt</b>	<b>397,5</b>	<b>287,0</b>	<b>247,9</b>	<b>408,7</b>
K2-A (10%)	39,8	28,7	24,8	40,9
<b>Ankerbudget i alt</b>	<b>437,3</b>	<b>315,7</b>	<b>272,7</b>	<b>449,6</b>
K2-B (5%)	21,9	15,8	12,4	20,4

<b>Totalbevilling i alt</b>	<b>459,2</b>	<b>331,5</b>	<b>285,0</b>	<b>470,0</b>
-----------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Udover ovenstående anlægsoverslag har Vejdirektoratet identificeret en række forhold, der potentielt kan øge eller reducere projektets anlægsøkonomi. Disse forhold er dokumenteret og søgt beregnet i fem separate risikoanalyser jf. Tabel 3 og Tabel 4. Risikoanalysen for 0+-løsningen indeholder i alt 14 risici med en yderligere risikoværdi på 5,0 mio. kr. Risikoanalyserne for de fire linjeføringer indeholder hver 16-17 risici med en risikoværdi på mellem 27,5-46,5 mio. kr.

Tabel 3. Beregnet risikotillæg og -reserve samt budgetsikkerhed for 0+ alternativet (mio. kr.)

Risici <sup>1</sup>	0+
Mængderegulering og tillægsarbejder	2,9
Usikkerhed på PTA	0,4
Ekstremt vejrlig	0,6
Forurenet jord	0,4
Myndighedskrav - Vandrammedirektiv	0,4
Udgift til afvanding	0,2
<b>Risikotillæg</b>	<b>5,0</b>
<b>Risikoreserve</b>	<b>7,1</b>
<b>Balance (reserve)</b>	<b>2,1</b>
<b>Budgetsikkerhed<sup>2</sup></b>	<b>65,9%</b>

1) Risikoværdierne er oprundet til nærmeste decimal. 2) Budgetsikkerheden er et statistisk udtryk for i hvor høj grad projektets samlede udgifter (ankerbudget inkl. risikotillæg) forventes at ligge indenfor ankerbudgettet inkl. den samlede risikoreserve i forskellige scenarier.

Tabel 4. Beregnet risikotillæg og -reserve samt budgetsikkerhed for de fire linjeføringer (mio. kr.)

Risici <sup>1</sup>	Lang Nordlig	Nordlig	Kort Nordlig	Sydlig
Mængderegulering og tillægsarbejder	29,1	20,5	18,4	33,4
Usikkerhed på PTA	2,6	1,8	1,6	2,6
Kvalitet af råjord	2,1	1,9	1,5	1,5
Arkæologi	2,3	1,8	1,5	2,8
Bæredygtighed og grønne løsninger	1,0	<1,0	<1,0	1,2
Myndighedskrav - Vandrammedirektiv	1,6	1,6	1,6	1,6
Udgift til afvanding	<1,0	<1,0	<1,0	1,1
<b>Risikotillæg</b>	<b>41,0</b>	<b>30,4</b>	<b>27,5</b>	<b>46,5</b>
<b>Risikoreserve</b>	<b>73,8</b>	<b>53,6</b>	<b>48,1</b>	<b>78,8</b>
<b>Balance (reserve)</b>	<b>32,8</b>	<b>23,2</b>	<b>20,6</b>	<b>32,3</b>
<b>Budgetsikkerhed<sup>2</sup></b>	<b>77,0%</b>	<b>76,9%</b>	<b>76,8%</b>	<b>73,9%</b>

\* Risikoværdierne er oprundet til nærmeste decimal.



## **2.3 Vurdering af anlægsprojektet**

Dette afsnit sammenfatter den eksterne kvalitetssikrings vurderinger og anbefalinger fra hvert af de områder, der er gennemgået i forbindelse med kvalitetssikringen.

### **2.3.1 Tekniske løsninger**

Den eksterne kvalitetssikring af de forelagte tekniske tegninger og fagnotater for projektet og den forelagte supplerende information fra Vejdirektoratet vedrørende de tekniske løsninger for vej, bro og afvanding kan opsummeres i følgende konklusioner:

- Den eksterne kvalitetssikring vurderer, at projektet er overordnet set på et niveau og afklaringsstadium, som det kan forventes ved en niveau 2-undersøgelse. På denne baggrund er den eksterne kvalitetssikrings vurdering, at de tekniske løsninger er tilstrækkelig afdækket, realistiske og konsistente.
- Den eksterne kvalitetssikring har ikke fundet væsentlige mangler i de til projektet hørende forudsætninger og antagelser, men har dog noteret en konkret usikkerhed vedr. den potentielle etablering af en faunabro til flagermus.
- Der fremgår ikke væsentlige mangler, i det af Vejdirektoratet udleverede materiale omhandlende den vejtekniske løsning.
- Vejdirektoratets indledende vurderinger af de valgte løsninger i forhold ombygning af vejanlæg og kryds som hører til projektet, vurderes at være realistiske og tilstrækkelige.
- Den eksterne kvalitetssikring vurderer, at de afvandingstekniske løsninger er valide.
- Den eksterne kvalitetssikring anerkender Vejdirektoratets overvejelser i forhold til miljømæssige foranstaltninger og vurderer, at disse er udarbejdet på et velovervejet grundlag.
- I forhold til planerne for trafikafvikling er det den eksterne kvalitetssikrings vurdering, at de trafikale gener er søgt begrænset i et rimeligt omfang i anlægsperioden.

På denne baggrund er det den eksterne kvalitetssikrings vurdering, at de tekniske løsninger er tilstrækkelig afdækket, realistiske og konsistente.

### **2.3.2 Anlægsoverslag**

Den eksterne kvalitetssikring af det samlede prisgrundlag, gennemgangen af særligt risikobetonede områder, stikprøvegennemgangen af priser og mængder på tværs af anlægsoverslagene poster, projektets risikoanalyser og risikoproces såvel som de forelagte supplerende informationer fra Vejdirektoratet kan opsummeres i følgende konklusioner:

- Det er den eksterne kvalitetssikrings vurdering at håndteringen af usikkerheden ift. den mulige faunabro til flagermus er u hensigtsmæssigt og i uoverensstemmelse med NAB og god praksis for projektkonømostyring generelt, se ligeledes afsnit 4.1. Den eksterne kvalitetssikring fraråder at der udarbejdes flere anlægsoverslag for samme løsningsforslag, som det er sket her. I stedet bør sådanne

usikkerheder håndteres som en risiko i risikoanalysen. I tillæg hertil finder den eksterne kvalitetssikring det uhensigtsmæssigt, at det alternative anlægsoverslag ikke på Vejdirektoratets egen opfordring blev forelagt den eksterne kvalitetssikring som en del af den indledende materialefremsendelse. Dog vurderer den eksterne kvalitetssikring ikke, at der er tale om vægtige forhold, som taler imod fremlæggelse af projektet til politisk behandling jf. Deloitte's samlede konklusion i afsnit 2 og 2.4. Dette skyldes primært, at de forventede udgifter til faunabroen kun beregnes til ca. 15 mio. kr., svarende til 4-5 pct. af de samlede anlægsudgifter ekskl. PTA for linjeføring Sydlig. Udgifterne udgør derfor kun en begrænset andel af de samlede anlægsudgifter.

- Baggrunden for de erfaringsbaserede enhedspriser vurderes at være tilfredsstillende.
- Brugen af sumposter er anvendt i et omfang som tjener opgavens formål, hvorfor den eksterne kvalitetssikring ikke har yderligere bemærkninger hertil.
- Ændring i EKB- og K2-B-satserne for 0+løsningen accepteres på baggrund af den uddybende forklaring givet af Vejdirektoratet, men den eksterne kvalitetssikring anbefaler at der udarbejdes dokumentation herpå til fremtidige projekter.
- Satserne for PTA på de fire linjeføringer accepteres, og vurderes ikke at afvige fra andre PTA-satser brugt i lignende projekter. Den eftersendte dokumentation for den højere PTA-sats på 0+ løsningen accepteres ligeledes, men også her anbefaler den eksterne kvalitetssikring at Vejdirektoratet udarbejder dokumentation herpå til brug for fremtidige projekter.
- Kvalitetssikringsprocessen har givet anledning til mindre opdateringer af anlægsoverslagene, herunder uddybende dokumentation prisbegrundelse mv. Ligeledes er enkelte forklaringer præciseret og/eller uddybet i det øvrige materiale. Den eksterne kvalitetssikring har forholdt sig til de opdaterede dokumenter, og har ikke yderligere bemærkninger hertil.
- Risikovurderingsprocessen vurderes at være i overensstemmelse med principperne for NAB, såfremt der ses bort fra Vejdirektoratets håndtering af den mulige faunabro jf. det første punkt ovenfor. Det vurderes desuden, at den anvendte beregningsmetode med vægtningen af statistiske fordelingsudfald, er en anerkendt metode og vurderes som gyldig i forhold til beregning af projektets risici.

Den eksterne kvalitetssikring har drøftet ovenstående konklusioner med Vejdirektoratet. Særligt håndteringen af udgifterne til faunabroen har her været i fokus, og Vejdirektoratet anerkender i den forbindelse, at tilgangen og metoden hertil ikke har været hensigtsmæssig eller følger normal praksis. Vejdirektoratet anerkender ligeledes, at emnet behandles som en del af den eksterne kvalitetssikring, men fastholder nødvendigheden af, at håndtere udgifterne på den gjorte måde. Selvom Vejdirektoratet fastholder nødvendigheden heraf, ændrer det dog ikke ved den eksterne kvalitetssikring vurdering

af, at håndteringen er i uoverensstemmelse med NAB og god praksis for projektøkonomistyring generelt, hvorfor kritikken i denne rapport er berettiget.

På denne baggrund og med de beskrevne kritiske forhold fremlagt, er det den eksterne kvalitetssikrings samlede vurdering, at det foreliggende anlægsoverslag kan betragtes som værende gyldige.

### **2.3.3 Trafikale effekter og samfundsøkonomi**

Den eksterne kvalitetssikring har vurderet niveauerne for de trafikale effekter, indbyrdes sammenhænge, samt om de korrekte trafikale effekter er anvendt i den samfundsøkonomiske analyse. Konklusionerne kan opsummeres i de nedenfor angivne punkter:

- Den eksterne kvalitetssikring har ingen bemærkninger til de gennemførte trafikale analyser for de fem løsninger.
- Den eksterne kvalitetssikring vurderer videre at de opgjorte tids- og kørselsgevinster og er blevet anvendt på korrekt vis i de samfundsøkonomiske analyser med TERESA.
- Den eksterne kvalitetssikring vurderer, at indregningen af skatteforvridningstab, nettoafgiftsfaktoren, kalkulationsrenten og kalkulationsperioden er sket på korrekt vis og i overensstemmelse med de af Finansministeriet angivne retningslinjer.
- Anlægsperiodens længde og tidspunkt for anlæggelsen, samt fordelingen af anlægsomkostninger, har ikke givet anledning til spørgsmål fra den eksterne kvalitetssikrings side.
- De eksterne omkostninger i forbindelse med støj, luftforurening og klima (CO<sub>2</sub>) vurderes at være opgjort korrekt og i et detaljeringniveau passende til projektets nuværende stadie. Derfor har den eksterne kvalitetssikring ikke yderligere bemærkninger hertil.

Den eksterne kvalitetssikring vurderer samlet set, at de gennemførte trafikale analyser udgør et validt og realistisk grundlag, for belysning af de trafikale konsekvenser af de to udbygningspakker.

Den eksterne kvalitetssikring vurderer ligeledes, at de økonomiske forudsætninger, der er opstillet for de samfundsøkonomiske beregninger, er gyldige. Den eksterne kvalitetssikring vurderer desuden, at cost-benefit-beregningerne er korrekte og konsistente med normal praksis.

## **2.4 Konklusion: ingen vægtige forhold**

Deloitte har gennemført en ekstern kvalitetssikring af miljøkonsekvensvurderingen for udbygningen af Rute 9 ved Nørreballe på Lolland for Transportministeriet. På baggrund af den eksterne kvalitetssikring er Deloitte ikke blevet bekendt med vægtige grunde til, at der ikke bør træffes beslutning om at gå videre med projektet i form af fase 3. Dette vurderes på baggrund af det af Vejdirektoratet fremlagte beslutningsgrundlag, herunder anlægsoverslaget, risikovurderingen og tidsplanen. Den eksterne kvalitetssikring har omfattet de i akt 16 af 26. oktober 2006 om Ny Anlægsbudgettering (NAB) op-listede fokusområder.

Den eksterne kvalitetssikring er baseret på en gennemgang af anlægsmyndighedens projekt i overensstemmelse med Transportministeriets opgavebeskrivelse, for ekstern kvalitetssikring af beslutningsgrundlag på niveau 2

(miljøkonsekvensvurdering). Den eksterne kvalitetssikring har således ikke foretaget egne undersøgelser, men alene gransket materiale fremlagt af vejdirektoratet, deres rådgivere eller materiale efterspurgt af den eksterne kvalitetssikring.

**\*\* Supplerende bemærkninger efter afslutning af den eksterne kvalitetssikring**

I nærværende rapport nævner den eksterne kvalitetssikring løbende et forhold vedr. Vejdirektoratets håndtering af usikkerheden ift. det mulige behov for etablering af en faunabro til flagermus på linjeføring Sydlig.

Igennem kvalitetssikringsprocessen har der udestået en central afklaring fra Vejdirektoratets side af ift. hvorvidt faunabroen skal etableres eller ej grundet en igangværende undersøgelse.

Forholdet omhandler primært, at den eksterne kvalitetssikring ikke finder indregningen af omkostningerne til faunabroen hensigtsmæssig, idet dette var gjort i et separat, alternativ anlægsoverslag, som ikke indledningsvist var præsenteret for den eksterne kvalitetssikring.

Efter kvalitetssikringsprocessens afslutning har Vejdirektoratet oplyst, at undersøgelsen nu er afsluttet, at det er nødvendigt at etablere faunabroen. Vejdirektoratet oplyser tillige, at forholdet vedr. indregning af omkostningerne derfor også er bragt i orden.

Den eksterne kvalitetssikring gør opmærksom på, at forholdet ikke var at betragte som et vægtigt forhold, der talte imod fremlæggelse af projektet til politisk behandling. Den eksterne kvalitetssikring har derfor ikke ændret ved den samlede konklusion fremsat i rapporten. \*\*

## 3 Teknisk løsning

Formålet med dette kapitel er at foretage en vurdering af den tekniske løsning for udbygningsløsningerne for Rute 9 ved Nørreballe på Lolland. Vurderingen er gennemført ved, at den eksterne kvalitetssikring gennem kritisk stillingtagen har forholdt sig til, om de forslåede løsninger er:

- Realistiske at gennemføre.
- Tilstrækkeligt afdækket i forhold til projektets nuværende stadie.
- Korrekt afspejlet i prissætningen i anlægsoverslagene og i de risikoanalyser, der hører til projektet.

Vurderingen er gennemført på baggrund af de til miljøkonsekvensvurderingen hørende tekniske beskrivelsesrapporter og tegningsgrundlag samt granskningsmøder og supplerende oplysninger fra Vejdirektoratet.

### 3.1 Niveau og afklaringsstadie

Den eksterne kvalitetssikring er foretaget på det foreliggende grundlag, og alle vurderinger er afgivet under forudsætning om, at der ikke fremadrettet sker ændringer i projektgrundlaget, der har betydning for beslutningsgrundlagets kvalitet og indholdet af anlægsoverslaget, udover de forbehold som den eksterne kvalitetssikring allerede er bekendt med. Den eksterne kvalitetssikring henviser her særligt til den igangværende analyse i relation til den potentielle etablering af en faunabro til flagermus – se afsnit 3.7 (miljømæssige foranstaltninger) og afsnit 4 (anlægsoverslag) for yderligere herom.

Den eksterne kvalitetssikring vurderer, at projektmateriale overordnet set er på et niveau og et afklaringsstadie, som det kan forventes ved en miljøkonsekvensvurdering.

### 3.2 Centrale forudsætninger og antagelser

I projektets forudsætningsnotat har Vejdirektoratet defineret en række forhold og tekniske forudsætninger, der har været nødvendige for udarbejdelsen af anlægsoverslagene samt de opstillede udbygningsløsninger for Rute 9 ved Nørreballe på Lolland.

Den eksterne kvalitetssikring har i forbindelse med den samlede gennemgang af miljøkonsekvensvurderingen forholdt sig til, om forudsætningerne vurderes realistiske, og om samtlige relevante forudsætninger er bearbejdet i de tekniske beskrivelser.

Den eksterne kvalitetssikring har ikke fundet væsentlige mangler i de til projektet hørende forudsætninger og antagelser, men har dog noteret en konkret usikkerhed vedr. den potentielle etablering af en faunabro<sup>1</sup> til flagermus.

### 3.3 Vejtekniske løsninger

Vejdirektoratet har som tidligere beskrevet forelagt fire løsningsforslag for etablering af en omfartsvej der løber enten nord eller syd om Nørreballe,

---

<sup>1</sup> En faunabro til flagermus består af overordnet af en række træer der plantes langs vejen som flagermusene kan bevæge sig i. Der er derfor ikke tale om en fysisk bro.

samt et løsningsforslag vedrørende en mindre ombygning af den eksisterende landevej. De fem potentielle løsninger vurderes at være gennemarbejdede i forhold til det rådgivningsmæssige opdrag.

Den eksterne kvalitetssikring har under granskningen af de tekniske dokumenter kommenteret og forholdt sig spørgende overfor, at der på linjeføringerne Sydlig og Lang Nordlig beskrives i alt syv krydsninger med luftledninger, uden at de afledte konsekvenser heraf er beskrevet. Den eksterne kvalitetssikring noterede sig ydermere ved gennemgangen af den tekniske beskrivelsesrapport, at der på luftfoto for løsningen med en Sydlig linjeføring krydses ca. 60 meter 132 KV luftledninger, og at masten står tæt på vejprojektet. Vejdirektoratet oplyser hertil at det forudsættes, at nedhængsprofilen ikke er til hinder for etablering af vejen, og at masten derfor ikke berøres.

Vejdirektoratet har hertil oplyst, at det først i en senere fase i samarbejde med ledningsejerne skal afklares, hvorvidt der skal ske en omlægning eller en beskyttelse af luftledningerne. Den eksterne kvalitetssikring forelægges det samme svar gældende krydsninger og nærføringer med gasledninger på alle fire linjeføringer og fjernvarmeanlæg i nærheden af de nordlige linjeføringer. Den eksterne kvalitetssikring har observeret at der er afsat beløb i anlægsoverslagene til omlægning af ledningsanlæggene og har således ikke yderligere kommentarer hertil.

### **3.4 Brotekniske løsninger**

Den eksterne kvalitetssikring har stillet spørgsmål til hvorvidt den supplerende stiforbindelse mellem Erikstrup og Kristianssædevej kan løses ved en stibro over den nye vej ved Kirkevejen i stedet. Vejdirektoratet har hertil oplyst, at løsningen både er den mest direkte vej og den bedste økonomiske løsning grundet det lave antal af cyklister. Tillige oplyser Vejdirektoratet, at der i den offentlige høring vil blive mulighed for at kommentere stiforbindelsen og dens placering, og der kan fremkomme ønsker om en alternativ placering. Det er den eksterne kvalitetssikrings vurdering, at eventuelle ønsker om en alternativ placering vil kunne håndteres af usikkerhedstillægget, og har derfor ikke yderligere kommentarer hertil.

Samlet set vurderes de brotekniske løsninger at være realistiske i forhold til de ønskede mål. Dertil finder den eksterne kvalitetssikring at det frembragte materiale og dokumentation er tilfredsstillende, og har derfor ikke yderligere kommentarer hertil.

### **3.5 Afvandingstekniske løsninger**

Den eksterne kvalitetssikring har gjort Vejdirektoratet opmærksom på en difference i størrelsen på det arealbehov for bassiner, der tillægges som sikkerhed, der er angivet til 30 pct. i den tekniske beskrivelsesrapport og 20 pct. i forudsætningsnotatet. Vejdirektoratet oplyser, at der er tale om en fejl i forudsætningsnotatet, og har efterfølgende tilrettet dette til de korrekte 30 pct.

Den eksterne kvalitetssikring har ydermere efterspurgt større indsigt i de projekter som prisen på afvanding pr. km baseres på. Hertil har Vejdirektoratet oplyst, at der er anvendt en række sammenlignelige projekter med tilsvarende flade arealer, og hvor der ligeledes kræves pumper. Den eksterne kvalitetssikring finder på baggrund af dette prissætningen hensigtsmæssig.

På linjeføringerne Nordlig og Lang Nordlig er to bassiner hævet, men til trods herfor forventes det, at der etableres afløbspumper. Den eksterne kvalitetssikring har forholdt sig kritisk overfor om bassinerne er hævet tilstrækkeligt, da formålet med at hæve bassiner netop er at undgå pumpning af afløb. Vejdirektoratet oplyser, at det er besluttet at udføre terræntilpasninger til et

eksisterende meget fladt terræn, da der vil være tale om eksproportion af et stort areal, hvis vandet skal have afløb ved naturligt fald. Den eksterne kvalitetssikring finder argumentationen tilfredsstillende, men fremhæver muligheden for optimering med en løsning uden pumper i den næste projekteringsfase, hvor grøfternes længdeprofiler fastlægges nærmere.

Den eksterne kvalitetssikring vurderer, at de afvandingstekniske løsninger er beskrevet på et niveau svarende til de respektive behov ved de fem løsningsforslag, og generelt vurderes kvaliteten, dokumentationsniveauet og de fremsatte vurderinger fra Vejdirektoratets side at være tilfredsstillende.

### **3.6 Geoteknik**

Den eksterne kvalitetssikring er blevet forelagt en orienterende dokumentation for de geotekniske undersøgelser. Det frembragte vurderes at være tilfredsstillende, og den eksterne kvalitetssikring har ikke noget at udsætte herpå.

### **3.7 Miljømæssige foranstaltninger**

Den eksterne kvalitetssikring finder det bekymrende, at der i miljøkonsekvensvurderingen ikke ses at være svar på om en faunabro for flagermus på den sydlige linjeføring er nødvendig. Til dette oplyser Vejdirektoratet, at det forventes afklaret når de supplerende flagermusundersøgelser er udført i løbet af oktober 2023, samt at de er bevidste om uhensigtsmæssigheden ved at afklare dette meget sent i projektet og efter den eksterne kvalitetssikring. Den eksterne kvalitetssikring har derfor ikke yderligere kommentarer hertil i relation til de miljømæssige påvirkninger, men henviser til afsnit 4 (Anlægsoverslaget), hvor usikkerhederne vedr. anlægsoverslaget er behandlet yderligere.

Støjværdierne i den tekniske beskrivelsesrapport forekommer ifølge den eksterne kvalitetssikring umiddelbart høje, men Vejdirektoratet oplyser hertil, at det er de faktiske hastigheder, der er anvendt i støjanalysen, samt at boligerne ligger meget tæt på landevejen. Den eksterne kvalitetssikring noterer, at der er ikke foretaget analyser af andre støjdæmpende foranstaltninger, som f.eks. at flytte byskiltet eller lave hastighedsreducerende foranstaltninger. Vejdirektoratet oplyste hertil, at disse tiltag og foranstaltninger ikke passer til vejens karakter, samt at fremkommelighed er prioriteret på nationale veje. Den eksterne kvalitetssikring stiller sig tilfreds med Vejdirektoratets argumentation, og har ikke yderligere kommentarer hertil.

Den eksterne kvalitetssikring har forholdt sig kritisk overfor fravalget af dalbroer på linjeføringerne Nordlig og Lang Nordlig, da projektvejen er angivet til at have væsentlig påvirkning på natur og biodiversitet, ved at fungere som en spredningsbarriere på tværs af økologiske forbindelser. Vejdirektoratet har begrundet fravalget med, at de økonomiske omkostninger dertil vil være for store, samt at dalbroer vil være en væsentlig påvirkning på det flade landskab på Lolland. Den eksterne kvalitetssikring stiller sig tilfreds med Vejdirektoratets argumentation, og har ikke yderligere kommentarer hertil.

Den eksterne kvalitetssikring har stillet spørgsmål til hvorvidt der skal etableres vandhuller som erstatning for de tre vandhuller, der forventes fjernet. Vejdirektoratet oplyser hertil, at der ikke etableres erstatningsvandhuller, men at to af vandhullerne bliver omdannet til regnvandsbassiner. Vejdirektoratet oplyser tillige, at det dog i sidste ende er Lolland Kommunes miljømyndighed, der skal træffe den endelige beslutning om håndteringen af vandhullerne.

### 3.8 Trafikafvikling

Den eksterne kvalitetssikring bemærker ved gennemgang af den tekniske beskrivelsesrapport og de tilhørende tegninger, at projektet har fravalgt at tilslutte den parallelle sekundærvej der anlægges mellem st. 26.3 og st. 27.3 til den nye rundkørsel i st. 27.2. Dette til trods for, at en sådan tilslutning vil forkorte afstanden for trafikanter mellem Erikstrup og den nordvestlige del af Nørreballe. Vejdirektoratet oplyser, at fravalget skyldes, at der foreligger byggegrunde til erhvervsbebyggelse i et kommende erhvervsområde med en lokal vejforbindelse hertil. Tilslutning af den parallelle sekundærvej vil dermed vil kræve en ændring af lokalplanen. Den eksterne kvalitetssikring finder argumentationen for fravalget tilfredsstillende.

Ved fremlæggelse af de manglende opgørelser for trafikale gener i anlægsfasen for Vejdirektoratet, orienteres den eksterne kvalitetssikring om, at den eksisterende Rute 9 vil være farbar imens anlægsarbejdet udføres, og at der alene vil være gener for trafikanterne i tilslutningspunkterne, hvor hastigheden i kortere perioder vil blive begrænset til 50 km/t. Der henvises yderligere til afsnit 5 vedrørende TERESA-arket og de samfundsøkonomiske konsekvenser i anlægsperioden.

Den eksterne kvalitetssikring vurderer, at løsningerne i relation til trafikafvikling er beskrevet på et niveau svarende til de respektive behov ved de tre undersøgte løsninger og generelt vurderes kvaliteten, dokumentationsniveauet og de fremsatte vurderinger at være tilfredsstillende.

### 3.9 Opsummering – vurdering af den tekniske løsning

Den eksterne kvalitetssikring af de forelagte tekniske beskrivelser og fagnotater, samt de forelagte supplerende informationer fra Vejdirektoratet vedrørende de tekniske løsninger for vej, bro, afvanding og miljø kan opsummeres i følgende konklusioner:

- Den eksterne kvalitetssikring vurderer, at projektet materialet overordnet set er på niveau og afklaringsstadiet, som det kan forventes ved en miljøkonsekvensvurdering. På denne baggrund er det den eksterne kvalitetssikrings vurdering, at de tekniske løsninger er tilstrækkelig afdækket, realistiske og konsistente.
- Den eksterne kvalitetssikring har kommenteret på og fremhævet usikkerheden omkring hvorvidt en faunabro til flagermus er nødvendig, og at det er u hensigtsmæssigt at dette afklares så sent i projektet. Derudover har den eksterne kvalitetssikring ikke fundet mangler i de til projektet hørende forudsætninger og antagelser.
- Der fremgår ikke væsentlige mangler, i det af Vejdirektoratet udleverede materiale omhandlende den vejtekniske løsning.
- Vejdirektoratets indledende vurderinger af de valgte løsninger i forhold til bygværker, der hører til projektet, vurderes at være realistiske og tilstrækkelige.
- Samlet kan den eksterne kvalitetssikring vurdere, at de afvandings-tekniske løsninger er valide.
- Den eksterne kvalitetssikring anerkender Vejdirektoratets overvejelser i forhold til miljømæssige foranstaltninger, og vurderer at disse er udarbejdet på et velovervejet grundlag.



- I forhold til planerne for trafikafvikling er det den eksterne kvalitetssikrings vurdering, at de trafikale gener i anlægsperioden er søgt begrænset i et rimeligt omfang.

På denne baggrund er det den eksterne kvalitetssikrings vurdering, at de tekniske løsninger er tilstrækkelig afdækket, realistiske og konsistente.

## 4 Anlægsoverslaget

Formålet med dette kapitel er at foretage en vurdering af den forventede anlægsøkonomi for projektet, herunder om de anvendte pris- og mængdeforudsætninger er retvisende og dokumenterede. Vurderingen er gennemført ved:

- Gennemgang af det samlede prisgrundlag, herunder anvendelsen af erfaringsbaserede tillæg til håndtering af usikkerhed.
- Uddybende gennemgang af områder, der efter den eksterne kvalitetssikrings opfattelse er særligt risikobetonede.
- Stikprøvegennemgang af priser og mængder.
- Vurdering af projektets risikoanalyser, herunder sammenligning af projektets risikoværdi med størrelsen af korrektionstillægget.

I forbindelse med den eksterne kvalitetssikring er den tilhørende dokumentation til anlægsoverslaget i form af prisreferencer, mængdedefinitioner og underliggende tekniske beskrivelser blevet gennemgået. Gennemgangen af den forelagte dokumentation er desuden suppleret af to granskningsmøder med Vejdirektoratet hvor der i tilfredsstillende grad er blevet redegjort for de enkelte budgetposter i anlægsoverlaget.

### 4.1 Vurdering af anlægsoverslagene

Anlægsoverslagene for hhv. 0+ og de fire linjeføringer fremgår i nedenstående Tabel 5 og Tabel 6.

Anlægsoverslagene beregnes til hhv. 37,9 mio. kr. for 0+, 459,2 mio. kr. for Lang Nordlig, 331,5 mio. kr. for Nordlig, 285 mio. kr. for Kort Nordlig samt 470,0 mio. kr. for Sydlig. Alle anlægsoverslag er inkl. PTA, korrektionstillæg (K2-A og K2-B) samt efterkalkulationsbidrag (EKB).

Den eksterne kvalitetssikring finder det indledningsvist vigtigt at fremhæve et ikke uvæsentligt forhold hvad angår anlægsoverslaget for linjeføring Sydlig.

I den tekniske beskrivelsesrapport beskrives en mulig faunabro af hensyn til flagermus. Ved granskning af det fremsendte anlægsoverslag og tilhørende risikoanalyse kan den eksterne kvalitetssikring konstatere, at omkostninger til faunabroen ikke indgår heri – hverken som en konkret budgetpost eller som en risiko. Vejdirektoratet har efterfølgende oplyst, at der fortsat udestår supplerende flagermusundersøgelser, og at konklusionerne heraf er afgørende for om faunabroen skal etableres eller ej. Vejdirektoratet oplyser tillige, at der som konsekvens heraf, er udarbejdet et alternativt anlægsoverslag som indeholder omkostningerne til faunabroen, men at dette anlægsoverslag kun vil blive taget i brug såfremt de supplerende undersøgelser konkluderer, at der er behov for faunabroen.

Det er den eksterne kvalitetssikrings vurdering, at denne tilgang klart er i uoverensstemmelse med retningslinjerne for NAB og god praksis for projektoekonomistyring generelt. I det der fortsat udestår endelig afklaring af hvorvidt faunabroen skal etableres eller ej, bør omkostningen hertil håndteres

som en del af risikoanalysen, således at der for projektet kun udarbejdes ét anlægsoverslag.

I tillæg til ovenstående finder den eksterne kvalitetssikring det uhensigtsmæssigt, at det alternative anlægsoverslag ikke på Vejdirektoratets egen opfordring blev forelagt den eksterne kvalitetssikring som en del af den indledende materialefremsendelse.

Vejdirektoratet har efterfølgende fremsendt det alternative anlægsoverslag, hvortil den eksterne kvalitetssikring noterer sig at meromkostningerne hertil forventeligt kun vil udgøre ca. 15 mio. kr., svarende til ca. 4,4 pct. af de samlede anlægsudgifter ekskl. PTA for linjeføring Sydlig.

Tabel 5. Anlægsoverslag for 0+ alternativet (mio. kr.)

Hovedpost	0+
Entreprenørudgifter	17,2
Arealbudget	2,8
Efterkalkulationsbidrag (EBK) <i>20% af entrepriseudgifterne</i>	3,4
<b>Anlægsudgifter i alt</b>	<b>23,4</b>
PTA (26,1%)	8,2
<b>Anlægsoverslag i alt</b>	<b>31,6</b>
K2-A (10%)	3,2
<b>Ankerbudget i alt</b>	<b>34,8</b>
K2-B (10%)	3,2
<b>Totalbevilling i alt</b>	<b>37,9</b>

Tabel 6. Anlægsoverslag for de fire linjeføringer (mio. kr.)

Hovedpost	Lang Nordlig	Nordlig	Kort Nordlig	Sydlig
Veje	139,7	106,8	99,1	157,1
Bygværker	21,0	8,2	5,5	26,0
Øvrige entrepriser	9,7	5,3	3,2	9,0
Øvrige anlægsudgifter	62,6	52,1	62,4	48,7
Arealbudget	69,4	45,2	16,0	67,9
Efterkalkulationsbidrag (EBK)	27,7	20,6	19,3	30,5
<i>Heraf vej</i>	<i>23,7</i>	<i>18,2</i>	<i>16,8</i>	<i>26,7</i>
<i>Heraf bygværker</i>	<i>1,3</i>	<i>0,5</i>	<i>0,3</i>	<i>1,6</i>
<i>Heraf øvrige entrepriser</i>	<i>0,8</i>	<i>0,4</i>	<i>0,2</i>	<i>0,8</i>
<i>Heraf øvrige anlægsudgifter</i>	<i>1,9</i>	<i>1,6</i>	<i>1,9</i>	<i>1,5</i>
<b>Anlægsudgifter i alt</b>	<b>330,0</b>	<b>238,2</b>	<b>205,5</b>	<b>339,2</b>
PTA (17%)	67,6	48,8	42,1	69,5
<b>Anlægsoverslag i alt</b>	<b>397,5</b>	<b>287,0</b>	<b>247,9</b>	<b>408,7</b>
K2-A (10%)	39,8	28,7	24,8	40,9
<b>Ankerbudget i alt</b>	<b>437,3</b>	<b>315,7</b>	<b>272,7</b>	<b>449,6</b>
K2-B (5%)	21,9	15,8	12,4	20,4
<b>Totalbevilling i alt</b>	<b>459,2</b>	<b>331,5</b>	<b>285,0</b>	<b>470,0</b>

Anlægsoverslagene er udarbejdet ved hjælp af en tilnærmet version af Vejdirektoratets overslagssystem på baggrund af mængder angivet af de tilknyttede rådgiver eller Vejdirektoratets egne eksperter. Dertil er der anvendt enhedspriser fra Vejdirektoratets prisbibliotek eller eksterne leverandørkataloger.

For de fire linjeføringer bemærkes det af den eksterne kvalitetssikring at der fortsat er uafklarede poster, som kan have indflydelse på projektets endelige anlægsoverslag. Eksempelvis oplyser Vejdirektoratet, at det først i næste fase, i samarbejde med ledningsejeren, afklares hvorvidt fjernvarmeanlæg samt gas- og luftledninger som krydses af projektvejene skal omlægges eller beskyttes – for yderligere herom se afsnit 3.3. Vejdirektoratet oplyser i tillæg hertil, at anlægsoverslagene allerede indeholder omkostninger til udførelse af ledningsarbejde på krydsninger, hvor det på nuværende tidspunkt er forudsat. Den eksterne kvalitetssikring finder dette tilfredsstillende.

#### **4.1.1 Enhedspriser**

I henhold til principperne for Ny Anlægsbudgettering (NAB) skal der ved udarbejdelse af anlægsoverslagene i videst muligt omfang anvendes erfaringsbaserede enhedspriser. Hvis disse ikke foreligger, tillader principperne for NAB at anvende en ad hoc-baseret prissætning, hvilket blandt andet kan være priser baseret på ekspertskøn. Den eksterne kvalitetssikring har i den forbindelse undersøgt Vejdirektoratets grundlag for anvendelsen af erfaringsbaserede priser, herunder hvilke referenceprojekter der er anvendt til fastsættelsen af projektets enhedspriser.

Den eksterne kvalitetssikring har fået forelagt det anvendte prisbibliotek og vurderer overordnet, at dette grundlag er aktuelt og gyldigt idet Vejdirektoratet har taget udgangspunkt i en række sammenlignelige projekter. Den eksterne kvalitetssikring vurderer tillige at overførslen af enhedspriserne fra prisgrundlaget er foretaget på en hensigtsmæssig måde.

I de tilfælde hvor der er anvendt andre kilder til prisfastsættelse, såsom faglige ekspertvurderinger fra de tilknyttede rådgivere, er det ligeledes den eksterne kvalitetssikrings vurdering, at disse er aktuelle og gyldige, og at Vejdirektoratet i tilfredsstillende grad kan underbygge valget af disse. Dette gør sig eksempelvis gældende ved prisen på beplantningstiltag, glatførevarslingsstationer samt belysning i rundkørsler.

Den eksterne kvalitetssikring har dog fundet enkelte eksempler på, at enhedspriserne for samme budgetpost har varieret på tværs af anlægsoverslagene for de fire linjeføringer hvilket skyldes manuelle indtastninger. Eksempelvis er deponeringsafgifterne på jord ikke konsistent for samme jordtype på tværs af de fire linjeføringer. Vejdirektoratet har hertil oplyst, at der er tale om en fejl. Vejdirektoratet har efterfølgende fremsendt deponeringsaftalenaftalen med modtageranlægget i Rødby samt tilpasset anlægsoverslagene således, at de korrekte enhedspriser nu fremgår. Det samme har været gældende for prisen på padderør, hvor der ligeledes har været anvendt en varierende enhedspris (se afsnit 4.1.3 hvor padderør også er nævnt i relation til mængdeangivelser). Vejdirektoratet har også her oplyst, at der er tale om en fejl. Den eksterne kvalitetssikring er blevet forelagt det tilpassede anlægsoverslag, og har ikke yderligere kommentarer hertil.

Vejdirektoratet har overfor den eksterne kvalitetssikring oplyst, at der skal etableres erstatningsskov som følge af det foreslåede anlægsarbejde. Ved

gennemgangen af anlægsoverslaget kan den eksterne kvalitetssikring dog konkludere, at omkostningerne til etablering af erstatningsskov for nogle af linjeføringerne er inkluderet mere end ét sted. Den eksterne kvalitetssikring er senere blevet fremlagt det reviderede overslag hvor Vejdirektoratet har sikret, at omkostningen til erstatningsskov kun er medregnet ét sted, og har derfor ikke yderligere kommentarer hertil.

På baggrund af ovenstående er det den eksterne kvalitetssikrings anbefaling, at Vejdirektoratet i det fremadrettede arbejde med projektet (og eventuelle fremtidige projekter) med fordel sikrer at der etableres entydige referencer til grundlaget for de enkelte budgetposter med henblik på at sikre sporbarhed og gennemsigtighed. Det er igennem den løbende dialog med Vejdirektoratet den eksterne kvalitetssikrings klare forståelse, at den nødvendige dokumentation er til stede, men at denne dokumentation ikke altid eksplicit fremgår af anlægsoverslaget og de tilhørende prismatricer og -kataloger. Desuden anbefales det generelt at anlægsoverslaget baseres på referencer og formler fremfor manuelle indtastninger.

#### **4.1.2 Sumposter**

Den eksterne kvalitetssikring har gransket omfanget og anvendelsen af sumposter i anlægsoverslagene.

Den eksterne kvalitetssikring har fundet, at der kun begrænset omfang er anvendt sumposter. De steder hvor der er anvendt sumposter, har Vejdirektoratet dog kunne foreligge tilstrækkelig dokumentation og omkostningsnedbrydning, hvorfor den eksterne kvalitetssikring ikke har yderligere bemærkninger hertil.

Den eksterne kvalitetssikring henviser til anbefalingerne fremsat i afsnit 4.1.1, idet disse også er relevante i relation til anvendelse af sumposter.

#### **4.1.3 Mængdeangivelser**

Den eksterne kvalitetssikring har gransket omfanget og anvendelsen af mængdeangivelser i anlægsoverslagene.

Den eksterne kvalitetssikring har fundet en række budgetposter, hvor mængder angives uden reference til bagvedliggende beregningsark eller anden kildeangivelse, og har i den forbindelse bedt Vejdirektoratet redegøre herfor. Vejdirektoratet har efterfølgende fremlagt dokumentation og den eksterne kvalitetssikring finder dokumentationen tilfredsstillende.

Den eksterne kvalitetssikring har dog noteret en uoverensstemmelse vedrørende omfanget og antallet af faunapassager og rørlagte vandløb mellem den tekniske beskrivelsesrapport og anlægsoverslaget på den linjeføring Sydlig. Vejdirektoratet har hertil oplyst, at der samlet er indregnet syv padderør i anlægsoverslaget, og at dokumentationen herfor fremgår to steder; i den tekniske beskrivelsesrapport er behovet for fem padderør i relation til rørlægning af fem eksisterende vandløb beskrevet, mens behovet for to yderligere padderør som afværgeforanstaltning for at begrænse spredningsmulighederne for padder og smådyr er beskrevet i MKV-rapporten. Den eksterne kvalitetssikring finder dokumentationen tilfredsstillende.

Den eksterne kvalitetssikring henviser til anbefalingerne fremsat i afsnit 4.1.1, idet disse også er relevante i relation til mængdeangivelserne.

#### **4.1.4 Indeksering og inflationskorrigeret af omkostninger**

Den eksterne kvalitetssikring har undersøgt i hvilket omfang Vejdirektoratet har anvendt relevant prisindeksering og -fremskrivning, samt taget højde for markedskonjunkturerne i relation til de anvendte referenceprojekter.

Den eksterne kvalitetssikring finder, at Vejdirektoratet ved udarbejdelsen af projektets anlægsoverslag har anvendt relevante indeksreguleringer til løbende opdatering af prisudviklingen:

- Hvad angår standardenhedspriserne er disse generelt indekseret med anlægsprisindekset for veje, som opdateres kvartalsvist via Danmarks Statistik.
- Vejdirektoratet har derudover oplyst, at det samlede anlægsoverslag slutteligt fremskrives via bevillingsindekset svarende til det årlige finanslovsindeks.

Det er den eksterne kvalitetssikrings vurdering, at anvendelsen af prisindeksregulering m.v. sker i overensstemmelse med principperne fra NAB, og at ovenstående argumentation er tilfredsstillende. Den eksterne kvalitetssikring har derfor ikke fundet anledning til yderligere bemærkninger hertil.

#### **4.1.5 Omkostninger til projektering, tilsyn og administration (PTA)**

Den eksterne kvalitetssikring har undersøgt grundlaget for de samlede omkostninger til PTA på hhv. 67,6 mio. kr. (Lang Nordlig), 48,8 mio. kr. (Nordlig), 42,1 mio. kr. (Kort Nordlig), 69,5 mio. kr. (Sydlig) samt 8,9 mio. kr. (0+).

I relation til de firelinjeføringer noterer den eksterne kvalitetssikring følgende:

- For alle fire linjeføringer er PTA-satsen fastsat til 17 pct. af anlægsudgifterne for den respektive løsning.
- Vejdirektoratet har oplyst, at satsen for de fire linjeføringer er baseret på erfaringer fra en række sammenlignelige projekter. Den eksterne kvalitetssikring anerkender grundlaget og metoden til fastlæggelse af satsen, og er blevet forelagt de projekter som PTA-satsen er baseret på.

I relation til 0+-løsningen noterer den eksterne kvalitetssikring følgende:

- PTA-satsen for 0+-løsningen er fastsat til 26,1 pct., og adskiller sig dermed fra satsen på de fire linjeføringer, da der her ifølge Vejdirektoratet er tale om et mindre anlægsprojekt.
- Satsen er ifølge Vejdirektoratet beregnet på baggrund af tilpassede PTA-satser på tidligere gennemførte projekter med lignende størrelse anlægsudgifter og karakteristika. Vejdirektoratet oplyser, at PTA-satserne erfaringsmæssigt er større for mindre anlægsprojekter. Den eksterne kvalitetssikring anerkender grundlaget og metoden til fastlæggelse af satsen.
- Den eksterne kvalitetssikring anbefaler dog, at Vejdirektoratet udarbejder et notat der redegør for fastsættelse af PTA-satsen ved forskellige mindre anlægsprojekter til brug i fremtiden, som dokumentation for sædvanlig praksis.

Samlet er det den eksterne kvalitetssikring vurdering, at Vejdirektoratets metode til fastsættelse af PTA-satsen er tilfredsstillende og gyldig.

#### **4.1.6 Efterkalkulationsbidrag (EKB) samt korrektionstillæg (K2-A samt K2-B)**

I henhold til principperne for NAB gælder det, at der kan indarbejdes et erfaringsbaseret efterkalkulationsbidrag (EKB) på hovedpostniveau. Vejdirektoratet har oplyst, at EKB-satserne generelt er fastlagt på baggrund af erfaringer fra tidligere sammenlignelige projekter, at satserne er godkendt af Transportministeriet samt at de løbende bliver afprøvet ift. deres egnethed og relevans.

I relation til de firelinjeføringer noterer den eksterne kvalitetssikring følgende:

- EKB er samlet fastsat til ca. 10 pct. af fysiskoverslaget (hvv. 17 pct. for veje, 6 pct. for bygværker og broer, 9 pct. for øvrige entrepriser og slutteligt 3 pct. for øvrige anlægsudgifter) hvilket følger retningslinjerne som er fastsat i NAB. EKB-satsen giver derfor ikke anledning til yderligere kommentarer fra den eksterne kvalitetssikring.
- Korrektionstillæg K2-A er fastsat til 10 pct. af basisoverslaget hvilket følger retningslinjerne som er fastsat i NAB. K2-A-satsen giver derfor ikke anledning til yderligere bemærkninger fra den eksterne kvalitetssikring.
- Korrektionstillæg K2-B er fastsat til 5 pct., hvilket afviger fra standardsatsen på 20 pct. jf. retningslinjerne i NAB. Vejdirektoratet har hertil oplyst, at satsen efter mundtlig instruks fra Transportministeriet. Den eksterne kvalitetssikring finder dokumentationen tilfredsstillende.

I relation til 0+-løsningen noterer den eksterne kvalitetssikring følgende:

- EKB er fastsat til 20 pct. af fysiskoverslaget, hvilket afviger fra standardsatsen på ca. 10 pct. jf. retningslinjerne i NAB. Vejdirektoratet oplyser hertil, at dette skyldes, at 0+ er et mindre anlægsprojekt, og at EKB-satsen erfaringsmæssigt derfor fastsættes til 20 pct. i stedet for 10 pct. idet der er behov for større robusthed. Vejdirektoratet har hertil oplyst, at satsen er fastsat efter mundtlig instruks fra Transportministeriet. Den eksterne kvalitetssikring finder dokumentationen tilfredsstillende.
- Korrektionstillæg K2-A er fastsat til 10 pct. af basisoverslaget hvilket følger retningslinjerne som er fastsat i NAB. K2-A-satsen giver derfor ikke anledning til yderligere bemærkninger fra den eksterne kvalitetssikring.
- Korrektionstillæg K2-B er fastsat til 10 pct., hvilket afviger fra standardsatsen på 20 pct. jf. retningslinjerne i NAB. Vejdirektoratet har hertil oplyst, at satsen er fastsat efter mundtlig instruks fra Transportministeriet. Den eksterne kvalitetssikring finder dokumentationen tilfredsstillende.

Den eksterne kvalitetssikring finder overordnet dokumentationen for de EKB og K2-satser, der afviger fra retningslinjerne i NAB tilfredsstillende, med de kommentarer og anbefalinger der er indeholdt i nærværende afsnit.

## 4.2 Risikoprocessen og projektets risici

Dette afsnit omfatter en vurdering af Vejdirektoratets håndtering af og arbejde med projektets risici. Den eksterne kvalitetssikring er baseret på risikoanalyserne af 8. august 2023.

### 4.2.1 Risikoprocessen

Vejdirektoratet har oplyst den eksterne kvalitetssikring, at der er afholdt en indledende risikoscreening, og at der senere er afholdt en dedikeret risikoworkshop, hvor projektledelsen samt fageksperter fra både Vejdirektoratet og SWECO har deltaget og bidraget. De anvendte risikoniveauer i form af både sandsynlighed og økonomisk konsekvens er fastlagt på den afholdte workshop.

Det er den eksterne kvalitetssikrings vurdering, at denne fremgangsmåde svarer til Vejdirektoratets sædvanlige fremgangsmåde for identifikation af risici, og at den er i overensstemmelse med principperne i NAB.

### 4.2.2 Projektets væsentligste risici

Da risikoanalyserne anvendes som et væsentligt værktøj i forbindelse med løbende revurdering af den samlede anlægsøkonomi for projektet, bør risikoanalyserne også indeholde både positive og negative risikoværdier.

Tabel 7 indeholder en opsummering af de identificerede forhold, der potentielt kan øge eller reducere anlægsøkonomien for 0+-løsningen. Risikoanalysen indeholder 14 risici med en risikoværdi på 5,0 mio. kr.

Tabel 7. Beregnet risikotillæg og -reserve samt budgetsikkerhed for 0+ alternativet (mio. kr.)

Risici <sup>1</sup>	0+
Mængderegulering og tillægsarbejder	2,9
Usikkerhed på PTA	0,4
Ekstremt vejrlig	0,6
Forurenet jord	0,4
Myndighedskrav - Vandrammedirektiv	0,4
Udgift til afvanding	0,2
<b>Risikotillæg</b>	<b>5,0</b>
<b>Risikoreserve</b>	<b>7,1</b>
<b>Balance (reserve)</b>	<b>2,1</b>
<b>Budgetsikkerhed<sup>2</sup></b>	<b>65,9%</b>

1) Risikoværdierne er oprundet til nærmeste decimal. 2) Budgetsikkerheden er et statistisk udtryk for i hvor høj grad projektets samlede udgifter (ankerbudget inkl. risikotillæg) forventes at ligge indenfor ankerbudgettet inkl. den samlede risikoreserve i forskellige scenarier.

Tabel 8 indeholder en opsummering af de identificerede forhold, der potentielt kan øge eller reducere anlægsøkonomien for de fire linjeføringer. Disse forhold er dokumenteret og søgt beregnet i fire separate risikoanalyser. Risikoanalyserne indeholder hver 16-17 risici med en risikoværdi på mellem 27,5-46,5 mio. kr.



Tabel 8. Beregnet risikotillæg og -reserve samt budgetsikkerhed for de fire linjeføringer (mio. kr.)

Risici <sup>1</sup>	Lang Nordlig	Nordlig	Kort Nordlig	Sydlig
Mængderegulering og tillægsarbejder	29,1	20,5	18,4	33,4
Usikkerhed på PTA	2,6	1,8	1,6	2,6
Kvalitet af råjord	2,1	1,9	1,5	1,5
Arkæologi	2,3	1,8	1,5	2,8
Bæredygtighed og grønne løsninger	1,0	<1,0	<1,0	1,2
Myndighedskrav - Vandrammedirektiv	1,6	1,6	1,6	1,6
Udgift til afvanding	<1,0	<1,0	<1,0	1,1
<b>Risikotillæg</b>	<b>41,0</b>	<b>30,4</b>	<b>27,5</b>	<b>46,5</b>
<b>Risikoreserve</b>	<b>73,8</b>	<b>53,6</b>	<b>48,1</b>	<b>78,8</b>
<b>Balance (reserve)</b>	<b>32,8</b>	<b>23,2</b>	<b>20,6</b>	<b>32,3</b>
<b>Budgetsikkerhed<sup>2</sup></b>	<b>77,0%</b>	<b>76,9%</b>	<b>76,8%</b>	<b>73,9%</b>

1) Risikoværdierne er oprundet til nærmeste decimal. 2) Budgetsikkerheden er et statistisk udtryk for i hvor høj grad projektets samlede udgifter (ankerbudget inkl. risikotillæg) forventes at ligge indenfor ankerbudgettet inkl. den samlede risikoreserve i forskellige scenarier.

Som det fremgår af Tabel 7 og Tabel 8 overstiger projektets allokerede risikoreserve risikomiddelværdierne der følger af projektets risikoanalyser. I tillæg hertil er budsikkerheden for 0+ ca. 66 pct., og mellem 73-77 pct. for de fire linjeføringer.

Ovenstående indikerer umiddelbart en tilfredsstillende økonomisk robusthed overfor de identificerede projektrisici, med undtagelse af det tidligere nævnte tilfælde med en mulig faunabro i afsnit 4.1, hvorfor den eksterne kvalitetssikring ikke har yderligere bemærkninger hertil.

### 4.3 Stikprøvegennemgang

Den eksterne kvalitetssikring har gennemført en stikprøvegennemgang af udvalgte poster fra samtlige hovedposter i anlægsoverslaget, hvilket følger normal praksis for eksterne kvalitetssikringer. Stikprøvegennemgangen er foretaget med fokus på særligt risikobetonede forhold herunder budgetposter hvor dokumentation ikke entydigt har været til stede ved granskningen, budgetposter som har haft en høj enhedspris og/eller mængde, budgetposter som har bestået af sumposter og/eller manuelt indtastede tal m.v.

#### 4.3.1 Anlægsoverslaget

Den eksterne kvalitetssikring har i forbindelse med stikprøvegennemgangen gransket projektets anlægsoverslag, og resultaterne heraf fremgår i Tabel 9. Det skal bemærkes, at den eksterne kvalitetssikring har gennemgået og kontrolleret flere poster end angivet i tabellen, og at disse blot er listet som konkrete eksempler.

Tabel 9. Poster fra stikprøvegennemgang – anlægsoverslag

Stikprøve	Løsninger	Samlet vurdering	Bemærkninger
Beplantnings-tiltag	Lang Nordlig, Nordlig, Kort Nordlig og Sydlig	Gyldig	Vejdirektoratet har angivet at prisen på 0,5 mio. kr. for beplantning ikke er afhængig af vejens strækning jf. rådgiverskøn.
Autoværn	Lang Nordlig, Nordlig, Kort Nordlig og Sydlig	Gyldig	Det erfaringsbaserede tillæg på yderligere 15 pct. autoværn bruges iflg. Vejdirektoratet ved alle typer og længder af anlægsprojekter, og dette godtages.
Enhedspriser	0+	Gyldig	Enhedspriserne på arbejdsplads, trafikafvikling, rydning og levering, montage af tavler mv. beregnes som procenter af fysikoverslaget. Disse er ifølge Vejdirektoratet erfaringsmæssige procentsatser fra tidligere afsluttede udbud af tilsvarende størrelse og karakter.
Mål på broer, faunapassager mv.	Lang Nordlig, Nordlig, Kort Nordlig Og Sydlig	Gyldig	Vejdirektoratet oplyser, at de manuelt indtastede bredder og længder er omdannet fra 3D-tegninger. Her har det været nødvendigt at lave nogle skønsmæssige bredder og længder ud fra tegningernes samlede mål, som indeholder buer og andre skæve vinkler der ikke kan direkte oversættes til meter. Det er arealet, der afgørende for bygværkernes samlede pris, og det vurderes derfor tilfredsstillende.
Belysning i rundkørsler	Kort Nordlig	Gyldig	Vejdirektoratet har angivet prisen på belysning i rundkørsel til samme pris som for belysning i T-kryds og fastsat antallet ud fra et erfaringsbaseret gennemsnit som er på den sikre side.
Underføring af Kristianssædevej	Sydlig	Gyldig	Uoverensstemmelse af længder og bredder mellem teknisk beskrivelsesrapport og anlægsoverslag. Vejdirektoratet har begrundet rapportens mål med teoretiske størrelser fra udtræk fra 3D-model og forsikrer at anlægsoverslaget er korrekt, hvilket godtages.
Forurenede jord	Lang Nordlig, Nordlig, Kort Nordlig og Sydlig	Gyldig	Mængden af forurenede jord der skal bortskaffes, oplyser Vejdirektoratet er vurderet med afsæt i bl.a. flyfotokortlægning. Grundlaget herfor foreligger og vurderes tilfredsstillende.

Ved stikprøvegennemgangen af budgetposterne i anlægsoverslaget har Vejdirektoratet i tilstrækkelig grad kunne redegøre for de bagvedliggende forudsætninger, beregningsmetoder, prisgrundlag m.v.

Dog har der ved stikprøvegennemgangen været tilfælde hvor dokumentationen ikke entydigt har fremgået af anlægsoverslaget. Vejdirektoratet har dog

efterfølgende i tilfredsstillende grad kunne redegøre herfor via supplerende materiale. Den eksterne kvalitetssikring har derfor ikke yderligere bemærkninger hertil udover de anbefalinger som er fremsat i afsnit 4.1.1.

### 4.3.2 Risikoanalyser

Den eksterne kvalitetssikring har i forbindelse med stikprøvegennemgangen gransket projektets risikoanalyser, og resultaterne heraf fremgår i Tabel 10. Det skal bemærkes, at den eksterne kvalitetssikring har gennemgået og kontrolleret flere poster end angivet i tabellen, og at disse blot er listet som konkrete eksempler.

Tabel 10. Stikprøvegennemgang af risikoanalyserne

Stikprøve	Løsninger	Samlet vurdering	Bemærkninger
Usikkerhed på PTA	Lang Nordlig, Kort Nordlig og Sydlig	Gyldig	Vejdirektoratet har fastsat usikkerheden på PTA-satsen som værende -10%/0/+20% af PTA i stedet for default +/-10% på risikoworkshoppen. Dette skyldes knappe ressourcer hos både Vejdirektoratet og rådgiver som driver risikoen for manglende sparing og kontrol og dermed for fejl og forglemmelser. I sidste ende kan dette lede til både forsinkelser og uforudsete udgifter. Den eksterne kvalitetssikring finder argumentationen tilfredsstillende.
Mængdeusikkerhed og tillægsarbejder	Alle	Gyldig	Vejdirektoratet har tilkendegivet, at man følger udviklingen i omfanget af tillægsarbejder for at kontrollere om defaultværdierne bør opdateres eller skal varieres efter udbudsform. Der har imidlertid ikke været belæg for dette ved analyse og granskning af erfaringstal. Den eksterne kvalitetssikring anerkender Vejdirektoratets brug af defaultværdierne, men anbefaler VD at nedskrive hvordan dette behandles.
Ledningsarbejder	Alle	Gyldig	Usikkerheden på ledningsarbejder består i fortsat uafklarede beslutninger med ledningsejeren om hvorvidt der skal ske omlægning eller beskyttelse af de gas- og luftledninger der enten krydser eller nærføres projektvejen. Risikoen er "betydelig" da en grøn gasledning planlægges anlagt tæt ved de nordlige og den sydlige linjeføring. Vejdirektoratet kender på nuværende tidspunkt ikke til betydningen og dermed heller ikke prisfastsættelsen af denne. Den eksterne kvalitetssikring anerkender Vejdirektoratets fastsættelse af risikoen betydning.

På baggrund af stikprøvegennemgangen af risikoanalyserne er det den eksterne kvalitetssikrings vurdering, at risikoanalyserne er baseret på velovervejede antagelser og valide vurderinger. Risikoanalyserne vurderes således at være robuste, hvorfor den eksterne kvalitetssikring ikke har yderligere bemærkninger hertil.

#### **4.4 Opsummering – vurdering af anlægsoverslagene**

Den eksterne kvalitetssikring af det samlede prisgrundlag, den uddybende gennemgang af særlig risikobetonede områder, stikprøvegennemgangen af priser og mængder på tværs af anlægsoverslagets poster, projektets risikoanalyser og risikoproses såvel som de forelagte supplerende informationer fra Vejdirektoratet kan opsummeres i følgende konklusioner:

- Det er den eksterne kvalitetssikrings vurdering at håndteringen af usikkerheden ift. den mulige faunabro til flagermus er u hensigtsmæssigt og i uoverensstemmelse med NAB og god praksis for projektøkonomistyring generelt, se ligeledes afsnit 4.1. Den eksterne kvalitetssikring fraråder at der udarbejdes flere anlægsoverslag for samme løsningsforslag, som det er sket her. I stedet bør sådanne usikkerheder håndteres som en risiko i risikoanalysen. I tillæg hertil finder den eksterne kvalitetssikring det u hensigtsmæssigt, at det alternative anlægsoverslag ikke på Vejdirektoratets egen opfordring blev forelagt den eksterne kvalitetssikring som en del af den indledende materialefremsendelse. Dog vurderer den eksterne kvalitetssikring ikke, at der er tale om vægtige forhold, som taler imod fremlæggelse af projektet til politisk behandling jf. Deloitte's samlede konklusion i afsnit 2 og 2.4. Dette skyldes primært, at de forventede udgifter til faunabroen kun beregnes til ca. 15 mio. kr., svarende til 4-5 pct. af de samlede anlægsudgifter ekskl. PTA for linjeføring Sydlig. Udgifterne udgør derfor kun en begrænset andel af de samlede anlægsudgifter.
- Baggrunden for de erfaringsbaserede enhedspriser vurderes at være tilfredsstillende.
- Brugen af sumposter er anvendt i et omfang som tjener opgavens formål, hvorfor den eksterne kvalitetssikring ikke har yderligere bemærkninger hertil.
- Ændring i EKB- og K2-B-satserne for 0+løsningen accepteres på baggrund af den uddybende forklaring givet af Vejdirektoratet, men den eksterne kvalitetssikring anbefaler at der udarbejdes dokumentation herpå til fremtidige projekter.
- Satserne for PTA på de fire linjeføringer accepteres, og vurderes ikke at afvige fra andre PTA-satser brugt i lignende projekter. Den eftersendte dokumentation for den højere PTA-sats på 0+ løsningen accepteres ligeledes, men også her anbefaler den eksterne kvalitetssikring at Vejdirektoratet udarbejder dokumentation herpå til brug for fremtidige projekter.
- Kvalitetssikringsprocessen har givet anledning til mindre opdateringer af anlægsoverslagene, herunder uddybende dokumentation prisbegrundelse mv. Ligeledes er enkelte forklaringer præciseret og/eller

uddybet i det øvrige materiale. Den eksterne kvalitetssikring har forholdt sig til de opdaterede dokumenter, og har ikke yderligere bemærkninger hertil.

- Risikovurderingsprocessen vurderes at være i overensstemmelse med principperne for NAB, såfremt der ses bort fra den u hensigtsmæssige håndtering af den mulige faunabro ad pkt. 1. Det vurderes desuden, at den anvendte beregningsmetode med vægtningen af statistiske fordelingsudfald, er en anerkendt metode og vurderes som gyldig i forhold til beregning af projektets risici.

Den eksterne kvalitetssikring har drøftet ovenstående konklusioner med Vejdirektoratet. Særligt håndteringen af udgifterne til faunabroen har her været i fokus, og Vejdirektoratet anerkender i den forbindelse, at tilgangen og metoden hertil ikke har været hensigtsmæssig eller følger normal praksis. Vejdirektoratet anerkender ligeledes, at emnet behandles som en del af den eksterne kvalitetssikring, men fastholder nødvendigheden af, at håndtere udgifterne på den gjorte måde. Selvom Vejdirektoratet fastholder nødvendigheden heraf, ændrer det dog ikke ved den eksterne kvalitetssikring vurdering af, at håndteringen er i uoverensstemmelse med NAB og god praksis for projektøkonomistyring generelt, hvorfor kritikken i denne rapport er berettiget.

På denne baggrund og med de beskrevne kritiske forhold fremlagt, er det den eksterne kvalitetssikrings samlede vurdering, at det foreliggende anlægsoverslag kan betragtes som værende gyldige.

## 5 Trafikale effekter og samfundsøkonomi

De gennemførte trafikale konsekvensberegninger af udbygningen af Rute 9 ved Nørreballe på Lolland er blevet gennemgået, gransket og vurderet i forbindelse med kvalitetssikringen af de fem løsningsforslag.

De opgjorte trafikale effekter har væsentlig betydning for den samfundsøkonomiske analyse udbygningen af Rute 9, da de udgør grundlaget for opgørelsen af brugergevinsterne for projektet.

Udbygningen af Rute 9 forventes ikke at medføre ændringer i biltrafikkens omfang men udelukkende ændringer i biltrafikken rutevalg med overflytning af trafik fra den eksisterende rute 9 til den nye omfartsvej. Som konsekvens af de trafikale ændringer med etablering af omfartsvejen ses ændringer i de eksterne effekter med hensyn til antallet af støjbelastede boliger, emissioner og trafiksikkerhed.

Den samfundsøkonomiske analyse er gennemført med Transportministeriets samfundsøkonomiske værktøj TERESA, og følger den samfundsøkonomiske manual for transportområdet.

### 5.1 Trafikale beregninger

Den eksterne kvalitetssikring har vurderet niveauerne for de trafikale effekter, indbyrdes sammenhænge, samt om de korrekte trafikale effekter er anvendt i den samfundsøkonomiske analyse.

Det trafikale analyser af projektet er dels baseret på trafiktællinger af den eksisterende trafik på Rute 9 og de relevante sideveje dels på registrering af biltrafikkens turmønstre enten til/fra eller igennem Nørreballe. Analysen er trafikens turmønstre er baseret på en analyse gennemført med automatisk nummerpladeregistrering på vejene omkring Nørreballe.

Den talte trafik er dernæst fremskrevet til år 2030 og 2040. Fremskrivningen er foretaget ud fra modelberegninger gennemført af Vejdirektoratet ved brug af Grøn Mobilitetsmodel (GMM) version 2.3. Den årlige vækst i trafikken i projektområdet er opgjort til 0,1-0,2 procent frem til 2040.

For hvert udbygningsforslag er ændringer i biltrafikkens rutevalg med etablering af en omfartsvej vurderet og de heraf afledte effekter i form af ændringer i køretider og køreafstande for de relevante trafikstrømme er opgjort.

0+ alternativet er vurderet til at ikke medføre ændringer i biltrafikkens rutevalg og dermed ingen ændringer det samlede tidsforbrug ved forslaget.

Alle 4 udbygningsforslag med en omfartsvej medfører større fald i trafikken gennem Nørreballe med reduktioner i trafikken i henholdsvis det vestlige og østlige Nørreballe på 64-76 procent.

Den eksterne kvalitetssikring bemærker, at den trafikale analyse er gennemført på et solidt grundlag og anerkender den af Vejdirektoratet valgte fremgangsmåde.

## 5.2 Samfundsøkonomisk analyse

I Danmark danner Transportministeriets Regnearksmodel for Samfundsøkonomisk Analyse (TERESA) udgangspunkt for konsekvensvurderinger af infrastrukturprojekter for transportområdet. Modellen sikrer et ensartet grundlag for at vurdere og sammenligne de forventede konsekvenser af investeringer på trafikale områder af samfundsmæssig interesse.

Den samfundsøkonomiske analyse af projektet er gennemgået for de fem løsningsforslag.

Som led i den eksterne kvalitetssikring, er følgende forhold blevet vurderet:

- Om omkostninger og gevinster er håndteret i overensstemmelse med Transportministeriets samt Finansministeriets retningslinjer for samfundsøkonomiske beregninger.
- Om de opstillede alternativer er relevante og realistiske.
- Om tidsgevinster, deriblandt fremskrivning heraf, samt eventuelle konsekvenser ved udsættelse af projektet er tilstrækkeligt beskrevet.
- Om niveauerne for omkostninger og gevinster er plausible.

Vurderingerne er gennemført på baggrund af de forelagte dokumenter vedrørende samfundsøkonomi og de gennemførte beregninger med TERESA-modellen.

### 5.2.1 Økonomiske forudsætninger

Den eksterne kvalitetssikring har gennemført en vurdering af de økonomiske forudsætninger, herunder kalkulationsrente, skatteforvridningstab, nettoafgiftsfaktor og kalkulationsperiode.

De anvendte forudsætninger og enhedspriser er baseret på Transportøkonomiske Enhedspriser. Der er anvendt enhedspriser for 2023 i 2023-prisniveau, så prisniveauet svarer til prisniveauet for anlægsoverslagene. Kalkulationsperioden er som standard sat til 50 år, hvor diskonteringsrenten andrager 3,5 pct. for år 0-35 og 2,5 pct. herefter. Åbningsåret er sat til 2030.

Skatteforvridningstabet (arbejdsudbudsforvridningen) er angivet til 10 pct. og nettoafgiftsfaktoren er angivet til 1,28, som er i overensstemmelse med den aktuelle version 2.0 af Transportøkonomiske Enhedspriser.

Vejdirektoratet oplyser, at der er en række forhold, som p.t. ikke opgøres samfundsøkonomisk, f.eks. effekt af etablering af cykelsti, værdien af natur og rekreative områder, fordeling af fordele og ulemper og lokalisering af boliger og arbejdspladser. Samfundsøkonomien er derfor kun en del af et samlet beslutningsgrundlag

Derudover bemærker den eksterne kvalitetssikring at de trafikale gener under anlægsfasen ikke medtaget i de samfundsøkonomiske analyser. Vejdirektoratet har oplyst at disse vil være yderst begrænsede. Den eksterne kvalitetssikring har ingen bemærkninger hertil.

Samlet set vurderer den eksterne kvalitetssikring, at de økonomiske forudsætninger for de samfundsøkonomiske beregninger er gyldige.

### 5.2.2 Cost-benefit-forholdet

Formålet med den samfundsøkonomiske analyse er at muliggøre en politisk prioritering mellem de forskellige alternativer samt mellem de mange andre

investeringsforslag vedrørende den offentlige sektor. Derfor skal cost-benefit-forholdet, udtrykt som nettonutidsværdi (NNV) og intern rente (IRR) også afspejle den investeringsbeslutning eller det anlægsprojekt, der beskrives i det enkelte alternativ.

På løsningerne Kort Nordlig og Nordlig kan der beregnes en tidsbesparelse, hvorimod løsningerne Lang Nordlig og Sydlig vil resultere i en mindre stigning i tidsforbruget. For alle løsningsforslag (på nær 0+) øges antal kørte kilometer. De opgjorte tidsgevinster og kørselsomkostninger vurderes samlet at udgøre et retvisende og anvendeligt grundlag til beregning af udbygningsløsningernes brugergevinster. Den eksterne kvalitetssikring har desuden gennemgået metoden og forudsætningerne for opregningen og fremskrivningen af brugergevinsterne og vurderer, at tilgangen er korrekt og resulterer i en plausibel udvikling.

De eksterne effekter medtager ændringer i kategorierne støj, uheld, luftforurening og klima (CO<sub>2</sub>) forbundet med de fem løsninger. Der er beregnet en stigning i personskadeulykker for alle løsningerne på nær 0+ hvor uheldstallet er uændret.

Der er gennemført støjberegninger som viser en reduktion i støjbelastningstallet på 10,4-14,2 for udbygningsforslagene og på 1 SBT for 0+ forslaget.

Omkostningerne er prissat i henhold til Transportøkonomiske Enhedspriser.

De samfundsøkonomiske analyser viser ingen af de fem løsningsforslag er samfundsøkonomisk rentable, da de alle udviser en negativ nettonutidsværdi.

Der er foretaget følsomhedsanalyser med +/- 20 pct. på anlægsoverslag og +/- 25 pct. på hhv. kørselsomkostninger og tidsværdier. Disse analyser viser, at løsningsforslagene fortsat ikke er samfundsøkonomisk rentable under disse alternative forudsætninger.

Den eksterne kvalitetssikring finder afgrænsningen af de eksterne effekter passende i forhold til projektets nuværende stade og finder tilgangen til estimering af effekterne korrekt.

### **5.3 Opsummering – vurdering af de trafikale effekter og den samfundsøkonomiske analyse**

Den eksterne kvalitetssikring har vurderet niveauerne for de trafikale effekter, indbyrdes sammenhænge, samt om de korrekte trafikale effekter er anvendt i den samfundsøkonomiske analyse. Konklusionerne kan opsummeres i de nedenfor angivne punkter:

- Den eksterne kvalitetssikring vurderer at de trafikale analyser og de samfundsøkonomiske beregninger med TERESA-modellen er gennemført på korrekt vis.
- Der er blevet beregnet trafikgevinster, hvilket vurderes at være gjort korrekt og fyldestgørende.
- Den eksterne kvalitetssikring vurderer, at indregningen af skatteforvridningstab, nettoafgiftsfaktoren, kalkulationsrenten og kalkulationsperioden er sket på korrekt vis og i overensstemmelse med de af Finansministeriet angivne retningslinjer.



- Anlægsperiodens længde og tidspunkt for anlæggelsen, samt fordelingen af anlægsomkostninger, har ikke givet anledning til bemærkninger fra den eksterne kvalitetssikrings side.
- De opgjorte tids- og kørselsgevinster/omkostninger, samt de eksterne omkostninger i forbindelse med støj, luftforurening og klima (CO<sub>2</sub>) vurderes at være opgjort korrekt og i et detaljeringniveau passende til projektets nuværende stade.

Vejdirektoratet oplyser at samfundsøkonomien kun er en del af et samlet beslutningsgrundlag og at der derfor i tillæg til de samfundsøkonomiske effekter bør anvendes andre kriterier til valg af den endelige løsning, herunder i relation til effekt af etablering af cykelsti, værdien af natur og rekreative områder og lokalisering af boliger og arbejdspladser.

De samfundsøkonomiske analyser viser ingen af de fem løsningsforslag er samfundsøkonomisk rentable, da nettonutidsværdien er negativ. Tre af løsningsforslagene udviser en negativ intern rente.

Den eksterne kvalitetssikring vurderer samlet set, at de gennemførte trafikale analyser udgør et validt og realistisk grundlag, for belysning af de trafikale konsekvenser af udbygningsforslagene.

Den eksterne kvalitetssikring vurderer ligeledes, at de økonomiske forudsætninger, der er opstillet for de samfundsøkonomiske beregninger, er gyldige. Den eksterne kvalitetssikring vurderer desuden, at cost-benefit-beregningerne er korrekte og konsistente med normal praksis.

## 6 Bilag: Materiale og kvalitetssikringsmøder

Grundlaget for den eksterne kvalitetssikring udgøres af nedenstående møder og materiale.

### Afholdte møder

Følgende møder har været afholdt som del af den eksterne kvalitetssikring af udvidelsen af Rute 9 fra Sallingsund til Hanstholm:

1. Opstartsmøde med deltagere fra Transportministeriet, Vejdirektoratet, Artelia og Deloitte afholdt 25-08-2023.
2. Første granskningsmøde, inklusive gennemgang af issuelog, med deltagelse af Vejdirektoratet, Artelia og Deloitte afholdt 21-09-2023.
3. Andet granskningsmøde, inklusive gennemgang af aktive punkter fra første granskningsmøde, herunder den opdaterede issuelog indeholdende nye observationer, med deltagelse af Vejdirektoratet, Artelia og Deloitte afholdt 04-10-2023.
4. Afsluttende møde med deltagelse af Transportministeriet, Vejdirektoratet, Artelia og Deloitte afholdt 01-11-2023.

Foruden ovennævnte møder har den eksterne kvalitetssikring løbende været i dialog med Vejdirektoratet i forbindelse med indhentning af supplerende dokumentation og afklaring af mindre udeståender og spørgsmål.

### Gransket materiale

Følgende materiale er gennemgået, som del af den eksterne kvalitetssikring.

Dokumentnavn	Dato for modtagelse	Beskrivelse
<b>Redegørelse</b>		
Kommissorium – MKV af udbygning af Rute 9 ved Nørreballe på Lolland	28-06-2023	Redegørelse
Overordnet opgavebeskrivelse EKS af miljøkonsekvensvurdering – Rute 9	04-07-2023	Redegørelse
Opgavebeskrivelse	28-06-2023	Redegørelse
Statusnotat MKV for udbygning af rute 9 ved Nørreballe	08-08-2023	Redegørelse
<b>Anlægsoverslag</b>		
R9-KortN_Overslag	31-08-2023	Anlægsoverslag
R9-N_Overslag	31-08-2023	Anlægsoverslag
R9-LangN_Overslag	31-08-2023	Anlægsoverslag
R9-S_Overslag	31-08-2023	Anlægsoverslag
13320 Rute 9 Lolland 0+	31-08-2023	Anlægsoverslag
Arealbudget	31-08-2023	Anlægsoverslag
Arkæologisk analyse_MLF	31-08-2023	Anlægsoverslag
FW_Rute 9_pumper i design	31-08-2023	Anlægsoverslag
Ledningsbudget	31-08-2023	Anlægsoverslag
Nedrivning af ejendomme	31-08-2023	Anlægsoverslag

Dokumentnavn	Dato for modtagelse	Beskrivelse
Prisgrundlag for nedrivning af ejendomme	31-08-2023	Anlægsoverslag
RAD-XXX-MGD-0001_Marts 2023	31-08-2023	Anlægsoverslag
RE_13320_Manglende mængder	31-08-2023	Anlægsoverslag
Revisionslog	31-08-2023	Anlægsoverslag
Rute 9 Lolland Forudsætningsnotat	31-08-2023	Anlægsoverslag
Rue 9_prissætning af beplantningstiltag jf_MKV	31-08-2023	Anlægsoverslag
Forudsætningsnotat for arealbudget	20-09-2023	Anlægsoverslag
13320 Rute 9 Lolland Dokumentation til Issuelog	20-09-2023	Anlægsoverslag
Afrapportering – PTA for Mindre Anlæg 2020	20-09-2023	Anlægsoverslag
Issuelog nr 12, paddehegn	20-09-2023	Anlægsoverslag
Issuelog nr 12, padderør	20-09-2023	Anlægsoverslag
Issuelog nr 12, Rute 9, budget støjisoleringsordning	20-09-2023	Anlægsoverslag
Issuelog nr 2, Samlet efterkalkulationer 2022	20-09-2023	Anlægsoverslag
Issuelog nr 21, lermembran	20-09-2023	Anlægsoverslag
Issuelog nr 9, Pumpestationer enhedspris	20-09-2023	Anlægsoverslag
Mængder	20-09-2023	Anlægsoverslag
RE 13320 Manglende mængder	20-09-2023	Anlægsoverslag
Udregning af driftsudgifter V9_KortNordlig_TilDeloitte	20-09-2023	Anlægsoverslag
Udregning af driftsudgifter V9_LangNordlig_TilDeloitte	20-09-2023	Anlægsoverslag
Udregning af driftsudgifter V9_Nordlig_TilDeloitte	20-09-2023	Anlægsoverslag
Udregning af driftsudgifter V9_Sydlig_TilDeloitte	20-09-2023	Anlægsoverslag
Issuelog nr 6, Tællestationer	29-09-2023	Anlægsoverslag
R9-S_Faunabro_Overslag	02-10-2023	Anlægsoverslag
Rute 9 Lolland SYDLIG Anlægsoverslag (opdateret)	02-10-2023	Anlægsoverslag
Rute 9 Lolland NORDLIG Anlægsoverslag (opdateret)	02-10-2023	Anlægsoverslag
Rute 9 Lolland KORT NORDLIG Anlægsoverslag (opdateret)	02-10-2023	Anlægsoverslag
Rute 9 Lolland LANG NORDLIG Anlægsoverslag (opdateret)	02-10-2023	Anlægsoverslag
<b>Trafik og teknik</b>		
Baggrundsnotat om uheldsberegning	29-09-2023	Trafik
Trafikal beskrivelse	29-09-2023	Trafik
13320-VD-TRA-NOTA-0002 (Ulykkesberegning til miljøkonsekvensvurdering)	29-09-2023	Trafik
Rute_9_Nørreballe_BeregneTidsbesparelse_200223_TilDeloitte	20-09-2023	Trafik
Trafikal_Mastra_Og_ANPR-September 2022_TilDeloitte	20-09-2023	Trafik
13320-1001 (Tegning af Kort Nordlig)	29-09-2023	Teknik
13320-1002 (Tegning af Sydlig)	29-09-2023	Teknik
13320-1003 (Tegning af Nordlig)	29-09-2023	Teknik
13320-1004 (Tegning af Lang Nordlig)	29-09-2023	Teknik
Rapport med orienterende geotekniske undersøgelser	31-08-2023	Teknik
Forudsætningsnotat for skitseprojektering	31-08-2023	Teknik
Teknisk beskrivelsesrapport for udbygning af Rute 9	31-08-2023	Teknik
<b>Risikoanalyse</b>		
Risikoanalyse Lang Nordlig MKV	31-08-2023	Risikoanalyse
Risikoanalyse Nordlig MKV	31-08-2023	Risikoanalyse
Risikoanalyse Kort Nordlig MKV	31-08-2023	Risikoanalyse

<b>Dokumentnavn</b>	<b>Dato for modtagelse</b>	<b>Beskrivelse</b>
Risikoanalyse Sydlig MKV	31-08-2023	Risikoanalyse
Risikoanalyse 0+ MKV	31-08-2023	Risikoanalyse
<b>Miljø</b>		
MKV del 1 kapitel 1-6	31-08-2023	Miljø
Del 2 kapitel 7	31-08-2023	Miljø
Del 3 kapitel 8-12	31-08-2023	Miljø
Del 4 kapitel 13	31-08-2023	Miljø
Bilag 10 Væsentlighedsvurdering	31-08-2023	Miljø
Bilag 9 Samlet kortbilag	31-08-2023	Miljø
Visualiseringer	31-08-2023	Miljø
Deponeringsafgifter-Oversigt over indgåede aftaler og modtageranlæg	29-09-2023	Miljø
<b>Samfundsøkonomi</b>		
Notat om trafik og samfundsøkonomi	29-09-2023	Samfundsøkonomi

# Deloitte.

Deloitte er en betegnelse for et eller flere af Deloitte Touche Tohmatsu Limiteds ("DTTL") medlemsfirmaer, dets netværk af medlemsfirmaer og deres tilknyttede virksomheder (der samlet betegnes "Deloitte-organisationen"). DTTL (der også omtales som "Deloitte Global") og alle dets medlemsfirmaer og tilknyttede virksomheder udgør selvstændige og uafhængige juridiske enheder, som ikke kan forpligte hinanden over for tredjemand. DTTL og de enkelte DTTL-medlemsfirmaer og tilknyttede virksomheder er kun ansvarlige for egne handlinger og/eller udeladelser. DTTL leverer ikke ydelser til kunder. Vi henviser til [www.deloitte.com/about](http://www.deloitte.com/about) for nærmere oplysninger.