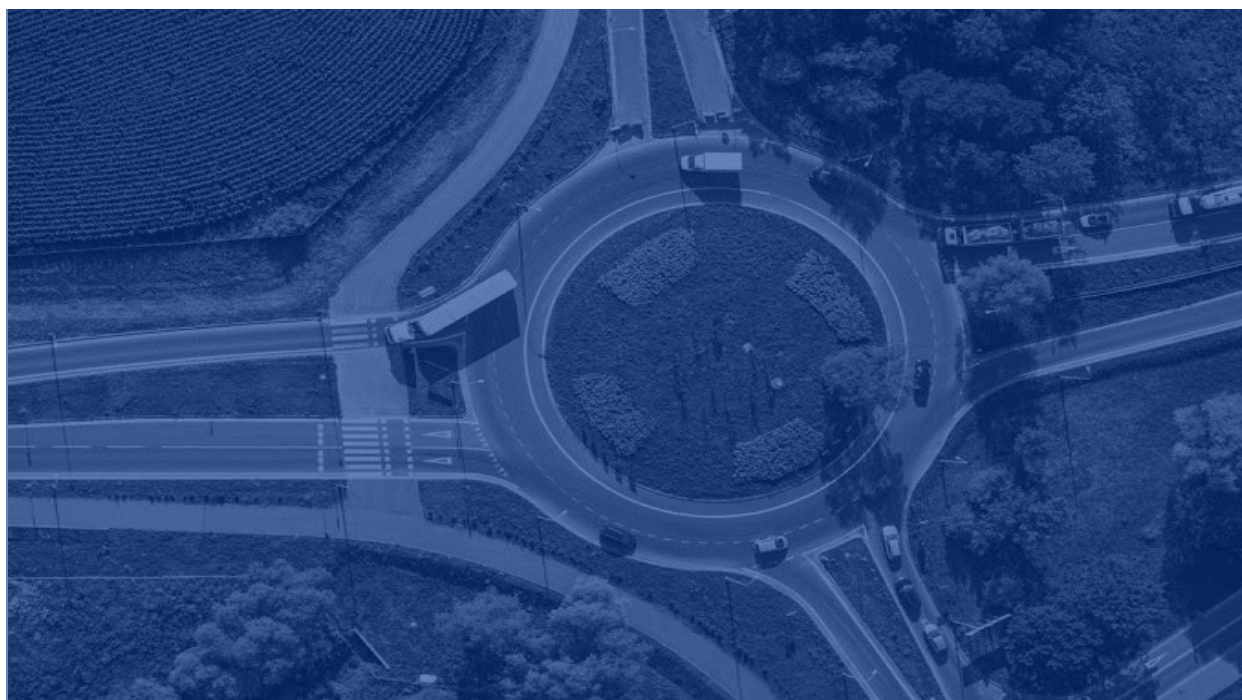




Ekstern kvalitetssikring af VVM-undersøgelse for en ny vejforbindelse til Stevns

23. marts 2021



Indhold

Introduktion.....	4
1. Resumé	4
1.1 Vurderinger.....	5
1.2 Konklusion: ingen vægtige forhold	6
2. Gennemgang og vurdering af den trafikale analyse.....	8
2.1 Gennemførte vurderinger	8
2.2 Niveau og afklaringsstade	8
2.3 Vurdering af trafikberegningerne.....	9
2.4 Vurdering af kapacitetsberegningerne.....	9
2.5 Opsamling.....	9
3. Gennemgang af vurdering af de undersøgte linjeføringsforslag i VVM-undersøgelsen	10
3.1 Niveau og afklaringsstade	10
3.2 Teknisk vurdering af forslagene	10
3.3 Opsamling.....	12
4. Vurdering af miljøforhold og naturforhold.....	13
4.1 Niveau og afklaringsstade	13
4.2 Vurdering af miljøforhold	14
4.3 Opsamling.....	15
5. Vurdering af anlægsbudgettet og forudsætninger	16
5.1 Vurdering af budgetoverslag	16
5.2 Stikprøvegennemgang.....	18
5.3 Uddybende gennemgang af usikkerhedsvurderinger og håndtering af risici og tidsplan.....	19
5.4 Vurdering af de tekniske forudsætninger	21
5.5 Opsamling.....	21
6. Vurdering af den overordnede samfundsøkonomiske analyse.....	22
6.1 Økonomiske forudsætninger.....	22
6.2 Cost-benefit-forholdet.....	23
6.3 Opsamling.....	24
7. Vurdering af planer for organisering og finansiering af byggeriet	25
7.1 Udbudsstrategi og organisering	25
7.2 OPP-egnhedsvurdering	25
7.3 Opsamling.....	25
8. Vurdering af potentielle reduktioner, forenklinger og besparelser	27

8.1 Tilpasning til fremtidens transportformer.....	27
8.2 Adgangsforhold for enkeltejendomme	27
8.3 Længdeprofilet gennem Vallø Storskov	28
8.4 Erfaringsprojekter for anlæg af dalbro	28
9. Fremgangsmåde og datamateriale.....	29
9.1 Fremgangsmåde:	29
9.2 Datamateriale:	30

Introduktion

Som led i at sikre det bedst mulige beslutningsgrundlag for Folketingets vedtagelse af store anlægsprojekter på Transportministeriets område skal der forud for vedtagelse af anlægslove gennemføres en ekstern kvalitetssikring af projekter med en forventet totaludgift på over 250 mio. kr., jf. akt 16 af 24. oktober 2006.

Ekstern kvalitetssikring er en uafhængig vurdering af planlægnings- og anlægsmyndighedens projektgrundlag og anlægsoverslag. Blandt andet vurderes det, om det økonomiske overslag, den trafikale og tekniske løsningsmodel og analysen af den samfundsøkonomiske rentabilitet har en tilfredsstillende kvalitet.

Denne rapport sammenfatter den eksterne kvalitetssikrings vurderinger af VVM-undersøgelsen for de tre forslag til en ny vejforbindelse til Stevns.

Kvalitetssikringen er gennemført i perioden 29. januar til 22. marts 2021. Læsning af denne rapport forudsætter forudgående kendskab til VVM-undersøgelsen.

Den eksterne kvalitetssikring er gennemført i henhold til Transportministeriets notat af 2011 om "Ekstern Kvalitetssikring af beslutningsgrundlag på niveau 2".

Figur 1: Forslag til ny vejforbindelse mellem Sydmotorvejen og Stevns.



Hovedformålet med den eksterne kvalitetssikring er at øge kvaliteten i beslutningsgrundlaget. Dermed forbedres den udgiftspolitiske styring, og der dannes bedre grundlag for en prioritering af større anlægsprojekter.

Den eksterne kvalitetssikring er gennemført af KPMG i samarbejde med NIRAS.

1. Resumé

Køge Bugt Motorvejen er en central trafiknerve for befolkningen i og omkring Køge og Stevns kommuner. Motorvejen agerer pendleradgang mod København i nord og Vestsjælland i vest. Adgangsvejene til Køge Bugt Motorvejen er imidlertid i dag i stigende grad under pres.

Strandvejen fra Stevns samt Ringvejen syd for Køge er allerede i dag meget belastede af pendlertrafik fra Stevns. Denne belastning forventes at vokse i de kommende år, hvorfor både Køge og Stevns kommuner ønsker at forbedre vejforbindelsen fra Stevns, Herfølge og den sydlige

del af vejnettet omkring Køge til motorvejsnettet samt at mindske trafikbelastningen gennem Køge. En ny vejforbindelse mellem Sydmotorvejen og Stevns vil kunne afhjælpe udfordringerne.

Vejdirektoratet har fremlagt resultatet af VVM-undersøgelsen for de tre forslag til en ny vejforbindelse til Stevns:

(mio. kr.)	Forslag A	Forslag B	Forslag B-b
Strækningsslængde (km)	13,5	17,4	16,85
Anlægsudgifter i alt, inkl. EKB & PTA	519,4	610,4	607,1
Ankerbudget/projektbevilling, inkl. K2a (10%)	571,3	671,4	667,8
Samlet bevilling, inkl. K2a (10%) og K2b (5%)	597,3	701,9	698,1

Tabel 1.1: Basisoverslag/oversigt over de tre forslag (FL-indeks 2021, 113,09)

Der er tale om et anlægsarbejde, som ud over selve vejen vil indebære anlæg af nye vejtilslutninger, faunapassager og en dalbro, som vil påvirke natur og miljø langs strækningen.

VVM-undersøgelsen afrapporteres digitalt og består af en række tekniske og miljømæssige analyser samt en detaljeret beregning af anlægsomkostningerne. Derudover er undersøgelsen beskrevet og dokumenteret på et mere detaljeret niveau i en række forudsætningsnotater og kortbilag.

Den eksterne kvalitetssikring har fået til opgave at vurdere trafikberegninger, tekniske forhold omkring anlæggelsen, miljø- og naturforhold, anlægsbudget, samfundsøkonomi, risici samt mulige besparelser og forenklinger.

1.1 Vurderinger

Dette afsnit sammenfatter kvalitetssikringens vurderinger fra hvert af de gennemgåede områder/temaer.

Trafikanalysen

Trafikberegningerne vurderes at være valide og robuste; dog har den eksterne kvalitetssikring identificeret enkelte forhold vedrørende OTM 7.1's validitet i området.

Kapacitetsberegningerne er gennemført på grundlag af trafikmodelberegningerne. Den eksterne kvalitetssikring anbefaler, at VVM-undersøgelsen også præsenterer kapacitetsberegninger af eksisterende forhold, så "før"- og "efter"-situationen og hermed den reelle effekt på trafikafviklingen omkring tilkørslen ved Sydmotorvejen (TSA 34) fremstår tydeligere.

Den tekniske analyse

På baggrund af kvalitetssikringen og den tekniske gennemgang vurderer den eksterne kvalitetssikring overordnet, at linjeføringsforslagene er metodisk gyldige og repræsenterer en detaljeringsgrad, der som minimum forventes i en VVM-undersøgelse.

Der er fortsat enkelte usikkerheder i projektet, herunder konkretisering af en række brotekniske løsninger. Konkretiseringen af disse løsninger kan i en senere fase påvirke anlægsbudgettet. Det er dog normal praksis, at der hersker usikkerhed om de konkrete brotekniske løsninger i indeværende projektfase. Det vurderes desuden, at længdeprofilet i forslag A gennem Vallø Storskov ligger uhensigtsmæssigt højt i terræn, samt at det er usikkert, om faunapassagen med

en frihøjde på kun 2,3-2,5 m kan opfylde sit formål. Disse forhold bør der være særligt fokus på i det videre arbejde.

Miljøanalysen

På baggrund af ovenstående gennemgang vurderer den eksterne kvalitetssikring overordnet, at miljøvurderingsmetoden er valgt, og at miljøkonsekvensrapporten og Natura 2000-væsentlighedsvurderingen har en passende detaljeringsgrad.

Anlægsbudgettet

Samlet vurderer den eksterne kvalitetssikring, at beregningerne og prisgrundlaget er metodisk gyldige og repræsenterer det udarbejdede anlægsbudget. Endelig finder den eksterne kvalitetssikring, at projektet har identificeret og for hovedparten kvantificeret de mest sandsynlige risici og indarbejdet disse i risikologgen, dog bemærkes det, at risikoen omkring mængdeusikkerhed og tillægsarbejder kunne specificeres yderligere.

Samfundsøkonomi

Den eksterne kvalitetssikring konstaterer, at de samfundsøkonomiske beregninger for de tre forslag til en ny vejforbindelse til Stevns er foretaget i OTM-trafikmodellen og Transportministeriets samfundsøkonomiske værktøj TERESA og følger den samfundsøkonomiske manual for transportområdet. Beregningerne er foretaget på et gyldigt grundlag og er metodisk korrekte.

Mulige reduktioner, forenklinger og besparelser

Der er som udgangspunkt god fokus på at holde omkostninger på et rimeligt niveau, og der er valgt hensigtsmæssige løsninger i projektet. Dog har den eksterne kvalitetssikring i det bagvedliggende materiale identificeret mindre potentielle forenklinger og besparelser. Nogle steder har man til brug for adgang for omkringliggende ejendomme valgt et kanaliseret T-kryds som adgang til én eller to ejendomme. Dette kunne i stedet løses med en grusvejstilslutning og derved forenkles uden problemer for brugerne og med potentielle besparelser til følge. Hertil kommer, at projektet ikke forholder sig til fremtidens transportformer, herunder selvkørende biler, der kan have påvirkning på udformningen af vejen og anlæg. Det bør i denne sammenhæng overvejes, om en merinvestering på kort sigt kan indebære væsentlige besparelser på langt sigt. Endelig bemærker den eksterne kvalitetssikring, at der for dalbroen er anvendt en konservativ budgettering, idet der blandt referenceprojekterne indgår ét projekt med markant højere enhedspriser end de øvrige, og som derfor trække enhedspriserne op. Det skal ses i sammenhæng med, at risikologgen allerede indeholder en væsentlig risiko vedrørende "Mængdeusikkerhed og tillægsarbejder". Vejdirektoratet har dog oplyst, at enhedsprisen med de fire referenceprojekter er det bedste bud på den endelige pris.

1.2 Konklusion: ingen vægtige forhold

KPMG har sammen med NIRAS gennemført en ekstern kvalitetssikring af "VVM-undersøgelse for ny vejforbindelse til Stevns" for Transportministeriet. På baggrund af den eksterne kvalitetssikring er KPMG og NIRAS ikke blevet bekendt med vægtige grunde til, at der ikke bør træffes beslutning om at gå videre med projektet på baggrund af det af Vejdirektoratet fremlagte beslutningsgrundlag, herunder i forhold til anlægsbudgettet, risikovurderingen og tidsplanen. Den eksterne kvalitetssikring har omfattet de i akt 16. af 24. oktober 2006 om Ny Anlægsbudgettering oplyste 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 (VVM). Den eksterne kvalitetssikring har således ikke foretaget egne undersøgelser. I forhold til processen frem mod godkendelse af projektet bemærker den eksterne kvalitetssikring følgende forhold, som der bør være særligt fokus på:

- Robusthedsvurdering af beregningerne i trafikmodellen OTM 7.1, der er mest valid i hovedstadsområdet.
- Vurdering af længdeprofilet i forslag A gennem Vallø Storskov, hvor det vurderes uhensigtsmæssigt, at vejen ligger højt i terræn.
- Vurdering af faunapassagens evne til at opfylde sit formål med så lille en frihøjde.
- Vurdering af valget om kanaliseret T-kryds som adgang til én eller to ejendomme.

2. Gennemgang og vurdering af den trafikale analyse

Formålet med dette kapitel er at foretage en teknisk vurdering af de trafikberegninger, som danner grundlag for dels kapacitetsberegningerne i krydsene i forbindelse med tilslutningsanlæggene, dels den samfundsøkonomiske analyse.

På strækningsniveau er trafikberegningerne baseret på OTM version 7.1.

Der er gennemført kapacitetsberegninger af tilslutningsanlæg TSA34 til Sydmotorvejen, ligeledes baseret på trafikmodelberegninger.

2.1 Gennemførte vurderinger

Vurdering af trafikmodelberegninger og kapacitetsberegninger er gennemført ved, at den eksterne kvalitetssikring ved kritisk stillingtagen har forholdt sig til, hvorvidt

- de bagvedliggende modelberegningssforudsætninger er robuste og valide i forhold til VVM-formålet (f.eks. datagrundlag og influensvejnettets udstrækning)
- trafikmodelresultaterne (trafiktallene) vurderes værende rationelle og realistiske
- det trafikale grundlag for kapacitetsberegningerne samt tolkningen heraf vurderes at være rationelle og realistiske.

Vurderingen er gennemført på baggrund af gennemgang af de to notater:

- "Trafikmodelberegninger", MOE for Vejdirektoratet, dateret 20. januar 2021
- "Trængselsberegninger for rampekryds Sydmotorvejen", MOE for Vejdirektoratet, dateret 23. november 2021.

Der er udført trafikmodelberegninger for følgende scenarier:

- Basisscenarie for 2015, 2030 og 2040
- Forslag A for 2030 og 2040
- Forslag B for 2030 og 2040
- Forslag B-b for 2030 og 2040.

2.2 Niveau og afklaringsstade

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

Det bemærkes, at den trafikale analyse er i overensstemmelse med sædvanlig praksis og baserer sig på nuværende forhold, besluttede projekter og byplanmæssige forudsætninger.

Kapacitetsberegningerne for tilslutningen til Sydmotorvejen (TSA34) er foretaget på grundlag af trafikmodelberegningerne for 2030.

De foretagne vurderinger er afgivet under en forudsætning om, at der ikke fremadrettet sker ændringer i projektgrundlaget, som har betydning for beslutningsgrundlagets kvalitet og indholdet af trafikberegningerne.

Projektet vurderes samlet set at være på samme niveau og afklaringsstade som set ved tidligere projekter, hvilket er det niveau, der med rette kan forventes for en VVM-undersøgelse.

Der er ikke i forbindelse med den eksterne kvalitetssikrings gennemgang af de trafikale dele af projektet fundet forhold, der har væsentlig betydning for forståelsen af de trafikale effekter. De forhold, der fremhæves i det følgende, er således udelukkende forhold, der med fordel kan inddrages i det videre arbejde med projektet.

2.3 Vurdering af trafikberegningerne

Den eksterne kvalitetssikring har gennemgået den udleverede trafikanalyse. Den eksterne kvalitetssikring har følgende generelle bemærkning til de foreliggende trafikberegninger for ny vejforbindelse til Stevns:

- Trafikberegningerne er foretaget med OTM 7.1. OTM er grundlæggende en hovedstadstrafikmodel, og modelresultaterne er derfor mest valide i hovedstadsområdet, idet bl.a. zoneinddelingen er mindre finmasket, jo længere ud man bevæger sig. Der er til en vis grad kompenseret herfor med supplerende byplanforudsætninger vedrørende fremskrivning af befolknings- og arbejdspladsantal, som er baseret på Køge Kommunes og Stevns Kommunes egne prognoser. Da dette er direkte grundlag for trafikberegningerne, vurderes det formålstjenligt med en generel følsomhedsvurdering af modelberegningerne.

2.4 Vurdering af kapacitetsberegningerne

Den eksterne kvalitetssikring har gennemgået udleverede teknisk baggrundsrapport. I det følgende er de væsentligste bemærkninger angivet:

- Der er udført kapacitetsberegninger for de to rampekryds i TSA 34. Det trafikale grundlag er hentet fra trafikmodelberegningerne 2030. Vejdirektoratet bør foretage en kapacitetsvurdering for rampekrydsene ud fra dagens trafiktal, så man får et overblik over den reelle effekt på den lokale trafikafvikling.

2.5 Opsamling

På baggrund af ovenstående kvalitetssikring og tekniske gennemgang af trafikberegninger og kapacitetsberegninger vurderer den eksterne kvalitetssikring overordnet, at beregningerne er metodisk gyldige og repræsenterer en detaljeringsgrad, som forventes af en VVM-undersøgelse.

Generelt kan forventes trafikbelastninger på projektstrækningens vestlige del på 7.700-10.300 køretøjer pr. hverdagsdøgn, størst for forslag A. På projektstrækningens østlige del falder trafikbelastningerne til 1.400-3.700 køretøjer pr. hverdagsdøgn, størst for forslag A.

Projektstrækningen overflytter trafik fra det nuværende vejnet, hvor særligt Strandvejen mellem Strøby Egede og Køge forventes at få en markant trafikreduktion. Også Køgevej og Stevnsvej vil blive mærkbart aflastet. Dette gælder for alle forslag med mest udpræget effekt i forslag A.

Trafikberegningerne vurderes at være valide og robuste; dog har den eksterne kvalitetssikring identificeret enkelte forhold vedrørende de trafikale effekter, som bør vurderes af Vejdirektoratet, inden projektet offentliggøres.

Kapacitetsberegningerne er gennemført på et grundlag af trafikmodelberegningerne. Den eksterne kvalitetssikring anbefaler, at der suppleres med kapacitetsberegninger for rampekrydsene ud fra dagens trafiktal, så man får et overblik over den reelle effekt på den lokale trafikafvikling.

3. Gennemgang af vurdering af de undersøgte linjeføringsforslag i VVM-undersøgelsen

Formålet med dette kapitel er at foretage en teknisk vurdering af de foreslåede linjeføringsforslag. Vurderingen er gennemført, ved at den eksterne kvalitetssikring ved kritisk stillingtagen har forholdt sig til, hvorvidt

- de foreslåede løsninger er realistiske
- de foreslåede løsninger er tilstrækkeligt afdækket i forhold til projektets nuværende stadie
- de valgte løsninger er korrekt afspejlet i prissætningen i anlægsbudgettet.

Vurderingen er gennemført på baggrund af gennemgang af tilgængelige tekniske dokumenter og relevant baggrundsmateriale samt supplerende oplysninger fra Vejdirektoratet og dets tekniske rådgiver.

Kommentarer til prissætningen, der er opstået som følge af den tekniske gennemgang, er løbende beskrevet nedenfor eller under gennemgangen af anlægsbudgettet i kapitel 5.

3.1 Niveau og afklaringsstade

Kvalitetssikringen er foretaget på grundlag af det foreliggende materiale, herunder beskrivelser af tekniske forhold, forudsætningsnotat, trafiksikkerhedsrevision, arbejdsmiljøscreening, jf. materialelisten indeholdt i afsnit 9. Alle foretagne vurderinger er afgivet under en forudsætning om, at der ikke fremadrettet sker ændringer i projektgrundlaget, som har betydning for beslutningsgrundlagets kvalitet og indholdet af anlægsoverslaget.

Projektet vurderes samlet set at være på samme niveau og afklaringsstade som set ved tidligere projekter, hvilket er det niveau, der kan forventes ved en VVM-undersøgelse.

Der er generelt ikke i forbindelse med den eksterne kvalitetssikrings gennemgang af de tekniske dele af projektet fundet forhold, der har væsentlig betydning for anlægsbudgettet.

De forhold, der fremhæves i det følgende, er derudover forhold, der med fordel kan inddrages i det videre arbejde med projektet.

3.2 Teknisk vurdering af forslagene

Den eksterne kvalitetssikring har gennemgået udleverede forudsætningsnotater, tekniske rapporter, tegninger mv. På baggrund af denne gennemgang har den eksterne kvalitetssikring evalueret forslagernes tekniske karakter. I det følgende er de væsentligste bemærkninger angivet.

3.2.1 Vejtekniske løsninger

Længdeprofil i Vallø Storskov

Længdeprofilen i forslag A gennem Vallø Storskov ligger højt i terrænet, ud over det som må anses for hensigtsmæssigt. Løsningen forekommer ikke tilstrækkelig gennemarbejdet med hensyn til tilpasning af vejen til det omgivende terræn. Det bør sikres, at vejens tracé ikke fastlåses gennem dette naturområde, så der bliver mulighed for at optimere i den næste projektfase.

Overkørsler til naboejendomme

Vejen er planlagt som facadeløs, hvilket vil sige uden indkørsler til vejens naboer. Nogle steder har man derfor valgt et kanaliseret T-kryds som adgang til én eller to ejendomme, hvilket forekommer noget overdimensioneret. Det bør overvejes, om vejens status som facadeløs skal fastholdes, eller om alternative adgangsmuligheder via lokalvejnettet kan etableres.

3.2.2 Brotekniske løsninger

Der er oplyst, at der indgår 14 nye broer i forslagene. Der er ikke udført skitseprojekter for bygværkerne, og derfor har den eksterne kvalitetssikring ikke haft mulighed for at granske disse. Der foreligger kun hovedtegninger for 2 af de 14 broer. Det vurderes derfor, at de valgte brotyper og broarealer kan være behæftet med usikkerhed, hvilket øger den samlede usikkerhed omkring anlægsoverslagets validitet for bygværkerne. Den eksterne kvalitetssikring bemærker, at Vejdirektoratet enten skal behandle det som en risiko eller udarbejde tegninger for broerne for at præcisere anlægsudgifterne.

I den brotekniske beskrivelse er der i bilag 1 vedlagt en oversigt over broerne. Den eksterne kvalitetssikring har bedt om at få denne oversigt opdateret, så broernes geometri såsom skæringsvinkel med ny vej, bredde og længde mv. fremgår, og at det på basis af disse oplysninger er tydeligt, hvorledes broarealer er fremkommet for de enkelte broer. Vejdirektoratet har efterfølgende opdateret bilaget med broernes længde og bredde.

Vejdirektoratet oplyser, at der i nærheden af nogle af bygværkerne er udført geotekniske borer, mens der ved andre bygværker er blevet foretaget vurderinger ud fra karteringskort. På baggrund af dette må det forventes, at der er en usikkerhed i anlægsoverslaget med hensyn til funderingsforholdene.

Ved forslag B er der 12 nye broer. Vejdirektoratet oplyser, at der to steder er 2 broer, som forventes at kunne slås sammen, så der kun er 10 nye broer. Det er disse 10 broer, som er medtaget i anlægsoverslaget. Hvis det senere viser sig, at antallet af bygværker ikke kan reduceres fra 12 til 10 stk., må det forventes at bevirke en fordyrelse af anlægsoverslaget.

Bro nr. N120 er en faunapassage type A1 til større dyr, hvor der ønskes en frihøjde på 6 m. Projektet har haft nogle udfordringer med at opnå denne frihøjde og i den brotekniske beskrivelse anbefales det, at der vælges den løsning, hvor frihøjden kun bliver 2,3-2,5 m. Den eksterne kvalitetssikring bemærker, at det er tvivlsomt, om faunapassagen kan opfylde sin funktion ved en frihøjde på 2,3-2,5 m. Vejdirektoratet har svaret, at der træffes beslutning vedrørende denne bro i en senere fase.

3.2.3 Geotekniske foranstaltninger

Vejdirektoratet har udarbejdet "Orienterende geotekniske undersøgelser VVM Ny vejforbindelse Stevns". Samlet set vurderer den eksterne kvalitetssikring, at Vejdirektoratets geotekniske undersøgelse lever op til, hvad der normalt kræves på dette niveau. Umiddelbart vil den økonomiske vurdering af omkostningerne skulle justeres, når der udføres supplerende undersøgelser. Heri ses den største usikkerhed.

3.2.4 Afvandingstekniske løsninger

I Miljøkonsekvensrapporten er det anført, at bassiner dimensioneres for et afløbstal på 1 l/s/red. ha. Der henvises samtidig til baggrundsnotat fra Sweco, hvori det er anført, at der er indregnet et tillæg på 30% som fremskrivning af forventet stigning i nedbørsintensiteten over de næste 100 år.

Dimensioneringsgrundlaget er derfor uklart i forhold til VD's normale dimensioneringspraksis, hvor der regnes med 30% tillæg på årsnedbør og 20% i usikkerhedsfaktor som følge af koblede regnhændelser for ikke-urbane områder. Det bedes derfor belyst nærmere, hvilke designkriterier der er benyttet ved beregning af nødvendige bassinstørrelser, idet der er mere end 30% forskel på de beregnede udløbsmængder, når man sammenligner de to dokumenter.

I Miljøkonsekvensrapporten anføres det i afsnit 17.1, at udløb fra bassiner i praksis ikke kan være mindre end 5 l/s. Dette stemmer ikke overens med, at der findes tekniske løsninger, der kan regulere vandstrømme til mindre end 1 l/s, og ifølge afgørelse fra NMK (NMK-10-00573) er der principielt ingen nedre grænse for flow.

Ved vurdering af den hydrauliske konsekvens for det enkelte vandløb er der i Tabel 17-4 og Tabel 17-6 benyttet afløbstal fra bassinerne, som i nogle tilfælde er mindre end 5 l/s. Det giver derved et fejlagtigt indtryk ved sammenligningen af den procentvise merbelastning på den enkelte recipient. Benyttes der f.eks. 5 l/s på vandløb B3 i stedet for de anførte 1,47 l/s, i forhold til vandløbets årsmiddelvandføring på 2,25 l/s, giver dette en påvirkning, der er væsentlig større end de 65%, som er anført i tabellen.

Den eksterne kvalitetssikring bemærker, at der savnes en redegørelse for valg af klimasikringsniveau og forudsætninger for dimensionering af bassiner.

3.3 Opsamling

På baggrund af ovenstående kvalitetssikring og tekniske gennemgang vurderer den eksterne kvalitetssikring overordnet, at linjeføringsforslagene er metodisk gyldige og repræsenterer en detaljeringsgrad, der som minimum forventes af et skitseprojekt i en VVM-undersøgelse.

Der er fortsat en række usikkerheder i projektet, som i en senere fase kan give anledning til, at budgettet udfordres med mulige budgetforøgelser. Det vurderes desuden, at længdeprofilen i forslag A gennem Vallø Storskov ligger uhensigtsmæssigt højt i terrænen, samt at det er usikkert, om faunapassagen med en frihøjde på kun 2,3-2,5 m kan opfylde sit formål.

4. Vurdering af miljøforhold og naturforhold

Miljøkonsekvensrapporten er gennemført i henhold til lov om ændring af lov om offentlige veje mv., jernbaneloven og forskellige andre love (lov nr. 658 af 08/06/2016). Ifølge denne er der ikke krav om, at myndighederne skal afgive en afgrænsningsudtalelse om, hvor omfattende og detaljerede de oplysninger skal være, som bygherre skal fremlægge i miljøkonsekvensrapporten. Der er udarbejdet et forudsætningsnotat, som ifølge læsevejledningen i miljøkonsekvensrapporten fastlægger forudsætningerne for udarbejdelse af miljøkonsekvensvurderingen af projektet. Forudsætningsnotatet er ikke blevet udleveret i forbindelse med den eksterne kvalitetssikring, og afgrænsningen af projektet er derfor foretaget på baggrund af afsnit 4.1 i miljøkonsekvensrapporten.

Ifølge miljøkonsekvensrapportens læsevejledning i kapitel 2 består den samlede miljøkonsekvensvurdering af projektet ud over forudsætningsnotatet af en miljøkortlægningsrapport, flyfotokortlægningsrapport, naturkortlægningsrapport og miljøkonsekvensrapporten. Kun miljøkonsekvensrapporten (herunder tillige rapporter vedrørende Landskabsanalyse, Natura 2000-væsentlighedsvurdering og Vurdering af Bilag IV-arter) er blevet udleveret i forbindelse med den eksterne kvalitetssikring, hvorfor kortlægningsrapporterne ikke er gennemgået. Det forudsættes derfor, at de tre kortlægningsrapporter er tilstrækkelige.

4.1 Niveau og afklaringsstade

Det fremgår af miljøkonsekvensrapporten, at kortlægningen er gennemført ud fra tre principielle forslag, som går henholdsvis nord om Hårlev og gennem Vallø Storskov eller syd om Hårlev og syd om Vallø Storskov. Omkring de to linjeføringer er der udpeget en undersøgelseskorrridor, som vejen skal ligge indenfor. Korridoren er som udgangspunkt 600 m bred, men er udvidet til 1000 m gennem Natura 2000-område (ved krydsning af Tryggvælde Å) og skov (ved krydsning af Vallø Storskov) samt ved tilslutninger til eksisterende veje, hvor der kan være et større arealbehov. Denne afgrænsning af kortlægningsområdet vurderes umiddelbart tilstrækkelig.

Rapportens vurderingsmetode som præsenteret i miljøkonsekvensrapportens kapitel 6 vurderes at være velvalgt og i tråd med udkast til vejledning til miljøvurderingsloven, EU-vejledning om udarbejdelse af miljøkonsekvensrapporter¹ samt vejloven.

Den eksterne kvalitetssikring vurderer, at projektbeskrivelsen er dækkende vedrørende de for miljøvurderingen mest afgørende informationer og svarende til projektets stade. Den eksterne kvalitetssikring finder, at beskrivelsen af anlægsarbejde og udformning af den endelige vejstrækning har et tilfredsstillende detaljeringsniveau i forhold til en miljøkonsekvensrapport. Den eksterne kvalitetssikring bemærker dog, at miljøkonsekvensrapporten ikke indeholder en tydelig gennemgang af gældende lovgivning, da der ikke inkluderet et separat kapitel om lovgivning, og kun i støjkapitlet er inkluderet et afsnit om lovgrundlag. Vejdirektoratet har oplyst, at lovgrundlaget fremgår af naturkortlægningsrapporten samt miljøkortlægningsrapporten.

Den eksterne kvalitetssikring har generelt fundet, at vurderingerne bygger på et fyldestgørende datagrundlag, og at relevante tilgængelige data er inkluderet. Vurderingerne er gennemført systematisk og er generelt velargumenteret. For enkelte kapitler har den eksterne kvalitetssikring dog bemærket fejl og mangler, som konkret er beskrevet nedenfor.

¹ Environmental Impact Assessment of Projects: Guidance on the preparation of the Environmental Impact Assessment Report (EC, 2017)

4.2 Vurdering af miljøforhold

Natur og biodiversitet

Overordnet set er vurderingerne fyldestgørende, og kortlægningsområdet er dækkende. Vurderingerne af påvirkninger på pattedyr og fugle fra støj er dog baseret på meget begrænset videnskabelig data, og det vurderes, at vurderingerne ikke er tilstrækkeligt dokumenterede.

Vurderingerne af bilag IV-arter i Appendix B er overordnet fine, men det bemærkes, at det ikke er Habitatdirektivets Artikel 17 afrapporteringen fra 2019, der ligger til grund for beskrivelsen af bevaringsstatus for bilag IV-arterne, men derimod ældre håndbøger (2007, 2011).

Natura 2000-væsentlighedsvurdering

Den eksterne kvalitetssikring bemærker, at der kun er udarbejdet én væsentlighedsvurdering for projektet. Grundet projektets omfang og beliggenhed direkte i et Natura 2000-område med anlægsarbejder hen over (og muligvis direkte i) kortlagte habitatnaturtyper har den eksterne kvalitetssikring stillet spørgsmål til, om én væsentlighedsvurdering er tilstrækkelig. Det bemærkes også, at vurderingen af påvirkningen på Natura 2000-området fremstår mangelfuld, da der blandt andet mangler henvisninger til bevaringsstatus for naturtyper/arter og en vurdering i forhold til vandområdeplanerne. Vejdirektoratet har oplyst, at afsnittet justeres, men at der fortsat ikke vurderes at være en væsentlig påvirkning, og at der derfor ikke skal udarbejdes en konsekvensvurdering.

Vejdirektoratet oplyser, at der ikke er habitatnaturtyper i Tryggevælde Ådal, som påvirkes væsentligt af anlægsarbejdet eller anvendelse af den nye vej, da arbejdsarealerne for bropillerne ikke kræver tørholdelse i anlægsfasen. Det oplyses yderligere, at såfremt anlægsarbejderne mod forventning kræver tørholdelse, vil dette blive væsentlighedsvurderet. Den eksterne kvalitetssikring gør opmærksom på, at der i Appendix C (Foreløbig Natura 2000-væsentlighedsvurdering) står, at det ikke kan udelukkes, at der vil ske anlægsarbejde i habitatnatur, og at der vil blive lagt køreplader ud. Herudover fremgår det, at der kan forekomme spild til vandløbet, men at dette forsøges minimeret. Den eksterne kvalitetssikring anser udlægning af køreplader og minimering af spild som implementering af afværgeforanstaltninger, hvilket jf. vejledning til habitatbekendtgørelsen vil udløse krav om Natura 2000-konsekvensvurdering. Vejdirektoratet har efterfølgende oplyst, at dette ikke er ment som en afværgeforanstaltning, og at det vil blive indarbejdet som en del af projektbeskrivelsen, og at rapporten opdateres, så det kan udelukkes, at der påvirkes habitatnatur.

Overfladevand

Den eksterne kvalitetssikring bemærker, at der ikke er foretaget en vurdering af påvirkningen af næringsstoffer fra vejvand til slutrecipienten. Vejdirektoratet har oplyst, at det rettes til.

Afværgeforanstaltninger

Den eksterne kvalitetssikring kan konstatere, at afsnittene om afværgeforanstaltninger i fagkapitlerne ikke stemmer helt overens med det, der står beskrevet i opsamlingskapitel 20 om afværgeforanstaltninger, og at der for flere af fagkapitlerne ikke er inkluderet helt gængse afværgeforanstaltninger, som med fordel kunne inkluderes. Vejdirektoratet oplyser, at kapitel 20 opdateres.

Kumulative effekter

Den eksterne kvalitetssikring bemærker, at emnet i vurderingen af de kumulative effekter kun er behandlet med meget overordnede betragtninger. Den eksterne kvalitetssikring efterlyser flere

informationer om de eventuelle tidsmæssige eller geografiske overlap som dokumentation for vurderingen af den kumulative effekt. Vejdirektoratet har oplyst, at afsnittet opdateres.

4.3 Opsamling

På baggrund af ovenstående gennemgang vurderer den eksterne kvalitetssikring overordnet, at miljøvurderingsmetoden er valgt, og at miljøkonsekvensrapporten og Natura 2000-væsentlighedsvurdering har en passende detaljeringsgrad.

5. Vurdering af anlægsbudgettet og forudsætninger

Følgende kapitel præsenterer den eksterne kvalitetssikrings vurdering af anlægsmyndighedens anlægsbudget, der danner grundlag for bevilling og reservetildeling, herunder vurderes det, om forudsætningerne er tilstrækkeligt dokumenteret og relevante.

Vurderingen er gennemført ved:

- Uddybende gennemgang af projektspecifikke områder, der efter den eksterne kvalitetssikrings vurdering er særlig risikobetonede grundet omkostningsstørrelse og mangel på dokumentation.
- Stikprøvegennemgang af priser og mængder med udgangspunkt i risikobetonede budgetposter.
- Teknisk vurdering af foreslåede løsninger og vurdering af om løsningerne er tilstrækkeligt afdækket og realistiske i forhold til projektstadiet.

5.1 Vurdering af budgetoverslag

Nærværende afsnit præsenterer en helhedsvurdering af budgetoverslagene, herunder en vurdering af om budgettet opfylder kravene i Ny Anlægsbudgettering af december 2017.

Der er udarbejdet tre anlægsoverslag, som fremgår i nedenstående tabel. For hver etape er der udregnet et anlægsoverslag i henhold til Vejdirektoratets pris- og mængdebibliotek. Vejdirektoratet har fremsendt bagvedliggende dokumentation for eventuelle afvigelser fra prisbiblioteket og andre korrektioner, herunder dokumentation for eksterne rådgiveres kalkulationer på udvidelser.

(mio. kr.)	Forslag A	Forslag B	Forslag B-b
Strækningsslængde (km)	13,5	17,4	16,85
Veje, inkl. EKB	243	278,4	273,7
Bygningsværker og broer, inkl. EKB	83,6	79,1	79,1
Øvrige entrepriser, inkl. EKB	16,7	21,7	21,4
Øvrige anlægsudgifter, inkl. EKB	31,8	42,9	49,3
Entreprisearbejder i alt, inkl. EKB	375,2	422,2	423,4
Arealerhvervelse	55,9	84,4	80,5
Anlægsudgifter i alt, inkl. EKB	431,1	506,6	503,9
Projektering, tilsyn og administration (17%)	88,3	103,8	103,2
Anlægsoverslag i alt	519,4	610,4	607,1
Korrektionstillæg K2a (10%)	51,9	61	60,7
Ankerbudget/projektbevilling	571,3	671,4	667,8
Korrektionstillæg K2b (5%)	25,9	30,5	30,4
Samlet bevilling, inkl. K2a (10%) og K2b (5%)	597,3	701,9	698,1

Tabel 5.1: Anlægsoverslag for de tre undersøgte forslag (FL-indeks 2021, 113,09)

I henhold til Ny Anlægsbudgettering skal der i videst muligt omfang anvendes erfaringsbaserede enhedspriser, der baseres på realiserede priser fra sammenlignelige projekter. Anlægsbudgettet er udarbejdet med udgangspunkt i Vejdirektoratets overslagssystem, der indeholder licitationspriser fra alle Vejdirektoratets afsluttede anlægsprojekter. Prisbiblioteket er tilpasset på baggrund af lignende entrepriser, som sikrer, at priserne afspejler anlægsoverslaget. Den anvendte metode giver mulighed for at ændre enhedspriser, hvor et kommentarfelt sikrer sporbarhed for eventuel

dokumentation og henvisninger til delberegninger. Mængder estimeres på baggrund af beregninger udarbejdet af Sweco og tegninger af projektet.

Anlægsbudgettet er udviklet iterativt og er kontinuerligt forbedret i udarbejdelsesprocessen baseret på interne arbejds møder og ekstern rådgivning.

Vejdirektoratet prissætter i udgangspunktet altid projekter ud fra en gennemsnitsbetragtning af projekttypen, kompleksitet, lokalitet, funderingsforhold mv. – dvs. med udgangspunkt i prisbiblioteket med udvalgte sammenlignelige projekter. Prissætning beror altid på historiske priser, dvs. licitationspris fra gennemførte projekter. For indeværende projekt er fire sammenlignelige projekter fra perioden 2010-2016 benyttet for på den måde delvist at tage højde for konjunkturforskelle.

Desuden indregnes efterkalkulationsbidrag EKB og udgifter til projektering, tilsyn og administration i overensstemmelse med Vejdirektoratets retningslinjer herfor.

I henhold til Ny Anlægsbudgettering skal korrektionstillæg K2a og K2b udgøre hhv. 10% og 5%. K2b er i forhold til tidligere reduceret fra 20% til 5%, hvilket Vejdirektoratet og Transport- og Boligministeriet har oplyst den eksterne kvalitetssikring, skyldes erfaringer med en række vejprojekter, der tidligere er gennemført under budget.

Opdatering af anlægsoverslaget

Vejdirektoratet har ikke fremsendt opdateringer af anlægsoverslaget til ekstern kvalitetssikring, idet de af kvalitetssikringen fundne uregelmæssigheder har været af meget begrænset karakter.

Den eksterne kvalitetssikring har ikke yderligere bemærkninger til anlægsoverslaget.

Efterkalkulationsbidrag (EKB)

Det fysiske anlægsoverslag tillægges et erfaringsbaseret efterkalkulationsbidrag (EKB) til håndtering af undervurderede fysiske mængder. Vejdirektoratet oplyser, at de anvendte EKB-satser er aftalt med ministeriet, og at nyligt efterkalkulerede projekter ikke giver belæg for at afvige fra standardsatserne.

Den eksterne kvalitetssikring har ikke yderligere bemærkninger til EKB.

Projektering, tilsyn og administration (PTA)

PTA beregnes som en fast procentsats af det samlede basisoverslag. I denne er det fastsat til 17%, hvilket er i overensstemmelse med Vejdirektoratets standarder for anlægning af nye vejforbindelser.

Vejdirektoratet oplyser hertil, at direktoratet løbende efterkalkulerer afsluttede projekter. Spredningen på PTA på gennemførte projekter er stor, men efterkalkulationerne viser, at nye vejprojekter historisk har haft et forbrug til PTA omkring de 17%.

Den eksterne kvalitetssikring finder fremgangsmåden metodisk gyldig og har ikke yderligere bemærkninger til PTA.

Arealhvervelse

Der er udarbejdet et detaljeret arealerhvervelsesbudget af Vejdirektoratets afdeling "Areal og Geodata". Budgettet er indsat som sumpost pr. forslag i overslagssystemet.

Den eksterne kvalitetssikring har gennemgået arealerhvervelsesbudgettet og har ikke bemærkninger til posten arealerhvervelse.

Prisbibliotek

Der er i anlægsbudgettet anvendt forskellige entreprispriser for anlæggelse af nye vejforbindelser.

Erfaringsentrepriserne er udvalgt for en periode fra 2010-2016 for ligeledes at afdække forskellen mellem højkonjunktur- og lavkonjunkturperioder, da priserne i disse perioder erfaringsmæssigt har varieret mere end Danmarks Statistiks vejindeks.

Erfaringspriserne for jord- og belægningsarbejder baserer sig på priser for fire sjællandske projekter, da der erfaringsmæssigt er forskel på licitationspriser fra sjællandske og jyske/fynske projekter:

- 1120,22 Grevinge omfartsvej, september 2010
- 12710.200 Slagelse omfartsvej, februar 2011
- 12810.202 Næstved omfartsvej, februar 2011
- 1128.200 Hønsinge omfartsvej, august 2016

Den eksterne kvalitetssikring har gennemgået de tekniske enhedspriser og har foretaget eksterne sammenligninger.

Enhedspriserne for anlægsprojektet er baseret på Vejdirektoratets prisbiblioteker svarende til licitationspriser fra allerede gennemførte projekter. Det opfylder retningslinjerne for hovednotat for Ny Anlægsbudgettering af december 2017.

Den eksterne kvalitetssikring vurderer, at anlægsmyndigheden har valgt en metodisk gyldig fremgangsmåde, og har ikke yderligere bemærkninger.

Samlet vurdering

Den eksterne kvalitetssikring finder, at ankerbudgettet virker gennemarbejdet og har et niveau af detaljering og præcision, som man må forvente i forhold til projektets stadie.

Samlet set vurderer den eksterne kvalitetssikring, at beregningerne og fremgangsmåden, der fører frem til ankerbudgettet, er valide og metodisk accepteret.

5.2 Stikprøvegennemgang

En stikprøvegennemgang er foretaget for anlægsoverslagene for de tre forslag med særlig vægt på risikobetonede forhold og udvælgelse af minimum én budgetpost pr. hovedpost for hvert forslag. Udvalgelse af budgetposterne er foretaget ud fra en prioriteret tilgang ved at fokusere på de budgetposter, der udgør hovedparten af anlægsbudgettet.

Stikprøvegennemgang for udvalgte poster

Den eksterne kvalitetssikrings gennemgang af centrale budgetposter præsenteres for forslag A, B og B-b, og bemærkningerne skal anses som generelle og gældende for de tre forslag. Stikprøven er udvalgt for hver af de fire hovedposter i budgettet, og de væsentligste poster er herefter udvalgt til gennemgang, som det fremgår i kolonnen "budgetpost".

Hovedpost	Budgetpost	Forslag A	Forslag B	Forslag B-b	Samlet vurdering
Veje	Projektvej	81%	85%	87%	Accepteret
Bygningsværker og broer	Dalbro	79%	71%	71%	Accepteret
Øvrige entrepriser	Tavler, beplantning mv.	100%	100%	100%	Accepteret
Øvrige anlægsudgifter	Ledningsarbejder og markskader	20%	12%	15%	Accepteret
Entreprisearbejder i alt	Stikprøve	76%	75%	75%	-

Tabel 5.2: Hovedpostfordeling for stikprøvegennemgang (beregning er ekskl. EKB)

Projektvej

Den eksterne kvalitetssikring har påpeget en mindre justering omfattende et tillæg (15kr/m³) til afgravning af en mindre mængde eksisterende sandmateriale, så det sikres, at bæreevnen af råjordsplanum er tilstrækkelig. I alt et tillæg på mellem 105.000 kr. og 230.000 kr. i de respektive anlægsoverslag.

Bygningsværker og broer

Den eksterne kvalitetssikring bemærker, at der er stor spredning i priserne for de fire referenceprojekter, der benyttes til beregning af enhedsprisen for dalbroen over Tryggevælde Ådal. Særligt referenceprojektet ved Funder Ådal trækker enhedsprisen markant op, hvilket skaber en konservativ budgettering, der bør være dækket af risikoen "Mængdeusikkerhed og tillægsarbejder" og derfor ikke skal medføre en øget enhedspris. Vejdirektoratet har oplyst, at enhedsprisen med de fire referenceprojekter er det bedste bud på den endelige pris.

Tavler, beplantninger, hegn

Den eksterne kvalitetssikring bemærker, at der benyttes skønnede gennemsnitspriser for tavler og skilte på større og mindre veje frem for en enhedspris baseret på prisbiblioteket, som er Vejdirektoratets praksis ved andre elementer i anlægsoverslaget.

Diverse udgifter

Ingen væsentlige bemærkninger.

Samlet vurdering

Baseret på stikprøvekontrollen finder den eksterne kvalitetssikring, at anlægsmyndigheden har benyttet metodisk gyldige fremgangsmåder. Der er ikke fundet anledning til at foretage en dybere gennemgang ud over ovenstående kommentarer.

5.3 Uddybende gennemgang af usikkerhedsvurderinger og håndtering af risici og tidsplan

Den eksterne kvalitetssikring har gransket risikologgen, inkl. risikobeskrivelse og angivelse af sandsynlighed og konsekvens for hver risiko. Der har desuden været afholdt et møde med Vejdirektoratet, hvor projektets risikohåndteringsproces og udvalgte risici er drøftet.

Risikoniveauerne er bestemt ved en afholdt workshop med 13 medarbejdere fra Vejdirektoratet, der hver især har bidraget med ekspertviden og erfaringer i forhold til størrelsen af de enkelte kritiske hændelser, samt eksterne konsulenter fra Sweco og COWI. Sandsynligheder og konsekvenser er baseret på professionelle skøn fra workshoppens deltagere såvel som såkaldte

defaults, der er en intern bruttoliste over potentielle risici, som er udarbejdet på baggrund af erfaringer fra tidligere projekter.

Af risikooversigten fremgår det samlede risikotillæg. Disse værdier er beregnet ved at gange den enkelte risikos sandsynlighed med den konsekvens, som hændelsen har, hvis den indtræffer. Risikotillægget er således et samlet billede af de økonomiske konsekvenser af det mest sandsynlige udfald af de identificerede risici. Beregningsmetode og statistiske fordelingsudfald er en anerkendt metode og vurderes som gyldige i forhold til beregning af projektets risici.

Som det ses af tabel 5.3, rummer ankerbudgettet for de tre forslag mellem 97 og 111 mio. kr. i efterkalkulationsbidrag og korrektionstillæg (K2a), altså reserver der matcher det beregnede risikotillæg.

(mio. kr.)	Forslag A	Forslag B	Forslag B-b
Fysikoverslag, ekskl. EKB	439	518,2	515,7
Reserve i alt	97	111	111
EKB	48	54	54
K2a	49	57	57
Risikotillæg	75	81	82
Budgetsikkerhed	62%	65%	64%

Tabel 5.3: Budgetsikkerhed per forslag (Vejindeks 2020K2, 106,06)

For de tre forslag er budgetsikkerheden (målt som fraktil af det samlede budget, inkl. risikotillæg) større end 60%. Vejdirektoratet oplyser, at projekter med en budgetsikkerhed på omkring 60% erfaringsmæssigt er typisk for en VVM-undersøgelse. Ligeledes vurderer den eksterne kvalitetssikring, at budgetsikkerheden ikke er så uforholdsmæssig høj, at den giver anledning til revurdering af risici.

Den væsentligste hændelse (Mængdeusikkerhed og tillægsarbejder) for de tre forslag er sat, jf. Vejdirektoratets Default, til +15/20/25% af entreprisesummen ekskl. arkæologi (hhv. 57,76 mio. kr., 63,38 mio. kr. og 62,86 mio. kr.). Vejdirektoratet er selv efterfølgende blevet opmærksom på, at default-satsen ikke er opdateret fra forundersøgelsen til VVM-undersøgelsen, hvor default-satsen er +10/15/25% af entreprisesummen ekskl. arkæologi. Vejdirektoratet justerer satsen inden anlægslov. Ændringen har ikke betydning for anlægsoverslaget.

Det bemærkes, at den væsentligste risiko (Mængdeusikkerhed og tillægsarbejder) for de tre forslag ikke er specificeret konkret. Det anbefales, at denne risiko specificeres konkret med fokus på de væsentligste omkostningsdrivende mængder.

Den eksterne kvalitetssikring bemærker, at det hverken i risikoanalysen eller den samfundsøkonomiske analyse vurderes, hvad konsekvenserne af en eventuel forsinkelse af projektet er. Risikoanalysen berører risikoen for manglende offentlige godkendelser, men andre risikofaktorer vedrørende forsinkelser berøres ikke.

Den eksterne kvalitetssikring vurderer, at anlægsprojektet på nuværende stadie er økonomisk forberedt på de mest sandsynlige risici.

5.4 Vurdering af de tekniske forudsætninger

De tekniske forudsætninger er gennemgået ved brug af systematisk gennemgang og stikprøver af anlægsoverslag og dokumentation for de tre forslag.

Det fremsendte tekniske materiale og forudsætningsnotatet inkluderer veldefinerede forudsætninger, som vurderes metodisk gyldige for udarbejdelsen af anlægsoverslagene. Den bagvedliggende dokumentation inkluderer også en væsentlig sporbarhed og vurderes som værende gyldig for projektets nuværende stadie.

5.5 Opsamling

På baggrund af ovenstående kvalitetssikring og analyser vurderer den eksterne kvalitetssikring, at beregningerne og prisgrundlaget er metodisk gyldige og repræsenterer de udarbejdede anlægsbudgetter.

Endelig finder den eksterne kvalitetssikring, at projektet har identificeret og for hovedparten kvantificeret de mest sandsynlige risici og indarbejdet disse i risikologgen for de tre forslag.

6. Vurdering af den overordnede samfundsøkonomiske analyse

Nedenfor gennemgås de samfundsøkonomiske beregninger, inkl. trafikale effekter for de opstillede forslag til en ny vejforbindelse til Stevns.

Den eksterne kvalitetssikring har vurderet, hvorvidt

- omkostninger og gevinster er håndteret i overensstemmelse med Transportministeriets samt Finansministeriets retningslinjer for samfundsøkonomiske beregninger
- tidsgevinster, herunder fremskrivning heraf, og eventuelle konsekvenser ved udsættelse af projektet er tilstrækkeligt beskrevet
- behov, målsætninger og risici for projektet er tilstrækkeligt beskrevet
- tidspunktet for ibrugtagelse, der fremgår af den samfundsøkonomiske beregning, er realistisk, i forhold til hvornår projektet reelt kan igangsættes.

Analysen omfatter gennemgang af:

- VVM-undersøgelsens bagvedliggende dokumentation
- De understøttende samfundsøkonomiske beregninger
- Møder og dataudveksling med Vejdirektoratet og gennemgang af forudsætningerne for de samfundsøkonomiske beregninger.

Den samfundsøkonomiske analyse indeholder tre forslag, benævnt forslag A, forslag B og forslag B-b. Der er ikke beregnet med afsæt i noget hovedalternativ. Forslagene vurderes af den eksterne kvalitetssikring som relevante at udføre beregningerne på.

6.1 Økonomiske forudsætninger

Anvendelse af enhedspriser

DTU's seneste version af Transportøkonomiske Enhedspriser, der fastlægges i samarbejde med Transportministeriet samt Finansministeriet, skal afspejles i vurdering af de økonomiske forudsætninger, herunder kalkulationsrente, skatteforvridningstab, nettoafgiftsfaktor og kalkulationsperiode.

Den eksterne kvalitetskontrol har gennemført stikprøvekontrol og sumkontroller på de anvendte enhedspriser.

Transportministeriets Transportøkonomiske Enhedspriser ver. 1.95 er benyttet. Der er i januar 2021 udgivet en ny version af Transportministeriets Transportøkonomiske Enhedspriser ver. 1.96. Den eneste ændring i denne version er, at kalkulationsrenten er sænket med 0,5 procentpoint efter anmodning fra Finansministeriet.

Kalkulationsrente, skatteforvridningstab og nettoafgiftsfaktor

Kalkulationsrenten udgør 3,5% for kalkulationsperioden 0-35 år og 2,5% for kalkulationsperioden 36-50 år.

Skatteforvridningstabet (arbejdsudbudsforvridningen) er angivet til 10%, og nettoafgiftsfaktoren er angivet til 1,28.

Det er i overensstemmelse med standarderne fra Transportøkonomiske Enhedspriser (ver. 1.96 2021).

Kalkulationsperiode og fordeling af anlægsomkostninger

Kalkulationsperioden er som standard sat til 50 år, hvilket er i overensstemmelse med standarderne fra Transportøkonomiske Enhedspriser.

Byggeperioden strækker sig i de samfundsøkonomiske analyser over årene 2025-2031 med ibrugtagelse i 2030, og anlægsomkostningerne er for alle forslagene fordelt over en periode på seks år fra 2025 til 2031 med en fordeling på henholdsvis 2%, 9%, 20%, 30%, 25%, 15% af de samlede anlægsomkostninger. Den eksterne kvalitetssikring bemærker, at dette teknisk set er realistisk.

Restværdien for anlægsprojektet er for alle forslag indregnet i overensstemmelse med Transport- og Boligministeriets retningslinjer.

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

6.2 Cost-benefit-forholdet

Det er formålet med den samfundsmæssige analyse at give en systematisk vurdering af samfundets fordele og ulemper ved forslagene. Den skal understøtte politisk prioritering mellem de forskellige investeringsforslag i den offentlige sektor.

Nettonutidsværdi, intern rente og nettogevinst pr. offentlig investeret krone

Cost-benefit-analysen skal i princippet belyse samtlige fordele og ulemper ved tiltag i form af gevinster og omkostninger målt i kr. I TERESA-modellen opgøres det som nettonutidsværdi, intern rente og nettogevinst pr. offentlig investeret krone for de enkelte forslag.

Tids- og kørselsgevinsterne for de enkelte forslag er opgjort på grundlag af den seneste version af Landstrafikmodellen til brug for de samfundsøkonomiske vurderinger. Den eksterne kvalitetssikring vurderer, at de opgjorte tidsgevinster og kørselsomkostninger udgør et anvendeligt grundlag til beregning af udbygningforslagenes brugergevinster.

Hovedresultaterne af den samfundsøkonomiske analyse viser, at effekterne af projektet overgår omkostningerne. Projektets forslag A er beregnet til at have en positiv nettonutidsværdi på 1.623 mio. kr., en intern rente på 11,1% og en nettogevinst pr. offentlig omkostningskrone på 5,2 kr. Forslag B beregnes til at have en positiv nettonutidsværdi på 904 mio. kr., en intern rente på 7,2% og en nettogevinst pr. offentlig omkostningskrone på 2,5 kr. Mens forslag B-b er beregnet til at have en positiv nettonutidsværdi på 905 mio. kr., en intern rente på 7,1% og en nettogevinst pr. offentlig omkostningskrone på 2,3 kr. Det kan altså konstateres, at alle forslag er samfundsøkonomisk rentable.

De tre forslag er beregnet med åbningsår i 2030, mens beregningerne for trafikal vækst i gevinsterne sker på baggrund af modelberegninger for 2040.

Den eksterne kvalitetssikring konstaterer, at der er udarbejdet yderligere følsomhedsanalyser af centrale parametre som anlægsomkostninger, gener, tidsgevinster og CO₂-pris.

Gener og eksterne omkostninger

Der er ikke medregnet gener under anlæg, da det er vurderet, at disse vil være minimale. Da der er tale om en ny vejforbindelse i et ikke-bynært område, er det den eksterne kvalitetssikrings vurdering, at vurderingen er korrekt.

De eksterne omkostninger er værdisætning af ændringer i kategorierne antal uheld, støj, luftforurening og klima (CO2) for en ny vejforbindelse i forhold til en situation med bevarelse af de nuværende forhold. Disse beregninger bygger på de eksisterende enhedspriser. Den eksterne kvalitetssikring har ikke bemærkninger hertil.

6.3 Opsamling

Den eksterne kvalitetssikring konstaterer, at de samfundsøkonomiske beregninger for de tre forslag for projekt ny vejforbindelse til Stevns er foretaget i OTM-trafikmodellen og Transportministeriets samfundsøkonomiske værktøj TERESA og følger den samfundsøkonomiske manual for transportområdet, og at beregningerne er foretaget på gyldigt grundlag og er metodisk korrekte.

7. Vurdering af planer for organisering og finansiering af byggeriet

Formålet med dette kapitel er at vurdere, hvorvidt anlægsmyndigheden i forhold til projektets stade og karakter har gjort relevante overvejelser om projektets organisering, herunder størrelse, kompetencebehov samt brug af eksterne rådgivere mv., herunder om risikoanalysen er inddraget i overvejelserne omkring projektets organisering. For så vidt angår udbudsform, vurderes det, om anlægsmyndighedens indledende overvejelser er relevante og fornuftige i forhold til projektets stade og karakter.

7.1 Udbudsstrategi og organisering

På tidspunktet for gennemførelsen af den eksterne kvalitetssikring er der ikke udarbejdet notat om organisering og finansiering af projektet, hvilket anses for almindelig praksis i forhold til projektets stade og karakter.

Den eksterne kvalitetssikring anerkender den valgte fremgangsmåde, men finder dog anledning til at fremhæve, at der med fordel allerede i VVM-undersøgelsen kan foretages en vurdering af arbejdernes karakter, projektets risikoprofil, udbudsstrategi, entrepriseform og Vejdirektoratets erfaringer med projekttypen. Dette vurderes at give et bedre fundament for igangsætning af det efterfølgende arbejde, hvis projektet besluttet. En senere stillingtagen til udbudsstrategi og entrepriseform for projektet vurderes at indebære en risiko for, at der i forbindelse med detailprojekteringen foretages nogle valg, der kan påvirke vurderingen, så det ikke udelukkende er projektets karakteristika og risikoprofil såvel som Vejdirektoratets erfaringer med tidligere projekter, der påvirker beslutningen. Den eksterne kvalitetssikring vurderer ligeledes, at der i forbindelse med udformning af projektets udbudsstrategi og organisering bør tages højde for påvirkninger fra etableringen af ny vejforbindelse til Stevns. Den eksterne kvalitetssikring bemærker endvidere, at der grundet projektets størrelse vil være en række fordele ved at fastlægge udbudsstrategi på nuværende tidspunkt, herunder blandt andet reduktion af en række risici som eksempelvis øgede omkostninger grundet entreprenørkonkurs. Denne risiko er korrekt belyst i risikologgen.

7.2 OPP-egnethedsvurdering

I forbindelse med den eksterne kvalitetssikring er der ikke forelagt informationer om, at der er gennemført en OPP-egnethedsvurdering for projektet. Dette forhold vurderes dog ikke at afvige fra fast praksis for Vejdirektoratets VVM-undersøgelser, hvor der normalt ikke udarbejdes en egentlig OPP-egnethedsvurdering i forbindelse med VVM-undersøgelsen.

7.3 Opsamling

På tidspunktet for gennemførelsen af den eksterne kvalitetssikring er der ikke udarbejdet notat om organisering og finansiering af projektet, hvilket anses for almindelig praksis i forhold til projektets stade og karakter. Den eksterne kvalitetssikring anerkender den valgte fremgangsmåde, men finder dog anledning til at fremhæve, at der i lyset af den konkrete projekttype kan være fordele forbundet med en fastlagt udbudsstrategi på nuværende tidspunkt, herunder blandt andet reduktion af en række risici som eksempelvis øgede omkostninger grundet entreprenørkonkurs. Denne risiko er korrekt belyst i risikologgen.

Det er den eksterne kvalitetssikrings vurdering, at manglende tilstedeværelse af notat om organisering og finansiering ikke har afgørende betydning for, om der foreligger vægtige grunde til,

at der ikke kan træffes beslutning om at gå videre med projektet på baggrund af det af Vejdirektoratet fremlagte beslutningsgrundlag.

Denne vurdering er begrundet i de konkrete risikoforhold, idet der i projektet ikke vurderes at være særlige risici eller en særlig grad af kompleksitet, der i denne fase af projektet kræver ekstraordinær planlægning af organisering og finansiering.

Herudover er vurderingen begrundet i projektets nuværende stade, idet beslutninger om udbudsform og eventuelle opdelinger af anlægsarbejdet i mindre tidsmæssigt og/eller funktionelt opdelte entrepriser traditionelt set først træffes på et senere tidspunkt i projektførelsen.

8. Vurdering af potentielle reduktioner, forenklinger og besparelser

Formålet med dette kapitel er at foretage en vurdering af det samlede projektgrundlag med henblik på at identificere mulige besparelser og reduktioner ved ændring af anlægsoverslagets forudsætninger.

Der er som udgangspunkt god fokus på at holde omkostninger på et rimeligt niveau. Dog har den eksterne kvalitetssikring i det bagvedliggende materiale identificeret forhold, der kan overvejes i forhold til at forfølge et besparelspotentiale:

8.1 Tilpasning til fremtidens transportformer

Tilpasning af projektet til selvkørende biler vurderes at kunne indebære besparelser, som endnu ikke er kvantificeret. Den eksterne kvalitetssikring anbefaler, at der fremover analyseres på den nye teknologis potentialer, og at klargøring til denne nye teknologi indarbejdes i infrastrukturprojekter som anlægningen af ny vejforbindelse til Stevns. Mobiliteten er allerede inde i en overgangsfase, hvor køretøjer med forskellige grader af automatisering kommer til at deles om vejnettet. Det kommer til at udfordre vejdesign, trafikplanlægningen og trafikstyringen i betydelig grad. Derfor bør myndigheder allerede nu overveje prioritering og indretning af fremtidens vejnet og blandt andet afklare:

- Hvilke fysiske krav stiller digitalisering og automatisering til vejens indretning og udstyr?
- Hvilken betydning bør det have for prioriteringen af vejnettet, hvis automatiseringen gør det muligt at øge trafiktætheden?
- Skal biler over et vist automatiseringsniveau have selvstændige vognbaner?
- Hvilke krav stiller udviklingen til indretning og opdatering af færdselsloven?
- Hvordan skal samspillet foregå mellem automatiserede køretøjer og bløde trafikanter som fodgængere og cyklister?

Flere steder i Europa er der allerede gennemført projekter, og man har genereret et betydeligt datamateriale om disse problemstillinger. Der er altså data tilgængelig fra mange tusinde kilometer motorvej, hovedveje og strukturer såsom tunneller og broer.

Denne viden bør indgå i de grundige undersøgelser, forsøg og planlægning, og ikke mindst i en strategi som skal til, for at vejnettet bliver i stand til at leve op til en radikalt anderledes trafik og digital fremtid. Denne viden er også relevant i forbindelse med planlægning af nye veje som forbindelsen til Stevns, hvor det bør overvejes, om en merinvestering på kort sigt kan indebære væsentlige besparelser på lang sigt.

8.2 Adgangsforhold for enkeltejendomme

Vejen er planlagt som facadeløs, hvilket vil sige uden indkørsler til vejens naboer. Nogle steder har man til brug for adgang for omkringliggende ejendomme valgt et kanaliseret T-kryds som adgang til én eller to ejendomme, hvilket forekommer noget overdimensioneret. Den eksterne kvalitetssikring bemærker, at adgangsforhold for enkeltejendomme langs vejen evt. kan løses med en almindelig overkørsel og derved forenkles uden problemer for brugerne. Denne løsning vil potentielt foranledige en mindre besparelse, desuden bør det overvejes, om adgangen til enkeltejendomme eller få ejendomme kan ske til veje i lokalvejnettet. Det bør afklares:

- Hvad er behovet for adgangsforholdene for enkeltejendomme?

- Er et kanaliseret T-kryds nødvendigt på de omtalte tilslutninger?
- Hvilke muligheder er der for tilslutninger til det eksisterende lokalvejnet?

8.3 Længdeprofilen gennem Vallø Storskov

Den eksterne kvalitetssikring bemærker, at længdeprofilen i forslag A gennem Vallø Storskov ligger højt i terrænet, ud over det som må anses for hensigtsmæssigt. Løsningen forekommer ikke tilstrækkelig gennemarbejdet med hensyn til tilpasning af vejen til det omgivende terræn. Det bør overvejes, om vejens tracé kan optimeres, så der sikres en mere hensigtsmæssig løsning igennem terrænet.

8.4 Erfaringsprojekter for anlæg af dalbro

Den eksterne kvalitetssikring bemærker, at der er stor spredning i priserne for de fire referenceprojekter, der benyttes til beregning af enhedsprisen for dalbroen over Tryggevejle Ådal. Særligt referenceprojektet ved Funder Ådal trækker enhedsprisen op med ca. 5 mio. kr. for anlæggelsen af broen. Den eksterne kvalitetssikring anbefaler, at det vurderes, om andre valgte referenceprojekter er passende for området ved Tryggevejle Ådal. Dette skal ses i sammenhæng med, at risikologgen allerede indeholder en væsentlig risiko vedrørende "Mængdeusikkerhed og tillægsarbejder".

9. Fremgangsmåde og datamateriale

9.1 Fremgangsmåde:

Den eksterne kvalitetssikring benytter sig af velafprøvede metoder, der både i bredde og dybde sikrer en sammenhængende gennemgang og vurdering af de seks nedenstående temaer:

1. Analyse og vurdering af tekniske forhold, herunder vejteknik, broer og bygværker samt geoteknik
2. Analyse og vurdering af miljømæssige forhold
3. Analyse og vurdering af anlægsøkonomiske forhold, herunder usikkerhedsvurderinger og planer for håndtering af risici
4. Analyse og vurdering af trafikberegningerne, herunder modelforudsætninger og kapacitet
5. Analyse og vurdering af samfundsøkonomiske forhold med udgangspunkt i Transport- og Boligministeriets fremgangsmåde for samfundsøkonomiske beregninger.
6. Vurdering af projektets indledende organisering og finansiering med henblik på robusthed og evne til at gennemføre projektet.

For at sikre en sammenhængende gennemgang og vurdering af de seks temaer i både dybde og bredde er kvalitetssikringen baseret på en velafprøvet kvalitetssikringsmetode, hvor projektgrundlaget vurderes med afsæt i seks kvalitetssikringskriterier, der er præsenteret i figuren nedenfor.



Overordnet set drejer kriterierne sig om, hvorvidt

- vejprojektet faktisk og forudsætningsmæssigt hviler på et robust grundlag, hvor der er taget højde for alle relevante forhold
- argumenter og beregninger er logisk sammenhængende og følger en systematisk metode
- projektet fremstår som muligt at gennemføre henset til projektets tilrettelæggelse og tidsplan.

9.2 Datamateriale:

Dokumentation	Dato for modtagelse	Beskrivelse/ Fagområde
VVM Rapport		
Kommissorium	21-12-2020	VVM
Anlæg og forudsætninger		
Forudsætning for anlægsoverslag - VVM Stevns ny 1+1 vej	01-02-2021	Anlægsbudget
93400-A_Overslag	01-02-2021	Anlægsbudget
93400-A_MBibl	01-02-2021	Anlægsbudget
93400-A_PBibl	01-02-2021	Anlægsbudget
93400-B_Overslag	01-02-2021	Anlægsbudget
93400-B_MBibl	01-02-2021	Anlægsbudget
93400-B_PBibl	01-02-2021	Anlægsbudget
93400-B-b_Overslag	01-02-2021	Anlægsbudget
93400-B-b_MBibl	01-02-2021	Anlægsbudget
93400-B-b_PBibl	01-02-2021	Anlægsbudget
93400-8006	05-02-2021	Anlægsbudget
Dalbro erfaringspriser	01-02-2021	Anlægsbudget
Faunapassager til anlægsoverslag_AKI_rev1	01-02-2021	Anlægsbudget
Interimsvej	01-02-2021	Anlægsbudget
Justerede reservesatser	04-02-2021	Anlægsbudget
19-03413-1 Arealerhvervelsesbudget 6615995_33_0	01-02-2021	Anlægsbudget
19-03413-3 Ledningsbudget Stevns A - B 6615579_5_0	05-02-2021	Anlægsbudget
19-03413-4 Arkæologisk analyse af ny vejforbindelse til Stevns 6837435_1_1	04-02-2021	Anlægsbudget
Linjeføring B-B - Deklaration Kriegers flak ledning rids 4b	05-02-2021	Anlægsbudget
Mængder_Stevns_AKI_rev2	01-02-2021	Anlægsbudget
Prisgrundlag for bygværker Stevns	01-02-2021	Anlægsbudget
Referat granskning af anlægsoverslag	01-02-2021	Anlægsbudget
Samleark 20210108	01-02-2021	Anlægsbudget
Forudsætningsnotat for arealbudget	16-02-2021	Anlægsbudget
Risikoanalyse		
93400-Risikoanalyse Forslag A	01-02-2021	Risikoanalyse
93400-Risikoanalyse Forslag B	01-02-2021	Risikoanalyse
93400-Risikoanalyse Forslag B-b	01-02-2021	Risikoanalyse
Tekniske notater		

93400-Trafiknotat	01-02-2021	Trafiknotat
93400-Trafiknotat_Kapacitetberegninger	01-02-2021	Trafiknotat
93400 Stevns_10000_25000_f2.fv	01-02-2021	Vejteknik
93400 Stevns_50000_67000_f2.fv	01-02-2021	Vejteknik
93400_5000_8100_f2.fv	01-02-2021	Vejteknik
93400-1011 - Oversigtskort Forslag A	01-02-2021	Vejteknik
93400-1012 - Oversigtskort Forslag A	01-02-2021	Vejteknik
93400-1013 - Oversigtskort Forslag B	01-02-2021	Vejteknik
93400-1014 - Oversigtskort Forslag B	01-02-2021	Vejteknik
93400-1016 - Oversigtskort Forslag B-b	01-02-2021	Vejteknik
93400-2011 - Længdeprofil Forslag A	01-02-2021	Vejteknik
93400-2012 - Længdeprofil Forslag A	01-02-2021	Vejteknik
93400-2013 - Længdeprofil Forslag B	01-02-2021	Vejteknik
93400-2014 - Længdeprofil Forslag B	01-02-2021	Vejteknik
93400-2016 - Længdeprofil Forslag B-b	01-02-2021	Vejteknik
93400-7004 - Normaltværnsnit	01-02-2021	Vejteknik
93400-31011	01-02-2021	Vejteknik
93400-31013	01-02-2021	Vejteknik
93400-31014	01-02-2021	Vejteknik
93400-31015	01-02-2021	Vejteknik
93400-31016	01-02-2021	Vejteknik
93400-Anlægslogistik og trafikafvikling	01-02-2021	Vejteknik
93400-Arbejdsmiljøscreening	01-02-2021	Vejteknik
93400-Forudsætningsnotat	01-02-2021	Vejteknik
93400-Kommissorium	01-02-2021	Vejteknik
93400-Orienterende geotekniske undersøgelser	01-02-2021	Vejteknik
93400-Teknisk notat - afvanding	01-02-2021	Vejteknik
93400-Teknisk notat - bygværker	01-02-2021	Vejteknik
93400-Teknisk notat - vej	01-02-2021	Vejteknik
93400-Trafiksikkerhedsrevision, Trin 2	01-02-2021	Vejteknik
93400-Samfundsøkonomisk notat	01-02-2021	Samfundsøkonomi
93400-TERESA-5-11 2021 (fra 2020)	01-02-2021	Samfundsøkonomi
93400-TERESA-5-11 2021 (fra 2020) CO2 følsomhed	01-02-2021	Samfundsøkonomi
93400-Landskabsanalyse	01-02-2021	Miljønotat
93400-Natura 2000-væsentlighedsvurdering	01-02-2021	Miljønotat
93400-Miljøkonsekvensrapport	10-02-2021	Miljønotat
93400-Vurdering af bilag IV-arter	10-02-2021	Miljønotat
Øvrige notater		
Resume og materialeliste til opstartsmøde EKS	01-02-2021	Mødereferat

Møde	Dato
Opstartsmøde, gennemgang af VVM, med deltagelse af ekstern kvalitetssikring og Vejdirektoratet.	29-01-2021
Granskningsmøde, anlægsoverslag og risikoanalyse, med deltagelse af ekstern kvalitetssikring og Vejdirektoratet.	04-02-2021