



Ekstern kvalitetssikring af MKV-undersøgelse af udvidelsen af Motorring 4 syd



Indhold

Introduktion	1
1. Resumé	2
1.1 Vurderinger	2
1.2 Konklusion: Ingen vægtige forhold	3
2. Gennemgang og vurdering af den trafikale analyse	4
2.1 Generelt om niveau og afklaringsstade	4
2.2 Vurdering af det trafikale grundlag	4
2.3 Vurdering af kapacitetsforhold	4
2.4 Opsamling	5
3. Vurdering af tekniske løsninger	5
3.1 Niveau og afklaringsstade	5
3.2 Teknisk vurdering af forslagene	5
3.3 Opsamling	6
4. Vurdering af miljøforhold og naturforhold	6
4.2 Vurdering af miljøforhold	7
4.3 Opsamling	11
5. Vurdering af anlægsbudgettet og forudsætninger	12
5.1 Vurdering af budgetoverslag	12
5.2 Stikprøvegennemgang	15
5.3 Gennemgang af usikkerhedsvurderinger og håndtering af risici og tidsplan	17
5.4 Vurdering af de tekniske forudsætninger	19
5.5 Opsamling	19
6. Vurdering af den overordnede samfundsøkonomiske analyse	19
6.1 Vurdering af den samfundsøkonomiske analyse	19
6.2 Økonomiske forudsætninger	19
6.2 Cost-benefit-forholdet	20
6.3 Opsamling	23
7. Vurdering af planer for organisering og finansiering af byggeriet	23
7.1 Udbudsstrategi og organisering	23
7.2 Finansiering	23
7.3 Opsamling	23
8. Vurdering af potentielle reduktioner, forenklinger og besparelser	23
9. Bilag	24
9.1 Fremgangsmåde:	24
9.2 Datamateriale:	25
9.3 Udvikling i omkostningsindeks for anlæg af veje:	26

Introduktion

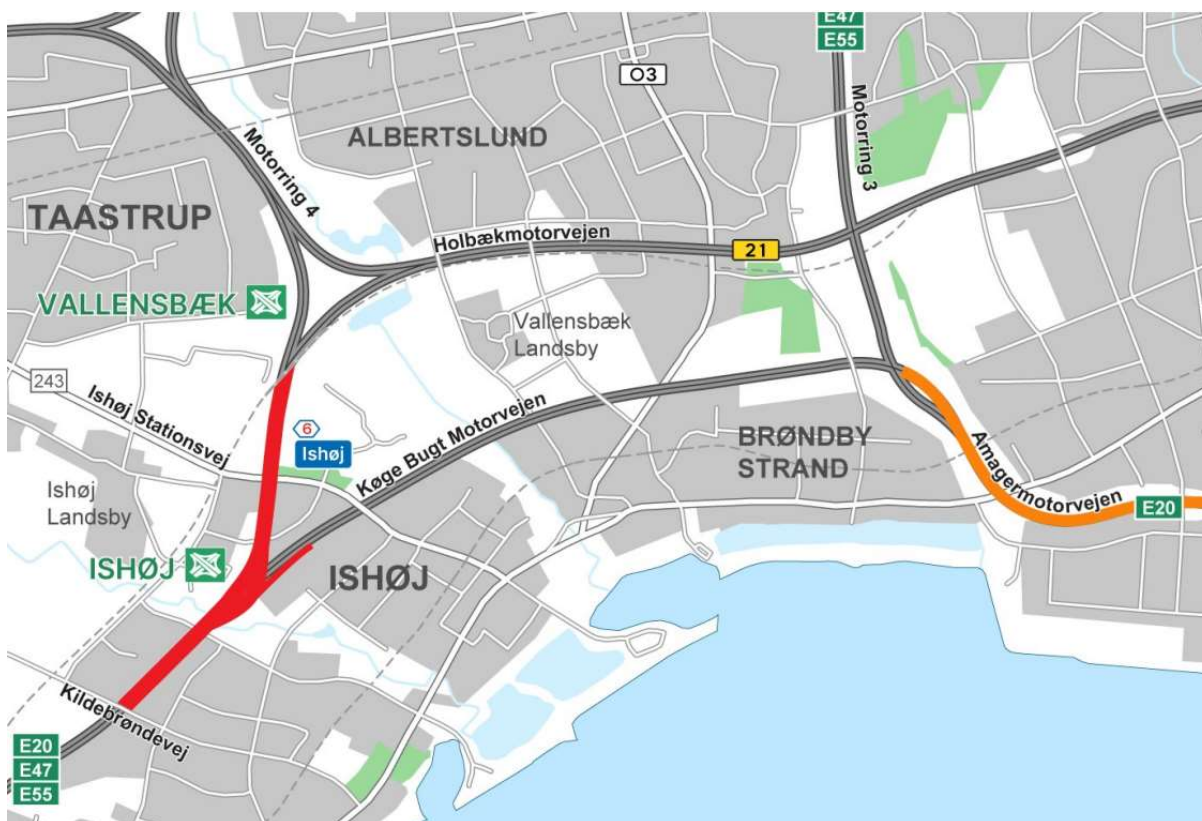
Som led i at sikre det bedst mulige beslutningsgrundlag for Folketingets vedtagelse af store anlægsprojekter på Transportministeriets område, skal der forud for vedtagelse af anlægslove gennemføres en ekstern kvalitetssikring af projekter med en forventet totaludgift på over 350 mio. kr., jf. Hovednotat for Ny anlægsbudgettering af 2024. Indeværende eksterne kvalitetssikring gennemføres på niveau 2 (MKV-undersøgelser).

Den eksterne 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 samt analysen af den samfundsøkonomiske rentabilitet har en tilfredsstillende kvalitet og danner et solidt grundlag for efterfølgende faser af projektet.

Indeværende rapport sammenfatter den eksterne kvalitetssikrings vurderinger af MKV-undersøgelsen for løsningsforslag til en udvidelse af Motorring 4 syd fremsat af Vejdirektoratet. Løsningsforslaget fremgår af figur 1.

Den eksterne kvalitetssikring er gennemført i perioden 25. april til 23. juni 2025. Vurderingerne i kvalitetssikringen er foretaget på baggrund af det materiale, Vejdirektoratet har stillet til rådighed i løbet af denne periode. Læsning af rapporten forudsætter forudgående kendskab til MKV-undersøgelsen.

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



Figur 1: Kort over strækningen og forslag til Hovedløsningen.

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

Den eksterne kvalitetssikring er gennemført af KPMG og WSP.

1. Resumé

Udvidelsen af Motorring 4 syd er vigtigt for trafikken i hovedstaden og for fremkommeligheden for de ca. 70.000 trafikanter, som dagligt kører på strækningen. Udvidelsen af Motorring 4 syd sker med afsæt i Infrastrukturplan 2035 (IP 35), hvor det fremgår, at Motorring 4 syd skal udbygges fra 2026. Vejdirektoratet er nu i gang med at gennemføre en miljøkonsekvensvurdering (MKV) for udvidelsen, som skal styrke Motorring 4s rolle som fordeler af trafikken mellem Køge Bugt Motorvejen og Holbækmotorvejen. Undersøgelsen omfatter en udvidelse med et spor mere i både nordlig og sydlig retning samt en forbindelsesrampe, og som et alternativ til en ny motorvej, undersøges en mindre omfangsrig løsning, hvor nødsporet inddrages, men fortsat med et spor mere i hver retning.

- **Hovedløsning:** Hovedløsningen omfatter en ekstra vognbane på projektstrækningen i begge retninger, dog ikke mellem motorvejskryds Vallensbæk og Ishøj sydgående. Der vil hertil være et nødspor i begge retninger langs projektstrækningen. Der bygges hertil en forbindelsesrampe mellem flyover og Køge Bugt Motorvejen, som sikrer, at trafikanter ikke behøver krydse flere spor, for at flette ind på Køge Bugt Motorvejen. Der bygges hertil 9 meter høje støjskærme syd for Køge Bugt Motorvejen i en strækning svarende til ca. 2,5 km.
- **0+ løsningen:** 0+ løsningen dækker over en mindre omfangsrig løsning, hvor der fortsat vil være et ekstra spor i en stor del af strækningen i begge retninger, men hvor nødsporet inddrages og hvor forbindelsesrampen ikke etableres. De 9 meter høje støjskærme bygges i 0+ løsningen for en strækning på ca. 1,8 km.

Vejdirektoratet har fremlagt følgende anlægsbudget fra MKV-undersøgelsen for de to forslag til udvidelsen af Motorring 4 syd:

	Hovedløsning Mio. kr.	0+ Mio. kr.
Anlægsudgifter i alt, inkl. EKB	491,1	357,6
Anlægsoverslag i alt, inkl. EKB & PTA	591,7	430,9
Ankerbudget/projektbevilling, inkl. K2-A (10%)	650,9	473,9
Samlet bevilling, inkl. K2-A (10%) og K2-B (5%)	680,5	495,5

Tabel 1.1: Anlægsbudget for de to løsningsforslag

KPMG og WSP har gennemført en ekstern kvalitetssikring af projektgrundlaget for de to forslag til udvidelsen. Den eksterne kvalitetssikring har haft fokus på at vurdere trafikberegninger, tekniske forhold omkring anlæggelsen, miljø- og naturforhold, anlægsbudget, samfundsøkonomi, risici samt mulige besparelser og forenklinger. Den eksterne kvalitetssikring er gennemført med det formål at skabe de bedste forudsætninger for projektets gennemførelse og komme med anbefalinger til potentielle tilpasninger, optimeringer, besparelser og lignende, inden materialet sendes til forligskredsen.

1.1 Vurderinger

Dette afsnit sammenfatter den eksterne kvalitetssikrings vurderinger fra hvert af de gennemgåede områder i den eksterne kvalitetssikring.

Trafikanalysen

På baggrund af den eksterne kvalitetssikring vurderes det, at trafikanalysen er udarbejdet tilfredsstillende. De anvendte beregningsværktøjer er velkendte og anvendes typisk i analyser som denne.

Den tekniske analyse

På baggrund af den eksterne kvalitetssikring vurderes det, at den tekniske analyse og de dertilhørende geometriske udformninger af vejanlægget er udarbejdet tilfredsstillende.

Miljøanalysen

Den eksterne kvalitetssikring vurderer, at støjberegningerne og de geotekniske analyser er udarbejdet tilfredsstillende. Afslutningsvist vurderer den eksterne kvalitetssikring, at beskrivelserne af overfladevand er udarbejdet på et fyldestgørende niveau.

Anlægsoverslag

Den eksterne kvalitetssikring af anlægsoverslaget tager udgangspunkt i stikprøver, der er udvalgt på baggrund af en væsentlighedsbetragtning. Samlet set vurderes det, at det metodiske udgangspunkt for et fuldstændigt anlægsoverslag er til stede, og at der er fulgt en systematisk metode til udarbejdelse af budgettet. Der er i forbindelse med gennemgangen af anlægsoverslaget gjort en række observationer, herunder er der identificeret en række uoverensstemmelser i beregningen af sumposter. Vejdirektoratet har eftersendt et opdateret anlægsoverslag, der adresserer uoverensstemmelserne, og den eksterne kvalitetssikring har ikke yderligere bemærkninger.

Den eksterne kvalitetssikring vurderer, at projektet har identificeret og kvantificeret de mest sandsynlige risici og indarbejdet disse i risikovurderingerne for de to løsningsforslag. Risikovurderingen er ligeledes opdateret på baggrund af det opdaterede anlægsoverslag, der medregner en række centrale besparelser. Det bemærkes at de såkaldte symmetriske risici som f.eks. "usikkerhed for entreprenørmarkedet" kan estimeres og beskrives yderligere for at give et mere fuldstændigt billede af konsekvenserne ved disse risici. Yderligere vurderes det, at der med fordel kan udarbejdes planer for mitigering af prisusikkerhed, herunder for tidsperioden fra bevilling til licitation med entreprenører.

Samfundsøkonomi

Den eksterne kvalitetssikring konstaterer, at de samfundsøkonomiske beregninger følger retningslinjer fra Transportministeriet og Finansministeriet. Beregningerne er foretaget i Transportministeriets samfundsøkonomiske værktøj TERESA, og Vejdirektoratet har anvendt de seneste opdateret enhedspriser og forudsætninger for beregningerne.

Den eksterne kvalitetssikring bemærker, at de to løsningsforslag som helhed er samfundsøkonomiske rentable.

Mulige reduktioner, forenklinger og besparelser

Den eksterne kvalitetssikring vurderer samlet set, at der er identificeret hensigtsmæssige løsninger i projektet og at der er et tilfredsstillende fokus på at kontrollere omkostninger. Der er ikke identificeret områder med potentiale for forenklinger og besparelser.

1.2 Konklusion: Ingen vægtige forhold

KPMG har sammen med WSP gennemført en ekstern kvalitetssikring af "Miljøkonsekvensvurdering af udvidelse af Motorring 4 syd" for Transportministeriet.

På baggrund af den eksterne kvalitetssikring af det materiale, der er blevet forelagt af Vejdirektoratet, er KPMG og WSP ikke blevet bekendt med vægtige forhold, der indikerer, at der ikke bør træffes

beslutning om at gå videre med projektet. Den eksterne kvalitetssikring har taget udgangspunkt i de oplyste fokusområder fra akt 16 af 24. oktober 2006 om Ny anlægsbudgettering og Hovednotat for Ny Anlægsbudgettering af januar 2024.

Den eksterne kvalitetssikring er baseret på en gennemgang af anlægsmyndighedens projekt i overensstemmelse med Transportministeriets opgavebeskrivelse for ekstern kvalitetssikring af beslutningsgrundlag på niveau 2 (MKV). Den eksterne kvalitetssikring har således ikke foretaget egne undersøgelser. I forhold til processen frem mod godkendelse af projektet bemærker den eksterne kvalitetssikring følgende forhold, der bør være særligt fokus på:

- Bygværker og deres udførelsesmetoder. Broen over Køge Bugt motorvej kan muligvis udføres med en metode, hvor den skubbes ud over motorvejen og derfor give mindre udførelsesrisici og færre trafikale gener. Den eksterne kvalitetssikring foreslår, at denne mulighed eventuelt undersøges i en senere fase.
- Yderligere vurdering og beskrivelse af symmetriske risici, herunder særligt vedrørende "usikkerhed på entreprenørmarkedet". Dette forhold er af mere generel natur og kan med fordel tages med som opmærksomhedspunkt til fremtidige projekter.
- Beskrivelse af hvordan det planlægges at mitigere prisusikkerhed, herunder for tidsperioden fra bevilling til licitation med entreprenører. Dette forhold er af mere generel natur og kan med fordel tages med som opmærksomhedspunkt til fremtidige projekter.

2. Gennemgang og vurdering af den trafikale analyse

Formålet med indeværende kapitel er at foretage en teknisk vurdering af trafikberegningerne og kapacitetsforhold på strækningen.

Vurdering af trafikmodelberegninger og kapacitetsberegninger er gennemført med fokus på kritisk stillingtagen og vurdering af, hvorvidt:

- De bagvedliggende forudsætninger for modelberegningerne er robuste og valide i forhold til formålet (f.eks. datagrundlag og influensvejnettets udstrækning)
- Trafikmodelresultaterne (trafiktallene) vurderes værende rationelle og realistiske
- Det trafikale grundlag for kapacitetsberegningerne og tolkningen heraf vurderes at være rationelle og realistiske.

2.1 Generelt om niveau og afklaringsstade

Den eksterne kvalitetssikring har vurderet niveauerne for de trafikale effekter og indbyrdes sammenhænge.

Den eksterne kvalitetssikring vurderer, at den trafikale analyse er gennemført i overensstemmelse med sædvanlig praksis og at afklaringsstadiet er tilfredsstillende.

2.2 Vurdering af det trafikale grundlag

De trafikale effekter er vurderet på baggrund af beregninger udført via trafikmodellen OTM (Ørestadstrafikmodellen). Trafikmodellen er en gennemprøvet og anerkendt trafikmodelprogram til vurdering af infrastrukturprojekter i og omkring Hovedstadsområdet. Ydermere tager modellen højde for andre infrastrukturprojekter som på beregningstidspunktet er anlagt og ibrugtaget. Samlet set vurderes det, at det trafikale grundlag er tilfredsstillende.

2.3 Vurdering af kapacitetsforhold

Overordnet set vurderes kapacitetsvurderingerne at værende fyldestgørende.

Kapacitetsforholdene er vurderet på baggrund af den eksisterende talte trafik på vejnettet, sammen med den ideelle trafikkapacitet. Derved danner den efterspurgte trafik samt belastning grundlag for de beskrevne løsningstiltag. Løsningstiltagene fokuserer herved på at forbedre netop kapacitetsforhold, hvilket kan medføre øget trafikssikkerhed på strækningen.

2.4 Opsamling

På baggrund af overstående kvalitetssikring og tekniske gennemgang vurderes det overordnet, at den trafikale analyse er fyldestgørende og gennemarbejdet.

3. Vurdering af tekniske løsninger

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.

3.1 Niveau og afklaringsstadie

Den eksterne kvalitetssikring er foretaget på baggrund af det udleverede materiale. Den fulde liste ses i bilag 9. Den eksterne kvalitetssikring vurderer, at projektmaterialet er udarbejdet i overensstemmelse med sædvanlig praksis og at afklaringsstadiet er tilfredsstillende.

3.2 Teknisk vurdering af forslagene

Den eksterne kvalitetssikring har gennemgået udleverede forudsætningsnotater, tekniske rapporter, tegninger mv. Den eksterne kvalitetssikring har haft fokus på at validere forslagene tekniske karakter. I følgende afsnit er de væsentligste bemærkninger angivet.

3.2.1 Vejtekniske løsninger

De vejtekniske anlæg vurderes som værende realistiske og i henhold til vejreglernes anbefalinger. Endvidere er der foretaget Trafikssikkerhedsrevision (TSR) på projektforslaget, hvilket har givet anledning til enkelte optimeringer iht. trafikssikkerheden.

3.2.2 Brotekniske løsninger og geotekniske foranstaltninger

Brotekniske løsninger: Bygværkerne for over- og underførte veje, samt almindelige faunapassager er i skitseprojektet udformet som traditionelle bygværker. Det vurderes, at dette emne er fornuftigt belyst ift. projektstadiet.

Den eksterne kvalitetssikring har foreslået en løsning hvor kompositbroen samles udenfor motorvejen og lanceres (skubbes) ud over Køge Bugt motorvejen. Dette vil forventeligt kræve lidt større arealer uden for broen, men samtidig vil det betyde at brostykkerne, ikke som planlagt, skal samles over motorvejen. Den foreslået løsning hvor broen skubbes ud over Køge Bugt motorvejen vurderes at medføre færre trafikgener og kortere arbejdsperiode over vejarealerne. Vejdirektoratet har svaret, at grundet broens placering, der ligger på en horisontal kurve, er lanceringsløsningen komplicerende og fordyrende både ift. plads, selve lanceringen og påvirkningen på underbygningen. Den eksterne kvalitetssikring noterer, at den beskrevne løsning fortsat vurderes sandsynlig og rimelig, og anbefaler at undersøge denne nærmere.

For faunapassager er der primært tale om ombygninger (tilpasninger) af eksisterende bygværker til fremtidig vejprofil og støjvægge. Disse bygværker vil have en anden risikoprofil end rampen over Motorring 4. Den eksterne kvalitetssikring foreslår at undersøge muligheden for at opdele bygværker og behandle dem forskelligt i forhold til deres risikoprofil. Bygværker er samlet i en sumpost i anlægsoverslaget.

Der er et enkelt større bygværk, som qua dets størrelse "fylder" mere i anlægsbudgettet og qua dets udformning og udførelsesmetode vil have en anden risikoprofil. Det drejer sig om bygværk med nummer 10-0-027 som overfører Motorring 4-rampen. Den eksterne kvalitetssikring anbefaler, at dette bygværk med fordel også kunne behandles særskilt.

3.2.3 Afvandingstekniske løsninger

Der er udarbejdet en afvandingsteknisk beregning af nødvendige bassinvolumener, placering og udbredelse, samt tilhørende recipienter. Det anbefales at det verificeres, at myndigheden i Ishøj Kommune kan godkende udledningerne (der er henvist til aftale med Ishøj Forsyning, men den eksterne kvalitetssikring vurderer at der bør sikres verificering med korrekte myndighed).

Den eksterne kvalitetssikring noterer, at der er anvist adgangsveje til alle bassiner, dog er der ét bassin, hvor adgangsvejen kun er beskrevet men ikke vist, og anlægss økonomien for det bassin er ikke medtaget. Vejdirektoratet har efterfølgende sendt et opdateret tegningsmateriale og opdateret anlægss økonomioverslag således adgangsvejen er medtaget og tilstrækkeligt beskrevet. Lednings-systemet er forbundet til bassiner med korrekt flowretning, og hele projektområdet er medtaget.

3.3 Opsamling

Overordnet vurderer den eksterne kvalitetssikring, at løsningerne er metodisk gyldige og repræsenterer en detaljeringsgrad, der som minimum forventes af en miljøkonsekvensvurdering på dette stadium.

Den eksterne kvalitetssikring vurderer, at der fortsat er nogle enkelte usikkerheder, som i en senere fase kan give anledning til, at budgettet udfordres, eksempelvis ekspropriation af det fornødne areal til de tekniske vejanlæg eller nye forhold i en trafiksikkerhedsrevision på trin 3.

4. Vurdering af miljøforhold og naturforhold

Den eksterne kvalitetssikring har gennemgået miljøforhold og naturforhold, og har på den baggrund overordnet primært kommentarer til miljøkapitlet for vand, hvor den eksterne kvalitetssikring anbefaler, at der i forbindelse med den endelige udgivelse af miljøkonsekvensrapporten bør ske en yderligere vurdering af de økologiske kvalitetselementer, der udestår i rapporten samt havstrategien. Disse forhold vurderes ikke at have en samlet indvirkning på det foreslåede projekt.

Den eksterne kvalitetssikring bemærker på den baggrund, at vurderingen af miljø- og naturforhold i den aktuelle miljøkonsekvensvurdering til en vis grad kan afvige fra den detaljeringsgrad, der almindeligvis forventes i tilsvarende projektbeskrivelser, og dette kan potentielt medføre visse udfordringer.

Vejdirektoratet bemærker hertil, at området for regnvandsbetingede udledninger og udledninger af vejvand er generelt præget af mangel på entydige retningslinjer og praksis for formen af vurderinger af Miljøfarlige forurenende stoffer i henhold til vandrammedirektivet.

Vejdirektoratet har derfor haft vurderingen i henhold til vandrammedirektivet (teknisk notat nr. 2) i teknisk høring hos de relevante myndigheder - henholdsvis Miljøstyrelsen, Styrelsen for Grøn arealoplægning og Vandmiljø (SGAV) og Ishøj- og Greve Kommuner.

Miljøstyrelsen har i forbindelse med den tekniske høring bemærket at:

- For de stoffer, hvor de i forvejen forekommende koncentrationer er højere end miljøkvalitetskra-
vet, mangler der en tydeliggørelse af, hvorvidt der vil være målbare koncentrationsstigninger i
vandområdenes repræsentative målepunkter.
- Der er foretaget beregninger på de resulterende koncentrationer i vandområderne, beregnet ud
fra vandføringen i recipienten og de udledte vandmængder. Miljøstyrelsen forventer, at der må
forekomme en vis "fortyndingsfane" indtil denne opblanding er opnået. Der mangler en beskri-
velse af "fortyndingsfanernes" størrelse i forhold til vandområdenes størrelse.

Vejdirektoratet oplyser i den anledning, at Vejdirektoratet opdaterer miljøkonsekvensvurderingen på baggrund af ovenstående tilbagemelding og input fra den eksterne kvalitetssikring, så det sikres, at projektet lever op til gældende retspraksis og EU-krav på vandområdet.

4.1 Niveau og afklaringsstadie

Den eksterne kvalitetssikring af miljøkonsekvensvurderingen er sket som stikprøvekontrol af en række miljømønstre. Fokus har derfor især været på natur (bilag IV arter) og krav efter vandramme-direktivet for grundvand og overfladevand.

4.2 Vurdering af miljøforhold

Nedenstående vurderinger har primært fokus på emner, der erfaringsmæssigt kan give udfordringer, men omfatter også andre forslag til forbedringer af rapporten. Rækkefølgen følger miljøkonsekvens-rapportens kapitler, og afspejler derfor ikke emnernes tyngde. Vejdirektoratet oplyser at alle nævnte forhold relateret til kumulative planer og projekter, vand og biodiversitet er efterfølgende indarbejdet.

Kapitel 7: Kumulative planer og projekter

Den eksterne kvalitetssikring noterer, at der i kapitlet blot henvises til, at mulige kumulative projekter er behandlet under de relevante miljøkapitler. I fx overfladevandskapitlet er der dog kun nævnt et enkelt kumulativt projekt, der antages at være kommet ind fra høringen. WSP har kendskab til et vådområdeprojekt og et vandløbsprojekt i de konkrete vandløb, som WSP anbefaler bør fremgå.

Den eksterne kvalitetssikring anbefaler, at kapitlet i stedet bør bruges til at skabe overblik over alle de relevante projekter på tværs af potentielt berørte miljømønstre, som kan risikere at have en kumu-lativ påvirkning sammen med indeværende projekt. Kapitlet kan desuden med fordel udvides til at beskrive de nævnte projekter, herunder hvilken risiko for kumulation der er tale om, fx rækkefølge af projekterne, samtidighed i anlægsfaser, ændring af påvirkningsgrad og / eller datagrundlag (trafiktal / -mønstre), mv. med betydning for miljøvurderingen.

Den eksterne kvalitetssikring opfordrer til at udvide beskrivelsen og vurderingen af yderligere kumu-lative projekter, hvortil Vejdirektoratet har svaret, at der vil blive indsat en kort beskrivelse af rele-vante projekter i kapitel 7.

Kapitel 14: Vand

Vandområdeplan 2021-2027 eller genbesøget (Generelt for hele kapitel 14)

Vandområdeplan 2021-2027 og genbesøget fra december 2024 fremgår begge af rapporten, men den eksterne kvalitetssikring vurderer, at der mangler konsekvens i brugen af dem. Ligeledes mangler beskrivelse, de enkelte steder, af hvilken der er brugt. Som udgangspunkt skal der benyttes målsætning fra begge og tilstandsdata fra genbesøget.

Den eksterne kvalitetssikring opfordrer til at der konsekvensrettes gennem hele afsnittet, hvortil Vejdirektoratet har svaret, at kapitlet vil blive tilrettet jf. ovenstående.

Ikke-målsatte vandløb (Afsnit 14.2 og 14.4)

Den eksterne kvalitetssikring noterer, at der er kun oplyst status og efterfølgende vurderet på målsatte vandløb. Ikke-målsatte vandløb er beskyttet af vandløbsloven (i nogle tilfælde også af naturbeskyttelsesloven) og skal således også fremgå af miljøkonsekvensvurderingen, herunder både i miljøstatus hvor de skal beskrives (de fremgår af bilag, men er ikke nævnt i MKV) og i vurderingen, hvor der skal vurderes konkret på dem.

Vejdirektoratet har svaret, at § 3 beskyttede vandløb indgår i biodiversitetsafsnittet, samt at øvrige relevante vandløb efter gældende spildevandsplaner er nedklassificeret til spildevandstekniske anlæg, og at de derfor er omfattet af miljøbeskyttelseslovens spildevandsregler og ikke af vandløbslovens regler.

Kumulative effekter (Afsnit 14.3)

Den eksterne kvalitetssikring noterer, at der er kun oplyst ét kumulativt projekt, men forventer at der er kommet mere ind fra høringen. WSP har kendskab til et vådområdeprojekt og et vandløbsprojekt i de konkrete vandløb, som WSP mener bør fremgå. Desuden vurderer WSP, at vedligeholdelse af vandløbene bør fremgå. Alle potentielle kumulative påvirkninger skal beskrives og konkret vurderes.

Den eksterne kvalitetssikring har rejst dette over for Vejdirektoratet som oplyser, at de nævnte projekter ikke vurderes at kunne have en kumulativ virkning, men at de vil blive nævnt og begrundet.

Tilladelser (Afsnit 14.4.1)

Den eksterne kvalitetssikring bemærker, at der er beskrevet en række projekttiltag og deres potentielle påvirkninger, men at de relevante tilladelser til disse ikke er beskrevet. Den eksterne kvalitetssikring vurderer, at dette bør fremgå, da det ikke er tilstrækkeligt med en MKV for at kunne gennemføre et projekt, da der skal også kunne opnås tilladelse hos den relevante myndighed for de enkelte projekttiltag. Helt konkret vil der kræves tilladelse fra relevant lovgivning til vandløbskrydsning, grundvandssænkning, udledning af Miljøfarlige forurenende stoffer (MFS) og potentielt yderligere tilladelser.

Den eksterne kvalitetssikring har beskrevet udfordringen over for Vejdirektoratet, som oplyser at relevante myndighedstilladelser fremgår af afsnit 26.

Miljøforurenende stoffer (Afsnit 14.4)

WSP har ikke gennemgået beregningerne, men beskrivelserne i rapporten efterlader et indtryk af, at der gradvist ophobes MFS i sedimenterne for alle vandområdetyper med en procentsats årligt. WSP vurderer at denne beskrivelse ikke møder den tilstrækkelige grundighed for sammenlignelige beskrivelser. Derudover noterer WSP, at der mangler en dybdegående begrundelse for vurderingerne af MFS, da der ikke fremgår data for koncentrationerne før og efter projektet. WSP noterer, at mestendels af den data, der fremgår, er data der beskriver en ophobning, som potentielt er

problematisk. WSP vurderer at afsnittet bør uddybes for at sikre tilstrækkelig beskrivelse af forudsætningerne.

Den eksterne kvalitetssikring har orienteret Vejdirektoratet om dette, hvortil Vejdirektoratet har svaret, at vurderingen og begrundelsen for vurderingen af MFS fremgår af Teknisk notat nr. 2, som der henvises til i afsnittet. Teknisk notat eftersendes.

WSP har efterfølgende gransket både Teknisk notat nr. 1 og nr. 2, og har fortsat en række opmærksomhedspunkter. De væsentligste opmærksomhedspunkter er opsummeret her:

Teknisk notat nr. 1:

Afsnit 3

- Det er utydeligt hvordan og på hvilken baggrund stoffernes tendens til ophobning i sediment vurderes – og dermed hvilke stoffer der er relevante. Det fremgår at: *Der er kun vurderet for relevante stoffer i tabel 2-1 som er fundet på baggrund af, om stoffet vurderes at forekomme i vejvand over gældende miljøkvalitetskrav (i vand), eller hvor det ikke kan udelukkes at stoffet forekommer i en forhøjet koncentration...*. Der er således ikke vurderet uanset koncentration i vandfasen i modstrid med metoden beskrevet i afsnit 2. WSP anbefaler at kigge på alle relevante vejvandsstoffer ift. ophobning sediment; ellers skal metoden tilrettes til ovenstående og uddybes.
- Det er uklart om afsnit 3 er en fortsættelse på vurderingen af, hvilke stoffer der skal på listen i vandfasen, eller om det er relevante stoffer i sedimentfasen der er udvalgt. Hvis argumentet er, at alle stoffer der ophobes i sediment (og bliver i regnvandsbassinet), ikke vurderes videre i miljøkonsekvensvurderingen, skal dette tydeliggøres i metoden af, hvordan parameterlisten udarbejdes.
- Der mangler generelt en afrunding. Heri skal det tydeliggøres hvilke stoffer der er udvalgt i både vand- og sedimentfasen, samt på hvilken baggrund de er til- eller fravalgt. WSP anbefaler en tabel hvor filtreringsbaggrunden indskrives.
- Argumentationen om, at der ikke foretages en nærmere vurdering af ophobning i biota, holder naturligvis for de fleste stoffer. Men for bl.a. kviksølv gælder reglen om, at overholdelse af det generelle kvalitetskrav for vand også sikrer overholdelse af miljøkvalitetskravet for biota, ikke. Der bør laves en analyse i biota for kviksølv, da denne giver anledning til overskridelse i fisk i de relevante vandområder (Store Vejleå, B3, typ 2 DKRIVER7191 og Store Vejle Å, B3, typ 1_bb) jf. genbesøget af vandplan 3 (VP3).
- Jf. genbesøget af VP3, giver nedenstående stoffer anledning til ikke-god kemisk og eller økologisk tilstand, i de relevante vandområder. Disse stoffer kan ikke undlades uden grundig argumentation.
 - Kviksølv (fisk)
 - Benz(a)pyren (sediment)
 - Antracen (sediment)
 - Krom (sediment)
 - Methylnaphthalener, sum (sediment)

Teknisk notat nr. 2:

Generelt:

- Den udvalgte parameterliste kan med fordel fremvises i det indledende afsnit – for overskueligheden og læsevenligheden af afsnittet.
- Biota-vurderingen bør udføres for minimum kviksløv.

Afsnit 1

- Fravælgelsen af stoffer der i forvejen giver anledning til dårlig tilstand, i VP3 (genbesøget), bør argumenteres, herunder bør et afsnit om miljøstatus i vandløbene, hvor genbesøget inddrages, medtages.

Afsnit 2

- Vurderingen af påvirkningen i recipienten bør uddybes. WSP henviser til, at vejledningen til indsatsbekendtgørelsen kan benyttes. Således foretages vurderingen ud fra oplysninger om recipienternes aktuelle tilstand og belastning fra øvrige udledninger og forureningskilder.
- Uddyb argumentationsgrundlaget for de koncentrationer der anvendes når den i forvejen forekommende koncentration (IFFK) er under detektionsgrænsen (DL): WSP foreslår at følge vejledning til indsatsbekendtgørelsen, der er i høring, samt at forholde sig til klagenævnets afgørelse i sagen 21/10121 (16. nov. 2022). Af afgørelsen fremgår det bl.a. at *"såfremt det ikke er muligt at foretage specifikke og konkrete beregninger og vurderinger af påvirkning af de enkelte kvalitetselementer (ved en vurdering efter § 8 i indsatsbekendtgørelsen), bør disse vurderes ud fra et videnskabeligt underbygget skøn i et worst case-tilfælde"*. WSP vurderer ikke at IFFK=0 er et worst-case eksempel. IFFK=0 benyttes til at se på, om udledningen er til hinder for målopfyldelse.
- Vurderingen i regi af vandrammedirektivet, herunder indsatsbekendtgørelsen er en anelse uklar. Det skal vises, at den resulterende koncentration ikke vil stige sammenlignet med den i forvejen forekommende – og udledningen således ikke vil ændre den eksisterende tilstand i negativ retning. Således er det også nødvendigt at vise, at udledningen ikke i sig selv er til hinder for målopfyldelse, derfor sættes den i forvejen forekommende koncentration til 0. Denne vurdering gældende for de stoffer, hvor den i forvejen forekommende koncentration er over miljøkvalitetskravet eller på miljøkvalitetskravet (Miljøstyrelsen i FAQ 43). WSP mener at denne vurdering mangler. I Lille Vejle Å bør denne vurdering foretages for følgende stoffer: PFOS, Barium, Kobber og Zink.

Afsnit 4

- Generelt en fin vurdering – det kan dog tydeliggøres hvor vurderingen er foretaget - i udløbspunktet eller i et repræsentativt punkt.
 - Argumentationen for Trin-n-butylfosfat er ikke fyldestgørende. – Uddyb gerne at der er tale om et worst-case scenarie. WSP vurderer først der er tale om worst case scenarie, når Miljø- og Klimakrav (MKK) er overskredet.
 - Derudover, bør den målbare stigning argumenteres yderligere, er det en målbar stigning ift. MKK, den i forvejen forekommende koncentration eller mindre/større end detektionsgrænsen.
 - Der mangler en vurdering i Køge Bugt ift. sediment.
 - Der mangler vurdering af Kviksløv i biota og fravælgelse af stoffer jf. genbesøget

Vurderinger på økologiske kvalitetselementer (Afsnit 14.4, tabel 14.7; 14.8; 14.10; 14.12)

WSP noterer, at vurderingerne foregår i tabellerne, men at disse er meget kortfattede og generelt mangler uddybende begrundelse. WSP bemærker, at der er steder hvor vurderinger kun fremgår

at tabellen, og der ikke er tydeliggjort hvilke argumenter, der ligger til grund for vurderingen. Vurderingerne skal besvare spørgsmålet: "Hvorfor den konkrete påvirkning ikke medfører en forringelse?" Den eksterne kvalitetssikring vurderer, at dette bør indeholde en konkret vurdering af enten afværgetiltaget eller projektdesignet, som er årsagen til dette, og at denne begrundelse fylder mere end 9 linjer. Den eksterne kvalitetssikring foreslår, at dette kan gøres som en henvisning til et andet dokument, hvor det er beskrevet detaljeret. WSP vurderer, at dette bør fremgå en smule mere detaljeret i vurderingen hvordan det afhjælper påvirkningen, så læseren forstår hvordan konklusionen er nået.

Den eksterne kvalitetssikring har rejst dette over for Vejdirektoratet som oplyser, at tabellerne som der henvises til, udelukkende er opsummerende, og at de detaljerede beskrivelser af påvirkningen fremgår af tekststykkerne over tabellerne.

I forhold til Vejdirektoratets efterfølgende besvarelse fastholder WSP at kommentaren er gældende for både tabellerne og de tilhørende tekstafsnit med flg. Tilføjelse. WSP vurderer således, at det er tilstrækkeligt at opsummere i tabellen, men at der mangler en fyldestgørende beskrivelse af hvordan denne vurdering er opnået og hvilke forudsætninger der ligger til grund for denne over tabellen.

Havstrategien (Afsnit 14.2 og 14.4)

WSP noterer at en vurdering af projektet i forhold til havstrategien indgår ikke i MKV. Jf. gældende praksis fra Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø (SGAV) skal den inkluderes. WSP mener, at dette næppe være et problem for projektet, men ikke at vurdere på den, vil potentielt være utilstrækkeligt for det videre arbejde.

Den eksterne kvalitetssikring har orienteret Vejdirektoratet, som efter en drøftelse på et efterfølgende møde har tilkendegivet, at de nødvendige vurderinger i forhold til havstrategien skal indarbejdes.

Kapitel 17: Biodiversitet (afsnit 17.5)

WSP noterer, at der savnes en vurdering af, hvorvidt den forventede påvirkning af fx §3 natur og fredskov vil kræve dispensationer og tilladelser.

Den eksterne kvalitetssikring har rejst dette over for Vejdirektoratet, som bemærker at nødvendige tilladelser vil blive tilføjet i de relevante afsnit.

4.3 Opsamling

Den eksterne kvalitetssikring vurderer, at de væsentligste udfordringer ses i kapitel 14 'vand', hvor den eksterne kvalitetssikring anbefaler, at der i forbindelse med den endelige udgivelse af miljøkonsekvensrapporten bør ske en yderligere vurdering af de økologiske kvalitetselementer, der udestår i rapporten samt havstrategien. Disse forhold vurderes ikke at have en samlet indvirkning på det foreslåede projekt.

Den eksterne kvalitetssikring bemærker på den baggrund, at vurderingen af miljø- og naturforhold i den aktuelle miljøkonsekvensvurdering til en vis grad kan afvige fra den detaljeringsgrad, der almindeligvis forventes i tilsvarende projektbeskrivelser, og dette kan potentielt medføre visse udfordringer. Vejdirektoratet oplyser hertil, at Vejdirektoratet opdaterer miljøkonsekvensvurderingen på baggrund af tilbagemelding fra relevante myndigheder og input fra den eksterne kvalitetssikring, så det sikres, at projektet lever op til gældende retspraksis og EU-krav på vandområdet.

5. Vurdering af anlægsbudgettet og forudsætninger

Indeværende kapitel præsenterer den eksterne kvalitetssikrings vurdering af Vejdirektoratets anlægsoverslag. Den eksterne kvalitetssikring tager udgangspunkt i både det samlede anlægsoverslag, samt bagvedliggende mængde- og prisberegninger og forudsætningsnotater.

Vurderingen er gennemført ved:

- Uddybende gennemgang af projektspecifikke områder baseret på en stikprøvetilgang, der efter den eksterne kvalitetssikrings vurdering er særlig risikobetonede grundet omkostningsstørrelse og/eller 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

Indeværende afsnit præsenterer en samlet vurdering af anlægsoverslaget, herunder om budgettet opfylder krav og retningslinjer i Ny Anlægsbudgettering. Det skal i denne sammenhæng bemærkes, at vurderingen tager udgangspunkt i Hovedløsningen og 0+ løsningen for forslag til udvidelsen af Motorring 4 syd.

For hvert løsningsforslag er der udarbejdet et anlægsoverslag med udgangspunkt i Vejdirektoratets pris- og mængdebibliotek. Priser fra prisbiblioteket er i nogle tilfælde blevet erstattet med mere repræsentative, specifikke enhedspriser. Disse afgivelser fra prisbiblioteket er blevet drøftet mellem kvalitetssikringsteamet og Vejdirektoratet under granskningsmøder.

Mio. kr.	Hovedløsning	0+
Veje	304,2	243,9
Bygværker og broer	41,0	10,8
Øvrige entrepriser	14,2	8,6
Øvrige anlægsudgifter	56,1	37,8
Entreprisarbejder i alt	415,6	301,2
Arealerhvervelse	18,7	12,6
Anlægsudgifter i alt	434,2	313,8
Projektering, tilsyn og administration (17%)	88,9	64,3
Efterkalkulationsbidrag	68,5	52,8
Anlægsoverslag i alt	591,7	430,9
Korrektionstillæg K2A (10%)	59,2	43,1
Ankerbudget/projektbevilling	650,9	473,9
Korrektionstillæg K2B (5%)	29,6	21,5
Samlet bevilling inkl. K2A og K2B bidrag	680,5	495,5

Tabel 5.1: Anlægsoverslag

Ifølge Ny Anlægsbudgettering skal der, så vidt muligt, anvendes erfaringsbaserede enhedspriser og mængdeestimer, der baseres på realiserede priser fra sammenlignelige entrepriser.

Enhedspriser for belægningsarbejder er estimeret på baggrund af tidligere gennemførte entrepriser, der anses som sammenlignelige med udvidelsen af Motorring 4 syd. Enhedspriser for bygværker og broer baseres på ekspertovervejelser i Vejdirektoratet, mens øvrige anlæg som f.eks. over- og underføringer, tavler og deponeringsafgifter kommer fra Vejdirektoratets prisbibliotek med udgangspunkt i udvidelsen af E45. Vejdirektoratet har således i videst muligt omfang anvendt et erfaringsbaseret grundlag til at sammensætte anlægsoverslaget.

Vejdirektoratet prissætter i udgangspunktet projekter ud fra en gennemsnitsbetragtning af projekttype, kompleksitet, lokalitet, funderingsforhold mv. – dvs. med udgangspunkt i prisbiblioteket med udvalg af sammenlignelige projekter. Prissætningen beror på historiske tilbudspriser fra tidligere gennemførte projekter og for indeværende projekt er der for både Hovedløsningen og for 0+ løsningen anvendt flere forskellige sammenlignelige entrepriser afhængigt på tværs af budgetposterne.

Opdatering af anlægsoverslaget

Den eksterne kvalitetssikring har i den indledende gennemgang fundet mindre uregelmæssigheder i anlægsoverslaget. Der er modtaget nye og tilrettede anlægsoverslag undervejs i kvalitetssikringen, som Vejdirektoratet har tilrettet på baggrund af den eksterne kvalitetssikrings observationer. Uregelmæssighederne har været af begrænset karakter og vurderes ikke at have signifikant betydning for det samlede anlægsoverslag.

Prisbibliotek

Priser for belægningsarbejder tager udgangspunkt i enhedspriserne for fire jyske projekter, herunder opdelt i flere relevante delstrækninger. Der er primært anvendt enhedspriser fra udvidelsen af E45 fra 4 til 6 spor mellem Vejle-Skanderborg og mellem Aarhus S og Aarhus N. De anvendte enhedspriser er alle blevet realiseret i perioden 2023-2024. Vejdirektoratet har taget udgangspunkt i enhedspriserne, som er benyttet i udvidelsen af E45, da de er de eneste nye priser, som er repræsentative for udvidelsen af Motorring 4 syd. Det har været vigtigt at tage udgangspunkt i et nyt projekt, da der har været stærkt stigende priser de seneste år.

Enhedspriserne og sumpriser som anvendt i overslaget, fremkommer ved at tage gennemsnit af de tre billigste entreprenører for hver post i de udvalgte entrepriser. Vejdirektoratet oplyser, at dette er gjort for at skabe et så repræsentativt et billede af de tilbud, de kan forvente at få ved udbud af udvidelsen af Motorring 4 syd. Enhedspriser og sumpriser er reguleret til prisniveau i september 2024 (indeks 137,56) ved brug af Danmark Statistiks omkostningsindeks for anlæg af veje. Den eksterne kvalitetssikring noterer, at indekset i december 2024 havde værdien 139,46, hvorfor anlægsoverslaget bør opdateres. Vejdirektoratet har oplyst, at indeksering af anlægsoverslaget vil ske inden anlægslov.

Enhedspriserne er desuden blevet gennemgået på et internt granskningsmøde i Vejdirektoratet, hvor deres relevans for det aktuelle vejprojekt er blevet drøftet. Dette har ført til, at man for nogle poster har valgt mere repræsentative, specifikke enhedspriser. Den eksterne kvalitetssikring har i denne sammenhæng påpeget over for Vejdirektoratet, at det ikke er alle afvigende priser, der er angivet direkte i prisbiblioteket med relevante argumenter. Vejdirektoratet har dog sendt relevant dokumentation og afgivet forklaringer på disse afvigelser.

Prisbiblioteket er baseret på følgende entrepriser:

- 6070.201 Vejle - Skanderborg, Vejle N – Sole Bæk
- 6070.202 Vejle – Skanderborg – Sole Bæk
- 6070.206 Vejle – Skanderborg – Østbirkvej – Ris Bæk
- 6070.207 Ris Bæk – Skanderborg
- 6090.200 Aarhus – Vej og bro Syd

- 6090.201 Aarhus – Vej og bro Midt-Syd
- 6090.202 Aarhus – Vej og bro Midt-Nord
- 6090.203 Aarhus – Vej og bro Nord
- 11930.205 Kalundborgmtv. – Kryds Tømmerup
- 1340.201 Udbygning af Roskildevej – Overdrevesvejens forlængelse

Enhedspriserne for anlægsprojektet er baseret på Vejdirektoratets prisbiblioteker svarende til licitationspriser fra allerede gennemførte projekter. Dette opfylder retningslinjerne i Hovednotat for Ny Anlægsbudgettering af januar 2024, hvor det fremgår, at kalkulation af anlægsudgifter så vidt muligt skal baseres på erfaringsbaserede priser.

Flere af enhedspriserne, og særligt priser for belægningsarbejde, er baseret på erfaringspriser fra jyske entrepriser. Den eksterne kvalitetssikring bemærker, at der kan være variationer i prisniveauet mellem landsdelene. Det ses i lyset af, at priserne omkring Københavnsområdet erfaringsmæssigt kan være højere end i resten af landet, hvilket medfører, at anlægsoverslaget kan være undervurderet, hvilket der bør være opmærksomhed på i forhold til projektets budgettrise.

Den eksterne kvalitetssikring har yderligere spurgt ind til, hvorvidt der er planer om at indeksregulere budgettet inden der udarbejdes en anlægslov. Vejdirektoratet oplyser i denne sammenhæng, at de årlige bevillinger til projektet vil blive tilpasset indeks for at tage højde for prisudviklingen.

Baseret på tilsendt materiale og drøftelser under granskningsmøder, vurderer den eksterne kvalitetssikring, at Vejdirektoratet har anlagt en metodisk gyldig fremgangsmåde.

Efterkalkulationsbidrag (EKB)

Det fysiske anlægsoverslag tillægges et erfaringsbaseret efterkalkulationsbidrag, der skal dække såkaldte projekteringsgab.

I anlægsprojektet er der valgt følgende EKB-satser for de forskellige entreprisarbejder:

- Veje: 17%
- Bygværker og broer: 6%
- Øvrige entrepriser: 9%
- Øvrige anlægsudgifter: 3%

I forbindelse med et granskningsmøde har Vejdirektoratet oplyst, at EKB satserne er fastsat i aftale med Transportministeriet. Den eksterne kvalitetssikring anerkender, at EKB-satser er svære at forudsige, og at der er en risiko for, at det endelige beløb til EKB afviger fra det afsatte beløb i anlægsoverslaget.

Den eksterne kvalitetssikring vurderer samlet set, at fremgangsmåden er metodisk gyldig og at EKB-satserne ligger på et fornuftigt niveau. Den eksterne kvalitetssikring har ikke yderligere bemærkninger.

Projektering, tilsyn og administration (PTA)

Vejdirektoratet har oplyst, at PTA'en er fastsat med udgangspunkt i efterkalkulationer af tidligere projekter, og at satsen på 17% er udvalgt baseret på de mest relevante projekter ift. Motorring 4 syd.

Den eksterne kvalitetssikring finder fremgangsmåden metodisk gyldig og vurderer, at satsen på 17% udgør et realistisk grundlag for at dække udgifter til projektering, tilsyn og administration. Den eksterne kvalitetssikring har ikke yderligere bemærkninger.

Korrektionstillæg (K2-A og K2-B)

K2-A er sat til 10% af basisoverslaget og er en del af projektbevillingen. K2-B er fastsat til 5% af basisoverslaget og fungerer som en central reserve, der kun tages i brug i ekstraordinære tilfælde.

Fastsættelse af korrektionstillæg følger retningslinjerne i Hovednotat for Ny Anlægsoverslagter af januar 2024. Den eksterne kvalitetssikring har ikke yderligere bemærkninger hertil.

Arealerhvervelse

Der er udarbejdet et arealerhvervelsesbudget, som estimerer erstatningsgrundlag for de to løsningsforslag. Arealerhvervelsesposterne er opgjort på baggrund af beregninger af ekspropriation, ulempeerstatning, landbrugsomlægninger, erstatningsskov og erstatningsnatur samt evt. særlige ulemper. Budgettet for arealerhvervelse er indsat som sumpost for hvert forslag i anlægsoverslaget. Den eksterne har foretaget stikprøvekontrol af de berørte ejendomme og har ikke fundet uoverensstemmelser.

Den eksterne kvalitetssikring finder samlet set fremgangsmåden metodisk gyldig og har ikke yderligere bemærkninger.

Samlet vurdering

Den eksterne kvalitetssikring finder, at anlægsoverslagene for de to løsningsforslag er gennemarbejdede og fremstår metodisk korrekte. Anlægsoverslagene har et niveau af detaljering og præcision, som man må forvente i forhold til projektets stadie.

Der er fremhævet enkelte uoverensstemmelser, men samlet set vurderer den eksterne kvalitetssikring, at beregningerne og fremgangsmåden, der ligger til grund for anlægsoverslaget, er valide og metodisk korrekte. Den eksterne kvalitetssikring gør opmærksom på, at flere af enhedspriserne, og særligt priser for belægningsarbejde, har været nødvendige at basere på erfaringspriser fra jyske entrepriser, der erfaringsmæssigt kan være lavere end priserne i Københavnsområdet og dermed medføre, at anlægsoverslaget kan være undervurderet. Vejdirektoratet oplyser efter aflevering af den eksterne kvalitetssikring, at man har indhentet priser fra et projekt udført i hovedstadsområdet, som umiddelbart viste lavere priser end sammenlignende entrepriser gennemført i Jylland. Der bør være opmærksomhed på dette forhold fremadrettet i forhold til projektets budgetmæssige risici.

5.2 Stikprøvegennemgang

Som minimum er der foretaget en stikprøvegennemgang af én budgetpost inden for hver hovedpost i basisoverslaget. Udvalgelse af budgetposterne er foretaget ud fra en prioriteret tilgang ved at fokusere på de budgetposter, der udgør hovedparten af anlægsoverslaget.

Stikprøvegennemgang for Hovedløsningen

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". Procentsatserne er beregnet ud fra FFL-24 budgettet, da kvalitetssikringsteamet er blevet oplyst om, at dette bliver lagt til forligskredsen.

Hovedpost	Budgetpost	Hovedløsning	0+
Veje	Projektvej	66%	72%
	Miljøforanstaltninger	17%	15%
Bygværker og broer	Overføringer	65%	-
	Underføringer	26%	66%
Øvrige entrepriser	Tavler, beplantning, hegn mv.	81%	71%

	Trafikledelse	19%	29%
Øvrige anlægsudgifter	Deponeringsafgifter	88%	96%
	Ledningsarbejder, markskader m. v.	11%	4%
Entreprisearbejder i alt		87%	88%

Tabel 5.2: Stikprøve for hovedposter

Den eksterne kvalitetssikring har nedenfor fremhævet væsentlige observationer fra stikprøven gennemgangen. Der gennemgås observationer for følgende budgetposter: 1) Projektvej og Støjbævn, 2) Overføringer og Underføringer, 3) Tavler, beplantning, hegn mv og Trafikledelse og 4) Deponeringsafgifter og Ledningsarbejder, markskader m.v.

Projektvej

Den eksterne kvalitetssikring har fremhævet eksempler på enhedspriser med et mangelfuldt datagrundlag. Vejdirektoratet har i denne forbindelse eftersendt dokumentation for de anvendte enhedspriser, hvilket har stemt overens med de anvendte priser. Den eksterne kvalitetssikring har ikke yderligere bemærkninger.

Miljøforanstaltninger

Den eksterne kvalitetssikring havde bemærkninger til grundlag for enhedspriserne samt højden på støjbævnene der er anvendt i referencerne samt i 0+løsningen. Samtlige bemærkninger er blevet afklaret med Vejdirektoratet. Den eksterne kvalitetssikring har ikke yderligere bemærkninger.

Overføringer og underføringer

Den eksterne kvalitetssikring har efterspurgt dokumentationen for enhedspriserne på overføringer og underføringer, hvilket Vejdirektoratet har tilsendt. Udregning for omkostninger til overføringer og underføringer findes metodisk gyldig. Den eksterne kvalitetssikring har ikke yderligere bemærkninger.

Tavler, beplantning, hegn mv.

Den eksterne kvalitetssikring har efterspurgt dokumentation for enhedspriser på portaler. Vejdirektoratet har sendt dokumentation og har efterfølgende fundet en uoverensstemmelse, som har ledt til en opjustering af anlægsoverslaget på 2,97 mio. kr. Den eksterne kvalitetssikring har ikke yderligere bemærkninger.

Trafikledelse

Den eksterne kvalitetssikring har i forbindelse med gennemgangen af budgettet bemærket, at omkostninger til kameraovervågning i anlægsperioden fratrækkes omkostninger til tællespoler og variable tavler. Bemærkningen er blevet afklaret med Vejdirektoratet. Den eksterne kvalitetssikring har ikke yderligere bemærkninger.

Deponeringsafgifter

Den eksterne kvalitetssikring havde en mindre bemærkning til prisen på bortkørsel af jord, som Vejdirektoratet har dokumenteret. Den eksterne kvalitetssikring har ikke yderligere bemærkninger.

Ledningsarbejder, markskader m. v.

Den eksterne kvalitetssikring har efterspurgt dokumentation for enhedsprisen på ledningsbudget, hvilket Vejdirektoratet har eftersendt. Den eksterne kvalitetssikring har ikke yderligere bemærkninger.

Arealerhvervelse

Den eksterne kvalitetssikring har modtaget et separat budget for arealerhvervelse. Den eksterne kvalitetssikring har foretaget en stikprøvegennemgang og har ingen bemærkninger hertil.

Samlet vurdering

Den eksterne kvalitetssikring har over for Vejdirektoratet påpeget manglende dokumentation for de anvendte enhedspriser, hvilket Vejdirektoratet efterfølgende har eftersendt. Vejdirektoratet har redegjort for og dokumenteret de anvendte enhedspriser, samt opdateret anlægsoverslaget som følgende af en uoverensstemmelse for underposten "Tavler".

Samlet set vurderes det, at Vejdirektoratet har benyttet en metodisk gyldig fremgangsmåde for sammensætning af anlægsoverslaget.

5.3 Gennemgang af usikkerhedsvurderinger og håndtering af risici og tidsplan

Den eksterne kvalitetssikring har gransket risikovurderingerne for de to løsningsforslag, inkl. risikobeskrivelsen og angivelse af sandsynlighed og konsekvens for hver risiko. I denne forbindelse har den eksterne kvalitetssikring haft fokus på at vurdere, hvorvidt alle relevante risici er identificeret. Hertil er relevante risici og observationer fra den eksterne kvalitetssikring blevet drøftet med Vejdirektoratet på et granskningsmøde.

Den eksterne kvalitetssikring er blevet oplyst, at risikovurderingerne følger Vejdirektoratets interne kvalitetsledelsessystem, risikopolitik og instruktion for risikostyring. Yderligere har Vejdirektoratet oplyst, at risici er identificeret og estimeret i forbindelse med en workshop, hvor medarbejdere deltog for at identificere relevante risici inden for deres fagområder. Deltagerkredsen dækker bl.a. over specialister inden for miljø, vejteknik, anlægsprojektledelse, entreprisestyring, geoteknik og anlægsanalyse. På baggrund af risikoworkshoppen er sandsynlighed og konsekvens blevet vurderet for relevante risici.

Risikostyringen foretages i værktøjet RamRisk, der danner grundlag for projektets risikorapporter. I risikorapporten oplistes identificerede risici med tilhørende risikoværdi, og der udregnes økonomisk risikotillæg med udgangspunkt i fysikoverslaget og de identificerede risikoværdier. Det totale risikotillæg udregnes på baggrund af en S-kurve, der bruges som en skønsmæssig indikator for, om projektets reserver er tilstrækkelige. Metoden til beregning af risikoværdier for de enkelte risici og det samlede risikotillæg er en anerkendt og velafprøvet metode, der vurderes som gyldig ift. beregning af projektets risici.

Tabel 5.3 viser reserver i anlægsoverslagene og de estimerede risikotillæg. Vejdirektoratet har oplyst, at anlægsoverslaget er blevet opdateret efter at workshop om risici har fundet sted, hvorfor tallene i nedenstående tabel ikke stemmer overens med det tidligere præsenterede anlægsoverslag. Den eksterne kvalitetssikring har drøftet dette med Vejdirektoratet, og det er anbefalingen, at risikovurderingerne opdateres, så de stemmer overens med de opdaterede tal og med den eksterne kvalitetssikrings fund. Vejdirektoratet oplyser, at de inden anlægsloven vil opdatere risikoanalysen, så den stemmer overens med det opdaterede anlægsoverslag.

Tabellen viser, at ankerbudgettet for de to løsningsforslag rummer mellem 97,9 og 127,0 mio. kr. i EKB og korrektionstillæg (K2-A). Den eksterne kvalitetssikring bemærker, at reserverne i begge tilfælde er højere end de beregnede risikotillæg.

Mio kr.	Hovedløsning	0+
Fysikoverslag, ekskl. EKB	517,6	384,5
Reserve i alt	127,0	97,9

Risikotillæg	94,1	77,3
Budgetsikkerhed	64%	61%

Tabel 5.3: Reserver, Risikotillæg og budgetsikkerhed

Budgetsikkerheden, der måles som fraktil af det samlede budget inkl. risikotillæg ligger på 61-64 % for de to løsninger. Ifølge Vejdirektoratet er projekter med en budgetsikkerhed på omkring 60-70 % typisk for en MKV-undersøgelse, hvorfor de estimerede budgetsikkerheder anses som værende fornuftige.

Den eksterne kvalitetssikring gør opmærksom på følgende forhold i risikovurderingen:

Symmetriske risici: Den eksterne kvalitetssikring bemærker, at der er identificeret fem symmetriske risici, der vurderes både at kunne have en effekt i positiv og negativ retning og derfor har fået tildelt risikoværdier på 0. Et eksempel på dette er risikoen "Jordbalance / jordlogistik", der ifølge risikovurderingen kan medføre prisudsving på op til 10 % i enten positiv eller negativ retning. Den eksterne kvalitetssikring bemærker, at risikoanalysen kunne suppleres med en mere dybdegående beskrivelse af risikoen, med fokus på hvilke konsekvenser det vil have for anlægsoverslaget, hvis der faktisk forekommer prisudsving på op til 10%. Dette bør også ses i sammenhæng med, at de anvendte enhedspriser for f.eks. belægningsarbejde i høj grad er baseret på priser fra jyske entrepriser, der kan være lavere end i Københavnsområdet, jf. afsnit, 5.1. Vejdirektoratet har oplyst, at der er modtaget erfaringspriser fra Hillerød motorvejens forlængelse, hvilket Vejdirektoratet vil sammenholde med de anvendte erfaringspriser, for at se om det giver anledning til en revurdering af prismæssige risici.

Vejdirektoratet er opmærksomme på, at der potentiel kan forekomme "ukendte risici", som ikke er dækket af det estimerede risikotillæg. Dog vurderes det samtidig, at der er gode forudsætninger for, at potentielle "ukendte risici" kan håndteres inden for de afsatte reserver, da reserverne for begge løsningforslag er højere end de estimerede risikotillæg.

Tidsmæssige risici: Vejdirektoratet har identificeret risici, der kan have tidsmæssige konsekvenser. Den eksterne kvalitetssikring har i denne sammenhæng bemærket, at Vejdirektoratet med fordel kan udarbejde mere dybdegående beskrivelser af, hvilken betydning det vil have for projekternes tidsplan, hvis disse risici indtræffer. Den eksterne kvalitetssikring bemærker, at den økonomiske konsekvens for disse risici er indarbejdet i risikotillægget.

Støj anlæg: Den eksterne kvalitetssikring har på et granskningsmøde med Vejdirektoratet gjort opmærksom på, at der i nordgående retning af udvidelsen af Motorring 4 syd, ikke er opsat støjskærme og rejst opmærksomhed om risikoen for efterfølgende krav om flere støjskærme. Vejdirektoratet vurderer, at der ikke er behov for støjskærme på nordsiden, baseret på deres støjanalyse, samt at området primært benyttes til erhverv, og disse ikke har efterspurgt at der opsættes støjskærme.

Opsamling

Den eksterne kvalitetssikring har fremhævet en række forhold ved risikovurderingerne, som Vejdirektoratet med fordel kan arbejde videre med for at kvalificere deres risikostyring yderligere, herunder at prismæssige risici behandles symmetrisk uagtet, at der i høj grad anvendes enhedspriser fra jyske entrepriser, der erfaringsmæssigt kan være lavere end priser i hovedstadsområdet.

Samlet set vurderes det dog, at der er anvendt en systematisk og fyldestgørende tilgang til identificering og vurdering af risici for anlægsprojektet. Det er vurderingen, at Vejdirektoratet har

identificeret relevante risici, hvilke danner grundlag for fyldestgørende risikostyring og ligeledes gør det muligt at trykprøve de afsatte reserver i anlægsoverslagene for de to projektforslag.

5.4 Vurdering af de tekniske forudsætninger

De tekniske forudsætninger er gennemgået ved brug af systematisk gennemgang og stikprøver af anlægsoverslag og dokumentation for den tekniske løsning.

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 vurderes det, at beregningerne og prisgrundlaget for de to anlægsoverslag er metodisk gyldige. I gennemgangen af anlægsoverslaget er der fremhævet en række uoverensstemmelser, som Vejdirektoratet har dokumenteret og redegjort for. Herudover vurderes det, at risikovurderingerne skaber et solidt fundament for projektets risikostyring og at projektet er forberedt på de mest sandsynlige risici.

6. Vurdering af den overordnede samfundsøkonomiske analyse

Formålet med indeværende kapitel er at vurdere den samfundsøkonomiske analyse for de to opstillede forslag. Hovedformålet for den eksterne kvalitetssikring er at vurdere, hvorvidt omkostninger og gevinster er håndteret i overensstemmelse med Transportministeriets og Finansministeriets retningslinjer for gennemførelse af samfundsøkonomiske beregninger.

6.1 Vurdering af den samfundsøkonomiske analyse

Den eksterne kvalitetssikring har gennemgået den samfundsøkonomiske analyse med henblik på at vurdere, hvorvidt den lever op til gældende retningslinjer. Den eksterne kvalitetssikring noterer, at analysen er gennemført med udgangspunkt i Transportministeriets samfundsøkonomiske værktøj TERESA version 6.1, at de trafikale beregninger foretages med OTM version 7.3, og at Vejdirektoratet følger den samfundsøkonomiske manual for transportområdet. Hertil benytter Vejdirektoratet Envi-modellen til at estimere de eksterne omkostninger. Ligeledes følger Vejdirektoratet retningslinjer fra Finansministeriet, herunder til fastsættelse af skatteforvridningstab.

Den eksterne kvalitetssikring har ikke konstateret forhold i den anvendte metode, der giver anledning til bemærkninger. Vejdirektoratet har i det samfundsøkonomiske notat noteret, at TERESA 6.0 er anvendt, men har derefter oplyst, at det er en tastefejl. Den eksterne kvalitetssikring anbefaler, at dette rettes i den endelige version.

6.2 Økonomiske forudsætninger

Anvendelse af enhedspriser

DTU's seneste version af Transportøkonomiske Enhedspriser, der fastlægges i samarbejde med Transportministeriet og Finansministeriet, skal være afspejlet i vurderingen af de økonomiske forudsætninger, herunder kalkulationsrente, nettoafgiftsfaktor og kalkulationsperiode.

Det fremgår af det samfundsøkonomiske notat, at Vejdirektoratet har anvendt enhedspriser fra version 2.1 af Transportøkonomiske Enhedspriser i 2025-priser. Vejdirektoratet har dermed anvendt den nyest tilgængelige version af transportøkonomiske enhedspriser på tidspunktet for gennemførelse af analysen.

Kalkulationsrente, skatteforvridningstab og nettoafgiftsfaktor

Kalkulationsrenten er sat til 3,5% for kalkulationsperioden 0-35 år og derefter 2,5%. Det bemærkes, at der i standarderne for Transportøkonomiske Enhedspriser anvendes en kalkulationsrente på 1,5% for år 71 og frem. Indeværende samfundsøkonomiske analyse er dog begrænset til 50 år, hvorved det kan konstateres, at Vejdirektoratet har anvendt de korrekte rater for kalkulationsrenterne og foretaget beregningerne korrekt.

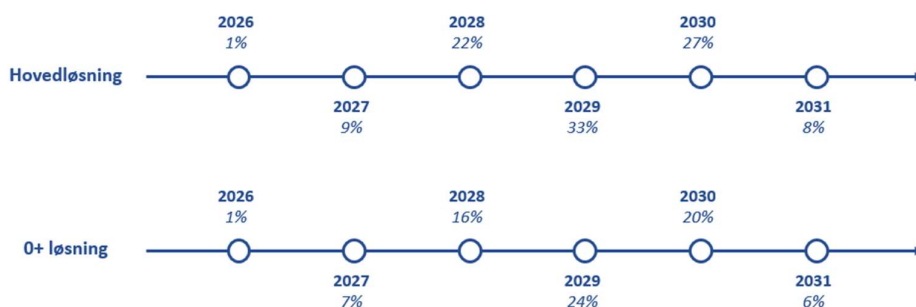
Den eksterne kvalitetssikring har bemærket, at den anvendte nettoafgiftsfaktor ikke fremgår af det samfundsøkonomiske notat, men Vejdirektoratet har oplyst, at nettoafgiftsfaktoren er sat til 28%. Nettoafgiftsfaktoren på 1,280 er i overensstemmelse med standarderne fra Transportøkonomiske Enhedspriser.

Samlet set er den anvendte metode i overensstemmelse med standarderne fra Transportøkonomiske Enhedspriser, TERESA samt Finansministeriets retningslinjer.

Kalkulationsperiode og fordeling af anlægsomkostninger

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

Vejdirektoratet oplyser, at byggeperioden strækker sig over en periode på seks år fra 2026-2031. som følger: 1%, 9%, 22%, 33%, 27% og 8% for Hovedløsningen og 1%, 7%, 16%, 24%, 20%, 6% for 0+ løsningen. Fordelingen af anlægsomkostningerne er illustreret i figur 6.1 nedenfor.



Figur 6.1: Fordeling af anlægsomkostninger

Den eksterne kvalitetssikring bemærker, at en udførelsesperiode på seks år vurderes som lang tid for et projekt som dette. Den eksterne kvalitetssikring vurderer, at maksimalt to år er mere realistisk for et sådant projekt.

Drifts- og vedligeholdelsesomkostninger er beregnet ud fra kilometer mere vej og antal over- og underføringer. Restværdien er for begge løsninger sat lig med den oprindelige anlægsomkostning, da det antages, at anlægget vedligeholdes fuldt ud gennem dets levetid. Dette følger den samfundsøkonomiske manual på transportområdet og standarderne i TERESA. Den eksterne kvalitetssikring har gennemgået beregninger for drifts- og vedligeholdelsesomkostninger og har ingen bemærkninger.

6.2 Cost-benefit-forholdet

Den samfundsøkonomiske analyse har til formål at give en systematisk vurdering af samfundets fordele og ulemper ved forslagene til en udvidelse af Motorring 4 syd. Dette skal understøtte politisk prioritering mellem de forskellige investeringsforslag.

Nettonutidsværdi, intern rente og nettogevinst pr. offentlig investeret krone

Cost-benefit analysen har til formål at belyse fordele og ulemper i form af gevinster og omkostninger. I TERESA-modellen opgøres det som nettonutidsværdi, intern rente og nettogevinst pr. offentlig investeret krone for forslaget.

Resultaterne for den samfundsøkonomiske analyse viser, at begge løsningsforslag har en positiv nettonutidsværdi og at den interne rente er højere end diskonteringsrenten. Hertil har Vejdirektoratet udregnet nettogevinsten pr. offentlig omkostningskrone, hvor begge projekter har en positiv værdi, men at 0+ løsningen giver den største værdi. I tabel 8 fremgår den samfundsøkonomiske rentabilitet for begge forslag ved høj og lav CO2-pris.

For begge projekter er nettonutidsværdien positiv, hvilket betyder at projekterne vurderes som værende samfundsøkonomisk rentable. Dette betyder grundlæggende set, at summen af alle fremtidige gevinster ved at gennemføre projektet overstiger omkostninger, herunder anlæg, drift, omkostninger til støj, miljø mv. På baggrund af beregningerne kan det derfor konstateres, at forslagene som helhed er samfundsøkonomisk rentable.

Mio kr.	Lav CO2-pris		Høj CO2-pris	
	Hovedløsningen	0+ løsningen	Hovedløsningen	0+ løsningen
Nettonutidsværdi	2.043	2.130	2.035	2.122
Intern rente	10,2%	11,9%	10,2%	11,8%
Nettogevinst pr. off. Omk. Kr	3,3	4,5	3,3	4,5
Skyggepris-/gevinst	523.421	545.679	523.421	545.679

Tabel 6.2: Hovedresultater for samfundsøkonomisk analyse

Det bemærkes, at Vejdirektoratets opgørelse af tidsgevinsterne for 0+ løsningen skønnes overvurderet, da trafikmodellerne ikke kan fuldt modellere effekten af nødspor og en parallelrampe. Dermed vil der være større konsekvenser ved hændelser, sammenlignet med Hovedløsningen. Vejdirektoratet har tydeliggjort dette i samfundsøkonomiske notat, og der bør være opmærksomhed på dette forhold i kommunikationen ved sammenligning af de samfundsøkonomiske gevinster mellem de to løsninger.

Følsomhedsanalyse

Vejdirektoratet har udarbejdet en række følsomhedsanalyser, hvor anlægsoverslagene varierer med +/- 10% og tidsgevinster varierer med +/- 25%. Beregningerne viser, at selv hvis anlægsoverslag øges med 10% vil Hovedløsningen være rentabel med en intern rente på 9,6%. Hvis tidsgevinster reduceres med 25% vil Hovedløsningen også være rentable med en intern rente på 8,7%. Resultaterne holder for både scenariet med den lave og den høje CO2-pris. Den eksterne kvalitetssikring kan konstatere at både Hovedløsningen og 0+ løsningen er rentable.

Gener under anlægsfasen

For begge løsninger forventes det, at trafikantgener i anlægsfasen vil medføre en negativ værdi svarende til 163 mio. kr. Den eksterne kvalitetssikring har efterspurgt beregninger for estimat på støjgener, hvilket Vejdirektoratet har tilsendt. Den eksterne kvalitetssikring har gennemgået estimatet for gener under anlægsfasen og har ingen bemærkninger.

Til beregning af generne er der taget udgangspunkt i generne opgjort ifm. udvidelsen af rute 11 mellem Korskro og Varde. Der er i opgørelsen af den aktuelle strækning justeret for mængden af trafik og strækningens længde. Det vurderes, at generne i byområde er 1,5 gang større end i

landområde, hvilket der også er taget højde for. Tab i persontimer under anlægsfasen er opgjort for 0+ i tabel 6.3.

Persontimer	2030	2031	2032	2033	2034
Bolig/arb	67.998	41.211	41.211	35.029	20.605
Erhverv	12.919	7.830	7.830	6.655	3.915
Andet	135.552	82.153	82.153	69.830	41.076
Varebil	29.017	17.586	17.586	14.948	8.793
Last	5.618	3.405	3.405	2.894	1.703

Tabel 6.3: Gener under anlægsfasen.

Det samlede antal af tabte persontimer estimeres således at være 760.992 for 0+ løsningen. Disse brugeromkostninger er indregnet i Vejdirektoratets samfundsøkonomiske analyse og dermed medtaget i den samfundsøkonomiske rentabilitet.

Eksterne effekter

De eksterne effekter udgør de konsekvenser for samfundet, som den enkelte trafikant eller passager ikke tager hensyn til i valget af transport. I den samfundsøkonomiske analyse er der beregnet eksterne effekter fra uheld, støj, luftforurening og klimapåvirkning.

For begge løsninger er der beregnet eksterne effekter. Disse effekter er beregnet i TERESA og Vejdirektoratets Envi-model. Tabel 6.4 oplister de beregnede eksterne effekter og den samfundsøkonomiske betydning af disse.

	Effekt	Gevinst/omkostning (mio. kr.)
Hovedløsningen		
Uheld (personskader)	0,07 ulykke pr. år	87
Støj	64 støjbelastningstal (SBT)	147
Luftforurening	N/A	-1
Klima (CO2)	-115.763 ton	-4
0+ løsningen		
Uheld (personskader)	0,07 ulykke pr. år	87
Støj	102 SBT	89
Luftforurening	N/A	-1
Klima (CO2)	-153.420 ton	-4

Tabel 6.4: Eksterne effekter (positivt tal er en gevinst, negativt tal er lig med en omkostning)

Beregninger af trafiksikkerhedseffekter beregnes med Vejdirektoratets Envi-model, der efterbehandler resultaterne fra OTM. For Hovedløsningen og +0 løsningen er det beregnet, at antallet af personskader reduceres med 0,07 pr. år.

Støjberegningerne er gennemført med Vejdirektoratets Envi-model, suppleret med mere detaljerede støjberegninger langs de respektive projektstrækninger. Herudover er der lavet en række mere detaljerede støjberegninger i SoundPLAN version 9.0. Samlet estimeres en besparelse på 101 SBT for 0+ løsningen, en besparelse på 102 SBT for den østlige linjeføring og en besparelse på 64 SBT for den vestlige linjeføring.

Det vurderes, at Vejdirektoratet har taget højde for de mest væsentlige gener og eksterne effekter.

6.3 Opsamling

Den eksterne kvalitetssikring vurderer, at de samfundsøkonomiske beregninger for udvidelsen af Motorring 4 syd er metodisk gyldig og udført i overensstemmelse med gældende retningslinjer fra Transportministeriet og Finansministeriet.

Det bemærkes, at Vejdirektoratets opgørelse af tidsgevinsterne for 0+ løsningen skønnes overvurderet, da trafikmodellerne ikke kan fuldt modellere effekten af nødspor og en parallelrampe. Dermed vil der være større konsekvenser ved hændelser, sammenlignet med Hovedløsningen. Der bør være opmærksomhed på dette forhold i kommunikationen ved sammenligning af de samfundsøkonomiske gevinster mellem de to løsninger.

7. Vurdering af planer for organisering og finansiering af byggeriet

Formålet med dette kapitel er at vurdere, hvorvidt anlægsmyndigheden i forhold til projektets stadie, størrelse og karakter har gjort relevante overvejelser om projektets organisering og finansiering, herunder selskabsform, kompetencebehov samt brug af eksterne rådgivere mv., herunder om risikoanalysen er inddraget i overvejelserne omkring projektets organisering.

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 stadie og karakter.

7.2 Finansiering

Udvidelsen af Motorring 4 syd er en del af IP35 og finansieres af anlægsbevillinger. Anlægget finansieres således ikke af andre finansieringsmidler. Den eksterne kvalitetssikring er ikke forelagt informationer om, at der er gennemført en Offentlig-Privat Partnerskab-egnethedsvurdering (OPP) for projektet. Dette forhold vurderes dog ikke at afvige fra fast praksis for Vejdirektoratets MKV-undersøgelser, hvor der normalt ikke udarbejdes en egentlig OPP-egnethedsvurdering.

7.3 Opsamling

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

8. Vurdering af potentielle reduktioner, forenklinger og besparelser

Den eksterne kvalitetssikring er i forbindelse med gennemgangen af det tilsendte materiale ikke stødt på områder af de udarbejdede forslag, hvor der er mulighed for reduktioner, forenklinger eller besparelser.

9. Bilag

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.



Figur 9.1: Kvalitetssikringskriterier

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	Beskrivelse/ Fagområde
MKV Rapport	
Kommissorium	MKV
Anlægsoverslag og risikovurdering	
M4Syd_Hovedløsning_Overslag	Anlægsbudget
M4Syd_0+løsning_Overslag	Anlægsbudget
M4SydTilvalgEMS2_Overslag	Anlægsbudget
M4SydTilvalgITS_Overslag	Anlægsbudget
0630 arealbudget	Anlægsbudget
OverslagEMS2-Tilvalg	Anlægsbudget
M4Syd_PBibl	Anlægsbudget
Ring4_Syd_Anlægsoverslag_Afvanding_20250314	Anlægsbudget
Ring4_Syd_Anlægsoverslag_Bygværker_20250314	Anlægsbudget
Ring4_Syd_Anlægsoverslag_Vej_20250314	Anlægsbudget
Spunsvæg - Ring 4 (2025-03-21)	Anlægsbudget
0630 - Ring 4 Syd-ledningsbudget	Anlægsbudget
Erfaringspriser New Jersey autoværn	Anlægsbudget
Erfaringspriser paddehegn	Anlægsbudget
Erfaringspriser portaler	Anlægsbudget
Omisolering fra standardreparationer	Anlægsbudget
Prisberegning hævnning af kantbjælker	Anlægsbudget
Prisdokumentation kameraer ITS	Anlægsbudget
PTA satser fra efterkalkulationer	Anlægsbudget
VS_ 0630 Motorring 4 syd - arealbudget	Anlægsbudget
xTilbudslisteDeponeringsafgifter	Anlægsbudget
Aalborg skærme priserRev26.02.2025	Anlægsbudget
Risikorapport 0630 Udbygning af Motorring 4 Syd Ishøj-Vallensbæk (0+ løs- ning)	Risikostyring
Risikorapport 0630 Udbygning af Motorring 4 Syd Ishøj-Vallensbæk (Hoved- løsning)	Risikostyring
Natur og Miljø	
Miljøkonsekvensrapport (MKV)	Natur og miljø
Forudsætningsnotat for miljø	Natur og miljø
Miljøkortlægning	Natur og miljø
Naturkortlægning	Natur og miljø
Støjnotat om 2030/2040	Natur og miljø
0630-RAD-MILJ-NOTA-0004	Natur og miljø
0630-RAD-MILJ-NOTA-0005	Natur og miljø
Tekniske rapporter	

Trafiknotater	Tegningsmateriale
Vejteknisk forudsætningsnotat	Tekniske notater
Vejteknisk beskrivelse	Tekniske notater
Afvandingsteknisk beskrivelse	Tekniske notater
Trafiksikkerhedsrevision Trin 2	Tekniske notater
Geotekniske undersøgelser	Tekniske notater
Trafiksikkerhedsrevisioner	Tekniske notater
Tegning af vejprojekt	Tekniske notater
Tegninger - Afvanding	Tekniske notater
Arbejds miljøkortlægning	Tekniske notater
Bygværksteknisk beskrivelse	Tekniske notater
Trafik, klima og samfundsøkonomi	
Klimanotat	Klima
Samfundsøkonomi M4S 90km	Samfundsøkonomi
Gener under anlæg M4S	Samfundsøkonomi
Udregning af driftsudgifter M4S	Samfundsøkonomi

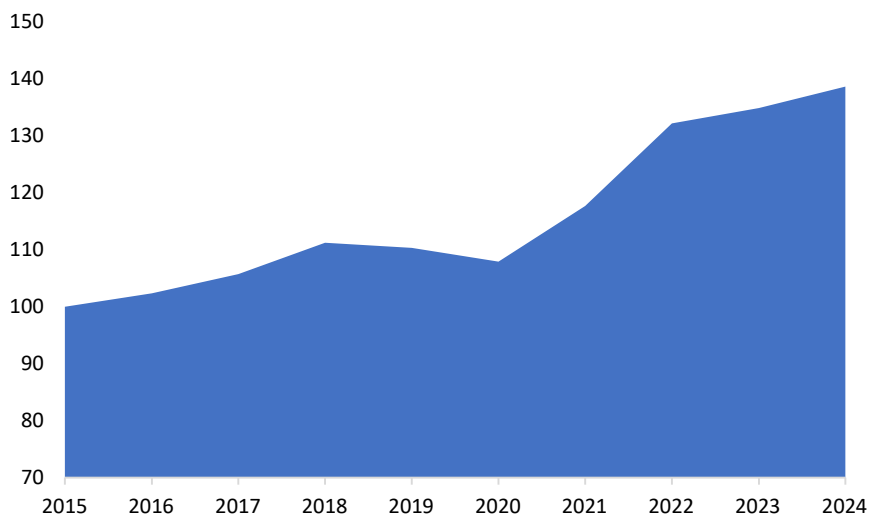
Tabel 9.1: Datamateriale

Møder	Dato
Opstartsmøde	25.04.2025
Granskningsmøde 1	13.05.2025
Midtvejsmøde 2	22.05.2025
Granskningsmøde	23.05.2025
Afslutningsmøde	11.06.2025

Tabel 9.2: Møder

9.3 Udvikling i omkostningsindeks for anlæg af veje:

Grafen viser udviklingen for Danmark Statistiks omkostningsindeks for anlæg af veje. Her fremgår det, at der bortset fra et fald i perioden 2018-2020 har været en kontinuerlig stigning i indekset. Samlet set er indekset steget fra 100 til 138,6 fra 2015 til 2024.



Figur 9.2: Omkostningsindeks for anlæg af veje (Data fra d. 13.05.2025)
 Kilde: Egne beregninger baseret på data fra DST (Tabel BYG61).

Disclaimer

Rapporten omhandler en ekstern kvalitetssikring af MKV-undersøgelse af udvidelsen af Motoring 4 syd, og er baseret på følgende forudsætninger og antagelser 1) den eksterne kvalitetssikring er gennemført i henhold til Transportministeriets notat af 2011 om "Ekstern Kvalitetssikring af beslutningsgrundlag på niveau 2", 2) den eksterne kvalitetssikring er en uafhængig vurdering af planlægnings- og anlægsmyndighedens projektgrundlag og anlægsoverslag, og 3) vurderingerne i den eksterne kvalitetssikring er foretaget på baggrund af det materiale, Vejdirektoratet har stillet til rådighed i løbet af perioden for gennemførslen af den eksterne kvalitetssikring. Rapporten er udarbejdet udelukkende til Transportministeriets brug. Ingen andre er berettiget til at støtte ret på, påberåbe sig eller anvende rapportens resultater og konklusioner, ligesom sådanne ikke kan gøre KPMG ansvarlig for fejl eller mangler i rapporten.