

Ekstern kvalitetssikring af forundersøgelsen for ny midtjysk motorvej Give-Viborg-Hobro

Transport- og Boligministeriet

23. februar 2020



Indhold

Introduktion	3
1. Resumé	4
1.1 Konklusion: Ingen vægtige forhold	7
2. Gennemgang af den trafikale analyse	8
2.1 Vurderinger	8
2.2 Niveau og afklaringsstade	8
2.3 Vurdering af scenarier	8
2.4 Opsamling	14
3. Vurdering af anlægsbudgettet og forudsætninger	15
3.1 Uddybende gennemgang af særlig risikobetonede områder	17
3.2 Vurdering af de tekniske forudsætninger	18
3.3 Samlet vurdering af anlægsbudgettet og forudsætninger	23
4. Vurdering af den overordnede samfundsøkonomiske analyse	24
4.1 Økonomiske forudsætninger	25
4.2 Cost-benefit-forholdet	26
4.3 Opsamling	31
5. Materiale	32

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, projektets organisering og analysen af den samfundsøkonomiske rentabilitet har en tilfredsstillende kvalitet.

Denne rapport sammenfatter den eksterne kvalitetssikrings vurderinger af en forundersøgelse for en ny midtjysk motorvej på strækningen Give-Viborg-Hobro. Kvalitetssikringen er gennemført i perioden 13. maj til 15. september 2019. Læsning af denne rapport forudsætter forudgående kendskab til forundersøgelsen.

Den eksterne kvalitetssikring er gennemført i henhold til Transportministeriets notat af 2010 om "Kvalitetssikring af Forundersøgelse – Opgavebeskrivelse for ekstern kvalitetssikring af beslutningsgrundlag på niveau 1 (Forundersøgelse)".

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

1. Resumé

Midtjyske Motorvej omfatter en strækning på op til 180 km fra Haderslev i syd til Hobro i nord. Formålet med en ny motorvej op gennem Jylland er dels at skabe forbedrede vejforbindelser i Jylland dels at aflaste rute 13 og E45.

I den strategiske analyse fra 2013 og ved genberegningen med Landstrafikmodellen i 2016 blev det vurderet, at en midtjysk motorvej vil være samfundsøkonomisk rentabel og til gavn for såvel borgere som erhvervsliv. For erhvervslivet vil sparet tid udgøre den væsentligste gevinst. Hertil kommer positive effekter som styrkelse af virksomhedernes konkurrenceevne, nye muligheder for at tiltrække kvalificeret arbejdskraft m.v.

En samlet midtjysk motorvej omfatter op til ca. 180 km ny motorvej, nye vejtilslutninger og motorvejskryds, nye arealudlæg og indgreb i eksisterende infrastruktur, samt påvirkninger af natur og miljø i korridoren.

I det videre planlægningsarbejde opdeles strækningen, således at der gennemføres en forundersøgelse på strækningen Give-Viborg-Hobro, og tilsvarende en VVM-undersøgelse på strækningen Haderslev-Billund-Give.

Forundersøgelsen er blevet gennemført af Vejdirektoratet som anlægsmyndighed bistået af Rambøll, som har været rådgivet på skitseprojektering og miljøvurdering og et teknikerudvalg, hvor der bl.a. indgik repræsentanter fra de direkte berørte kommuner og regioner foruden Miljøstyrelsen.

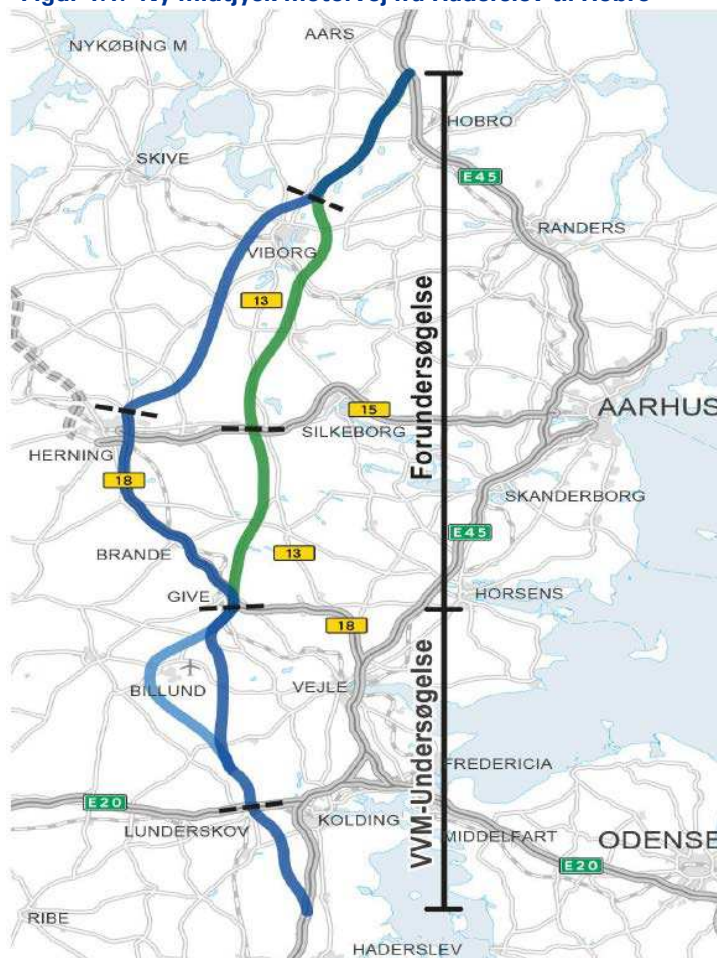
Undersøgelsen har overordnet belyst konsekvenserne for natur, miljø, trafik og økonomi ved forskellige forslag til linjeføring.

Forundersøgelsen består af en sammenfattende rapport, en række tekniske og miljømæssige analyser samt en overordnet beregning af anlægsomkostningerne. Derudover er undersøgelsen beskrevet og dokumenteret på et mere detaljeret niveau i en række forudsætningsnotater og kortbilag.

Som det fremgår af figur 1.2 og tabel 1.1, så har forundersøgelsen resulteret i 8 forslag til nye motorveje på strækningen Give-Viborg-Hobro.

For at vurdere de trafikale effekter af en ny midtjysk motorvej på strækningen Give-Viborg-Hobro (E45), har Vejdirektoratet gennemført trafikberegninger af syv scenarier baseret på kombinationer af de forskellige forslag til ny midtjysk motorvej fra Give til Hobro. De syv scenarier anvendes både til belysning af de trafikale effekter og beregning af samfundsøkonomi (se tabel 1.2). Anlægsoverslagene for de enkelte forslag er beskrevet i tabel 1.

Figur 1.1: Ny midtjysk motorvej fra Haderslev til Hobro

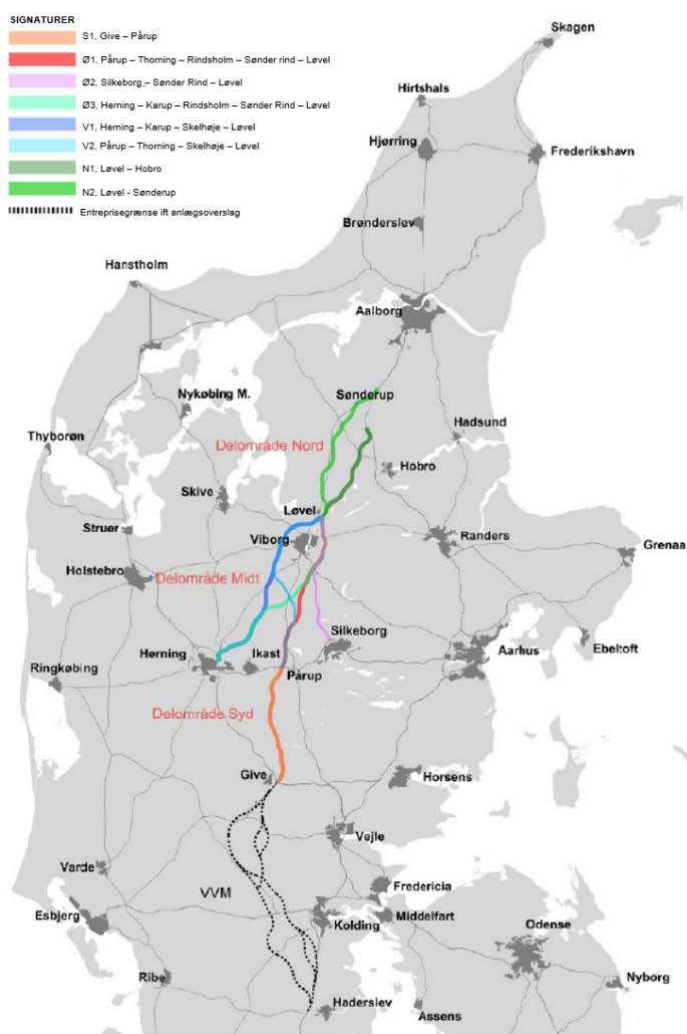


mio. kr.	V1	V2	N1	N2	S1	Ø1	Ø2	Ø3
Strækningsslængde (km)	56	56	30	44	35	47	39	56
Anlægsoverslag i alt	3.556	3.304	1.741	2.509	2.510	3.810	3.354	4.151
Ankerbudget/ projektbevilling	4.622	4.295	2.264	3.262	3.263	4.952	4.361	5.397
Samlet bevilling inkl. K1 (40%)	4.978	4.626	2.438	3.513	3.514	5.333	4.696	5.812

Tabel 1.1: Længder og anlægsoverslag for de 8 forslag (priseniveau 2020)

Tabel 1.2: Oversigt over scenarier med en sammenhængende midtjysk motorvej mellem Give og Hobro

Scenarier	Forslag	Længde ny motorvej	
Øst 1	Give-Viborg Ø-Hobro	S1 + Ø1 + N1	112 km
Øst 2	Give-Viborg Ø-Sønderup	S1 + Ø1 + N2	126 km
Øst 3	Give-Herning-Viborg Ø-Hobro	Ø3 + N1	86 km
Øst 4	Give-Silkeborg-Viborg Ø-Hobro	S1 + Ø2 + N1	104 km
Vest 1	Give-Herning-Viborg V-Hobro	V1 + N1	86 km
Vest 2	Give-Herning-Viborg V-Sønderup	V1 + N2	100 km
Vest 3	Give-Viborg V-Hobro	S1 + V2 + N1	121 km



Figur 1.2: Forslag til en ny midtjysk motorvej på strækningen Give-Viborg-Hobro

Vurderinger

Dette afsnit sammenfatter vores vurderinger fra hvert af de ved kvalitetssikringen gennemgåede områder.

Trafikanalysen

Gennemgangen af de udleverede forudsætningsnotater og tekniske rapporter har ikke givet anledning til bemærkninger. Den eksterne kvalitetssikring har identificeret en række forhold, der med fordel kan inddrages i den efterfølgende projektering.

Den eksterne kvalitetssikring vurderer, at på projektets nuværende stade giver forudsætningsnotaterne og de tekniske rapporter et fuldstændigt billede af de opstillede scenarier.

Det bemærkes, at der er relative store forskelle i de trafikale beregninger, der er offentliggjort i de tidligere (strategiske) analyser af en ny midtjysk motorvej, og de trafikberegninger, der fremlægges i nærværende forundersøgelse. Dette kan forklares med en langt mere detaljeret udvikling af den bagvedliggende trafikmodel, Landstrafikmodellen. Den eksterne kvalitetssikring anbefaler, at disse forskelle og årsagerne hertil tydeliggøres i forundersøgelsens rapportering.

Anlægsbudgettet

Samlet finder den eksterne kvalitetssikring, at beregningerne, der ligger til grund for forundersøgelsen, er metodisk gyldige.

Den eksterne kvalitetssikring har ikke på baggrund af stikprøvegennemgangen af de væsentligste anlægsposter fundet anledning til at foretage en yderligere uddybende gennemgang.

Den eksterne kvalitetssikring vurderer, at risikoanalysen er gennemført i henhold til de foreskrevne procedurer og på projektets nuværende stade giver et tilstrækkeligt grundlag for vurdering af anlægsprojektets umiddelbare risici.

De tekniske forudsætninger for forslagene vurderes som gyldige og nødvendige i forhold til projektets stade og som korrekt afspejlet i anlægsbudgettet.

I henhold til Ny anlægsbudgettering skal korrektionstillæg K1 udgøre 50%. Vejdirektoratet oplyser, at man efter aftale med Transport- og Boligministeriet har valgt at reducere K1-reserven for forundersøgelser til 40%, idet den sidste del af reserven meget sjældent anvendes.

Samfundsøkonomi

Den overordnede samfundsøkonomiske analyse er gennemgået for hvert af de opstillede scenarier uden kritiske bemærkninger til følge.

Den eksterne kvalitetssikring konstaterer, at beregningerne af scenarierne øst om Viborg: (Give – Viborg Ø – Rørbæk/Sønderup, Herning – Viborg Ø – Rørbæk, Give – Silkeborg – Viborg Ø – Rørbæk og vest om Viborg: (Herning – Viborg V – Rørbæk/Sønderup, Give – Viborg V – Rørbæk er foretaget i henhold til "Manual for samfundsøkonomisk analyse på transportområdet – anvendt metode og praksis i Transportministeriet" og at beregningerne her er metodisk gyldige.

Den eksterne kvalitetssikring bemærker, at de ændrede beregningsmetoder, der er benyttet som følge af ændringer i Landstrafikmodellen medfører inkonsistens til den strategiske analyse.

Vejdirektoratet har ekspliciteret modelgrundlaget i trafikafsnittet med følgende passage:

Trafikberegningerne er gennemført af Vejdirektoratet med Landstrafikmodellens version 2.2. Der er tale om en foreløbig udgave af modellen, frigivet i november 2019, til brug for analyserne af en ny midtjysk motorvej. Version 2 af Landstrafikmodellen anvender, en modellering af trafikken for 10 forskellige perioder (tidsbånd) i løbet af døgnet. Modellen bliver dermed bedre til at gengive, hvordan trafikken reagerer på de belastninger af vejnettet, der er på forskellige tidspunkter af døgnet, end den tidligere døgnmodel. Modellering for forskellige tidsbånd er en væsentlig ændring af modellens forudsætninger og fører i en række tilfælde til andre, men også mere retvisende analyseresultater end tidligere.

1.1 Konklusion: Ingen vægtige forhold

KPMG har sammen med NIRAS og Orbicon gennemført en ekstern kvalitetssikring af forundersøgelsen for en ny midtjysk motorvej Give-Viborg-Hobro" for Transport-, Bygnings- og Boligministeriet. På baggrund af den eksterne kvalitetssikring er KPMG, Niras og Orbicon 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. Den eksterne kvalitetssikring har omfattet de i akt 16. af 24. oktober 2006 om Ny Anlægsgælder oplistede fokusområder.

Den eksterne kvalitetssikring er baseret på en gennemgang af Vejdirektoratets projekt i overensstemmelse med Transportministeriets opgavebeskrivelse for ekstern kvalitetssikring af beslutningsgrundlag på niveau 1 (Forundersøgelse). Den eksterne kvalitetssikring har således ikke foretaget egne undersøgelser.

I forhold til det videre projekt bemærker den eksterne kvalitetssikring følgende forhold, som der bør være særligt fokus på:

- Det er generelt let at danne sig et overblik over de væsentlige miljøemner og lokaliteter, hvor der potentielt kan forekomme en miljøkonflikt, men der savnes en sammenfatning, der for eksempel kunne bestå af en oversigt over fokuspunkterne for hver strækning, som kun kan findes i bilaget.
- Vejteknisk, har den eksterne kvalitetssikring identificeret et behov for et motorvejskryds ved eksisterende Midtjyske Motorvej i forslag S1. Vejdirektoratet har dog oplyst, at de sideløbende med kvalitetssikringen har udarbejdet en alternativ løsning, hvor motorvejskrydset er inkluderet. Den alternative løsning er nu indarbejdet i forslag S1, hvilket har medført til en forøgelse i anlægsoverslaget på 85,6 millioner kr.
- Der er observeret enkelte uoverensstemmelser for længder angivet i brolisten sammenlignet med anlægsoverslagene. For forslag V1 og Ø3 var der tale om en konkret fejl i anlægsoverslagene, som resulterede i en reduktion på 13,0 millioner kr. I en kommende VVM-undersøgelse, anbefaler den eksterne kvalitetssikring, at Vejdirektoratet foretager en yderligere gennemgang af anlægsoverslagene og teknisk dokumentation for at sikre overensstemmelse.
- Det bemærkes, at der er relative store forskelle i de trafikale beregninger, der er offentliggjort i de tidligere (strategiske) analyser af en ny midtjysk motorvej, og de trafikberegninger, der fremlægges i nærværende forundersøgelse. Dette kan forklares med en langt mere detaljeret udvikling af den bagvedliggende trafikmodel, Landstrafikmodellen. Den eksterne kvalitetssikring anbefaler, at disse forskelle og årsagerne hertil tydeliggøres i forundersøgelsens rapportering.
- Den eksterne kvalitetssikring anbefaler, at følsomhedsberegningerne i forhold til de trafikale og økonomiske effekter af at medtage, henholdsvis ikke medtage motorvejsstrækningens forlængelse mod syd fra Give til Haderslev forklares bedre.

2. Gennemgang af den trafikale analyse

Formålet med dette kapitel er at foretage en teknisk vurdering af de trafikberegninger, som danner grundlag for den samfundsøkonomiske analyse. Trafikberegningerne er baseret på den landsdækkende Landstrafikmodel.

Vurdering af trafikmodelberegningerne er gennemført ved, at den eksterne kvalitetssikring ved kritisk stillingtagen har forholdt sig til

- hvorvidt de bagvedliggende modelberegningsforudsætninger er robuste og valide i forhold til forundersøgelser-formålet (f.eks. datagrundlag og influensvejnettets udstrækning)
- hvorvidt trafikmodelresultaterne (trafiktallene) vurderes værende rationelle og realistiske.

2.1 Vurderinger

Vurderingen er gennemført på baggrund af gennemgang af udkast til kapitel til forundersøgelser rapport: "Trafikale effekter", hvori trafikberegningens resultater fremgår, relevant baggrundsmateriale samt supplerende oplysninger fra Vejdirektoratet.

Følgende dokumenter er gennemgået:

- "Rettelser og justeringer af LTM 2.0 vejnet", Vejdirektoratet, dateret 7. oktober 2019
- "Forudsætninger for LTM ver. 2.0", DTU, dateret 6. juni 2019
- "Opdatering af Landstrafikmodellen fra version 1 til 2", DTU, dateret 19. august 2019
- "Trafikale effekter", udkast til kapitel til forundersøgelser-rapport, Vejdirektoratet 20. januar 2020

Der har ligeledes været afholdt et opstartsmøde medio december 2019 mellem Vejdirektoratet og den eksterne kvalitetssikring vedrørende introduktion til de trafikale beregninger.

2.2 Niveau og afklaringsstade

Kvalitetssikringen er foretaget på grundlag af det foreliggende materiale, herunder beskrivelser af modeltekniske forhold, forudsætningsnotater, linjeføringsforslag mv., jf. materialelisten indeholdt i afsnit 5. 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 det niveau og afklaringsstade, der med rette kan forventes for en forundersøgelse.

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 scenarier

Den eksterne kvalitetssikring har gennemgået udleverede forudsætningsnotater, forundersøgelsernotat og kortbilag. På baggrund af denne gennemgang har den eksterne kvalitetssikring evalueret scenariernes modelberegnete trafikale effekter. I det følgende er de væsentligste bemærkninger angivet.

2.3.1 Modelforudsætninger

De trafikale effekter af en ny midtjysk motorvej har tidligere været beregnet i 2016 ("Strategisk analyse – genberegninger med Landstrafikmodellen"). Trafikberegningerne blev foretaget med Landstrafikmodellen ver. 1.0.8.3.

Mellem denne version af LTM og den anvendte version i dette projekt (LTM 2.2) er der sket en række modelændringer, herunder forbedringer af data- og metodegrundlaget. Det største betydende forhold i modeludviklingen vurderes at være ændring af efterspørgselsmodellen. Her er de vigtigste ændringer, at trafikken i LTM ver. 2.2 modelleres i 10 tidsbånd over døgnet, fremfor kun én døgnbetragtning. Dette giver et langt mere præcist billede af trafikken, idet trængselseffekterne gengives mere realistisk. Således tager LTM 2.2 nu højde for betydningen af trængsel og reduceret fremkommelighed. Dette kan – overordnet set – forventes at medføre en reduktion af de samfundsøkonomiske gevinster af tidsgevinster.

Tilsvarende er der mellem de to versioner af LTM sket en række præciseringer af basisforudsætningerne for vej- og banenettet. Væsentligst for nærværende projektkontekst er, at det er indlagt som en forudsætning i modellen, at E45 udbygges til 6 spor mellem Vejle-Aarhus N, samt at E20/E45 omkring Kolding udvides til 8 spor. Endvidere er medtaget en hastighedsopgradering på en række landeveje i Midtjylland. Dette medfører – overordnet set – at brugergevinsterne af en ny midtjysk motorvej kan forventes at blive mindre, sammenlignet med resultater af trafikberegninger af projektet i tidligere versioner af Landstrafikmodellen.

Den sydlige del af en nu midtjysk motorvej fra Haderslev øst om Billund til Give er medregnet i modelforudsætningerne. Dette forslag har den største trafikale gevinst af forslagene syd for Give. Tilføjelsen af en sydlig midtjysk motorvej sikrer, at den trafikale effekt for scenarierne i nærværende forundersøgelsen ikke overvurderes.

2.3.2 Generelle betragtninger vedrørende trafikberegningerne

Den eksterne kvalitetssikring har følgende generelle bemærkninger til kapitlet "Trafikale effekter", som indgår i rapporten for forundersøgelsen:

- De granskede trafikberegninger, som er gengivet i differenskort, er alle fremskrevet til år 2030, som er det forventede åbningsår. Vejdirektoratet oplyser, at der er foretaget trafikberegninger frem til år 2040, men denne iteration er ikke beskrevet i kapitlet. Den trafikale situation kan fremstå anderledes i 2040, end hvad der vises på differenskortene for 2030, hvis der måtte være strækninger i vejnettet, der nærmer sig kapacitetsgrænsen. Dette har i sagens natur ikke været muligt for den eksterne kvalitetssikring at kontrollere dette.
- Tung trafik udgør i dag en stor del af trafikken på motorvejsnettet i Jylland. På E45 ved Aarhus på Østjyske Motorvej udgør lastbilandelen i dag 10 % af den totale trafik¹, og på E45 ved Randers udgør lastbiltrafikken 12 %. I kapitlet redegøres ikke for betydningen af tung trafik i de enkelte scenarier. Det bør overvejes, at der i kapitlet kort redegøres for betydningen af, at en del af den tunge trafik flyttes fra E45 til en ny midtjysk motorvej.

¹ Mastra.dk – Interaktiv kort med trafiktællinger

2.3.3 Vurdering af trafikberegninger for 7 scenarier

Der er udført trafikberegninger for et basisscenarie 2030 samt i alt 7 scenarier: 4 øst om Viborg (Øst 1-4) og 3 vest om Viborg (Vest 1-3). Linjeføringerne varierer ift. tilslutning til Rute 18 ved Give og Herning, og E45 ved Hobro.

Scenarier		Scenariernr.:
Give – Viborg Ø-Hobro	Øst 1	113
Give – Viborg Ø – Sønderup	Øst 2	120
Herning – Viborg Ø – Hobro	Øst 3	121
Give – Silkeborg – Viborg Ø – Hobro	Øst 4	173
Herning – Viborg V-Hobro	Vest 1	124
Herning – Viborg V – Sønderup	Vest 2	233
Give – Viborg V-Hobro	Vest 3	123

Tabel 2.1: Beskrivelse af scenarier

I nedenstående figurer er vist de enkelte scenarier. Sammenhæng mellem nr. og scenarie kan ses i ovenstående tabel.



Figur 2.1: Scenarier, der er behandlet i de trafikale analyser

Basisscenariet

Basisscenariet fremgår ikke selvstændigt i kapitlet "Trafikale effekter". Den eksterne kvalitetssikring har derfor foretaget en sammenstilling af nuværende trafikbelastninger og Basissceniets trafikbelastninger for at kvalificere udgangspunktet for trafikberegningerne. Resultaterne i udvalgte snit på vejnettet *inklusive* en ny midtjysk motorvej mellem Haderslev og Give fremgår af tabellen herunder.

Trafiksnit for udvalgte punkter	Trafik-tællinger (2019) [HDT]	Trafiktal Basisscenarie [HDT]	Differens
E45 Nordjyske Motorvej TSA 42 v. Randers	56.500	62.400	5.900 (9%)
Rute 15 Herningmotorveje vest for TSA 24 v. Låsby	35.700	39.600	3.900 (10%)
Rute 18 Midtjyske motorvej nf. TSA 13 v. Arnborg	24.300	28.600	4.300 (15%)
E45 Nordjyske motorvej Nord for TSA 33 v. Haverslev	31.500	35.300	3.800 (11%)
E45 Østjyske motorvej syd for TSA 46, Aarhus	73.000	97.700	24.700 (25%)

Tabel 2.2: Sammenstilling af trafiktal i dag og i Basisscenarie 2030. Trafiktal er angivet i hverdagsdøgntrafik (HDT)

Trafiksnittene viser en generel trafikstigning på omkring 10 %, der kan tilskrives den generelle udvikling i trafikken eftersom BNP og deraf bilejerskab er støt stigende jf. antagelserne i Landstrafikmodellen. Østjyske Motorvej omkring Aarhus forventes at få en trafikstigning på ca. 25.000 køretøjer. Den store stigning skyldes til dels forudsætningen om, at Østjyske Motorvej ved Aarhus udvides fra 4 til 6 spor.

Taget i betragtning, at der i dag-og i fremtiden-kan forventes meget store trafikmængder i området, særligt på E45, bør det overvejes at inkludere Basissceneriet i kapitlet "Trafikale effekter". Ligeledes bør det overvejes også at vise andelen af tung trafik i Basissceneriet, da den tunge trafik som nævnt udgør en betragtelig andel af den samlede trafik på E45.

Øst-scenarierne

De fire scenarier øst om Viborg (Øst 1-4) differentierer sig ved at have forskellige forløb øst om Viborg. Øst 1 og 2, har samme forløb fra Give til Viborg Nord, men forskellig tilslutning til E45 ved hhv. Rørbæk og Sønderup. Øst 3 tilsluttes først i Herning og fortsætter til Rørbæk. Øst 4 er opdelt i to separate delstrækninger: Give-Silkeborg og Silkeborg-Hobro.

De østlige scenarier forventes at have trafikmængder, som vist i nedenstående tabel.

Strækningsbelastninger (HDT)	Øst 1 (113)	Øst 2 (120)	Øst 3 (121)	Øst 4 (173)
Fra MX Bording til TSA Christianshøjvej	28.900	27.300	-	-
Fra TSA Christianshøjvej til TSA Ulvedalsvej	30.900	28.900	-	-
Fra TSA Ulvedalsvej til TSA Aarhusvej/Kjellerupvej	34.000	32.300	-	-
Fra MX Give til TSA Givevej	22.800	21.300	-	15.000
Fra TSA Givevej til TSA Brandevej	24.600	23.000	-	15.000
Fra TSA Brandevej til TSA Ikastvej	26.300	24.700	-	16.300
Fra TSA Ikastvej til MX Bording	23.000	21.500	-	13.000
Fra TSA Aarhusvej/Kjellerupvej til TSA Nordre Ringvej	32.600	31.100	28.200	25.100
Fra TSA Nordre Ringvej til TSA Enghavevej	27.600	25.200	22.800	20.100
Fra TSA Enghavevej til TSA Skivevej	28.700	-	22.900	21.500
Fra TSA Skivevej til TSA Løgstørvej	28.200	-	22.500	21.400
Fra TSA Løgstørvej til MX Hobro	23.400	-	18.200	17.600

Tabel 2.3: Trafikbelastninger (hverdagsdøgntrafik, HDT) i de fire øst-scenarier. Trafiktallene er angivet for de geografiske segmenter, hvor der er mere end en scenarie repræsenteret. F.eks. er de sidste tre segmenter ens for de tre scenarier, men med forskellige trafikbelastninger

Generelt forventes de vestlige scenarier at få trafikbelastninger mellem ca. 15-34.000 køretøjer/døgn.

Aflastningen af E45 fremgår af nedenstående tabel. Snittene er udvalgt ved de større byer langs E45. Alle scenarier medfører en aflastning af E45. Aflastningen v. Aarhus ligger mellem 5.700-12.000. Øst 1 har den største aflastning af E45 ift. de øvrige øst-scenarier.

Aflastning af E45	Øst 1 (113)	Øst 2 (120)	Øst 3 (121)	Øst 4 (173)
E45 v. Horsens	-11.300	-7.300	-4.300	-5.600
E45 v. Aarhus	-12.000	-7.500	-5.700	-6.700
E45 v. Randers	-12.200	-8.100	-6.500	-6.900
E45 v. Hobro	-15.200	-15.500	-8.600	-8.500

Tabel 2.4 En ny midtjysk motorvejs aflastning af E45 for fire lokaliteter (hverdagsdøgntrafik, HDT 2030)

Den eksterne kvalitetssikring vurderer, at de beregnede trafikmængder for øst-scenarierne vurderes at være realistiske ud fra de forudsætninger, der er indlagt i modellen.

Vest-scenarierne

Der er regnet på tre scenarier vest om Viborg (Vest 1-3). Vest 1 og Vest 3 har samme tilslutningspunkt ved Rørbæk. Vest 1 og Vest 2 har samme forløb fra Herning til Viborg Nord. Vest 3 differentierer sig markant ved at have et forløb fra Give-vest om Silkeborg-vest om Viborg, jf. Figur 2.1.

Linjeføringerne vest om Viborg forventes at få følgende trafikmængder, som vist i nedenstående tabel.

Strækningsbelastninger (HDT)	Vest 1	Vest 2	Vest 3
	124	233	123
Fra MX Midtjysk Motorvej til TSA Ilskovvej	18.400	17.400	-
Fra TSA Ilskovvej til TSA Viborgvej (v. Frederiks)	22.500	21.200	-
Fra TSA Viborgvej (v. Frederiks) til TSA Holstebrovej	19.000	17.600	-
Fra TSA Holstebrovej til TSA Skivevej (v. Løgstrup)	21.500	19.500	24.900
Fra TSA Skivevej (v. Løgstrup) til TSA Aalborgvej (s.f. Løvel)	21.800	16.700	24.300
Fra TSA Aalborgvej (s.f. Løvel) til TSA Skivevej	25.000	-	26.300
Fra TSA Skivevej til TSA Løgstørvej	21.100	-	22.900
Fra TSA Løgstørvej til MX Hobro	18.000	-	19.300

Tabel 2.5: Trafikbelastninger (hverdagsdøgntrafik, HDT 2030) i de tre vest-scenarier. Trafiktallene er angivet for de geografiske segmenter, hvor der er mere end et scenarie repræsenteret. F.eks. er de sidste tre segmenter ens for de to scenarier, men med forskellige trafikbelastninger

Generelt forventes de vestlige scenarier at få trafikbelastninger mellem ca. 16.700-26.300 køretøjer/døgn.

Aflastningen af E45 fremgår af nedenstående tabel. Snittene er udvalgt ved større byer langs E45. Det ses at alle linjeføringerne medfører en aflastning af E45. Eksempelvis vil aflastningen v. Aarhus ligge mellem 3.600-7.400. Vest 3 har den største aflastning på E45 med mellem 5.500-9.700 afhængig af strækningsnit.

Aflastning af E45	Vest 1 (124)	Vest 2 (233)	Vest 3 (123)
E45 v. Horsens	-5.000	-3.700	-6.300
E45 v. Aarhus	-4.800	-3.600	-7.400
E45 v. Randers	-3.900	-4.000	-5.500
E45 v. Hobro	-9.700	-6.700	-9.700

Tabel 2.6: En ny midtjysk motorvejs aflastning af E45 for fire lokaliteter (hverdagsdøgntrafik, HDT 2030)

Den eksterne kvalitetssikring vurderer, at de beregnede trafikmængder for vest-scenarierne vurderes at være realistiske ud fra de forudsætninger, der er indlagt i modellen.

Øvrige bemærkninger

Give-Viborg Øst-Rørbæk uden en midtjyskmotorvej syd for Give

Vejdirektoratet har udarbejdet en trafikberegning for Ny Midtjyske Motorvej mellem Give-Viborg Øst-Rørbæk uden den sydlige del af Ny Midtjyske Motorvej mellem Give og Haderslev, som er behandlet i VVM-undersøgelsen. Den eksterne kvalitetssikring har undersøgt forskellen med og uden den sydlige del af Ny Midtjyske Motorvej ved at sammenligne fire lokaliteter.

Forskel med og uden en ny midtjysk motorvej syd for Give	VVM + Forundersøgelse (113)	Forundersøgelse (143)	Forskel
Ny Midtjysk Motorvej nf. Herning	29.300	26.200	3.100 (11 %)
Ny Midtjysk Motorvej v. Hobro	23.500	22.800	700 (3%)
E45 v. Aarhus	-12.000	-11.300	700 (6%)
E45 v. Randers	-12.200	-11.600	600 (5%)

Tabel 2.7: Sammenligning af trafikbelastninger på en ny midtjysk motorvej i den strategiske analyse (2016) og forundersøgelsen (2019)

Som det ses af ovenstående tabel, så stiger trafikmængden mellem 3-11 % på en ny midtjysk motorvej, når den sydlige del medtages. E45 aflastes med 5-6 %.

Trafikken på Ny Midtjyske motorvej og aflastningen på E45 er større ved en sammenhængende motorvej fra Haderslev til Rørbæk. I forundersøgelseernes trafikberegninger indgår den sydlige del, hvilket giver det mest sandsynlige billede af fremtidens trafikbelastning. Trafikberegninger anses for at være realistiske.

Øst 3 Herning-Viborg Øst-Rørbæk: Aflastning af Rute 13

Størstedelen af scenarierne medfører en aflastning på Rute 13 mellem Tørring og Silkeborg.

Den eksterne kvalitetssikring bemærker, at dette ikke er tilfældet for scenariet Øst 3, som i stedet medfører en trafikstigning på Rute 13. Differenskortet angiver et interval mellem 500-5.000 trafikanter. Den eksterne kvalitetssikring har ikke adgang til det præcise datasæt; det anses derfor ikke muligt at kunne vurdere realismen i disse tal.

Sammenligning af trafikallene fra den strategiske analyse med trafiktal opgjort i forundersøgelsen og VVM-undersøgelsen

I 2016 blev den strategiske analyse udarbejdet, hvori der blev redegjort for trafikale gevinster og samfundsøkonomi for forskellige korridorer.² De bagvedliggende trafikberegninger for fire scenarier blev foretaget i Landstrafikmodellen version 1.0.8.3.

Den eksterne kvalitetssikring har sammenlignet trafikberegningerne i den tidligere strategiske analyse med de nye trafikberegninger fra hhv. VVM-undersøgelsen for den sydlige del af en ny midtjysk motorvej og forundersøgelsen for den nordlige del af en ny midtjysk motorvej.

Da der ikke er valgt et endelig scenarie, sammenlignes forundersøgelsen med den strategiske analyses "Korridor B" med forundersøgelsens "Øst 4" scenarie. Korridor B forløber mellem Christiansfeld – Give – vest om Silkeborg – Øst om Viborg og Rørbæk; og har dermed "tilnærmelsesvis" samme forløb som scenarie Øst 4 fra forundersøgelsen. Trafikbelastningerne fremgår af tabel 2.8.

² Strategisk analyse – genberegninger med Landstrafikmodellen

Strækingsbelastninger (HDT)	Korridor B	Øst 4	Afvigelse
V. Nørre Snede	24.900	15.700	-9.200 (-37%)
V. Silkeborg	32.600	26.400	-6.200 (-19 %)
Øst for Viborg	27.000	20.100	-6.900 (-26 %)
V. Rørbæk	23.100	17.600	-5.500 (-24 %)

Table 2.8: Sammenligning af trafikbelastninger på Ny Midtjyske Motorvej i den strategiske analyse (2016) og forundersøgelsen (2019)

Generelt er trafikpotentialet reduceret markant mellem de to undersøgelser. Dette skyldes – som nævnt ovenfor – opdatering af LTM, hvor der modelleres i 10 tidsbånd over døgnet, fremfor kun én døgnbetragtning. Dette medfører, at LTM version 2.2 beregner mindre trængsel end i version 1.0.8.3.

2.4 Opsamling

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

De største trafikale potentialer ses for scenarier **øst** om Viborg, scenarierne Øst 1 og Øst 2, som har identisk scenarie fra Give til Viborg og tilslutter E45 i hhv. Rørbæk og Sønderup. Den gennemsnitlige trafikmængde er mellem 26-28.000 køretøjer/døgn pr. delstrækning. Aflastningen på E45 varierer for de to scenarier, størst for Øst 1.

For scenarierne **vest** om Viborg er forskellen mellem scenarierne mindre. Vest 3 mellem Give – Viborg Vest – E45 v. Rørbæk har det største trafikale potentiale med en trafikmængde på ~ 21.500 køretøjer/døgn pr. delstrækning. Vest 3 har den største aflastning af E45.

Der er relative store forskelle i de trafikale beregninger, der er offentliggjort i de tidligere (strategiske) analyser af en ny midtjysk motorvej, og de trafikberegninger, der fremlægges i nærværende forundersøgelse. Dette kan forklares med en langt mere detaljeret udvikling af den bagvedliggende trafikmodel, Landstrafikmodellen.

Vejdirektoratet har ekspliciteret modelgrundlaget i trafikafsnittet med følgende passage: Trafikberegningerne er gennemført af Vejdirektoratet med Landstrafikmodellens version 2.2. Der er tale om en foreløbig udgave af modellen, frigivet i november 2019, til brug for analyserne af en ny midtjysk motorvej. Version 2 af Landstrafikmodellen anvender, en modellering af trafikken for 10 forskellige perioder (tidsbånd) i løbet af døgnet. Modellen bliver dermed bedre til at gengive, hvordan trafikken reagerer på de belastninger af vejnettet, der er på forskellige tidspunkter af døgnet, end den tidligere døgnmodel. Modellering for forskellige tidsbånd er en væsentlig ændring af modellens forudsætninger og fører i en række tilfælde til andre, men også mere retvisende analyseresultater end tidligere.

Den eksterne kvalitetssikring har identificeret enkelte forhold vedrørende de trafikale effekter af tung trafik, som bør vurderes af Vejdirektoratet, inden projektet offentliggøres.

3. Vurdering af anlægsbudgettet og forudsætninger

Følgende kapitel præsenterer en vurdering af Vejdirektoratets anlægsbudget, der danner grundlag for reservetildeling, herunder vurderes det, om forudsætningerne er tilstrækkelig dokumenteret og relevante.

Vurderingen er gennemført ved:

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

Vurdering af anlægsbudgettet

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

For hvert forslag er der udregnet et anlægsoverslag i henhold til Vejdirektoratets pris- og mængdebibliotek. Forslagenes samlede anlægsbudgetter er vist i tabel 4.

(mio. kr.)	V1	V2	N1	N2	S1	Ø1	Ø2	Ø3
Veje	1.366	1.347	727	1.159	935	1.268	1.000	1.459
Bygværker og broer	981	812	430	521	700	1.410	1.292	1.418
Øvrige entrepriser	92	92	48	64	58	78	65	88
Øvrige anlægsudgifter	127	122	69	97	86	106	88	128
Entreprisearbejder i alt	2.566	2.374	1.273	1.841	1.779	2.861	2.445	3.092
Arealerhvervelse	385	368	172	241	305	300	340	354
Anlægsudgifter i alt	2.951	2.742	1.445	2.083	2.084	3.162	2.784	3.445
Projektering, tilsyn og administration	604	562	296	427	427	648	570	706
Anlægsoverslag i alt	3.556	3.304	1.741	2.509	2.510	3.810	3.354	4.151
Korrektionstillæg K1 (40%)	1.422	1.322	696	1.004	1.004	1.524	1.342	1.660
Samlet bevilling inkl. K1	4.978	4.626	2.438	3.513	3.514	5.333	4.696	5.812

Tabel 3.1: Samlede anlægsbudgetter for undersøgte forslag (prinsniveau 2020)

I henhold til Ny anlægsbudgettering skal der, i videst muligt omfang, anvendes erfaringsbaserede enhedspriser, der baseres på realiserede priser fra sammenlignelige projekter.

Anlægsoverslagene er udarbejdet med udgangspunkt i Vejdirektoratets overslagssystem, der indeholder licitationspriser fra alle Vejdirektoratets afsluttede anlægsprojekter. Prisbiblioteket er således baseret på et udvalg af lignende entrepriser. 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 skitseprojekteringen.

Prisbibliotek

Prisbiblioteket tager udgangspunkt i realiserede jyske entrepriser. 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.

Prisbiblioteket er baseret på følgende entrepriser:

- 6714.201, Holstebro N – Aulum (april 2016)
- 6717.200, Aulum – Sinding (juni 2015)
- 6620.203, Funder – Hårup (juni 2013)
- 6625.201, Linå – Låsby (april 2013)
- 6780.20, Ølholm – Vejle (april 2011)
- 36320.20, Bredsten – Vandel (marts 2010).

Den eksterne kvalitetssikring er blevet oplyst, at vejprojektet er væsentlig større end normalt, hvilket har vanskeliggjort at finde direkte sammenlignelige projekter. De valgte entrepriser er alle jyske, da der er stor forskel på licitationspriser på tværs af landsdele.

Afvigelse fra prisbibliotekernes priser fremgår i referatet for granskningsmødet.

Enhedspriserne for anlægsprojektet er baseret på Vejdirektoratets prisbiblioteker svarende til erfaringsdata fra allerede gennemførte projekter. Dette opfylder retningslinjerne for hovednotat for Ny Anlægsbudgettering af december 2017. Vejdirektoratet har oplyst, at et direkte sammenligneligt projekt ikke eksisterer grundet anlæggets størrelse og længde. Stordriftsfordele og besparelser forventes ikke, da det erfaringsmæssigt ikke er tilsvarende billigere at etablere en større motorvejsstrækning sammenlignet med andre entrepriser.

Den eksterne kvalitetssikring vurderer, at Vejdirektoratet har valgt en metodisk gyldig fremgangsmåde, og har ikke yderligere bemærkninger til udvalgte prisbiblioteker.

Projektering, tilsyn og administration (PTA)

PTA beregnes som en fast procentsats af det samlede anlægsoverslag og er sat til 17%. Vejdirektoratet oplyser, at denne sats er i overensstemmelse med den sats, der tidligere er anvendt i tilsvarende projekter. Den eksterne kvalitetssikring finder fremgangsmåden metodisk gyldig og har ikke yderligere bemærkninger til PTA.

Arealhvervelse

Vejdirektoratet indhenter på dette stadie oplysninger om ejendomsforhold, virksomheder og større tekniske anlæg, som bliver brugt som grundlag for skitseprojekteringen. Disse data er blevet brugt til at udføre arealanvendelsesanalysen, som dernæst estimerer et budget for midlertidigt og permanent arealhvervelse. Det bemærkes, at arealhvervelsesposten er væsentlig mindre for forslag N1 sammenlignet med de øvrige forslag. Vejdirektoratet oplyser, at det primært skyldes længdeforskellen (30 km i forslag N1 og 46 km i forslag Ø1).

Vejdirektoratet har yderligere fremsendt separat dokumentation for udarbejdelse af budgetpost *arealhvervelse*. Det bemærkes, at regnearkene er sat dynamisk op til de enkelte anlægsoverslag hvilket sikrer at de enkelte poster er ensrettet med bagvedliggende dokumentation. Den eksterne kvalitetssikring finder metoden gyldig og har ikke yderligere bemærkninger.

Korrektionstillæg K1

I henhold til Ny anlægsbudgettering af december 2017 skal korrektionstillæg K1 udgøre 50%. I forbindelse med udarbejdelsen af anlægsbudgettet er K1 dog reduceret fra 50% til 40%. Vejdirektoratet og Transport-, Bygnings- og Boligministeriet har oplyst, at dette skyldes erfaringer med en række vejprojekter, der tidligere er gennemført under budget. Dette er nærmere beskrevet i notat Aftale om et sammenhængende Danmark, Investeringsplan 2030 af marts 2019. Den eksterne kvalitetssikring har ikke yderligere bemærkninger.

Samlet vurdering

Den eksterne kvalitetssikring finder, at anlægsoverslagene er gennemarbejdede, og bagvedliggende dokumentation er ensrettet med samlearket. Herudover har anlægsoverslagene et niveau af detaljering og præcision, som man må forvente i forhold til projektets stade.

Samlet set vurderer den eksterne kvalitetssikring, at beregningerne og fremgangsmåden, der fører frem til anlægsoverslaget, er valid og metodisk acceptabel.

3.1 Uddybende gennemgang af særlig risikobetonede områder

Den eksterne kvalitetssikring har udført en uddybende gennemgang af særlig risikobetonede områder ved hjælp af en stikprøvekontrol. Områderne er identificeret ved at tage udgangspunkt i væsentlige budgetposter og tage højde for, om posterne anses som usikre på baggrund af Vejdirektoratets information og den eksterne kvalitetssikrings vurdering. Stikprøvekontrollen afdækker en gennemgang af centrale budgetposter, der udgør hovedparten af anlægsbudgettet, hvor gennemgangen består af en kontrol af priser og mængder.

Grundet anlæggets størrelse er der taget udgangspunkt i uddybende gennemgang for 2 repræsentative forslag. Den ekstern kvalitetssikring har udvalgt forslag N2 og S1 og der henvises til tabel 4 for en samlet oversigt over forslagernes budgetstørrelse.

Stikprøvegennemgang for forslag N2 og S1

Følgende gennemgang af centrale budgetposter præsenteres for forslag N2, men bemærkninger skal anses som generelle og gældende for både forslag N2 og S1. Særlige bemærkninger tilknyttet det enkelte forslag fremgår eksplicit af teksten.

Hovedpost	Budgetpost	Budgetpost Andel for N2	Samlet vurdering	Bemærkninger
Veje	Projektvej	63%	Accepteret	Se bemærkning
Bygningsværker og broer	Dalbroer	28%	Accepteret	Se bemærkning
Øvrige entrepriser	Tavler, beplantninger, hegn	3%	Accepteret	Se bemærkning
Øvrige anlægsgudgifter	Ledningsarbejder, markskader	5%	Accepteret	Se bemærkning

Tabel 3.2: Hovedpostfordeling for stikprøvegennemgang forslag N2

Projektvej

Budgetposten projektvej består af en række tekniske poster, hvor stikprøvekontrollen har taget udgangspunkt i de væsentligste poster, vurderet af den eksterne kvalitetssikring.

Anvendte enhedspriser for autoværn er væsentlig lavere end Vejdirektoratets generelle prisbibliotek. Vejdirektoratet har oplyst, at pristrend for autoværn opleves som en nedadgående kurve, hvorfor Vejdirektoratet har valgt at anvende enhedspriser fra vejprojektet Herning-Holstebro for denne konkrete post.

Den eksterne kvalitetssikring har ikke fundet yderligere forhold, som giver anledning til flere undersøgelser. Budgetposten er derfor accepteret.

Dalbroer

Den eksterne kvalitetssikring har ikke fundet forbehold, som giver anledning til flere undersøgelser. Budgetposten er accepteret uden yderligere kommentarer.

Tavler, beplantninger, hegn

Den eksterne kvalitetssikring har ikke bemærket væsentlige forhold under stikprøvekontrollen, som giver anledning til flere undersøgelser. Budgetposten er derfor accepteret.

Diverse udgifter

Det bemærkes, at *Arkæologiske for- og markundersøgelser* er den primære kostbærende underpost for *Diverse udgifter*, hvor den tilrettede enhedspris er væsentlig højere sammenlignet med Vejdirektoratets generelle prisbibliotek. Den tilrettede enhedspris stammer fra vejprojektet Herning-Holstebro for denne konkrete post, hvilket den eksterne kvalitetssikring vurderer som en metodisk gyldig fremgangsmåde.

Enhedsprisen for posten *Ledningsarbejder* stammer ligeledes fra vejprojektet Herning-Holstebro, hvilket vurderes som en acceptabel fremgangsmåde med udgangspunkt i projektets nuværende stade.

Den eksterne kvalitetssikring har ikke yderligere bemærkninger.

Samlet vurdering

Baseret på stikprøvekontrollen vurderer den eksterne kvalitetssikring, at Vejdirektoratet har benyttet metodisk gyldige fremgangsmåder. Pris- og mængdebiblioteker er yderligere korrekt indeksreguleret, og der er ikke fundet anledning til at påpege yderligere.

3.2 Vurdering af de tekniske forudsætninger

De tekniske forudsætninger er gennemgået ved brug af en systematisk gennemgang af risikobetonede områder og en overordnet vurdering ved gennemgang af relevant dokumentation.

Det fremsendte tekniske materiale og forudsætningsnotatet inkluderer veldefinerede redegørelser for størstedelen af forudsætningerne, som vurderes metodisk gyldige for udarbejdelsen af anlægsoverslagene. Den bagvedliggende dokumentation inkluderer også en væsentlig sporbarhed og vurderes som værende gyldig for et projekt på forundersøgelse, niveau 1.

Der er observeret enkelte tekniske valg af forudsætninger med begrænset redegørelse, som den eksterne kvalitetssikring har drøftet med Vejdirektoratet, som har redegjort for valg af forudsætninger og har fremsendt dokumentation.

Den vejtekniske beskrivelse inkluderer grundige overvejelser og lister forudsætningerne struktureret op for hvert forslag. Den eksterne kvalitetssikring vurderer, at de tekniske forudsætninger er realistiske, relevante og veldokumenterede, og har derfor ingen yderligere kommentarer.

Den eksterne kvalitetssikring har overordnet ikke identificeret kritiske observationer ved gennemgang af det tekniske materiale og valg af forudsætninger. Materialet redegør for valg af de enkelte forudsætninger.

Den eksterne kvalitetssikring har for forslag S1 vurderet, at der ville være behov for et motorvejskryds. Vejdirektoratet har sideløbende udarbejdet et alternativ for S1, hvor dette efterfølgende er blevet inkluderet. Anlægsoverslaget for S1-alternativ øger den anlægsoverslaget med 85,6 million kr.

Den eksterne kvalitetssikring har ikke yderligere bemærkninger.

3.2.1 Vejtekniske løsninger

Generelt

Rambøll har for Vejdirektoratet udarbejdet Vejtekniske Rapport dateret december 2018 og revideret marts 2019. Rapporten har en række bilag, hvoraf følgende er vejteknisk relevante:

Forudsætningsnotat (bilag 1) beskriver de forudsætninger, som danner baggrund for design og undersøgelser. Forudsætningsnotatet omhandler væsentligste bestemmelser og vejudformning og anlægsoverslag, men også bygværker, afvanding og arealerhvervelse.

Skema over skærende veje og stier (bilag 2) angiver en række mål på skærende veje, stier og vandløb, som er benyttet til prissætning af omlægning.

Trafiksikkerhedsrevisionsnotat (bilag 13) indeholder en kort begrundelse for, at der ikke er udarbejdet en egentlig revisionsrapport. Den eksterne kvalitetssikring vurderer, at det eksisterende materiale ikke opfylder kravet om udarbejdelse af en trafiksikkerhedsrevision. Vejdirektoratet har oplyst, at det er korrekt, at der ikke er udarbejdet en egentlig revisionsrapport. Der er gennemført en overordnet trafiksikkerhedsrevision baseret på de udarbejdede 1:10.000 planer. Dette er sket i en løbende og dynamisk proces i takt med at projektet for de 230 km motorvej blev udarbejdet.

Løvel, som indgår i betegnelsen på de fleste strækninger, vises ikke på nogen tegninger på trods af, at alle forslag nord for Viborg mødes her. Vejdirektoratet har oplyst, at Løvel er et knudepunkt, hvor de forskellige forslag mødes. Det foreslås, at der ses nærmere på knudepunkterne (grænsefladerne) i en eventuel VVM-undersøgelse.

Den eksterne kvalitetssikring bemærker, at den vejtekniske løsning anvender 'stopsigt ved kø'. Vejdirektoratet har oplyst, at denne løsning er den mest restriktive begrænsning for horisontalkurver på motorveje, og er vedtaget af Vejdirektoratet som en forudsætning.

Vejteknisk gennemgang af forslagene

Den eksterne kvalitetssikring har foretaget en vejteknisk gennemgang af forslagene, som er præsenteret i tabel 7.

Forslag	Bemærkning
S1	<p>Det vurderes, at vejprojektet genererer et behov for motorvejskryds ved rute 18 Midtjyske Motorvej, og derfor bør krydset være en integreret del af forslag S1, både teknisk og økonomisk. Det vurderes, at dele fra eksisterende trompetanlæg ikke kan forventes at genanvendes.</p> <p>Vejdirektoratet oplyser, at der i forbindelse med VVM-undersøgelsen for en ny midtjysk motorvej på strækningen Haderslev-Billund-Give er udarbejdet et projekt med en alternativ etapeafslutning ved Give. Der er også lavet et overslag for denne, men dette alternativ var ikke færdigt ved fremsendelse af materiale til kvalitetssikring. Vejdirektoratet har fremsendt et opdateret anlægsoverslag for forslag S1 med midler til relevante ramper i motorvejskrydset.</p> <p>Anlægsoverslaget for forslag S1 er derfor opdateret med midler til relevante ramper i motorvejskrydset, som medfører en forøgelse på 85,6 million kr.</p>
Ø1, Ø2, Ø3	<p>For TSA Århusvej vurderes det, at omlægning af Århusvej forekommer som en dyrere løsning i forhold til strækningens længde og behovet for at ekspropriere et par ejendomme. Det anbefales at Vejdirektoratet vurderer hvorvidt en billigere løsning kan findes.</p> <p>Vejdirektoratet har oplyst at flere scenarier har været undersøgt, men den valgte vurderes som en fremtidssikret løsning, som også vil passe til en kommende udbygning af rute 26 til motorvej. En ombygning af eksisterende tilslutningsanlæg, vil medføre et behov for ekspropriation af flere ejendomme ved Rindsholm.</p>
V1	Ingen bemærkninger.
V2	Ingen bemærkninger.
N1	<p>For TSA Løgstørvej opfordres det at redegøre for, hvorfor omlægning af vejen vil forbedre skæringsvinklen i Forundersøgelsen.</p> <p>Vejdirektoratet har oplyst, at ved at omlægge Løgstørvej opnår man en større horisontal radie, hvilket giver trafikanterne bedre oversigtsforhold i krydset. Herudover kan den eksisterende vej anvendes som interimsvej i anlægsperioden, som kan føre til yderligere besparelser. En videre undersøgelse med vejomlægning og skæringsvinklen vil blive undersøgt i en eventuel VVM-undersøgelse.</p> <p>For trompetanlæg vurderes det, at anægget ikke er et trompetanlæg, men et Y-anlæg. Vejdirektoratet har bekræftet denne observation.</p>
N2	<p>For TSA Roldvej vurderes det, at løsningen med femte ben i eksisterende rundkørsel på Viborgvej ikke opfylder kravet til afstand mellem ben og rundkørsel.</p> <p>Vejdirektoratet oplyser, at hvis man tilsutter begge ramper til Roldvej, kræver det, at motorvejen flyttes længere væk fra eksisterende rundkørsel for at få tilstrækkelig afstand. I en eventuelt VVM-undersøgelse vil det blive undersøgt om eksisterende rundkørsel skal udvides eller om der kan findes en mere optimal rampetilslutning.</p>

Tabel 3.3: Oversigt over vejtekniske bemærkninger til hvert forslag

Opsamling – vejtekniske løsninger

Vejteknisk forekommer projektet, som man må forvente af et projekt på niveau 1. Den eksterne kvalitetssikring har observeret følgende, som bør udarbejdes i en kommende VVM-undersøgelse:

- Kvaliteten af trafiksikkerhedsrevisionen er usikker grundet den manglende revisionsrapport. Den eksterne kvalitetssikring opfordrer Vejdirektoratet til at have mere fokus på trafiksikkerhedsrevisionen i en eventuel VVM-undersøgelse.
- Der er observeret enkelte fejl og manglende linjebetegnelser og etapegrænser, som den eksterne kvalitetssikring vurderer bør revideres og gennemarbejdes i en eventuel VVM-undersøgelse.

3.2.2 Brotekniske løsninger

Generelt

Langt størstedelen af bygværkerne er i anlægsoverslaget baseret på et areal uden kantbjælker. Vejdirektoratet anvender en geometrisk beregning af mængde baseret på bygværkernes dimensioner.

Da der ikke er udført egentlige skitseprojekter af de nye bygværker vurderes det, at de valgte brotyper og broarealer er behæftet med en relativ stor usikkerhed, hvilket har betydning for usikkerheden i anlægsoverslaget for bygværkerne. Dette er afklaret i risikoanalysen og en nærmere projektering vil blive afklaret i en eventuel VVM-undersøgelse.

Den eksterne kvalitetssikring bemærker, at for etape B6, Simested Å – Dalbro st. 250.368 er angivet med et areal på 11.345 m² i anlægsoverslaget, hvor det i brolisten er angivet til 13.292/13.780 m². Vejdirektoratet oplyser, at længden af broen er angivet korrekt i brolisten, men er angivet med forkert start og slut stationering, som vil blive rettet i dokumentationen.

Overordnet har den eksterne kvalitetssikring observeret, at for Munklindevej st. 193.648 er der beregnet med et areal på 976 m², men brolisten angiver 630/675 m². Vejdirektoratet har oplyst, at der er tale om en fejl i anlægsoverslaget og har efterfølgende reduceret arealet. Dette medfører til en reduktion på 13,0 million kr. for forslag V1 og Ø3.

En lignende observation gør sig gældende for Karup Å st. 194.589, hvor der er beregnet med et areal på 11915 m², men brolisten angiver 9128/9450 m². Vejdirektoratet har oplyst, at brolængden er oplyst forkert og har efterfølgende rettet dokumentationen, uden konsekvens for anlægsoverslaget.

Opsamling – brotekniske løsninger

Broteknisk forekommer projektet rimeligt gennemarbejdet, som man må forvente af et projekt på dette niveau.

Risikoanalysen afdækker posterne behæftet med en væsentlig usikkerhed, hvilket den eksterne kvalitetssikring finder metodisk acceptabelt.

Den eksterne kvalitetssikring har fundet enkelte tilfælde, hvor brolistens længde ikke er i overensstemmelse med anlægsoverslaget. I et af tilfældene var der tale om en fejl i anlægsoverslaget, som har medført til en reduktion i anlægsoverslaget for 2 forslag.

3.2.3 Geotekniske foranstaltninger

Generelt

I maj 2019 har Vejdirektoratet med assistance fra Rambøll afrapporteret en orienterende geoteknisk undersøgelse i rapporten: " 81500 Midtjyske Motorvej Hobro – Give, Fase 1". I rapporten behandles geologi, grundvandsforhold, muld/blødbund, jordstabilisering og udsætning for de 8 forslag. Som bilag til

rapporten er vedhæftet data om eksisterende borer. Boringerne er vist på situationsplaner med overfladekartering (jordartskortet) som baggrund, i de områder hvor jordartskortet eksisterer.

Der er i rapporten ikke vurderet på geotekniske forhold i forbindelse med bygværker og skærende veje.

Den eksterne kvalitetssikring vurderer, at de geotekniske undersøgelser lever op til krav og standarder, som kan forventes i en forundersøgelse.

Opsamling – geotekniske foranstaltninger

Samlet set vurderer den eksterne kvalitetssikring, at den orienterende geotekniske undersøgelse "81500 Midtjyske Motorvej Hobro – Give, Fase 1" lever op til, hvad der normalt forventes på dette stadium af projektet, og udgør et godt grundlag for planlægning og udførelse af geotekniske undersøgelser i forbindelse med en VVM-undersøgelse.

3.2.4 Miljøvurderinger

Generelt

Miljøvurderingsrapporten er opbygget med en indledning, metodebeskrivelse, en gennemgang af de generelle påvirkninger samt en gennemgang af de konkrete påvirkninger af miljøforholdene for hver strækning og endelig en opstilling af de generelle anbefalinger for en eventuel senere miljøkonsekvensvurdering af det kommende projekt. De gennemgåede miljøforhold er opdelt i følgende grupper:

- Kommuneplanlægning og friluftsliv
- Kulturhistorie
- Landbrug, råstoffer og tekniske anlæg
- Landskab og geologi
- Natur
- Overfladevand og grundvand
- Skov
- Lavbundsarealer
- Støj

Bilaget til miljøvurderingen er opdelt på de 8 forslag. For hvert forslag indledes med en opstilling af fokuspunkter i korridoren omkring scenarierne. Fokuspunkterne er angivet på et oversigtskort og i visse tilfælde suppleret med et foto. Derefter følger et kort for hver gruppe af miljøforhold, som er behandlet i miljøvurderingen.

Samlet set vurderer den eksterne kvalitetssikring opbygningen af miljøvurderingen som værende meget logisk og velvalgt. Det er generelt let at danne sig et overblik over de væsentlige miljømærker og lokaliteter, hvor der potentielt kan forekomme en miljøkonflikt. Dog savnes en sammenfatning.

Niveau og afklaringsstade

Der er indsamlet eksisterende data i en undersøgelseskorridor på 800 m på hver side af hvert forslag til scenarie. Alle data består af eksisterende data, som er indsamlet ved skrivebordsstudie, men der er dog foretaget en feltgennemgang af strækningerne.

Vurdering af scenarier

Vejdirektoratet har foretaget en grundig undersøgelse, hvor det klart fremgår hvordan de er kommet frem til de foreslåede scenarier. De enkelte forslag vurderes som værende et robust grundlag for at udvælge scenarier til videre vurdering i en eventuel VVM-undersøgelse.

Opsamling-miljøvurdering

Samlet set vurderer den eksterne kvalitetssikring, at miljøvurderingen i form, detaljeringsgrad, dokumentation og fuldstændighed lever fuldt op til, hvad der kan forventes i en forundersøgelse. Det kunne være ønskeligt, at der for hvert forslag var et indledende afsnit med opstilling af fokuspunkter i miljøvurderingsrapporten. Det vurderes dog ikke at være en væsentlig mangel, da bilaget til miljøvurderingsrapporten indeholder en sådan gennemgang af fokuspunkter.

3.3 Samlet vurdering af anlægsbudgettet og forudsætninger

Bagvedliggende dokumentation og beregninger er dynamisk koblet til anlægsoverslaget, hvilket øger sporbarhed og eliminerer potentielle konsistensfejl. Den eksterne kvalitetssikring har derfor ikke fundet konsistensfejl mellem samlearket, de enkelte anlægsoverslag og eksterne beregninger for centrale poster.

Herudover har den eksterne kvalitetssikring foretaget en overordnet vurdering af, om samme metodiske fremgangsmåde er anvendt for centrale hovedposter og enhedspriser for forundersøgelsen og VVM-redegørelsen, og har ikke observeret variationer.

Endelig finder den eksterne kvalitetssikring, at projektet har identificeret og for hovedparten kvantificeret de mest sandsynlige risici og indarbejdet disse i risikologgen med udgangspunkt i projektets nuværende viden.

På baggrund af ovenstående kvalitetssikring og analyser, vurderer den eksterne kvalitetssikring, at beregninger og prisgrundlag er metodisk gyldige og acceptable.

4. Vurdering af den overordnede samfundsøkonomiske analyse

Den overordnede samfundsøkonomiske analyse er gennemgået for hvert af de opstillede scenarier øst om Viborg: (Give – Viborg Ø – Rørbæk/Sønderup, Herning – Viborg Ø – Rørbæk, Give – Silkeborg – Viborg Ø – Rørbæk og vest om Viborg: (Herning – Viborg V – Rørbæk/Sønderup, Give – Viborg V – Rørbæk uden kritiske bemærkninger til følge. Scenarierne er optegnet i figur 4.1.



Figur 4.1: Scenarier, der er behandlet i de samfundsøkonomiske beregninger

Nedenfor gennemgås de samfundsøkonomiske beregninger, inkl. trafikale effekter for de opstillede scenarier for forundersøgelsen for en ny midtjysk motorvej, strækningerne Give-Hobro (Rørbæk/Sønderup) og Herning-Hobro (Rørbæk/Sønderup).

Den eksterne kvalitetssikring har vurderet:

- Hvorvidt omkostninger og gevinster er håndteret i overensstemmelse med Transport- og Boligministeriets samt Finansministeriets retningslinjer for samfundsøkonomiske beregninger.
- Om tidsgevinster, herunder fremskrivning heraf, og eventuelle konsekvenser ved udsættelse af projektet er tilstrækkeligt beskrevet.

- Om behov, målsætninger og risici for projektet er tilstrækkeligt beskrevet.
- Om det tidspunkt for ibrugtagelse, der fremgår af den samfundsøkonomiske beregning, er realistisk i forhold til, hvornår projektet reelt kan igangsættes.

Analysen omfatter gennemgang af:

- Forundersøgelsen.
- De understøttende samfundsøkonomiske beregninger.
- Møder og dataudveksling med Vejdirektoratet og gennemgang af forudsætningerne for de samfundsøkonomiske beregninger.

De 7 valgte hovedscenarier som indgår i analysen af de samfundsøkonomiske konsekvenser vurderes af den eksterne kvalitetssikring som relevante scenarier at udføre beregningerne på.

Det er indlagt som en forudsætning i trafikmodellens beregninger, at den sydlige del af en ny midtjysk motorvej (Give-Haderslev) er etableret. Der er udført 2 følsomhedsberegninger i forhold til de trafikale og økonomiske effekter af at medtage, henholdsvis ikke medtage motorvejsstrækningens forlængelse mod syd fra Give til Haderslev. Dermed foreligger 3 beregninger af scenariet Give – Viborg Øst-Rørbæk (113).

4.1 Økonomiske forudsætninger

Anvendelse af enhedspriser

DTU's seneste version af transportøkonomiske enhedspriser, der fastlægges i samarbejde med Transport- og Boligministeriet og 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.

Transport- og Boligministeriets transportøkonomiske enhedspriser version 1.9 er benyttet.

Vejdirektoratet har opregnet anlægsoverslaget fra prisniveau 2019 til prisniveau 2020.

Den eksterne kvalitetssikring vurderer, at det giver den fornødne sammenhæng mellem beregningerne på anlægsoverslaget medio 2019 til indberegningerne i Teresamodellen.

Kalkulationsrente, skatteforvridningstab og nettoafgiftsfaktor

Kalkulationsrenten andrager 4 procent for kalkulationsperioden 0-35 år og 3 procent for kalkulationsperioden 36-50 år.

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

Dette er i overensstemmelse med standarderne fra Transportøkonomiske Enhedspriser (version 1.9 2019), der er tilgængelige på DTU's hjemmeside.

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 2023-2031 med ibrugtagelse i 2030 og anlægsomkostningerne er for alle scenarier fordelt over en periode på ni år fra 2023 til 2031 med en fordeling på henholdsvis 3%, 6%, 7%, 15%, 19%, 23%, 15%, 9%, 3% af de samlede anlægsomkostninger. Den eksterne kvalitetssikring bemærker, at dette teknisk set er realistisk.

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

Alternativerne Herning – Viborg Ø – Rørbæk (121) og Give – Viborg V – Rørbæk (123) genererer i følge beregningerne henholdsvis 141 mio. kr. i merindtægt og 131 mio. kr. i mindreindtægt fra brugerbetaling/vej. Vejdirektoratet har til differencerne på brugerbetaling bemærket, at den varierende

effekt på brugerbetalinge skyldes output fra Landstrafikmodellen – hvori der beregnes varierende trafik over Storebælt. Vejdirektoratet har meddelt, at det er et potentielt forbedringspunkt for modellen.

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

4.2 Cost-benefit-forholdet

'Det er formålet med den samfundsmæssige analyse, at give en systematisk vurdering af samfundets fordele og ulemper ved tiltag og løsningsforslag'. Den skal understøtte politisk prioritering mellem de forskellige scenarier og andre investeringsforslag for 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 om som nettonutidsværdi, intern rente og nettogevinst pr. offentlig investeret krone for de enkelte scenarier.

Der er redegjort for nettonutidsværdi, intern rente og nettogevinst pr. offentlig investeret krone for scenarierne-øst om Viborg: (Give – Viborg Ø – Rørbæk/Sønderup (120/113), Herning – Viborg Ø – Rørbæk (121), Give – Silkeborg – Viborg Ø – Rørbæk (173) og vest om Viborg: (Herning – Viborg V – Rørbæk/Sønderup (233/124), Give – Viborg V – Rørbæk (123).

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

Den samfundsøkonomiske nettogevinst pr. offentlig investeret krone er beregnet til en nettogevinst pr. offentlig investeret kr. på 1,07 til 0,77 kr. for scenarierne:

- Herning – Viborg Vest – Rørbæk (124)
- Give – Viborg Øst-Rørbæk (113)
- Give – Viborg Øst-Sønderup (120)
- Herning – Viborg Øst – Rørbæk (121)

Den samfundsøkonomiske nettogevinst pr. offentlig investeret krone er beregnet til en nettogevinst pr. offentlig investeret kr. på 0,59 til 0,31 kr. for scenarierne:

- Herning – Viborg Vest – Sønderup (233)
- Give – Silkeborg – Viborg Øst – Rørbæk (173)
- Give – Viborg Vest – Rørbæk (123)

Den eksterne kvalitetssikring bemærker, at dette generelt er under den strategiske analyses resultat fra 2016.

Vejdirektoratet oplyser hertil, at forskelle i grundlaget for hhv. strategisk analyse og forundersøgelsen, primært forklares med Ny version af Landstrafikmodellen, hvor beregningen er ændret fra en døgnmodel til nu at basere sig på effekter i 10 perioder af døgnnet. Herved opnås en mere realistisk modellering af trængselsniveauerne på vejnettet, som også slår igennem ift. tidsgevinsterne.

Vejdirektoratet peger endvidere på følgende væsentlige ændringer i beregningsgrundlaget:

- Ny version af den samfundsøkonomiske beregningsmodel: TERESA – med bl.a. højere værdier for CO2 og uheld
- Tidligere regerings investeringsplan (13. marts 2019) er medtaget i projektets basisscenarie
Af særlig betydning for en en aftagende effekt af ny midtjysk motorvej nævnes investeringsplanens udbygning af E45 v. Aarhus, v. Kolding, og mellem Vejle og Skanderborg. Disse projekter kan i dæmpe effekten af en ny midtjysk motorvej. Andre projekter i investeringsplanen, såsom en 3. Limfjordsforbindelse og udbygning af

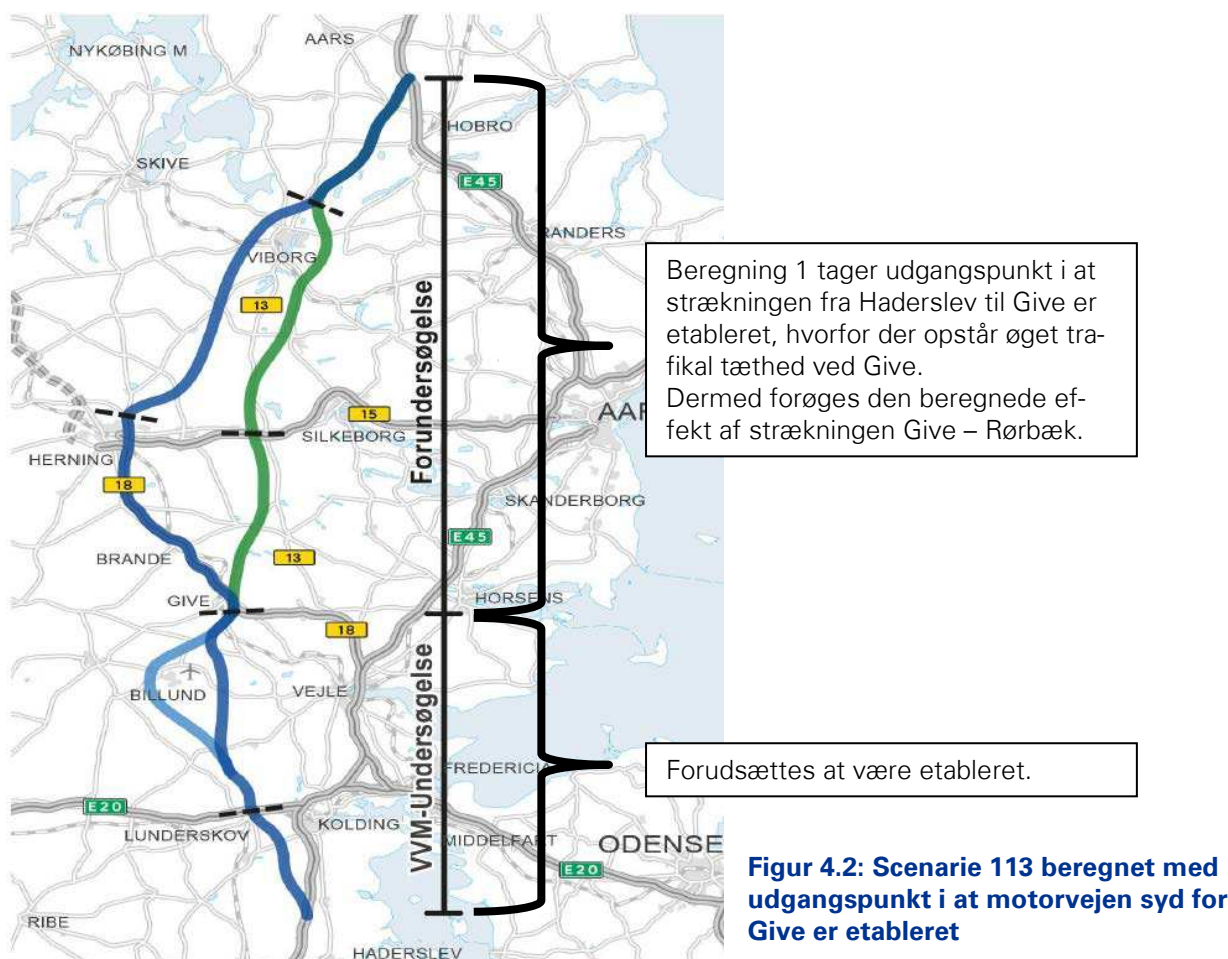
motorvejen over Fyn, kan omvendt have betydning for udviklingen i den samlede motorvejstrafik i Midtjylland og dermed være med til at øge effekten af en ny midtjysk motorvej.

Det bemærkes, at scenarie (121) Øst 3 (Herning-Viborg Øst-Rørbæk) har ny strækning på 86 km og tilbagediskonterede driftsomkostninger på 1.297 mio. kr. Det giver driftsomkostninger på ca. 15 mio. kr. pr. km. De øvrige scenariers driftsomkostninger er beregnet til driftsomkostninger på ca. 10 mio. kr. pr. km.-både i forundersøgelsen af den nordlige strækning og i VVM-undersøgelsen af den sydlige strækning. Vejdirektoratet har hertil oplyst, at scenarie (121) Øst 3 (Herning-Viborg Øst-Rørbæk) bør have driftsomkostninger i underkanten af driftsomkostningerne for de øvrige strækninger, hvorfor anlægsmyndigheden har oplyst, at de efterfølgende korrigerer beregningen.

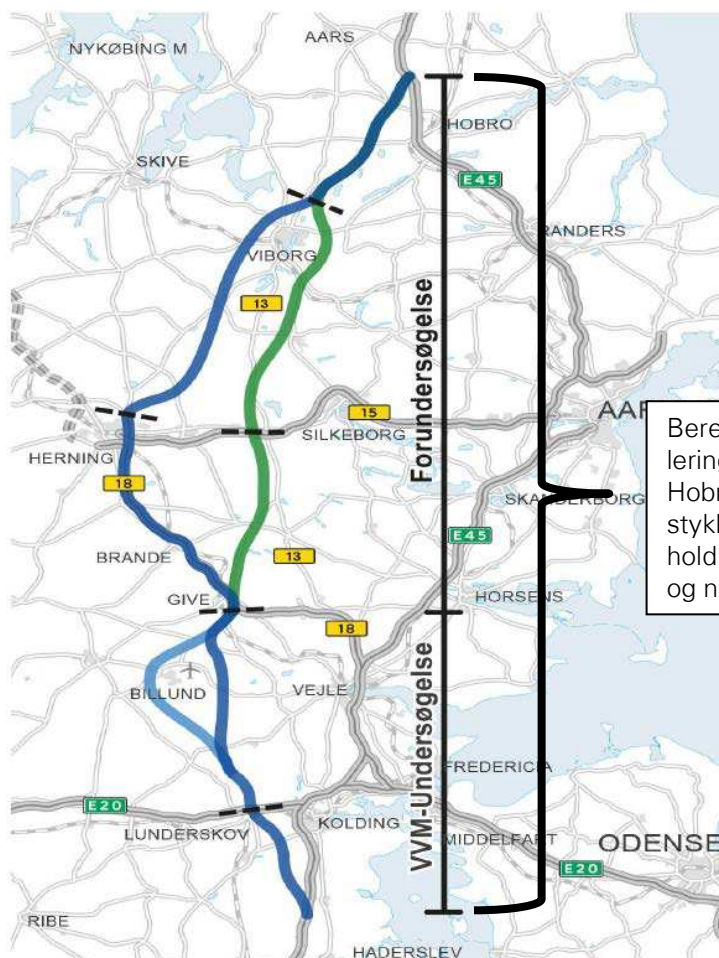
3 gennemregninger af scenariet Give – Viborg Øst-Rørbæk (113)

Det er indlagt som en forudsætning i trafikmodellens beregninger, at den sydlige del af Midtjysk motorvej (Give-Haderslev) er etableret. Der er udført 2 følsomhedsberegninger i forhold til de trafikale og økonomiske effekter af at medtage, henholdsvis ikke medtage motorvejsstrækningens forlængelse mod syd fra Give til Haderslev. Dermed foreligger 3 beregninger af scenariet Give – Viborg Øst-Rørbæk (113):

- 1 Den første beregning forudsætter i princippet, at den sydlige motorvej fra Haderslev – Christiansfeld – Billund Øst – Give er bygget og trækker trafik op til Give. Dermed vil beregningen på det nordlige stykke motorvej tage udgangspunkt i, at primært den gennemkørende trafik på hele midtjyske motorvej, som får gevinster af det sydlige motorvejsstykke. Dermed øges den trafikale og økonomiske effekt af den nordlige videreførelse fra Give. Med dette udgangspunkt er effekten beregnet til en nettogevinst pr. offentlig investeret kr. på 0,96 kr.



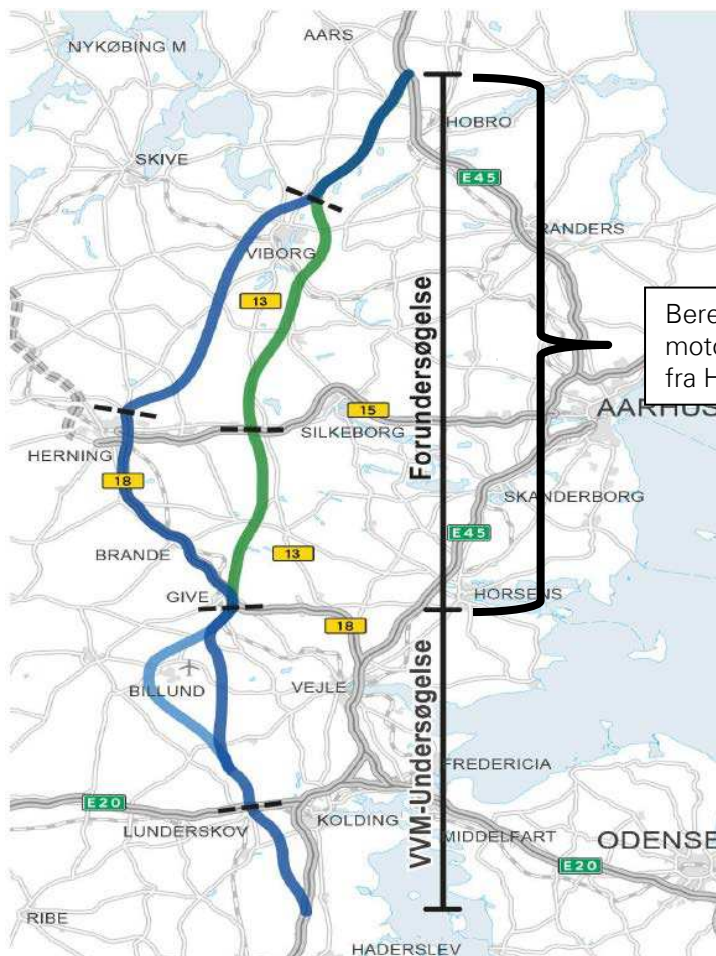
- 2 Den anden beregning estimerer de trafikale effekter udregnet samlet for hele stykket fra syd til nord (Haderslev – Christiansfeld – Øst Billund – Give – Viborg Øst – Rørbæk). Herefter er effekten for det nordlige stykke estimeret ud fra forholdet mellem den nordlige og sydlige strækningens længde. Stykket fra Give mod syd er ca. 69 km, mens stykket nord for Give er ca. 111 km. Med dette udgangspunkt er effekten beregnet til en nettogevinst pr. offentlig investeret kr. på 0,74 kr.



Beregning 2 beregner 'samtidig etablering' af hele stykket fra Haderslev til Hobro og fordeler gevinsten mellem stykkerne nord og syd for Give i forhold til antal kilometer motorvej, syd og nord for Give.

Figur 4.3: Scenarie 113 beregnet sammen med strækningen syd for Give

- 3 Den tredje beregning estimerer de trafikale effekter udregnet for den nordlige del (Give – Viborg Øst – Rørbæk) under den forudsætning, at motorvejsafsnittet syd for Give (Haderslev-Christiansfeld – Øst Billund – Give) ikke bygges. Hermed vil man få et mindre trafikalt tilløb og afløb ved Give hvorfor den trafikale effekt mindskes. Med dette udgangspunkt er effekten beregnet til en nettogevinst pr. offentlig investeret kr. på 0,40 kr.



Beregning 3 tager udgangspunkt i at motorvejsstrækningen fra mod syd fra Haderslev til Give ikke etableres.

Figur 4.4: Scenarie 113 beregnet med udgangspunkt i, at strækningen syd for Give ikke etableres

Den eksterne kvalitetssikring bemærker, at følsomhedsberegningerne i forhold til de trafikale og økonomiske effekter af at medtage, henholdsvis ikke medtage motorvejsstrækningens forlængelse mod syd fra Give er relevante, men bør forklares bedre.

Den den eksterne kvalitetssikring konstaterer, at der ikke er vist yderligere følsomhedsanalyser af centrale parametre som konsekvenserne af lavere/højere trafikvækst end antaget i trafikmodellen.

Gener og eksterne omkostninger

Gener i anlægsfasen består primært af tidstab for bilister som følge af indskrænkninger i en del af vejkapaciteten i udførelsesperioden og er beregnet ved hjælp af standardberegningsmodellen. Den eksterne kvalitetssikring har ikke bemærkninger hertil.

De eksterne omkostninger er værdisætning af ændringer i kategorierne antal uheld, støj, luftforurening og klima (CO₂) for alle scenarier set i forhold til et 0-alternativ. Disse beregninger bygger på de eksisterende enhedspriser. Den eksterne kvalitetssikring har ikke bemærkninger hertil.

4.3 Opsamling

Den eksterne kvalitetssikring konstaterer, at beregningerne af scenarierne øst om Viborg: (Give – Viborg Ø – Rørbæk/Sønderup (120/113), Herning – Viborg Ø – Rørbæk (121), Give – Silkeborg – Viborg Ø – Rørbæk (173) og vest om Viborg: (Herning – Viborg V – Rørbæk/Sønderup (233/124), Give – Viborg V – Rørbæk (123) er foretaget i henhold til "Manual for samfundsøkonomisk analyse på transportområdet – anvendt metode og praksis i Transportministeriet" og at beregningerne her er metodisk gyldige.

Den eksterne kvalitetssikring konstaterer, at beregningerne af scenarierne øst om Viborg: (Give – Viborg Ø – Rørbæk/Sønderup, Herning – Viborg Ø – Rørbæk, Give – Silkeborg – Viborg Ø – Rørbæk og vest om Viborg: (Herning – Viborg V – Rørbæk/Sønderup, Give – Viborg V – Rørbæk er foretaget i henhold til "Manual for samfundsøkonomisk analyse på transportområdet – anvendt metode og praksis i Transportministeriet" og at beregningerne her er metodisk gyldige.

Den eksterne kvalitetssikring bemærker, at de ændrede beregningsmetoder, der er benyttet som følge af ændringer i Landstrafikmodellen medfører inkonsistens til den strategiske analyse.

Vejdirektoratet har ekspliciteret modelgrundlaget i trafikafsnittet med følgende passage:

Trafikberegningerne er gennemført af Vejdirektoratet med Landstrafikmodellens version 2.2. Der er tale om en foreløbig udgave af modellen, frigivet i november 2019, til brug for analyserne af en ny midtjysk motorvej. Version 2 af Landstrafikmodellen anvender, en modellering af trafikken for 10 forskellige perioder (tidsbånd) i løbet af døgnet. Modellen bliver dermed bedre til at gengive, hvordan trafikken reagerer på de belastninger af vejnettet, der er på forskellige tidspunkter af døgnet, end den tidligere døgnmodel. Modellering for forskellige tidsbånd er en væsentlig ændring af modellens forudsætninger og fører i en række tilfælde til andre, men også mere retvisende analyseresultater end tidligere.

5. Materiale

Rammen for opgaven har været, at kvalitetssikringen baseres på en gennemgang af metode, forudsætninger, antagelser og beregninger, der er lagt til grund for forundersøgelsen, herunder vurdering af redøgørelsens sikkerhed samt undersøgelse af om trafikale-, miljømæssige-, tekniske- og økonomiske analyser er gennemført korrekt. Det materiale, som den eksterne kvalitetssikring har gransket, er oplyst i nedenstående oversigt.

I forbindelse med vurderingen har der ikke skullet gennemføres yderligere undersøgelser eller udarbejdes nye selvstændige beregninger af projektet.

Dokumentation	Version	Beskrivelse
Forundersøgelse		
TSR Midtjyske MTV trin 2_PROJ_REV	25-04-2019	Forundersøgelse notat
Anlæg og forudsætninger		
SamlesideMidtjyskMV-Forundersøgelse08.03.2019	08-03-2019	Anlægsbudget
SamlesideMidtjyskMV-Forundersøgelse09.07.2019	09-07-2019	Anlægsbudget inkl. S1-alt
Oversigt over overslag og linjekombinationer	13-06-2019	Anlægsbudget
MJMV-D-V-1002 (Etapeoversigt)	10-08-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-A1_MBibl	07-06-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-A1_Overslag	08-06-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-A1_Overslag	09-07-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-A1_PBibl	09-06-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-A2_MBibl	10-06-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-A2_Overslag	11-06-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-A2_PBibl	12-06-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-A3_MBibl	13-06-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-A3_Overslag	14-06-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-A3_PBibl	15-06-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-B1_MBibl	16-06-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-B1_Overslag	17-06-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-B1_PBibl	18-06-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-B2_MBibl	19-06-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-B2_Overslag	20-06-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-B2_PBibl	21-06-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-A1_MBibl	22-06-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-B3_Overslag	23-06-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-B3_PBibl	24-06-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-B3_MBibl	25-06-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-B4_Overslag	26-06-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-B4_PBibl	27-06-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-B4_MBibl	28-06-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-B5_Overslag	29-06-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-B5_PBibl	30-06-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-B5_MBibl	01-07-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-B6_Overslag	02-07-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-B6_PBibl	03-07-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-B6_MBibl	04-07-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-C_Overslag	05-07-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-C_PBibl	06-07-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-C_MBibl	07-07-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-D_Overslag	08-07-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-D_PBibl	09-07-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-D_MBibl	10-07-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-E_Overslag	11-07-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-E_PBibl	12-07-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-E_MBibl	13-07-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-F_Overslag	14-07-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-F_PBibl	15-07-2019	Anlægsbudget, bilag
MJ-F_MBibl	16-07-2019	Anlægsbudget, bilag

Referat af granskningsmøde – Forundersøgelse af ny Midtjyske Motorvej	30-10-2018	Anlægsbudget, bilag
Risikoanalyse		
Risikoanalyse Vestligt forløb-Ny midtjysk motorvej Give-Viborg-Hobro	29-05-2019	Risikoanalyse
Risikoanalyse Østligt forløb-Ny midtjysk motorvej Give-Viborg-Hobro	29-05-2019	Risikoanalyse
Tekniske notater		
Miljøvurdering-Ny midtjysk motorvej Give-Viborg-Hobro	02-04-2019	Teknisk notat
Miljøvurdering Bilagsrapport-Ny midtjysk motorvej Give-Viborg-Hobro	02-04-2019	Teknisk notat
Vejteknisk rapport-Ny midtjysk motorvej Give-Viborg-Hobro	01-03-2019	Teknisk notat
Vejteknisk rapport Bilag 1 Forudsætningsnotat-Ny midtjysk motorvej Give-Viborg-Hobro	01-12-2018	Teknisk notat
Vejteknisk rapport Bilag 2 Skema skærende veje og stier-Ny midtjysk motorvej Give-Viborg-Hobro	01-03-2019	Teknisk notat
Vejteknisk rapport Bilag 3-10 Oversvømmelsesrisici-Ny midtjysk motorvej Give-Viborg-Hobro	01-03-2019	Teknisk notat
Vejteknisk rapport Bilag 11_Brolister samlet-Ny midtjysk motorvej Give-Viborg-Hobro	01-03-2019	Teknisk notat
Vejteknisk rapport Bilag 12 Anlægstakt for sideudvidelse-Ny midtjysk motorvej Give-Viborg-Hobro	01-03-2019	Teknisk notat
Vejteknisk rapport Bilag 13 Trafiksikkerhedsrevision notat-Ny midtjysk motorvej Give-Viborg-Hobro	21-12-2018	Teknisk notat
Vejteknisk rapport Bilag 14 Geoteknisk rapport	01-05-2019	Teknisk notat
Vejteknisk rapport Tegningsliste-Ny midtjysk motorvej	21-12-2018	Teknisk notat
Opdatering af landstrafikmodellen fra version 1 til 2. DTU	19-08-2019	Teknisk notat
Forundersøgelse af ny midtjysk motorvej fra Give til Hobro, materiale til ekstern kvalitetskontrol af trafikale analyser. Vejdirektoratet	20-01-2020	Notat
Forudsætninger for LTM vers. 2.0. DTU	06-06-2019	Teknisk notat
Notat til forundersøgelsen om Samfundsøkonomi for ny midtjysk motorvej. Vejdirektoratet	22-01-2020	Teknisk notat
Fremskrivning af biler pr. person 2015-2040	05-12-2019	Teknisk notat
Rettelser og justeringer af LTM 2.0 vejnet. Vejdirektoratet	07-10-2019	Teknisk notat
Opdatering af befolkningsdata i LTM. Vejdirektoratet	12-12-2019	Teknisk notat
Midtjysk 120-124 TERESA-5-07 2020 (fra 2019).xlsb	20-01-2020	Teknisk dokumentation
Midtjysk 113, 173, 175, 233 TERESA-5-07 2020 (fra 2019).xlsb	20-01-2020	Teknisk dokumentation
Midtjysk Nord følsomhed TERESA-5-07 2020 (fra 2019).xlsb	20-01-2020	Teknisk dokumentation
Give-Silkeborg-Viborg Ø-Rørbæk__173_A2.pdf. Vejdirektoratet	16-01-2020	Teknisk dokumentation
Give-Viborg V-Rørbæk__123_A2.pdf. Vejdirektoratet	16-01-2020	Teknisk dokumentation
Give-Viborg Ø-Rørbæk__113_A2.pdf. Vejdirektoratet	16-01-2020	Teknisk dokumentation
Give-Viborg Ø-Sønderup__120_A2.pdf. Vejdirektoratet	16-01-2020	Teknisk dokumentation
Herning-Viborg V-Rørbæk__124_A2.pdf. Vejdirektoratet	16-01-2020	Teknisk dokumentation
Herning-Viborg Ø-Rørbæk__121_A2.pdf. Vejdirektoratet	16-01-2020	Teknisk dokumentation
113_2030 Billund Øst-Christiansfeld_Give -Viborg Øst – Hobro.pdf	18-12-2019	Teknisk dokumentation
120_2030 Give-Viborg Ø-Sønderup_Billund Øst – Christiansfeld.pdf	18-12-2019	Teknisk dokumentation
BasisForundersøgelse2030.pdf	18-12-2019	Teknisk dokumentation
233_2030 Herning-Viborg-Sønderup_Billund Øst – Christiansfeld.pdf	18-12-2019	Teknisk dokumentation
175_2030 Silkeborg-Viborg_Billund Øst – Christiansfeld.pdf	18-12-2019	Teknisk dokumentation
173_2030 Silkeborg-Viborg Ø-Hobro_Billund Øst – Christiansfeld.pdf	18-12-2019	Teknisk dokumentation
124_2030 Herning-Viborg V-Hobro_Billund Øst – Christiansfeld.pdf	18-12-2019	Teknisk dokumentation

123_2030 Give-Viborg V-Hobro_Billund Øst – Christiansfeld.pdf	18-12-2019	Teknisk dokumentation
121_2030 Hobro Viborg Ø Herning_Billund Ø Christiansfeld.pdf	18-12-2019	Teknisk dokumentation
Øvrige notater og analyser		
Kommissorium for forundersøgelse af ny midtjysk motorvej Give-Viborg-Hobro	13-03-2017	
Dokumentoversigt-Forundersøgelse af ny midtjysk motorvej Give-Viborg-Hobro	04-06-2019	
80150 Skema med skærende veje	09-07-2019	

Møder

Møde	Dato
Opstartsmøde, gennemgang af forundersøgelse med deltagelse af ekstern kvalitetssikring og Vejdirektoratet.	04/06-2019
Granskningsmøde, anlægsoverslag med deltagelse af ekstern kvalitetssikring og Vejdirektoratet.	12/06-2019
Opstartsmøde for eksterne kvalitetssikring af trafikberegninger og beregninger af samfundsøkonomiske konsekvenser, med deltagelse af ekstern kvalitetssikring og Vejdirektoratet	11/12-2019