

ALSFYN-FORBINDELSEN

OPSUMMERINGSRAPPORT: FORDELE OG OMKOSTNINGER VED EN FAST FORBINDELSE MELLEML ALS OG FYN

JUNI 2018



INDHOLD

1	INDLEDNING	1
2	HVORFOR EN FAST FORBINDELSE MELLEM ALS OG FYN?	1
3	HVAD VISER UNDERSØGELSERNE I KORTE TRÆK?	2
4	HVORDAN KAN EN FAST FORBINDELSE SE UD?	4
4.1	Linjeføring	4
4.2	Bro- og tunneltyper	5
4.3	Vejtyper	7
5	HVAD KOSTER FORBINDELSEN?	8
5.1	Finansiering	9
6	HVAD BETYDER FORBINDELSEN FOR SAMFUNDET?	10
6.1	Hvem får gavn af forbindelsen?	10
6.2	Trafikale forhold og rejsetidsbesparelser	11
6.3	Samfundsøkonomi	13
7	HVAD BETYDER FORBINDELSEN FOR MILJØET?	15
8	PARALLELFORBINDELSE SOM ALTERNATIV TIL ALSFYNBRO	19

1 INDLEDNING

COWI har i perioden 2011 til 2018 udarbejdet fem analyser¹ vedrørende forskellige aspekter af en fast forbindelse mellem Fyn og Als for Region Syddanmark og AlsFynBroen komitéen. Nærværende rapport er en sammenfatning af konklusionerne i de fem rapporter, der gør det muligt for læseren på kort tid at danne sig et overblik over muligheder og konsekvenser af en fast forbindelse mellem Fyn og Als.

Formålet med denne rapport er at sammenfatte konklusionerne fra disse analyser, så læseren kan nøjes med at læse én rapport. For yderligere baggrundsviden henvises til de enkelte rapporter.

COWIS ANALYSER ER BASERET PÅ DE NYESTE OFFICIELLE STANDARDER FOR
TRANSPORTØKONOMISKE ANALYSER

Til analyserne af 2018-trafikken er benyttet Landstrafikmodellen version 1.2. Foruden standardforudsætningerne er medtaget den takstnedsættelse på 25 % for Storebæltsforbindelsen, som blev indført med aftalen om omlæggelse af bilafgifterne fra september 2017. Det er desuden antaget, at motorvejen E20 er udbygget fra 4 til 6 spor mellem Nr. Aaby og Odense V samt syd om Odense.

Til analyserne af samfundsøkonomi er benyttet Transport- og Bygningsministeriets regnearksmodel TERESA, hvor COWI har indarbejdet Finansministeriets nyeste ændringer til beregningsforudsætningerne i Manual for samfundsøkonomiske konsekvensvurderinger.

2 HVORFOR EN FAST FORBINDELSE MELLEM ALS OG FYN?

AlsFynBroens komité's afsæt for at igangsætte undersøgelserne bunder i to overvejelser.

For det første kan en forbindelse mellem Als og Fyn sikre kortere rejsetid og dermed en tættere forbindelse mellem de to landsdele.

¹ Analyse af den økonomiske og trafikale betydning af en fast forbindelse mellem Fyn og Als, Screeningsrapport, COWI (2011); Trafikal analyse af en fast forbindelse, COWI (2016); Anlægsvurderinger for AlsFynBroen, COWI (2017); Trafikale og samfundsøkonomiske effekter af en tredje forbindelse mellem Fyn og Jylland, COWI (2018); Etablering af fast AlsFyn forbindelse – Vurdering af støj fra vejtrafik, COWI (2018). De fire første rapporter er tilgængelige på www.alsfynbroen.dk

Det er AlsFynBroens komité's opfattelse, at Sønderjylland og den sydlige del af Fyn har meget lidt med hinanden at gøre. Syddanmark som region opleves opdelt i stedet for at fremstå som en samlet enhed. En forbindelse mellem Als og Fyn vil gøre det både hurtigere og lettere at bevæge sig fra det ene sted til det andet. Håbet er, at dette vil være med til at bringe landsdelene tættere på hinanden. Det er forventningen, at en reduceret transporttid vil danne grobund for et tættere samarbejde mellem de to erhvervsområder og på den måde bidrage til bedre vækst- og udviklingsmuligheder for erhvervsliv og offentlige institutioner.

Ud over en tættere regional enhed vil en reduceret transportafstand også kunne få betydning nationalt og internationalt, eksempelvis i forbindelse med ture mellem Sønderborg og København og Hamborg og Odense.

For det andet kan en fast forbindelse være med til at imødekomme de udfordringer, både Fyn og det sydlige Jylland oplever med stigende trængsel på motorveje. Uden en ny fast forbindelse viser beregninger, at trængslen på motorvejene over Lillebælt, på Vestfyn og omkring Kolding når et kritisk niveau i 2030'erne.

3 HVAD VISER UNDERSØGELSERNE I KORTE TRÆK?

Analyserne viser overordnet, at en fast forbindelse mellem Als og Fyn vil have en række fordele både regionalt, for hele Danmark og Nordtyskland. Ikke mindst fordi forbindelsen vil aflaste de eksisterende motorveje mellem Odense og Sønderjylland, der som nævnt forventes at nå et kritisk niveau i 2030'erne.

I analyserne tager beregningerne udgangspunkt i den mest kosteffektive og konkurrencedygtige løsning til en forbindelse mellem Als og Fyn, som vurderes at være en skråstagsbro. Det er desuden lagt til grund, at der udføres en 4-spor motorvejsløsning.

FIGUR 1.
Opsummering af undersøgelsens
hovedkonklusioner.

HOVEDKONKLUSIONER	
Forbindelsens størrelse	
Kyst-til-kyst-anlæg	11 km
Vejanlæg på land	50 km
Omkostninger og finansiering	
Anlægspris i alt (inkl. 50 % korrektions-reserve)	18,5 mia. kr.
Foreslået brugerbetaling	40-55 % af omkostninger/60 kr. pr. personbil
Samfundsøkonomiske fordele af projektet (med/uden brugerbetaling)	
Forrentning af projektet	5 %/7 %
Overskud af projektet	Ca. 5/16 mia. kr.
Reduktion i tid og rejseafstand(tid/km)	
Odense – Hamborg	Ca. 30 minutter/75 km
København – Sønderborg	Ca. 60 minutter/75 km
Trafik (med/uden brugerbetaling)	
Antal køretøjer i et hverdagsdøgn	15.400/28.900 køretøjer

Ud over en reduceret rejseafstand mellem Jylland og Fyn/Sjælland vil en bro også aflaste flere strækninger i Syd og Sønderjylland samt på Vestfyn (Figur 2).

FIGUR 2.
Oversigt over ændringen
(i procentpoint) i
belastningsgraden for udvalgte
vejstrækninger, der bliver
påvirket af en fast forbindelse
mellem Als og Fyn.
Kilde: Trafikale og
samfundsøkonomiske effekter af
en tredje forbindelse mellem Fyn
og Jylland, COWI (2018).

FALD I BELASTNINGSGRAD FOR UDVALGTE VEJSTRÆKNINGER (I PROCENTPOINT)	
Vejstrækning	AlsFynBroen (med/uden takst)
E20 Lillebæltsbroen	-8 %/-11 %
E20 Fynske Motorvej mellem Nørre Aaby og Middelfart Ø	-7 %/-9 %
E45 Sønderjyske Motorvej mellem Kolding V og Kolding S	-10 %/-15 %

4 HVORDAN KAN EN FAST FORBINDELSE SE UD?

En fast forbindelse mellem Als og Fyn kan se ud på flere måder, både hvad angår design og forbindelser til det øvrige vejnet. Desuden skal der bl.a. tages hensyn til mulighederne for sejlads i Det Sydfynske Øhav, ligesom det skal vurderes, om man ønsker en decideret motorvejsforbindelse eller eksempelvis en motortrafikvej (2+1-vej) på hele eller dele af strækningen. Dette papir tager udgangspunkt i en 4-sporet motorvejsforbindelse.

4.1 LINJEFØRING

Udgangspunktet for analyserne er en fast forbindelse – bro eller tunnel – mellem byerne Fynshav på Als og Bøjden på Sydfyn. Forbindelsen får tilslutning til Odense-Svendborg-motorvejen samt til rute 8 ved Augustenborg.

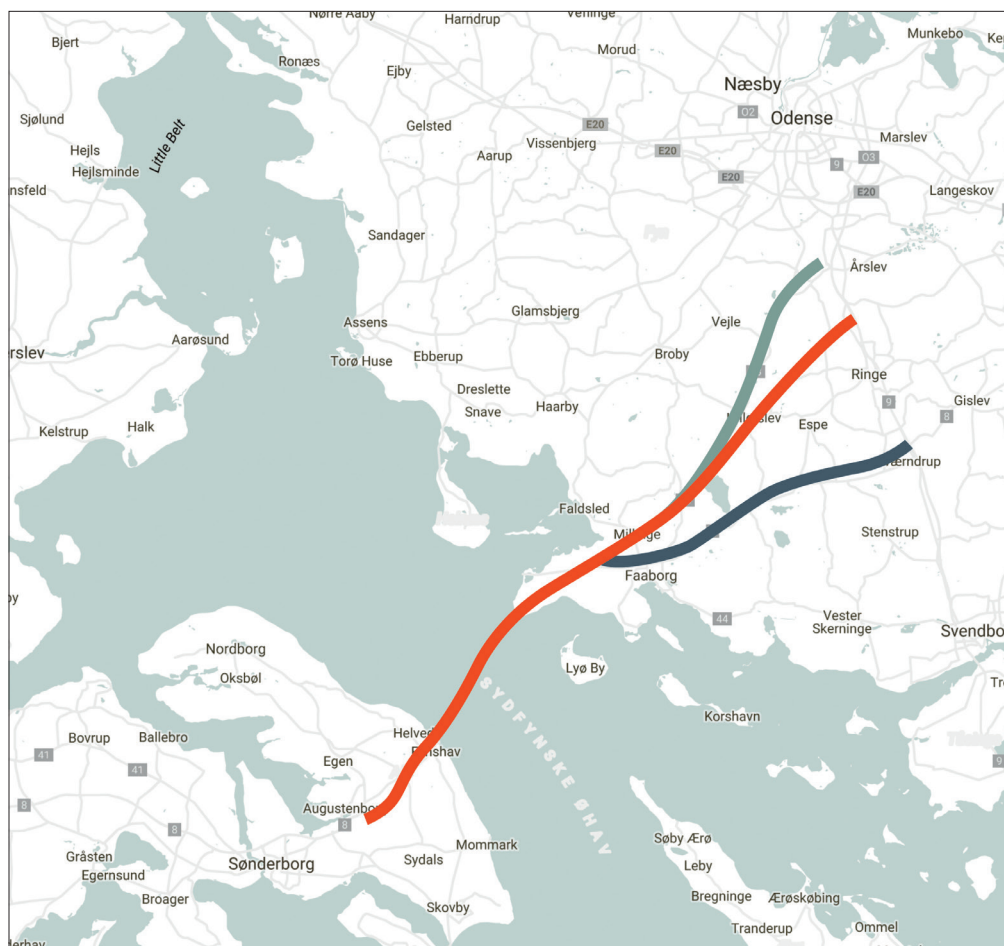
Figur 3 viser, hvor en fast forbindelse kan ligge. Selve kyst-til-kyst-forbindelsen ligger mellem Bøjden og Fynshav. På land er der tilslutninger mellem Fynshav og Augustenborg på Als og mellem Bøjden og Rute 9 (Odense-Svendborg motorvejen) på Fyn. Der er forskellige muligheder for linjeføringer hen over Fyn, så som:

- › En vej, der følger rute 43 og rammer Odense-Svendborg motorvejen omkring Højby eller Årslev
- › En vej, der følger rute 43 og rammer Odense-Svendborg motorvejen omkring Ringe
- › En vej, der følger rute 8 og rammer Odense-Svendborg motorvejen omkring Kværndrup

I analyserne af trafik, finansiering og samfundsøkonomi har vi taget udgangspunkt i den rute, der følger rute 43 og rammer Odense-Svendborg motorvejen omkring Ringe.

Nærmere undersøgelser kan dokumentere, om den foreslåede linjeføring mellem Fynshav og Bøjden er den mest fordelagtige, eller om eksempelvis en mere nordlig linjeføring med lavere vanddybde samlet vil give en mere attraktiv løsning.

FIGUR 3.
Mulige linjeføringer for den faste forbindelse og landanlæg.
Kilde: COWI.



4.2 BRO- OG TUNNELTYPER

Herunder præsenteres en række mulige scenarier for den faste forbindelse: en skråstagsbro, en flydebro og en sænketunnel. Alle tre løsninger rummer en beskrivelse af fordele og ulemper samt anlægsskøn².

4.2.1 SKRÅSTAGSBRO

Skråstagsbroen kendes fra bl.a. Øresundsbron. Det er en kendt konstruktion, der økonomisk er både kosteffektiv og konkurrencedygtig. Det er vores vurdering, at en skråstagsbro på nuværende tidspunkt er den mest attraktive løsning til en fast forbindelse mellem Als og Fyn. Ligesom for alle andre broer er der en påsejlingsrisiko forbundet med anlæggelsen af en skråstagsbro. Den vurderes dog at være minimal. Vi skønner, at anlægsomkostningerne vil være i størrelsesordenen 9 mia. kr. for selve broen, det vil sige eksklusiv motorvejstilslutningen på land.

² Se anlægsskønnene i Anlægsvurderinger for Als-Fyn-forbindelsen, COWI (2017)



FIGUR 4.
Eksempel på skråstagsbro.
Kilde: COWI.

4.2.2 FLYDEBRO

Flydebroen er en teknologi, hvor der er et begrænset erfaringsgrundlag at arbejde ud fra. Flydebroen kan især have sin berettigelse på meget store vanddybder, som man eksempelvis kender det fra Norge, hvor afstanden typisk ikke er så stor som mellem Fynshav og Bøjden. Der er ca. 14 km mellem Bøjden og Fynshav. Til sammenligning er verdens længste flydebro, bygget i 2016, kun ca. 2,3 km lang. En flydebro etableres på flydende pontoner, som man kender det fra en badebro. Ligesom for alle andre broer er der en påsejlingsrisiko forbundet med anlæggelsen af en flydebro. Vi vurderer, at det vil koste mindst 24 mia. kr. at bygge en flydebro mellem Fynshav og Bøjden. Hertil kommer omkostninger til motorvejstilslutning på land.



FIGUR 5.
Eksempel på flydebro.
Kilde: Washington State
Department of Transportation.

4.2.3 SÆNKETUNNEL

Sænketunnelen er en kendt og udbredt teknologi. Den bruges bl.a. på Øresundsbron og er planlagt til Femern Bælt-forbindelsen. Der kan være udfordringer med tætheden ved store vanddybder, som mellem Fynshav og Bøjden, ligesom der må påregnes en væsentlig udgift til ventilation. Til gengæld er der ingen påsejlingsrisiko ved en sænk tunnel. Vi vurderer, at det vil koste i størrelsesordenen 13 mia. kr. at opføre en sænk tunnel mellem Bøjden og Fynshav. Hertil kommer omkostninger til motorvejstilslutninger på land. Det er muligt, at omkostningerne til en sænk tunnel kan mindskes, hvis produktionsanlægget i Rødbyhavn i forbindelse med byggeriet af Femern tunnelen kan genbruges.

FIGUR 6.
Eksempel på sænk tunnel.
Kilde: COWI.



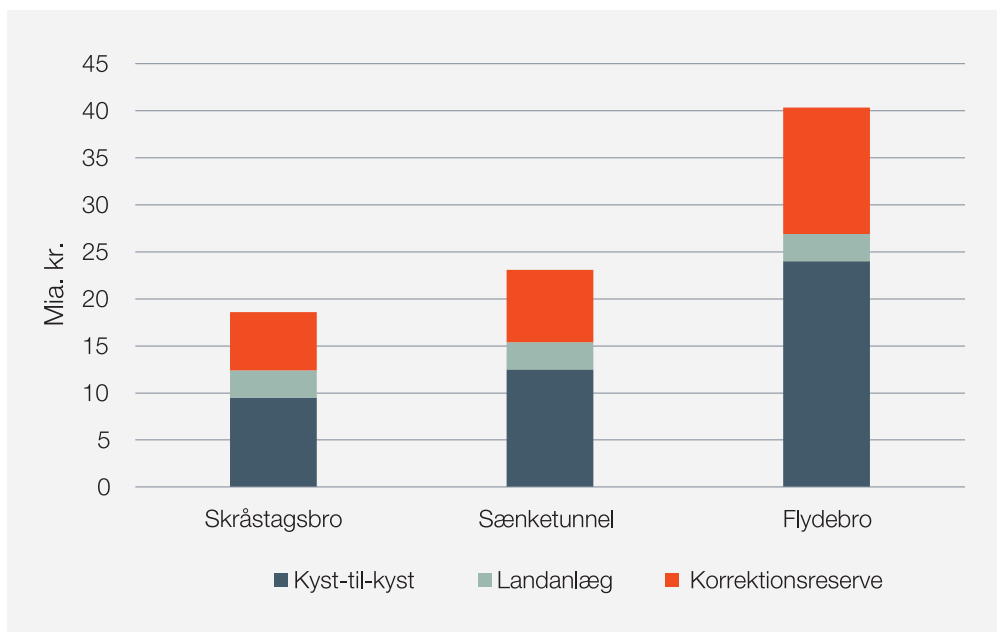
4.3 VEJTYPEN

Analyserne vedrørende den faste forbindelse tager som nævnt ovenfor udgangspunkt i en motorvejsforbindelse. Analyser af en mulig 2+1-vejforbindelse er beskrevet i rapporten *Analyse af den økonomiske og trafikale betydning af en fast forbindelse mellem Fyn og Als*, udarbejdet af COWI i 2011 for Region Syddanmark.

5 HVAD KOSTER FORBINDELSEN?

Projektets samlede økonomi er svær at fastsætte præcist. En hovedårsag til dette er, at jordbundsforholdene er ukendte for området, hvor en bro eller tunnel skal anlægges. Det gør det svært at vurdere forholdene, så som hvor dybt der skal bores eller graves, samt hvor meget beton der skal bruges.

Anlægsomkostningerne for en skråstagsbro skønnes at være omkring 18,5 mia. kr. i alt, inklusive broen, motorvej på Als og Fyn og korrektionsreserve. Korrektionsreserven er en form for sikkerhedsmargin, som Transportministeriet kræver i tillæg til anlægsskøn i denne fase af planlægningen. Af de 18,5 mia. kr. kommer de ca. 9 mia. kr. fra opførelse af broen, ca. 3 mia. kr. fra vejanlæggene og ca. 6 mia. kr. fra korrektionsreserven. For de øvrige undersøgte løsninger vil anlægsomkostningerne være ca. en halv til tre gange højere (Figur 7). Anlægsomkostningerne er beregnet ved at lægge prisen for en bro eller tunnel sammen med prisen for motorvejen. Hertil lægges en korrektionsreserve på 50 procent.



FIGUR 7.
Anlægsskøn for tre typer
forbindelse mellem Bøjden
og Fynshav.
Kilde: COWI.

5.1 FINANSIERING

I det følgende beskriver vi finansieringen af en skråstagsbro, da denne løsning er vurderet til at være det billigste alternativ. Grundlæggende kan en ny fast forbindelse mellem Als og Fyn finansieres på to måder; som en brugerbetalt løsning eller via skatten.

Ved **brugerfinansiering** vil der blive opkrævet takst for brug af forbindelsen, som skal dække omkostninger til byggeri samt øvrige udgifter, herunder et betalingsanlæg.

Det er vores vurdering, at det vil være muligt at finansiere 40 procent af de samlede omkostninger til anlæg, drift og vedligehold over en 50-årig periode ved brugerbetaling på 60 kr. pr. personbil. Hvis omkostningerne til at bygge motorvej på Als og Fyn holdes ude af regnestykket, kan brugerfinansieringen dække ca. 55 procent af omkostningerne.

FIGUR 8.
Eksempel på betalingsanlæg.
Kilde: COWI.



Hvis der opkræves brugerbetaling, vil færre køretøjer benytte forbindelsen, end hvis der ikke opkræves brugerbetaling. Det betyder, at færre trafikanter får nytte af forbindelsen.

FIGUR 9.
Hverdagsdøgntrafik 2030
på en fast forbindelse
mellem Als og Fyn.
Kilde: COWI baseret
på beregninger med
Landstrafikmodellen.

	UDEN BRUGERBETALING	MED BRUGERBETALING
Trafik, hverdagsdøgntrafik	28.900 køretøjer	15.400 køretøjer
Anlægsskøn	18,5 mia. kr.	18,5 mia. kr.
Brugerfinansieringsandel	0 %	40 %

Det koster at bygge og drive et betalingsanlæg. Omkostningen ved betalingsanlæg og andre omkostninger ved takstopkrævningen udgør dog en mindre andel af de samlede omkostninger ved forbindelsen. Sund&Bælt vurderede i 2011, at et betalingsanlæg til den ny fjordforbindelse ved Frederikssund samlet ville koste 415-420 mio. kr. i broens levetid.³ En udgift i den størrelsesorden ændrer ikke mærkbart på brugerbetalingsandelen for en skråstagsbro mellem Als og Fyn.

Desuden skal det med brugerbetaling besluttes, hvad den optimale takst for at bruge forbindelsen skal være. Analyser viser, at et takstniveau på ca. 60 kr. pr. personbil, der krydser forbindelsen, giver størst indtægt. Trafikken med en brugerbetaling på 60 kr. er vurderet til 15.400 køretøjer om dagen, jf. Figur 7.

Med **skattefinansiering** vil der ikke blive opkrævet takst, og hele potentialet for rejsetidsgevinster ved en fast forbindelse vil blive udnyttet. Hvis forbindelsen bliver skattefinansieret, ventes 28.900 køretøjer dagligt at krydse forbindelsen. Samtidig spares der udgifter til betalingsanlæg. Omvendt betyder skattefinansiering, at alle borgere er med til at finansiere broen, også de der ikke bruger den.

6 HVAD BETYDER FORBINDELSEN FOR SAMFUNDET?

Herunder præsenteres de væsentligste effekter for samfundsøkonomien og de trafikale forhold, som en ny fast forbindelse mellem Als og Fyn vil indebære.

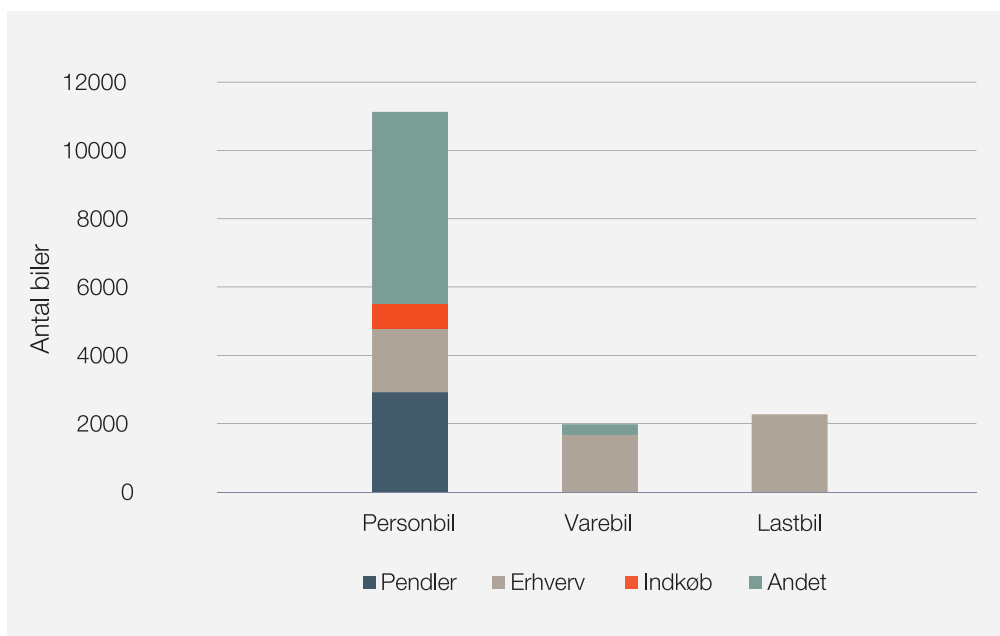
6.1 HVEM FÅR GAVN AF FORBINDELSEN?

Forbindelsen vil især være til gavn for trafikanter mellem Sønderjylland/Nordtyskland og Fyn. Det vil primært være personbiler, der vil benytte forbindelsen, men også mange lastbiler og varebiler. Vi vurderer, at ca. 15.400 køretøjer dagligt vil krydse forbindelsen i situationen med brugerbetaling. Af dem vil der være ca. 11.100 personbiler, ca. 2.000 varebiler og ca. 2.300 lastbiler (Figur 10). Omtrent halvdelen af personbilerne vil bruge forbindelsen til andre formål end pendling, indkøb eller erhverv, det vil sige fritidsformål.

³ Ny Fjordforbindelse ved Frederikssund – Organisatoriske løsninger og finansielle beregninger, delrapport, Sund&Bælt (2011)

FIGUR 10.

Antal biler per dag på en fast forbindelse mellem Als og Fyn (hverdagsdøgntrafik). Vurderet i 2030 for et scenarie med brugerbetaling. Kilde: COWI.



Selv om de fleste brugere formentlig vil krydse broen for at besøge familie og venner eller for at benytte forskellige fritidstilbud, er broen også værdifuld for erhvervslivet. En time sparet for en erhvervsrejse er gennemsnitligt mere værdifuld end en time sparet for en rejse i pendlings-, fritids- eller indkøbsøjemed. Med erhvervsrejser menes en tur med lastbil eller varebil eller en erhvervsrejse med personbil⁴.

6.2 TRAFIKALE FORHOLD OG REJSETIDSBESPARELSER

En ny fast forbindelse vil aflaste E20-motorvejen over Lillebælt samt de eksisterende motorveje mellem Odense og Sønderjylland/Nordtyskland (E20 og E45). Graden af aflastning afhænger af, om der er brugerbetaling. Med brugerbetaling vil aflastningen være op til ca. 8.000 køretøjer i døgnet.

Aflastningen af E45 og E20 i Sønderjylland, omkring Kolding, over Lillebælt, på Vestfyn og syd om Odense betyder, at belastningen af motorvejene falder med ca. 8.000 køretøjer i scenariet med takst, og at trængselsniveauet flere steder reduceres fra stor trængsel til begyndende trængsel (Figur 11). Aflastningen er størst, når der ikke opkræves brugerbetaling.

⁴ Disse værdier findes i de såkaldte 'transportøkonomiske enhedspriser', der er en del af Transportministeriets standardmetode til vurdering af infrastrukturprojekter

STRÆKNING	BELASTNINGSGRAD		
	Uden fast forbindelse mellem Als og Fyn	Fast forbindelse med brugerbetaling	Fast forbindelse uden brugerbetaling
E20 Storebæltsforbindelsen	64 %	66 %	68 %
E20 Lillebæltsbroen	84 %	76 %	73 %
AlsFynBroen	-	23 %	43 %
E20/E45 Sønderjyske Motorvej ved Kolding Ø	84 %	78 %	75 %
E45 Sønderjyske Motorvej mellem Kolding V og Kolding S	91 %	81 %	76 %
E45 Sønderjyske Motorvej mellem Ødisvej og Christiansfeld	81 %	71 %	66 %
Alssundbroen	49 %	57 %	66 %
E20 Fynske Motorvej mellem Nørre Aaby og Middelfart Ø	78 %	71 %	69 %
E20 Fynske Motorvej mellem Odense V og Vissenbjerg	78 %	72 %	69 %

FIGUR 11.

Belastninger på udvalgte strækninger i 2030. Kilde: COWI, på baggrund af beregninger med Landstrafikmodellen.

Note:

■ angiver stor belastning og
■ angiver lav belastning.

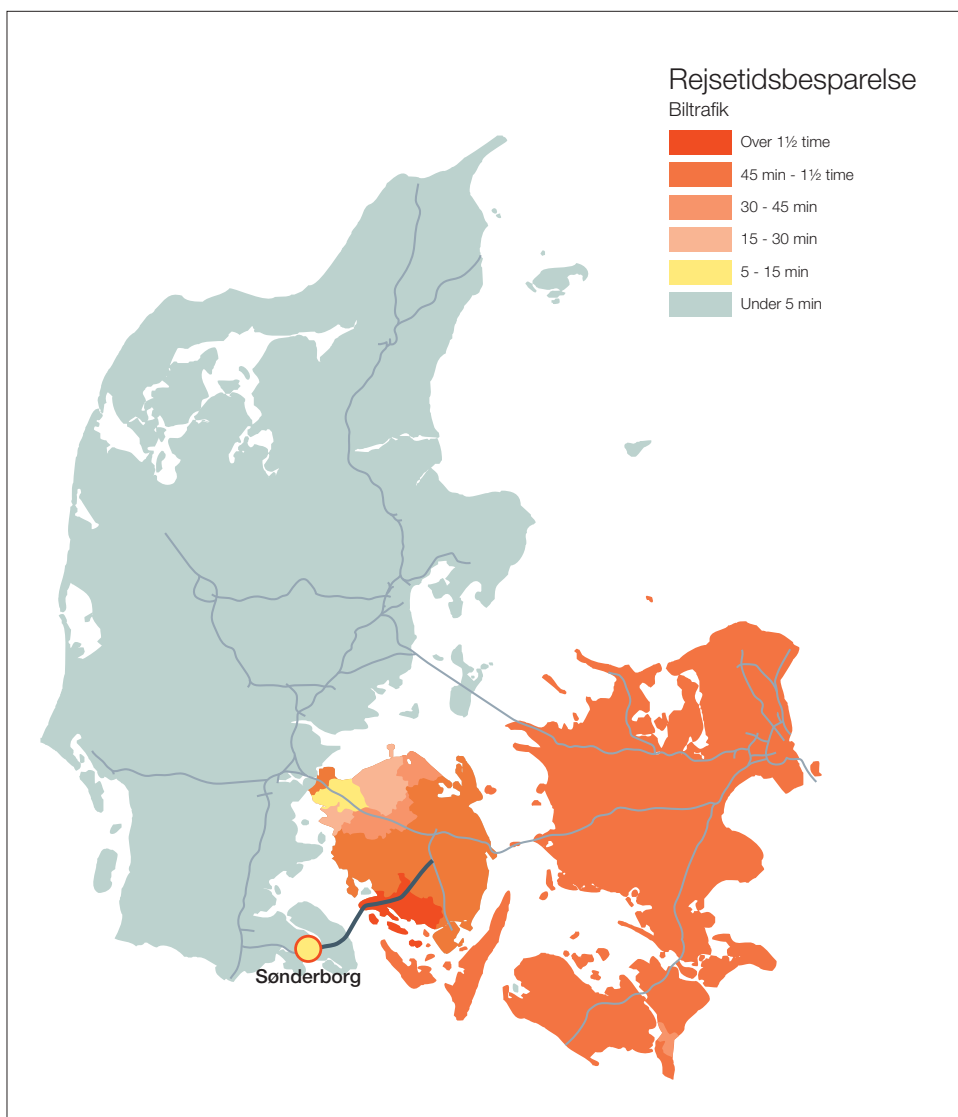
Forbindelsen vil forkorte rejseafstanden mellem Sønderborg og Odense med 75 km og rejsetiden herimellem med i gennemsnit 50 minutter.

Rejsetidsbesparelserne mellem Sønderborg og Midt- og Østfyn og hele Sjælland er tilsvarende af størrelsesordenen 1 time. Rejsetidsbesparelserne mellem Sønderborg og området omkring Faaborg vil i gennemsnit være over 1,5 time i motorvejsalternativet (Figur 12). Rejsetidsbesparelserne mellem Nordtyskland og Fyn/Sjælland vil også være betydelige.

FIGUR 12.

Rejsetidsbesparelser til og fra Sønderborg.

Note: Rejsetidsbesparelserne er gennemsnitsbesparelser for alle ture. Således vil ture – gennemsnitligt betragtet – betyde ventetid ved færgeren, ligesom nogle vælger at køre via Lillebæltsbroen, hvis færgeafgangen ikke passer. Der kan konstrueres eksempler, hvor rejsetidsbesparelserne er forskellige fra dem, der er vist på kortet.
Kilde: COWI baseret på Landstrafikmodellen.



Der er meget erhvervstransport mellem Sønderjylland og Fyn/Sjælland. Cirka 2.000 lastbilture, 2.000 varebilture og 2.000 erhvervsrejser med personbil vil få glæde af den kortere rejsetid. Sparet rejsetid er meget værd for erhvervstransporterne. Også derfor er der god samfundsøkonomi i en fast forbindelse.

6.3 SAMFUNDSØKONOMI

Samfundsøkonomisk kan det godt betale sig at bygge en skråstagsbro og en motorvejtilkobling på Fyn og Als. De fordele, broen giver, er nemlig mere værd end omkostningerne ved at bygge broen og motorvejen. Finansministeriet kræver en forrentning af samfundsinvesteringer på mindst 4 procent. Dette projekt giver en forrentning på mellem 5 og 7 procent, afhængigt af om der opkræves brugerbetaling eller ej.

Overskuddet af en skråstagsbro opstår, fordi forbindelsen hvert år sparer rejsetid og kørselsomkostninger for trafikanter. Hvis der opkræves brugerbetaling, vil overskuddet for samfundet i alt være ca. 5 mia. kr. over en 50-årig periode. Rejsetidsbesparelser bidrager med ca. 17 mia. kr. og sparede kørselsomkostninger med ca. 9 mia. kr. Opkrævningen af brugerbetaling betyder, at der vil være færre brugere, end hvis det er gratis at bruge forbindelsen. Derfor vil besparelserne også være mindre, hvis der opkræves brugerbetaling. Hvis det er gratis at bruge forbindelsen, vil overskuddet for samfundet i alt være ca. 16 mia. kr. Rejsetidsbesparelsen bidrager med omtrent 18 mia. kr. over en 50-årig periode, og sparede kørselsomkostninger bidrager med ca. 15 mia. kr.

Andre væsentlige fordele ved forbindelsen er, at de trafikanter, der i forvejen rejser mellem Sønderjylland/Nordtyskland og Fyn, sparer kørselsomkostninger, og at der spares omkostninger til færgedrift. De sparede omkostninger til færgedrift er beregnet ud fra, hvad driftsomkostningen ved færgeren er pr. bil, der sejles mellem Bøjden og Fynshav.

SAMFUNDSØKONOMISKE FORDELE OG OMKOSTNINGER		
	Med brugerbetaling	Uden brugerbetaling
Brugereffekter ⁵	23,7 mia. kr.	34,9 mia. kr.
Brugerbetaling	3,8 mia. kr.	0,6 ⁶
Drifts- og vedligeholdseffekter ⁷	-0,8 mia. kr.	-0,7 mia. kr.
Anlægsomkostninger ⁸	-17 mia. kr.	-17 mia. kr.
Eksterne effekter (eks. uheld, støj) ⁹	-0,1 mia. kr.	-1,2 mia. kr.
Øvrige konsekvenser ¹⁰	-4,9 mia. kr.	-0,6
Samlet overskud af projektet	4,6 mia. kr.	15,9 mia. kr.
Forrentning af projektet	5 %	7 %

FIGUR 13.

Oversigt over samfundsøkonomiske fordele og omkostninger med og uden brugerbetaling.
Kilde: Trafikale og samfundsøkonomiske effekter af en tredje forbindelse mellem Fyn og Jylland, COWI 2018.

5 Tidsgevinster, vej (personbiler, varebiler og lastbiler); tidsgevinster, gods; Kørselsomkostninger, vej (personbiler, varebiler og lastbiler), brugerbetaling, vej

6 Den øgede trafik, broen vil generere, vil betyde mere trafik på Storebæltsbroen og deraf højere indtægter fra brugerbetaling

7 Driftsomkostninger (vejinfrastruktur); sparede omkostninger til færge

8 Anlægsomkostninger; restværdi

9 Uheld, støj, luftforurening, klima (CO₂)

10 Skatteforvridning, arbejdsudbudseffekt

De største omkostninger ved forbindelsen, inklusiv vejforbindelse, er omkostningerne til opførelse. Udregnet efter en samfundsøkonomisk opgørelsesmetode beløber det sig til 17 mia. kr., som angivet i tabellen ovenfor. Anvendes i stedet en driftsøkonomisk opgørelsesmetode bliver omkostningerne til opførelse dog 18,5 mia. kr., som det også fremgår af (Figur 9)¹¹. Andre større omkostninger vedrører trafikuheld og støj. Disse to omkostninger udgør samlet op til ca. 1 mia. kr. over en 50-årig periode – afhængig af trafikmængden. Hvis der opkræves brugerbetaling, bliver omkostningerne ved uheld og støj mindre, fordi der er mindre trafik.

SÅDAN ER DE SAMFUNDSØKONOMISKE BEREGNINGER LAVET:

Vi har i undersøgelsen kun opgjort fordele og omkostninger for en skråstagsbro, eftersom den vurderes som den billigste model. Dette kapitel handler derfor udelukkende om samfundsøkonomien i en skråstagsbro.

Værdien af rejsetidsbesparelser, et større antal rejser mellem landsdelene og øget arbejdsudbud er beregnet ved at kombinere Landstrafikmodellens resultater med Transport- og Bygningsministeriets regnearksmodel TERESA.¹² Værdien af fordelene ved sparet færgedrift er beregnet ud fra driftsomkostningerne for den nuværende færgeforbindelse mellem Bøjden og Fynshav.

Kørselsomkostninger, trafikuheld, luftforurening, støj og negative effekter af skattefinansiering er beregnet af TERESA ud fra resultaterne fra trafikmodellen og skønnene for anlæg, drift og vedligehold.

7 HVAD BETYDER FORBINDELSEN FOR MILJØET?

En ny fast forbindelse betyder mere trafik og dermed også flere trafikuheld samt et øget støjniveau. Det er dog muligt at reducere støjen med en række foranstaltninger, så som støjsvag vejbelægning, støjskærme og afgravning, hvor motorvejen ligger under terrænoverfladen¹³. Et eksempel på forskel i støjniveau med og uden foranstaltninger kan ses i tabellen nedenfor:

¹¹ I den driftsøkonomiske opgørelse holdes afgifter ude af opgørelserne, mens afgifterne indgår i den samfundsøkonomiske opgørelse. Desuden fratrækkes restværdien / scrapværdi i den samfundsøkonomiske opgørelse, men ikke i den driftsøkonomiske opgørelse. Den driftsøkonomiske opgørelse bruges til at beregne brugerbetalingsandelen, mens den samfundsøkonomiske metode bruges til at beregne samfundsmæssigt overskud og forrentning.

¹² COWI har opdateret TERESA med Finansministeriets nyeste standarder, jf. Vejledning i samfundsøkonomiske konsekvensvurderinger, Finansministeriet (2017)

¹³ Nærmere beskrevet i Etablering af fast AlsFyn forbindelse – vurdering af støj fra vejtrafik, COWI (2018)

	AFSTAND FRA MOTORVEJ FØR STØJNIVEAU NÅR 58 DB	AFSTAND FRA MOTORVEJ FØR STØJNIVEAU NÅR 53 DB
Ingen støjskærme og med standard vejbælægning	325 m	750 m
Afgravning på 4 meter og med støjsvag vejbælægning	40 m	80 m

FIGUR 14.

Eksempel på reduktion i støjniveau ved benyttelse af afgravning og støjsvag vejbelægning.

Kilde: Etablering af fast AlsFyn-forbindelse, vurdering af støj fra vejtrafik, COWI, 2018.

Forbindelsen vil have forskellige effekter på udledningen af CO₂ og partikler. CO₂-udledningerne stiger, fordi trafikken stiger så meget, at CO₂-udledningerne fra den øgede trafikmængde overstiger den besparelse, der kommer fra, at de eksisterende trafikanter mellem Fyn og Sønderjylland får forkortet deres rejse. Den reducerede færgesejls, som følge af den faste forbindelse, fører også til et fald i CO₂-udledningerne. CO₂-udledningerne for en AlsFynBro med takst ligger i størrelsesordenen af, hvad der svarer til ca. 0,5 procent af CO₂-udledningerne fra vejtransport i Danmark.

Omvendt falder partikeludledningen. Det skyldes, at trafikændringen er sammensat sådan, at stigningen i trafik især kommer fra personbiler. De udleder ikke så mange partikler som lastbiler. Udledningen af partikler fra lastbiler falder, fordi lastbilerne får kortere at køre.

Projektet vil have betydning for den visuelle oplevelse af lokalområdet, særligt hvis en broløsning vælges. Omlægning til motorvej, kan have stor betydning for et områdes udtryk, som det eksempelvis er tilfældet i forbindelse med anlægning af motorvej ved Silkeborg.

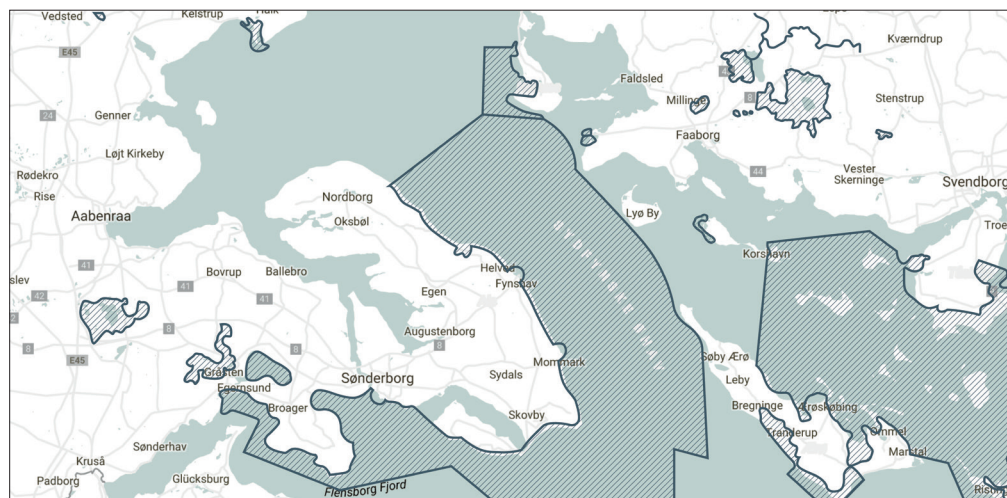


FIGUR 15.

Område ved Silkeborg, før (venstre foto) og efter (højre foto) omlægning til motorvej. Kilde: Vejdirektoratet (2008): Motorvej Herning-Århus ved Silkeborg – Forbedret Kombilinjeprojekt. Æstetisk vurdering og visualisering.

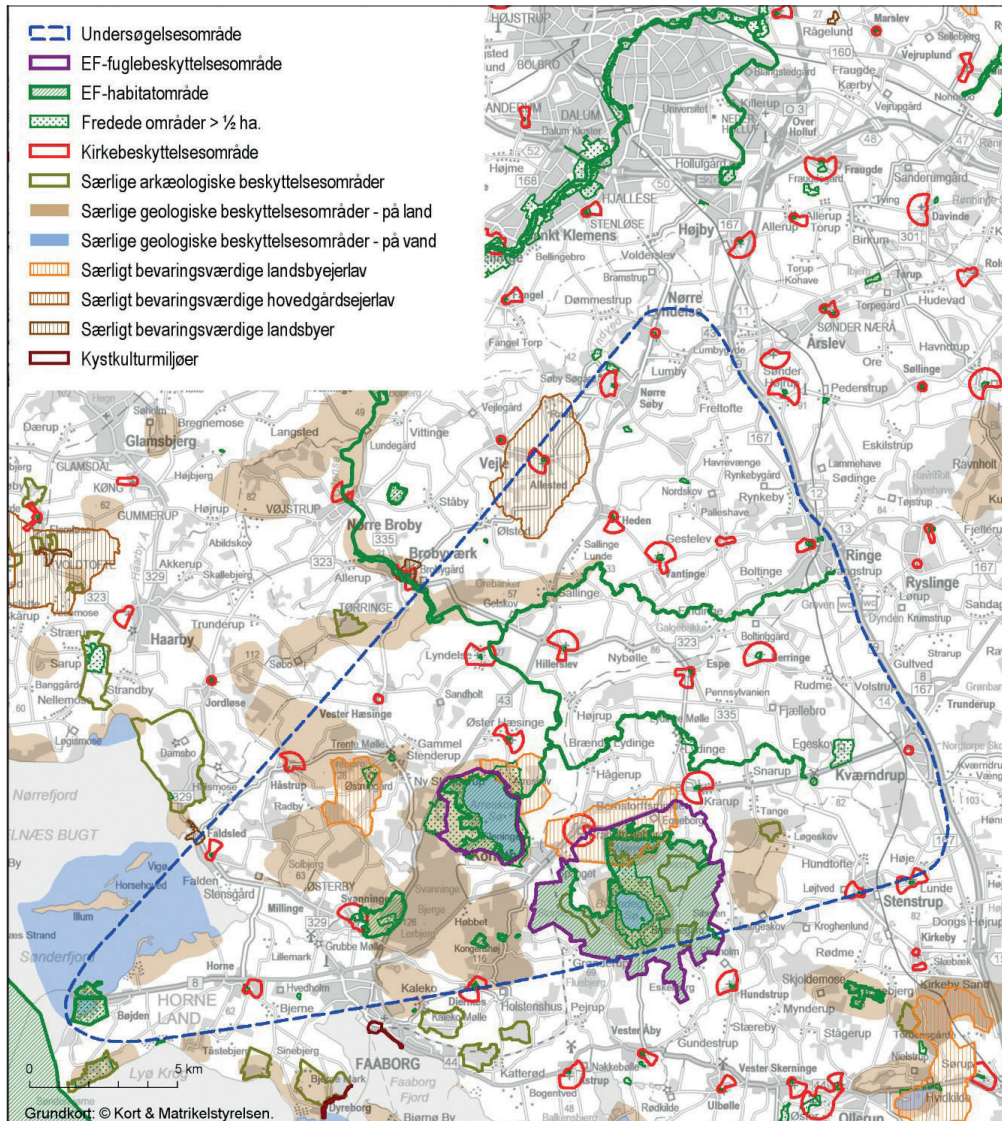
Linjeføringen, der er analyseret for motorvejen hen over Fyn, berører beskyttede naturområder (Figur 14). En stor del af farvandet mellem Als og Fyn er udlagt til fuglebeskyttelsesområde. Det betyder, at der skal indhentes tilladelse fra Naturstyrelsen, før der må planlægges infrastruktur i området.

FIGUR 16.
EF Fuglebeskyttelsesområder.
Kilde: COWI.



Desuden er en stor del af området på Fyn mellem Bøjden og Rute 9 beskyttet af forskellige fredninger, Natura2000-områder, beskyttede naturområder eller andet (Figur 15). En mulig måde at håndtere det på er at føre en vej vest om rute 43, vest om Horne og Østerby. Der er behov for på et tidspunkt at lave en detaljeret vurdering af linjeføringen og andre mulige tiltag, der kan reducere miljø- og naturvirkningerne fra projektet. Det er dog vores vurdering, at det er muligt at etablere en fast forbindelse, hvis der i planlægningsfasen fastholdes det nødvendige fokus på miljøforhold og afværgeforanstaltninger og relevante tiltag gennemføres¹⁴.

¹⁴ Analyse af den økonomiske og trafikale betydning af en fast forbindelse mellem Fyn og Als, Screeningsrapport, COWI (2011), side 6 og 16



FIGUR 17.
Naturbeskyttelsesområder
på Fyn.
Kilde: COWI.

8 PARALLELFORBINDELSE SOM ALTERNATIV TIL ALSFYNBRO

En motorvejsbro parallelt med den nuværende Lillebæltsbro fra 1973 næves ofte som et bud på en tredje fast forbindelse mellem Fyn og Jylland. Som led i analyserne er der derfor foretaget en sammenligning af en mulig AlsFynBro og en parallelforbindelse med den eksisterende motorvejsbro over Lillebælt.

FIGUR 18.
Skitse over mulig placering af
Parallelforbindelsen.
Kilde: COWI.



Samfundsøkonomisk giver parallelforbindelsen uden takst et underskud på 4,4 mia. kr. Med takst vil det samlede samfundsøkonomiske underskud beløbe sig til 8,6 mia. kr. I begge tilfælde skyldes underskuddet, at trafikvæksten på broen er for lille, dog mindst ved indførelse af takst. Med kun 2.500 ekstra køretøjer om dagen på en parallelforbindelse med takst er tidsgevinsterne ikke store nok til at dække omkostningerne ved broen.

Parallelforbindelsen vil kun opnå en samfundsmæssig forrentning på 1 procent, hvis den bliver skattefinansieret¹⁵. Hvis der opkræves brugerbetaling på parallelforbindelsen, bliver forrentningen negativ¹⁶.

¹⁵ I den samfundsøkonomiske analyse af Parallelforbindelsen er også analyseret på en skråstagsbro

¹⁶ Trafikale og samfundsøkonomiske effekter af en tredje forbindelse mellem Fyn og Jylland, COWI (2018), side 25-32

Til sammenligning vurderes AlsFynBroen at have en forrentning på 5 procent med brugerbetaling og 7 procent uden brugerbetaling. Det betyder, at en bro mellem Als og Fyn samfundsøkonomisk giver større værdi for samfundet end parallelforbindelsen.

Parallelforbindelsen er væsentlig billigere at **anlægge** end en ny fast forbindelse mellem Als og Fyn. Det skyldes, at der er kortere over Lillebælt mellem Fredericia og Middelfart end mellem Bøjden og Fynshav. Desuden er det lettere at koble parallelforbindelsen op på det eksisterende motorvejsnet. En parallelforbindelse koster kun 6,1 mia. kroner mod 18,5 mia. kr. for AlsFynBroen. Desuden kan parallelforbindelsen finansieres fuldt ud med brugerbetaling (126 procent), hvor graden af brugerfinansiering for AlsFynBroen er 40 procent for hele projektet (og 55 procent hvis man kun ser på kyst-til-kyst-anlægget).

	ALSFYNBRO (MED/UDEN TAKST)	PARALLELFORBINDELSE (MED/UDEN TAKST)
Samfundsøkonomisk overskud	4,7/15,9 mia. kr.	-8,6/-4,4 mia. kr.
Samfundsøkonomisk forrentning	5-7 %	Negativ-1%
Skønnede anlægsomkostninger	18,5 mia. kr.	6,1 mia. kr.
Optimal brugerfinansieringsgrad	40 (55) %	126 %

FIGUR 19.
Sammenligning mellem økonomien i AlsFynBro og Parallelforbindelse.
Kilde: COWI.

Forskellen i **tidsbesparelser** på de to forbindelser er hovedårsagen til den betydelige forskel i den samfundsøkonomiske gevinst. Mens tidsbesparelserne ved en parallelforbindelse er begrænset, muliggør AlsFynBroen besparelser på mellem 15 og 60 minutter, afhængig af strækningen. Det skyldes, at de to forbindelser virker på forskellig vis. Parallelforbindelsen ved Trekantsområdet sparer rejsetid, fordi den afhjælper trængsel over Lillebælt. Forbindelsen mellem Als og Fyn sparer rejsetid, fordi den forkorter rejseafstanden mellem Sønderjylland og Fyn.

SAMMENLIGNING AF TIDSBESPARELSER		
Strækning	AlsFynBro	Parallelforbindelse
Sønderjylland - Fyn	15 – 60 min.	1 – 1,5 min.

FIGUR 20.
Sammenligning mellem tidsbesparelser ved AlsFynBro og Parallelforbindelse.
Kilde: COWI.

Trafikalt aflaster de to forbindelser også forskelligt. Etableres en parallelforbindelse uden brugerbetaling, vil det ikke føre til aflastning af motorvejsstrækningerne. Tværtimod vil det betyde øget trafik. Opføres parallelforbindelsen med brugerbetaling, vil forbindelsen primært aflaste koncentreret omkring E20 Lillebæltsbroen, til fordel for trafikken mellem Jylland og Sjælland/Fyn.

Forbindelsen mellem Als og Fyn aflaster derimod mere bredt både med og uden brugerbetaling, både på Vestfyn, over Lillebælt og Kolding. Det giver store fordele til trafikken mellem Sjælland/Fyn og Sønderjylland/Nordtyskland samt fordele til resten af trafikken mellem Jylland og Sjælland/Fyn. Aflastningen er dog ikke lige så betydelig på enkelte strækninger, som den en parallelforbindelse vil kunne tilbyde, hvis den opføres med takst (Figur 20)¹⁷.

FIGUR 21.

Oversigt over aflastning af udvalgte motorvejsstrækninger ved opførelse af henholdsvis en AlsFynBro og en parallelforbindelse uden takst. Kilde: Trafikale og samfundsøkonomiske effekter af en tredje forbindelse mellem Fyn og Jylland, COWI, 2018.

SAMMENLIGNING AF ÆNDRING I ÅRSTRAFIK UDEN TAKST			
Strækning	Nuværende	Ændring ved AlsFynBro	Ændring ved parallelforbindelse
E20 Lillebæltsbroen	90.800	-11.200	+2.500
E45 mellem Kolding V og Kolding S	61.500	-10.000	+300
E20 mellem Nr. Aaby og Middelfart Ø	84.500	-9.200	+1.500

FIGUR 22.

Oversigt over aflastning af udvalgte motorvejsstrækninger ved opførelse af henholdsvis en AlsFynBro og en parallelforbindelse med takst. Kilde: Trafikale og samfundsøkonomiske effekter af en tredje forbindelse mellem Fyn og Jylland, COWI, 2018.

SAMMENLIGNING AF ÆNDRING I ÅRSTRAFIK MED TAKST			
Strækning	Nuværende situation	Ændring ved AlsFynBro	Ændring ved parallelforbindelse
E20 Lillebæltsbroen	90.800	-8.000	-19.500
E45 mellem Kolding V og Kolding S	61.500	-6.500	-1000
E20 mellem Nr. Aaby og Middelfart Ø	84.500	-6.500	-5.700

I miljø- og naturvirkningerne konsekvenserne mindre ved Parallelforbindelsen end ved en fast forbindelse mellem Als og Fyn. Det skyldes dels, at Parallelforbindelsen skaber mindre ny trafik og dermed mindre forurening, dels at Parallelforbindelsen ikke berører så meget følsom natur som en fast forbindelse mellem Als og Fyn.

¹⁷ Trafikale og samfundsøkonomiske effekter af en tredje forbindelse mellem Fyn og Jylland, COWI (2018)





COWI A/S

ADRESSE Parallevej 2
2800 Kongens Lyngby
Danmark

TLF +45 56 40 00 00

WWW cowi.dk