



Samfundsøkonomisk analyse af en fast forbindelse over Femern Bælt

Rapport

Transportministeriet

INCENTIVE

Samfundsøkonomisk analyse af en fast forbindelse over Femern Bælt

Indholdsfortegnelse

1	Sammenfatning	3
2	Oversigt	5
2.1	Indledning	5
2.2	Resultater	5
2.3	Struktur i rapporten	6
3	Forudsætninger og trafik	7
3.1	Tilgang og forudsætninger	7
3.2	Scenarier	7
3.3	Vejtransport	8
3.4	Banetransport	10
4	Staten	12
4.1	Anlægsomkostninger, EU-tilskud samt drift og reinvesteringer	12
4.2	Indtægter, faste forbindelser	13
4.3	Operatøromkostninger til tog	14
4.4	Afgifter og afgiftskorrekationer	15
5	Brugere	17
5.1	Gevinster for vejtrafikken	17
5.2	Gevinster for banetrafikken	18
6	Andre effekter	20
6.1	Eksterne omkostninger (miljø, klima, støj og uheld)	20
6.2	Arbejdsudbudseffekt	20
6.3	Korrektion for indtjening på færger	21
7	Følsomhedsanalyser og ikke værdisatte effekter	22
8	Referencer	24

Forfattere	Kontakt	Dato
Thomas Odgaard, direktør og partner Kristian Kolstrup, manager og partner	Incentive Holte Stationsvej 14, 1. DK-2840 Holte T: (+45) 61 333 500 E: kontakt@incentive.dk W: incentive.dk	5. januar 2015

1 Sammenfatning

Den faste forbindelse over Femern Bælt er et af de største enkeltstående anlægsprojekter i Danmark. På samme måde som Storebæltsforbindelsen og Øresundsbroen markant forkortede rejseløbetiden og bragte to landsdele og to lande tættere sammen, vil en Femern Bælt-forbindelse bringe Danmark og Skandinavien tættere på Tyskland og resten af Europa.

Hurtigere og nemmere over Femern Bælt

Tunnelen under Femern Bælt gør det hurtigere at rejse mellem det østlige Danmark og resten af Europa syd for grænsen. Hvor det i dag tager 45 minutter at krydse bæltet med færge, vil turen med den faste forbindelse tage 10 minutter i personbil, når forbindelsen åbner i slutningen af 2021. Det er i sig selv en væsentlig tidsbesparelse. Men lige så vigtigt er det, at man ikke skal bruge tid på at vente på færgen eller køre på et bestemt tidspunkt for at nå en færgeafgang.

I analysen har vi forudsat, at prisen for at passere Femern Bælt-forbindelsen i bil eller med lastbil er på niveau med færgen. Det betyder, at de rejsende får alle gevinsterne ved at komme hurtigere frem uden at skulle betale mere, end de gør i dag.

Store opgraderinger af jernbanen giver gevinster for rejsende, der ikke krydser grænsen

Det samlede projekt består ikke alene af en tunnel under Femern Bælt. Både i Danmark og i Tyskland bliver infrastrukturen, der leder hen til forbindelsen, opgraderet. Det er mindre opgraderinger af veje og store opgraderinger af jernbanen. I Danmark bliver jernbanen fra Vordingborg til Rødby dobbeltsporet i stedet for enkeltsporet som i dag. Det sker samtidig med, at jernbanen fra Ringsted til Rødby bliver elektrificeret, og hastigheden bliver hævet til 200 km/t. I Tyskland bliver jernbanen ligeledes opgraderet på strækningen fra Lübeck til Puttgarden.

Alt i alt bliver det i fremtiden, når de tyske landanlæg er opgraderet, muligt at rejse med tog mellem København og Hamborg på 2½ time. Samtidig giver opgraderingen af den danske jernbane en hurtigere togforbindelse for alle pendlerne og de andre togrejsende på Sydsjælland og Lolland-Falster.

Mange internationalt rejsende

Femern Bælt-forbindelsen er i høj grad en international forbindelse. En tredjedel af dem, der forventer at benytte Femern Bælt-forbindelsen, er danskere, mens resten er udlændinge. Udlændingene fordeler sig nogenlunde ligeligt på transitrejser igennem Danmark, og rejser, der har udgangspunkt eller destination i Danmark.

For godstrafikken på bane er forbindelsen i endnu højere grad international. Trafikprognosen for Femern Bælt-forbindelsen estimerer således, at 90% af godstrafikken på bane er transittrafik til og fra Sverige.

De internationalt rejsende får alle gevinster af forbindelsen, men de er også med til at betale for den.

Forbindelsen reducerer transportens miljø- og klimapåvirkning

Femern Bælt-forbindelsen ændrer trafikstrømmene. Mest markant er det for godstrafikken på bane, som i dag kører via Storebælt. For denne trafik bliver rejsen 160 km. kortere. Det giver mindre luftforurening. Samtidig bruger tog og biler alt andet lige mindre energi, når de selv kører over Femern Bælt, end når en færge skal sejle den forholdsvis korte afstand. Forbindelsen betyder til gengæld også, at flere vil rejse, og deraf følger mere luftforurening og CO₂-udledning.

Samlet betyder det, at Femern Bælt-forbindelsen medfører mindre luftforurening og CO₂-udledning.

Samfundsøkonomisk analyse af en fast forbindelse over Femern Bælt

En gevinst for Europa

Anlægget af Femern Bælt-forbindelsen og opgraderingen af landanlæggene er en stor investering. Anlægsomkostningerne for forbindelsen og landanlæg i Danmark og Tyskland er i analysen opgjort til 60 mia. kr. Alligevel er forbindelsen samlet set en gevinst. Over 50 år giver Femern Bælt-forbindelsen en brugerbetalt nettogevinst på 26 mia. kr., når vi tæller alle omkostninger og gevinster for alle lande med. Det svarer til et samfundsøkonomisk afkast på 5,0%. Et projekt, der opnår over 4%, betragtes som et projekt, der gør samfundet rigere.

Nettogevinsten skyldes, at de europæere, der bruger forbindelsen, sparer tid og får mulighed for at rejse, når de vil.

En gevinst for Danmark og den danske stat

Ser vi alene på Danmark, er forbindelsen også en gevinst. Hvis vi alene tæller alle gevinster og omkostninger med for Danmark, giver forbindelsen og de tilhørende landanlæg i Danmark en samlet samfundsøkonomisk nettogevinst på 28 mia. kr. over 50 år. Det svarer til et samfundsøkonomisk afkast på 5,4%.

Men den faste forbindelse er også en god forretning for den danske stat, når vi tæller alle effekter med. Tunnellen og landanlæggene bliver betalt af brugerne, når de benytter den faste forbindelse. Dertil kommer en række afledte effekter for statskassen. Fx bliver indtægterne på Storebælts- og Øresundsforbindelsen påvirket, når færre tager vejen over Storebælt, og flere kører til og fra Sverige. Den ekstra trafik giver også staten indtægter fra afgifter på biler. Og endelig forventes Danmark at få betydelige tilskud fra EU til tunnelen og landanlæggene.

Der er således både gevinster for brugerne, den danske stat og samfundet.

En god investering

Den samfundsøkonomiske analyse er lavet ud fra den bedste viden, vi har haft adgang til. Der er dog altid usikkerheder, når man vurderer afkastet ved store infrastrukturprojekter. Vi har derfor foretaget en række følsomhedsanalyser, der viser, hvor meget de forskellige forudsætninger og beregninger betyder for resultatet. I alle følsomhedsanalyserne er Femern Bælt-forbindelsen samfundsøkonomisk rentabel.

Samlet set peger analysen altså på, at Femern Bælt-forbindelsen er en god investering for Europa og for det danske samfund.

2 Oversigt

2.1 Indledning

Transportministeriet har bedt Incentive om at vurdere de samfundsøkonomiske effekter af at etablere en fast forbindelse over Femern Bælt forud for fremsættelsen af anlægsloven i Folketinget.

I denne rapport præsenterer vi resultaterne af analysen. Alle steder i rapporten angiver negative tal en omkostning og positive tal en gevinst.

2.2 Resultater

Den faste forbindelse over Femern Bælt giver et samfundsøkonomisk afkast på 5,0%, når vi medregner gevinster og omkostninger for alle lande. Det svarer til en samlet nettogevinst over 50 år på 26 mia. kr. i nutidsværdi, jf. tabel 1.

Gevinsterne for alle lande, består af nettogevinster for brugerne på 39 mia. kr. i alt. Brugere betaler langt den største del af omkostningerne ved projektet, men netto er der en omkostning for staten på -7 mia. kr. Forbindelsen medfører desuden positive gevinster i form af bedre miljø og øget arbejdsudbud, mens der er en omkostning i form af mindre indtjening på færgerne.

Opgør vi alene gevinster og omkostninger for Danmark, er det samfundsøkonomiske afkast 5,4%, mens den samlede nettogevinst over 50 år er 28 mia. kr.

I de efterfølgende afsnit beskriver vi de enkelte elementer i den samfundsøkonomiske analyse i detaljer.

Tabel 1: Samfundsøkonomiske resultater, mia. kr. (2014-priser, nutidsværdi i 2014, markedspriser)

	Afsnit	Alle lande	Danmark
Staten	4	-7	10
Anlægsomkostninger inkl. restværdi	4.1	-58	-53
EU-støtte	4.1	0	10
Drift, vedligehold og reinvesterings	4.1	-20	-15
Indtægter fra brugerbetaling, faste forbindelser	4.2	71	68
Togoperatør (passagertog)	4.3	1	1
Afgifter og afgiftskorrekationer	4.4	-1	-1
Brugere	5	39	15
Vejtrafik - personer	5.1	26	8
Vejtrafik - gods	5.1	5	2
Jernbane - personer	5.2	8	5
Jernbane - gods	5.2	1	0
Andre effekter	6	-6	3
Eksterne omkostninger (miljø, klima, støj, uheld)	6.1	2	1
Arbejdsudbudseffekt	6.2	1	2
Korrektion, indtjening færger	6.3	-9	0
I alt		26	28
Intern rente		5,0%	5,4%

Note: Negativt fortegn angiver en omkostning.

Kort om forskellen mellem den finansielle og den samfundsøkonomiske analyse

En finansiell analyse opgør alene udgifter og indtægter for en aktør. En samfundsøkonomisk analyse opgør alle gevinster og omkostninger, dvs. den tilføjer dermed en række andre effekter. For Femern Bælt-forbindelsen er det bl.a.:

- + anlægsomkostninger, der ikke afholdes af Femern A/S eller A/S Femern Landanlæg. Fx de tyske landanlæg.
- + tidsgevinster og kørselsomkostninger for brugerne.
- + eksterne effekter i form af miljø, klima, støj og uheld.
- + arbejdsudbudseffekter.
- + effekter på Scandlines A/S' indtjening.
- + effekter på statens (eller statslige selskabers) indtægter fra fx bilafgifter, Storebælt, Øresund, DSB, Banedanmark samt andre afgifter.

En positiv finansiell analyse betyder, at brugernes betalinger overstiger omkostningerne. Det betyder imidlertid ikke automatisk, at den faste forbindelse giver et positivt samfundsøkonomisk afkast. Det kommer an på størrelsen af de effekter, der ikke er med i den finansielle analyse.

Den opdaterede finansielle analyse viser, at Femern Bælt-forbindelsen har en tilbagebetalingstid på 32 år ved 13,6% reserver indeholdt i anlægsoverslaget og 37 år ved 30% reserver, jf. Femern A/S (2014a).

Femern Bælt-forbindelsen er således både rentabel set fra den offentliggjorte finansielle analyse og denne samfundsøkonomiske analyse.

2.3 Struktur i rapporten

I afsnit 1 gav vi en kort sammenfatning af analysen. Efter denne oversigt beskriver vi i afsnit 3 de scenarier, vi ser nærmere på i den samfundsøkonomiske analyse. Og vi beskriver, hvordan trafikprognosen, som Femern A/S har fremlagt i november 2014, estimerer, at trafikken udvikler sig med og uden en fast forbindelse.

I afsnit 4, 5 og 6 uddyber vi de enkelte delelementer i analysen. Og i afsnit 7 beskriver vi følsomhedsanalyser og ikke-værdisatte effekter.

3 Forudsætninger og trafik

3.1 Tilgang og forudsætninger

Analysen følger de retningslinjer for samfundsøkonomiske analyser, der er udstukket af Transportministeriet og Finansministeriet¹.

Vi anvender de officielle og anerkendte redskaber til at beregne og kvantificere den faste forbindelses samfundsøkonomiske effekter: Regnearksværktøjet *TERESA* og nøgletalskataloget *Transportøkonomiske Enhedspriser*².

Forudsætninger

Vi har opsummeret de centrale forudsætninger for analysen i tabel 2.

Tabel 2: Overblik over centrale forudsætninger

Emne	Forudsætning
Beregningsår og prisniveau	2014
Diskonteringsrente	4% de første 35 år, herefter 3%.
Nettoafgiftsfaktor	1,325
Første hele driftsår for fast forbindelse	2022
Kalkulationsperiode	50 år fra åbning, dvs. til og med 2071

Note: Femern A/S forventer, at forbindelsen åbner i slutningen af 2021.

Geografisk afgrænsning

Vi har lavet en samfundsøkonomisk analyse for to forskellige geografiske afgrænsninger:

- + Alle lande: Her medregner vi gevinster og omkostninger for alle lande.
- + Danmark: Her medregner vi alene gevinster og omkostninger for Danmark.

Da den danske stat bliver ejer af den faste forbindelse³, har vi medregnet alle omkostninger til at anlægge og drive den faste forbindelse for den danske afgrænsning. Tilsvarende er alle billetindtægter medregnet for den danske afgrænsning⁴.

3.2 Scenarier

I analysen sammenligner vi to scenarier: Et basisscenarie med fortsat færgedrift og et projektscenarie, hvor der etableres en tunnel under Femern Bælt (benævnes herefter 'fast forbindelse').

¹Finansministeriet (1999): Vejledning i udarbejdelse af samfundsøkonomiske konsekvensvurderinger, Finansministeriet (2013): Ny og lavere samfundsøkonomisk diskonteringsrente og Transportministeriet (2003): Manual for samfundsøkonomisk analyse.

² Vi har anvendt TERESA v. 3.03 og Transportøkonomiske Enhedspriser v. 1.5.

³ Se www.femern.dk for en nærmere beskrivelse af, hvordan projektet er organiseret.

⁴ Ekskl. tysk moms.

Samfundsøkonomisk analyse af en fast forbindelse over Femern Bælt

I scenariet med en fast forbindelse forudsætter vi, som det er vanlig praksis, at færgedriften på ruten Rødby-Puttgarden ophører. Det svarer til, hvad der skete med færgetrafikken over Storebælt, da Storebæltsforbindelsen åbnede, og med færgetrafikken Dragør-Limhamn da Øresundsbroen åbnede.

I en følsomhedsanalyse (se afsnit 7) ser vi på konsekvenserne af fortsat færgedrift.

For at opgøre omkostninger og gevinster korrekt må man forholde sig til, hvordan infrastrukturen vil se ud i fremtiden uden en fast forbindelse, dvs. med fortsat færgedrift. Det gør vi rede for i afsnit 4.1.

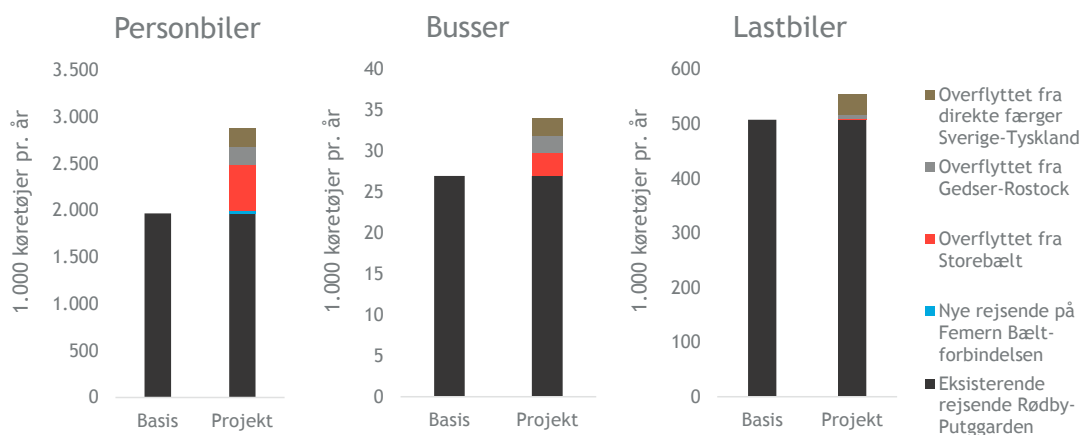
De trafikale effekter, som vi beskriver i afsnit 3.3 og 3.4, er baseret på trafikdata leveret af Femern A/S på baggrund af FTC-modellen, jf. Intraplan og BVU (2014) (benævnt 'trafikprognosen' i resten af rapporten). Trafikprognosen er opsummeret i Femern A/S (2014b).

3.3 Vejtransport

Trafik i åbningsåret

Trafikprognosen estimerer, at etableringen af en fast forbindelse medfører en stigning i trafikken i åbningsåret over Femern Bælt på 47% for personbiler, 26% for busser og 9% for lastbiler, jf. figur 1. Hovedparten af stigningen i trafikken skyldes overflytning fra andre ruter. Der er regnet med en indsvingsperiode de første år efter åbningen, jf. figur 2.

Figur 1. Vejtrafik i det første hele driftssår 2022 (1.000 køretøjer pr. år)



Kilde: Femern A/S på baggrund af Intraplan og BVU (2014)

Trafikvækst

Efter åbning stiger antallet af personbiler med i gennemsnit 1,9% om året frem til 2047 inkl. indsvingsperiode, jf. tabel 3 og figur 2. De tilsvarende tal for busser og lastbiler er henholdsvis 0,6% og 1,3%. I den samfundsøkonomiske analyse er der ikke indregnet trafikvækst efter 2047.

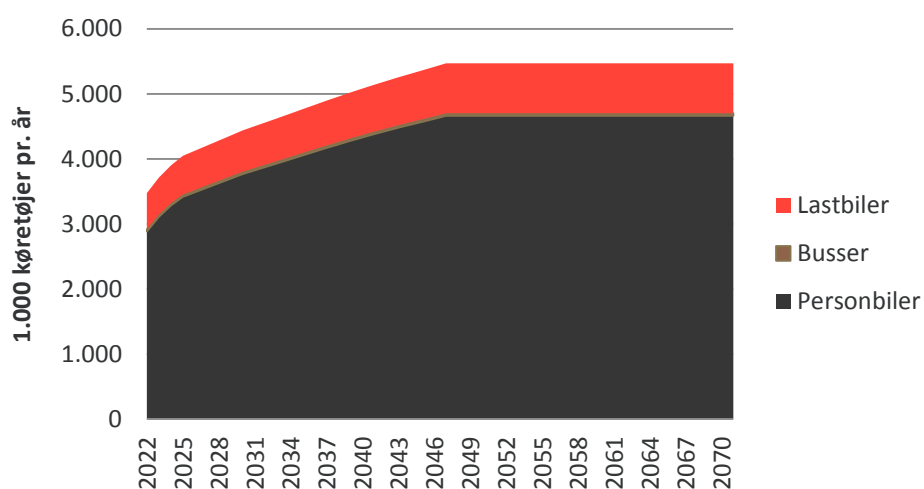
Samfundsøkonomisk analyse af en fast forbindelse over Femern Bælt

Tabel 3: Gennemsnitlig årlig vækst, vejtrafik

Køretøj	2022-2047	2047-
Personbiler	1,9%	0%
Busser	0,6%	0%
Lastbiler	1,3%	0%

Kilde: Femern A/S på baggrund af Intraplan og BVU (2014)

Figur 2. Udvikling i trafikken med en fast forbindelse



Kilde: Femern A/S på baggrund af Intraplan og BVU (2014)

Analysen er baseret på en forudsætning om, at trafikvæksten i % er den samme i basis- og projektscenariet. Med andre ord, er det forudsat, at den faste forbindelse over Femern Bælt ikke vil medføre en højere årlig trafikvækst efter åbningen og indsvingsperioden end ved fortsat færgedrift. Da denne antagelse er behæftet med usikkerhed, belyser vi betydningen for resultatet i en følsomhedsanalyse (se afsnit 7).

Turformål

Langt hovedparten af turene (ekskl. lastbiler) vil være ferietrafik, jf. tabel 4.

Tabel 4: Fordeling af ture på turformål (ekskl. lastbiler)

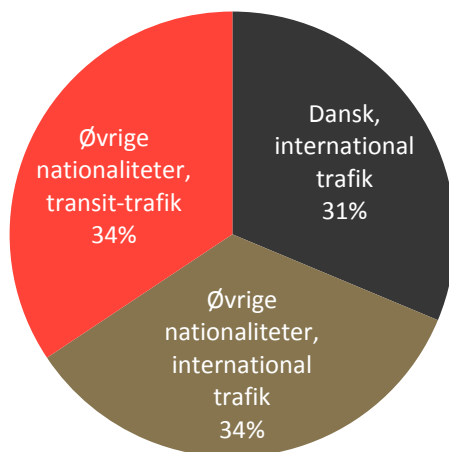
Formål	2022-2047
Bolig-arbejde	5%
Erhverv	15%
Andet (herunder ferietrafik)	80%
I alt	100%

Kilde: Femern A/S på baggrund af Intraplan og BVU (2014)

Nationalitet

Ifølge trafikprognosen står danskere for 31% af vejtrafikken på Femern Bælt-forbindelsen, jf. figur 3. Det har betydning for resultatet, når analysen afgrænses til Danmark.

Figur 3. Fordeling af trafik på nationalitet og type af trafik



Kilde: Femern A/S på baggrund af Intraplan og BVU (2014)

3.4 Banetransport

Passagertrafik

Ifølge trafikprognosen stiger antallet af togpassagerer fra ca. 0,6 mio. pr. år i basisscenariet til ca. 1,1 mio. passagerer i åbningsåret, når der etableres en fast forbindelse over Femern Bælt. Fremgangen skyldes, at rejsetiden forkortes markant, og at frekvensen øges fra ca. 10 tog pr. dag (begge retninger) til ca. 32 tog pr. dag (begge retninger).

Herefter vurderer trafikprognosen, at antallet af togpassagerer falder marginalt frem til 2035 som følge af øget konkurrence fra bil.

For 2035 til 2047 forudsætter vi, at antallet af passagerer vokser med 1% om året, jf. tabel 5. Herefter er der ikke indregnet passagervækst.

Tabel 5: Gennemsnitlig årlig vækst, passagertrafik på bane

	2022-2035	2035-2047	2047-
Togpassagerer	-0,8%	1,0%	0%

Kilde: Vækst 2022-2035 er leveret af Femern A/S, vækst for 2035-2047 er en beregningsforudsætning.

Godstransport

Analysen for godstransport på bane er ligeledes baseret på trafikprognosen.

Samfundsøkonomisk analyse af en fast forbindelse over Femern Bælt

Ifølge trafikprognosen vil 61 godstog krydse den faste forbindelse hver dag 255 dage om året i det første hele åbningsår (begge retninger). Det svarer til knap 16.000 godstog årligt. Heraf er ca. 85% overflyttet fra Storebælt, jf. tabel 6.

Tabel 6: Sammensætning af godstransporter på bane

Fordeling	2022-2047
Storebælt	85%
Direkte færger Sverige-Tyskland	5%
Ny trafik	10%
I alt	100%

Kilde: Femern A/S på baggrund af Intraplan og BVU (2014)

Trafikprognosen estimerer, at 90% af godstransporterne vil være transittrafik, jf. tabel 7.

Tabel 7: Sammensætning af godstransporter på bane

Fordeling	Andel
Transit	90%
International til/fra Danmark	10%
I alt	100%

Kilde: Femern A/S på baggrund af Intraplan og BVU (2014)

Trafikprognosen estimerer, at antallet af godstog stiger med ca. 1,4% om året fra 2022 til 2047, jf. tabel 8. Herefter er der ikke indregnet vækst i godstrafikken på bane.

Tabel 8: Gennemsnitlig årlig vækst, antal godstog på bane

	2022-2047	2047-
Gods på bane	1,4%	0%

Kilde: Vækst 2022-2047 er leveret af Femern A/S på baggrund af Intraplan og BVU (2014), vækst for 2047- er en beregningsforudsætning.

Note: Vi har forudsat en gennemsnitlig godsvægt pr. godstog på 590 ton.

4 Staten

4.1 Anlægsomkostninger, EU-tilskud samt drift og reinvesteringer

Anlægsomkostninger og EU-tilskud

Vi har opgjort alle omkostningerne, der ville være afholdt i basisscenariet med fortsat færgedrift og i projektscenariet med den faste forbindelse. Forskellen mellem omkostningerne i projektscenariet og basisscenariet er indregnet som meromkostningen ved at etablere den faste forbindelse, jf. tabel 9.

Femern A/S har oplyst, at de samlede anlægsomkostninger for kyst-til-kyst-anlægget til brug for analysen udgør 49,4 mia. kr. I anlægsoverslaget er omkostninger afholdt før 2015 ikke inkluderet. Dertil kommer, at anlægsoverslaget er korrigeret, så det inkluderer 30% reserver jf. den samfundsøkonomiske metode.

Når man medregner alle landanlæg for 'alle lande' udgør de samlede anlægsomkostninger 60,4 mia. kr.

I analysen for 'Danmark' har vi ikke medregnet omkostninger til tyske landanlæg. Her udgør de samlede anlægsomkostninger derfor 53,9 mia. kr. EU forudsættes at yde et tilskud på 8,7 mia. kr. til de danske landanlæg og den faste forbindelse.

EU-tilskuddet medregnes ikke for 'alle lande', da der med denne geografiske afgrænsning alene er tale om en omfordeling mellem lande, der alle indgår i analysen.

Tabel 9: Anlægsomkostninger og EU-tilskud, mia. kr. (2014-priser, ej diskonteret, faktorpriser)

	Basis	Projekt	Projekt - Basis
Femern Bælt-tunnelen	0	-49,4	-49,4
Danske landanlæg			
Elektrificering af de eksisterende spor og nye broer Ringsted-Rødby ¹⁾	-4,1	-4,1	0
Hastighedsopgradering til 160 km/t Vordingborg-Rødby	-1,1	-1,1	0
Dobbeltspor og elektrificering m.m. Vordingborg-Rødby	0	-2,7	-2,7
Hastighedsopgradering fra 160-200 km/t Ringsted-Rødby	0	-1,0	-1,0
Forberedelse til godstog	0	-0,3	-0,3
Storstrømsbro (andet spor i 'projekt')	-3,5	-4,1	-0,6
Tyske landanlæg			
Elektrificering og dobbeltspor Puttgarden-Lübeck m.m.	0	-8,3	-8,3
Opgradering til 4-sporet vej Heiligenhafen-Puttgarden	0	-0,7	-0,7
Elektrificering og dobbeltspor Neumünster-Bad Oldesloe	-2,4	0	2,4
I alt, 'Alle lande'	-11,2	-71,6	-60,4
I alt, 'Danmark'	-8,7	-62,6	-53,9
EU-tilskud. Alene relevant for 'Danmark'²⁾	0	8,7	8,7

Kilde: Banedanmark, Femern A/S og Vejdirektoratet.

Note: Anlægsomkostninger afholdt før 2015 er ikke inkluderet.

Note: ¹⁾ Elektrificeringen medfører behov for at hæve en række af de eksisterende broer på strækningen m.m.

Note: ²⁾ For EU-tilskuddet har vi fraregnet Danmarks andel af bidraget til EU, jf. den standard-samfundsøkonomiske metode.

Ovenstående skøn for anlægsomkostninger er baseret på følgende forudsætninger:

Samfundsøkonomisk analyse af en fast forbindelse over Femern Bælt

- + Vi har korrigeret anlægsoverslaget for kyst-til-kyst-anlægget, så det inkluderer 30% reserver. Reserverne, der regnes med her, matcher således kravene til Ny anlægsbudgettering på trods af, at Femern Bælt-forbindelsen formelt ikke er omfattet af Ny anlægsbudgettering.
- + De danske landanlæg er omfattet af Ny Anlægsbudgettering og omfatter derfor 30% reserver.
- + Budgettet for de tyske landanlæg er baseret på offentligt tilgængelige tal. Vi har ikke foretaget nogen korrektioner til disse anlægsoverslag.
- + Uden en fast forbindelse vil det være nødvendigt at opgradere jernbanen i Nordtyskland mellem Neumünster og Bad Oldesloe for at være i stand til at håndtere den fremtidige stigning i godstrafikken med samme serviceniveau som i dag. Denne udbygning er ikke nødvendig i projektscenariet, da godstrafikken i Tyskland med den faste forbindelse i stedet anvender den opgraderede banestrækning fra Lübeck til Puttgarden.

Omkostningerne til de danske jernbanelandanlæg i projektscenariet inkluderer følgende:

- + Opgradering til dobbeltspor mellem Vordingborg og Rødby.
- + Elektrificering af det ekstra spor mellem Vordingborg og Rødby.
- + Et ekstra spor på Storstrømsbroen.
- + Hastighedsopgradering fra 160 til 200 km/t. mellem Ringsted og Rødby.
- + Forberedelse til godstog, bl.a. inkl. støjskærme.

Driftsomkostninger og reinvesteringer

De samlede omkostninger til drift og reinvesteringer udgør knap 46 mia. kr. i løbet af 50 år, når man medregner alle omkostninger for 'alle lande', jf. tabel 10. I analysen for 'Danmark' medregnes omkostninger relateret til de tyske landanlæg ikke. Dermed reduceres omkostningerne til ca. 34 mia. kr.

Tabel 10: Driftsomkostninger og reinvesteringer, mia. kr. (2014-priser, ej diskonteret, faktorpriser)

	Alle lande	Danmark
Femern Bælt-tunnelen	-28,1	-28,1
Danske landanlæg	-6,0	-6,0
Tyske landanlæg	-11,8	Ikke relevant
I alt	-45,9	-34,1

Kilde: Femern A/S, Banedanmark og Vejdirektoratet.

Omkostningerne til den faste forbindelse er opgjort af Femern A/S, der også har oplyst, hvordan omkostninger fordeler sig over de første 50 år af den faste forbindelses levetid.

For landanlæggene udgør drift og vedligeholdelsesomkostningerne 1% årligt af anlægsomkostningerne, mens reinvesteringerne udgør 2% årligt.

4.2 Indtægter, faste forbindelser

Billetindtægterne fra vejtrafikken på den faste forbindelse er beregnet ud fra den trafikprognose, der er beskrevet i afsnit 3, og de billetpriser, der fremgår af tabel 11.

Samfundsøkonomisk analyse af en fast forbindelse over Femern Bælt

Tabel 11: Forudsatte billetpriser, enkeltbillet, kr. (2014-priser)

	Fast forbindelse	Færgen
Personbiler, gennemsnit inkl. moms ¹	484	484
Busser, ekskl. moms og rabatter	2.033	2.033
Lastbiler, ekskl. moms og rabatter	1.989	1.989

Kilde: Femern A/S på baggrund af Intraplan og BVU (2014).

Note: ¹ Inkl. moms for den faste forbindelse. Der afregnes i praksis ikke moms af færgebillet for personbiler.

Femern A/S har oplyst et forudsat provenu fra baneafgifter. I 2022 udgør det 394 mio. kr. ekskl. moms. I analysen er der endvidere taget højde for, at provenuet på Storebæltsbroen falder, og at provenuet på Øresundsbroen stiger.

Samlet opgør vi de samlede indtægter på de faste forbindelser til knap 71 mia. kr. over de første 50 år af den faste forbindelses levetid (nutidsværdi), jf. tabel 12.

Tabel 12: Indtægter, faste forbindelser, mia. kr. (2014-priser, nutidsværdi i 2014, markedspriser)

	Alle lande	Danmark
Vejtrafik	62,0	59,7
Femern Bælt	64,7	62,8
Storebælt	-3,6	-3,6
Øresund	0,9	0,4
Baneafgifter i alt	8,7	8,7
I alt	70,7	68,4

Note: Provenu er inkl. moms. For 'Danmark' er der fraregnet tysk moms på Femern Bælt-forbindelsen. Halvdelen af ændringen i billetindtægter på Øresund er medregnet for 'Danmark'.

4.3 Operatøromkostninger til tog

Statens omkostninger og indtægter ved at drive passagertog ændrer sig, når den faste forbindelse åbner. Vi har i beregningerne forudsat, at passagertogtrafikken over Femern Bælt-forbindelsen er drevet af det offentlige. Det giver stort set samme resultat, som en forudsætning om at trafikken bliver kørt som 'fri trafik' på markedsvilkår uden statslig støtte.

Billetindtægterne for togoperatørerne er baseret på trafikprognosens vurdering af antallet af passagertog, jf. afsnit 3.4. Og en forudsætning om en gennemsnitlig billetpris på 400 kr. for en enkeltrejse på strækningen København-Hamburg. Skønnet er baseret på de nuværende billettyper og -priser.

Omkostningerne for togoperatøren består af to komponenter: driftsomkostninger og infrastrukturafgifter. Vi har beregnet ændringen på baggrund af standard-enhedspriser.

Flere passagerer og dermed flere tog øger omkostningerne. Samtidig bliver omkostningerne reduceret, fordi den kortere køretid giver en bedre udnyttelse af materiellet. Banedanmark har oplyst, hvor stor del af rejsetidsbesparelsen ved den faste forbindelse der skyldes de landanlæg, der er medtaget i projektscenariet, jf. afsnit 4.1. På den baggrund har vi regnet med en gennemsnitlig tidsbesparelse på en time og et kvarter mellem København og Hamburg.

Samfundsøkonomisk analyse af en fast forbindelse over Femern Bælt

Vi har desuden medregnet, at etableringen af den faste forbindelse og elektrificering af landanlæggene giver mulighed for at køre med eltog i stedet for dieseltog. Det giver en besparelse på anskaffelses- og driftsomkostningerne på ca. 10%.

Samlet opgør vi de samlede nettoindtægter for operatørerne af passagertog til ca. 1 mia. kr. over de første 50 år af den faste forbindelses levetid (nutidsværdi), jf. tabel 13.

Tabel 13: Operatøromkostninger passagertog mia. kr. (2014-priser, nutidsværdi i 2014, markedspriser)

	Alle lande	Danmark
Billetindtægter	4,7	2,3
Driftsomkostninger ¹	-1,3	-0,7
Infrastrukturafgifter	-2,0	-1,0
I alt	1,4	0,7

Note: For 'Danmark' har vi forudsat at gevinster for operatøren fordeles ligeligt mellem en dansk og tysk togoperatør.

Note: ¹ inkluderer togoperatørens sparede omkostninger til drift.

Vi har ikke medregnet lavere togoperatøromkostninger som følge af investeringer i landanlæg for de lokale tog i Danmark og Tyskland, der ikke passerer Femern Bælt.

Da opgørelsen af effekterne for passagertog er behæftet med større usikkerhed end de andre poster i analysen, gennemfører vi en følsomhedsanalyse, der viser effekterne af mindre passagertrafik på bane (se afsnit 7).

Godstog køres i dag udelukkende af private operatører. Deres gevinster medtager vi i afsnit 5.2.

4.4 Afgifter og afgiftskorrekationer

I tråd med vanlig praksis for samfundsøkonomiske analyser, har vi korrigeret for de direkte og indirekte effekter (såkaldte afgiftskorrekationer) på afgiftsprovenuets.

I analysen med en dansk geografisk afgrænsning er man nødt til at lave visse forudsætninger for at beregne disse korrekationer. Vi har opgjort effekterne ud fra følgende principper:

- + Ændringen i km-afgifter og afgiftskorrekationer for km-afgifter er estimeret ud fra, hvor kørslen finder sted.
- + Afgiftskorrekationer for brugerbetaling på den faste forbindelse og billetindtægter for kollektiv trafik er opgjort ud fra de rejsendes nationalitet.

Samlet opgør vi de samlede indtægter fra afgifter og afgiftskorrekationer til ca. -1 mia. kr. over de første 50 år af den faste forbindelses levetid (nutidsværdi), jf. tabel 14. Det består af øgede statslige indtægter fra afgifter på vejtrafik, fx benzinafgifter, pga. stigende trafik. Samtidig betaler brugerne samlet set mere for broafgifter og togbilletter, hvilket betyder, at de bruger færre penge på andre varer. Da de andre varer er belagt med moms og afgifter, giver det staten et tab.

Samfundsøkonomisk analyse af en fast forbindelse over Femern Bælt

Tabel 14: Afgifter og afgiftskorrekationer, mia. kr. (2014-priser, nutidsværdi i 2014, markedspriser)

	Alle lande	Danmark
Vejtrafik	1,9	0,3
Brugerbetaling	-2,8	-1,1
Eksterne omkostninger	0,0	0,0
I alt	-0,9	-0,9

Note: Ekskl. momsindtægter for Danmark og Tyskland fra den faste forbindelse.

5 Brugere

5.1 Gevinster for vejtrafikken

Nedenfor redegør vi for, hvordan vi har opgjort gevinsterne for vejtrafikken. Gevinsterne for de nye og overflyttede rejsende har vi beregnet vha. rule-of-half, som det er standard i den samfundsøkonomiske metode.

Tidsgevinster for vej, fast forbindelse

Den væsentligste gevinst ved at etablere en fast forbindelse er, at den samlede rejsetid reduceres med ca. 1 time for personbiler og lidt mindre for busser og lastbiler, jf. tabel 15.

Tabel 15: Tidsforbrug med en fast forbindelse (tunnel) og med fortsat færgedrift, minutter pr. tur

	Tunnel		Færge						Sparet
	Køretid ¹	Check-in	Sejltid	Check-in ²	Skjult ventetid ³	Ventetid ³	Udkørsel	I alt	
Personbiler (110 km/t)	10	2	45	10	9	6	5	75	63
Busser (100 km/t)	11	2	45	5	0	6	5	61	48
Lastbiler (80 km/t)	14	2	45	5	9	6	5	70	54

Note: ¹ Køretid i tunnel er beregnet ud fra de tilladte hastigheder, og at tunnelen er 19 km lang. ² Standard er 15 min. for personbiler, FLEX-eller Autobizz/EasyGo-kunder kan tjekke ind 5 min. før. Kilde: <http://www.scandlines.dk/kundeservice/check-in-i-havnen.aspx>, 20. oktober 2014. ³ Opgjort ud fra retningslinjer i Transportøkonomiske enhedspriser: "Ved tidsintervaller over 12 min. regnes ventetid lig 6 min., mens skjult ventetid regnes som halvdelen af intervallet minus 6 min. (så ventetid og skjult ventetid i alt udgør halvdelen af tidsintervallet)". For busser er der ikke medtaget værdien af mindre skjult ventetid, da den er behæftet med betydelig usikkerhed.

For personbiler er der desuden en sparet rejsetid på 1 minut som følge af opgraderingen af den tyske vejforbindelse mellem Puttgarden og Heiligenhafen.

Opgørelsen af tidsforbruget følger den samfundsøkonomiske metode. Vi har i beregningerne taget højde for, at tidsværdien er forskellig for de enkelte komponenter i den samlede rejsetid, jf. Transportøkonomiske enhedspriser.

Trafikprognosen forudsætter en kørselshastighed på 70 km/t gennem tunnelen, hvilket er lavere end den reelt forventede hastighed, jf. Femern A/S (2014b). Vi har derfor foretaget en følsomhedsanalysen med det samme tidsforbrug som i trafikprognosen (se afsnit 7).

For en række elementer i ovenstående tabel findes der dog ingen tidsværdier i Transportøkonomiske enhedspriser. Vi har værdisat disse elementer som følger:

- + Skjult ventetid for lastbiler og personbiler: I analysen har vi værdisat skjult ventetid for lastbiler og personbiler til 80% af tidsværdien for rejsetid. Samme forhold anvendes for kollektiv trafik i Transportøkonomiske enhedspriser.
- + Ventetid for lastbiler og personbiler: Værdisættes som forsinkelsestid. Samme forhold anvendes for kollektiv trafik i Transportøkonomiske enhedspriser.

Samfundsøkonomisk analyse af en fast forbindelse over Femern Bælt

Vi skønner, at de samlede tidsgevinster for vejtrafikken udgør 34 mia. kr. over de første 50 år af den faste forbindelses levetid (nutidsværdi), jf. tabel 16. Knap en tredjedel af gevinsterne tilfalder Danmark.

Tabel 16: Tidsgevinster for vejtrafikken, mia. kr. (2014-priser, nutidsværdi i 2014, markedspriser)

	Alle lande	Danmark
Personbiler og busser ¹	28,1	8,8
Lastbiler	6,2	2,0
I alt	34,3	10,8

Note: ¹ Heraf udgør pendling 2%, erhverv 41% og andre rejseformål, fx fritid, 57%.

Kørselsomkostninger for vej

Brugernes kørselsomkostninger ændrer sig, når den faste forbindelse etableres. Vi har opgjort den samlede effekt på kørselsomkostningerne ud fra nøgletal fra Transportøkonomiske Enhedspriser og den samlede ændring i antal kørte km. Dvs. vi har opgjort effekten af, at eksisterende rejsende på Rødby-Puttgården, samt rejsende der overflyttes fra Gedser-Rostock og direkte færger mellem Sverige og Tyskland, vil få forlænget køreturen målt i km. Rejsende, der overflyttes fra Storebælt, får afkortet længden på køreturen.

Samlet opgør vi ændringerne i kørselsomkostningerne til en meromkostning på ca. -3 mia. kr. over de første 50 år af den faste forbindelses levetid (nutidsværdi), jf. tabel 17. Hvis man alene medregner omkostningerne for Danmark, er meromkostningen -1 mia. kr.

Tabel 17: Kørselsomkostninger, mia. kr. (2014-priser, nutidsværdi i 2014, markedspriser)

	Alle lande	Danmark
Personbiler og busser ¹	-2,2	-0,7
Lastbiler	-0,9	-0,3
I alt	-3,1	-1,0

Note: For turistbusser har vi anvendt en gennemsnitlig kørselsomkostning, der i 2014 er 347 kr.

Note: ¹ Heraf udgør pendling 6%, erhverv 11% og andre rejseformål, fx fritid, 83%.

Kørselsomkostningerne påvirkes ikke af billetpriserne i analysen, da priserne på den faste forbindelse er forudsat at være de samme som på færgerne.

5.2 Gevinster for banetrafikken

Nedenfor har vi kort beskrevet, hvordan vi opgør gevinsterne for de togrejsende og godstransport på bane.

Passagertrafik på bane

Passagererne med jernbane opnår gevinster, fordi rejsetiden reduceres som følge af den faste forbindelse og de landanlæg, der etableres som følge af den faste forbindelse, jf. tabel 1.

Banedanmark har oplyst, hvor stor del af rejsetidsbesparelsen ved den faste forbindelse, der skyldes de landanlæg, der er medtaget med en fast forbindelse, jf. afsnit 4.1. På den baggrund har vi regnet med en gennemsnitlig tidsbesparelse på en time og et kvarter mellem København og Hamborg.

Den gennemsnitlige ventetid på tog for de internationale rejsende reduceres markant, når den faste forbindelse står klar. Samlet set udgør den højere frekvens 45% af tidsgevinsterne for de internationalt

Samfundsøkonomisk analyse af en fast forbindelse over Femern Bælt

rejsende, mens de resterende 55% er sparet rejsetid. For de nationalt rejsende har vi alene medtaget sparet rejsetid.

Vi har forudsat, at den gennemsnitlige billetpris er uændret. Gevinsten for passagererne består derfor udelukkende af sparet tid. For de internationalt rejsende har vi forudsat, at 50% af de rejsende er danskere.

Tabel 18: Tidsgevinster for passagertrafikken på bane, mia. kr. (2014-priser, nutidsværdi i 2014, markedspriser)

	Alle lande	Danmark
Internationale passagerer	5,4	2,7
Nationalt rejsende Danmark	2,0	2,0
Nationalt rejsende Tyskland	0,2	0
I alt	7,6	4,7

Godstransport på bane

Vi har opgjort gevinsterne for de private jernbaneoperatører, der transporterer gods på baggrund af enhedspriser fra Transportøkonomiske Enhedspriser.

Gevinsterne består af sparede driftsomkostninger, fordi afstanden via Femern Bælt-forbindelsen er ca. 160 km kortere end via Storebælt. Til gengæld er omkostningerne ved at benytte Femern Bælt-forbindelsen højere end de sparede infrastrukturafgifter og betaling for passage af Storebælt. Dertil kommer en gevinst, fordi godset kommer hurtigere frem. Til at værdisætte den sparede rejsetid har vi anvendt en gennemsnitlig tidsværdi for jernbanegodset på 1,2 kr./time pr. ton baseret på svenske studier jf. Trafikverket (2014)⁵.

Samlet set medfører det en gevinst på ca. 1 mia. kr. for alle lande, jf. tabel 19. For Danmark er der en minimal gevinst. Det skyldes, at 90% af godstrafikken på bane er transittrafik mellem Sverige og Tyskland, jf. trafikprognosen, og at vi har forudsat, at 50% af gevinsterne for den internationale godstrafik til og fra Danmark tilfalder Danmark.

Tabel 19: Gevinster for godstrafikken på bane, mia. kr. (2014-priser, nutidsværdi i 2014, markedspriser)

	Alle lande	Danmark
Infrastrukturafgifter	-3,6	-0,2
Driftsomkostninger	3,6	0,2
Tidsgevinst gods	0,6	0,0
I alt	0,6	0,0

⁵ Da 90% af godset på bane er transittrafik til Sverige, har vi vurderet, at de svenske tidsværdier er mere retvisende.

6 Andre effekter

6.1 Eksterne omkostninger (miljø, klima, støj og uheld)

Etableringen af en fast forbindelse påvirker de eksterne omkostninger (miljø, klima, støj og uheld) på tre måder:

- + Ophør af færgedrift reducerer miljø- og klimabelastningen.
- + Øget kørsel for personbiler, lastbiler og busser øger miljø- og klimabelastningen (jf. afsnit 5.1).
- + Øget kørsel med passager- og godstog øger miljø- og klimabelastningen.

Samlet reducerer etableringen af den faste forbindelse de eksterne omkostninger svarende til en gevinst på ca. 2 mia. kr. over de første 50 år af den faste forbindelses levetid, jf. tabel 20. Hvis man alene medregner gevinsterne for Danmark, er gevinsten ca. 1 mia. kr.

Tabel 20: Eksterne omkostninger, mia. kr. (2014-priser, nutidsværdi i 2014, markedspriser)

	Alle lande	Danmark
Uheld	-1,0	-0,4
Støj	0,0	0,0
Luftforurening	2,7	1,4
Klima	0,4	0,2
I alt	2,2	1,2

Vi har opgjort den gennemsnitlige udledning af emissioner pr. personbil pr. overfart med færge, jf. tabel 21. I disse tal har vi taget højde for, at færgernes miljøbelastning reduceres, når der indføres SECA-miljøzone i Østersøen. De eksterne omkostninger for vej og bane har vi opgjort ved hjælp af enhedspriser for landområder fra Transportøkonomiske enhedspriser.

Der er usikkerhed forbundet med opgørelsen af miljø- og klimapåvirkningerne fra færgerne. Vi har derfor lavet to følsomhedsanalyser med henholdsvis ingen og halvt så store miljø- og klimapåvirkninger (se afsnit 7).

Tabel 21: Emissionsfaktorer for færger Rødby-Puttgarden (kg/personbil/overfart)

CO ₂	SO ₂	NO _x	HC	CO	Partikler
20,63	0,01	0,38	0,02	0,04	0,01

Kilde: Incentive på baggrund af Transportministeriet (2010), www.scandlines.dk og MARPOL Annex VI regulation 14.

6.2 Arbejdsudbudseffekt

I tråd med vanlig praksis for samfundsøkonomiske analyser har vi værdisat effekten på arbejdsudbuddet ved at opgøre følgende to delkomponenter:

- + Arbejdsudbudsforvridding (tidligere benævnt 'skatteforvridding'): Opgøres som 20% af nettoeffekten på statskassen.
- + Arbejdsudbudsgevinst: Opgøres som 20% af brugergevinsterne for pendlere og erhvervmæssig transport.

Samfundsøkonomisk analyse af en fast forbindelse over Femern Bælt

Samlet opgør vi den samlede effekt på arbejdsudbuddet til en gevinst på ca. 1 mia. kr. over de første 50 år af den faste forbindelses levetid (nutidsværdi), jf. tabel 22. Hvis man alene medregner gevinsterne for Danmark, er gevinsten ca. 2 mia. kr.

Tabel 22: Arbejdsudbud, mia. kr. (2014-priser, nutidsværdi i 2014, markedspriser)

	Alle lande	Danmark
Arbejdsudbudsforvridning	-3,5	0,2
Arbejdsudbudsgevinst	4,3	1,6
I alt	0,8	1,8

6.3 Korrektion for indtjening på færger

Analysen er baseret på en forudsætning om, at færgedriften på ruten Rødby-Puttgarden ophører, når der etableres en fast forbindelse.

I den tidligere analyse, COWI (2004), blev det forudsat, at billetindtægterne på Rødby-Puttgarden modsvarer omkostningerne ved færgedrift. Dvs., at man kan opnå en besparelse på færgedriften svarende til billetindtægterne på færgerne, når man etablerer den faste forbindelse.

Her har vi korrigeret for, at driftsomkostningerne (inkl. et normalt afkast på egenkapitalen) er lavere end billetindtægterne på ruten. Denne korrektion gør alt andet lige den samlede samfundsøkonomiske nettogevinst ved Femern Bælt-forbindelsen mindre.

Ud fra offentligt tilgængeligt materiale kan vi ikke præcist fastslå, hvor stor forskellen er mellem omkostninger og indtægter på ruten Rødby-Puttgarden. Overordnede offentligt tilgængelige regnskabstal indikerer, at forskellen mellem indtægter og omkostninger er omtrent 15% af omkostningerne. Hovedanalysen er baseret på dette skøn.

Da skønnet er behæftet med stor usikkerhed, har vi gennemført to følsomhedsanalyser, der afdækker konsekvenserne for resultatet af alternative forudsætninger, jf. afsnit 7. Mere konkret har vi undersøgt konsekvenserne af en forudsætning på 0% (svarende til antagelserne i COWI, 2004) og 30%.

Effekten er udelukkende medregnet for 'alle lande', da Scandlines er udenlandsk ejet.

Vi har opgjort den samlede effekt til 9 mia. kr. set over de første 50 år af den faste forbindelses levetid (nutidsværdi).

7 Følsomhedsanalyser og ikke værdisatte effekter

Følsomhedsanalyser

Skønnene for en række af elementerne i den samfundsøkonomiske analyse er behæftet med betydelig usikkerhed. Vi har derfor gennemført en række følsomhedsanalyser, der viser, i hvilken grad resultatet afhænger af forudsætningerne. Resultatet af følsomhedsanalyserne fremgår af tabel 23.

For alle de undersøgte følsomhedsanalyser giver etableringen af den faste forbindelse et samfundsøkonomisk overskud – både når man alene medregner effekter for Danmark, og når man medregner gevinster for alle lande.

Tabel 23: Resultater af følsomhedsanalyser, intern rente

	Alle lande	Danmark
Hovedanalysen	5,0%	5,4%
Anlæg		
1. Omkostninger til tunnel og landanlæg afholdt før 2015 er med	4,7%	5,0%
2. +/- 10% for anlæg af kyst-kyst	4,7% / 5,4%	5,0% / 6,0%
3. +/- 10% for anlæg af danske landanlæg	5,0% / 5,0%	5,4% / 5,5%
4. +/- 25% for anlæg af tyske landanlæg	4,9% / 5,1%	Ikke relevant
5. +/- 2 mia. kr. i EU-støtte	Ikke relevant	5,6% / 5,2%
Trafik over Femern Bælt		
6. Trafikvækst 2047-2071 er 1% (i stedet for 0%) for vej- og banetrafik	5,1%	5,5%
7. +/- 10% for trafikvækst 2022-2047 for vej- og banetrafik	5,2% / 4,8%	5,6% / 5,3%
8. 25% trafikspring for vejtrafik ¹	4,6%	5,0%
9. 40% trafikspring for vejtrafik ¹	4,8%	5,2%
10. 25% trafikspring i 2022 for international persontrafik på bane ²	4,8%	5,3%
11. 40% trafikspring i 2022 for international persontrafik på bane ²	4,8%	5,3%
Andre forudsætninger		
12. +/- 10% for trafikindtægter på vejdelene	5,1% / 5,0%	5,7% / 5,1%
13. Tidsforbrug færge og tunnel som i trafikprognose	4,9%	5,4%
14. Ventetid og skjult ventetid for vejtrafik er udeladt	4,4%	5,2%
15. Klima- og miljøeffekter af færger er halvt så store	4,9%	5,4%
16. Ingen klima- og miljøeffekter fra færger	4,9%	5,3%
17. Ingen korrektion for indtjening på færger	5,4%	Ikke relevant
18. Dobbelt korrektion for indtjening på færger	4,6%	Ikke relevant
19. 1-times færgedrift efter åbning af den faste forbindelse	4,1%	4,7%

Note: ¹ Trafikspringet i den finansielle analyse inkluderer indsvingsperioden. Vi har her anvendt samme fortolkning.

I følsomhedsanalyse 19 har vi vurderet effekten af, at færgedriften fortsætter mellem Rødby og Puttgarden, efter at den faste forbindelse åbner. I følsomhedsanalysen reducerer færgerne frekvensen til en afgang i timen, og billetprisen på færgerne sættes ned med 25%, når den faste forbindelse åbner. Trafikprognosen estimerer, at det betyder 14% færre personbiler på den faste forbindelse i 2022, jf. Femern A/S (2014b). Vi har i følsomhedsanalysen forudsat, at genen ved at frekvensen halveres opvejes af den lavere billetpris, for de trafikanter, der vælger fortsat at benytte færgerne. Ligeledes har vi forudsat, at færgerne omkostninger svarer til deres indtægter, når frekvensen reduceres til 1-times

Samfundsøkonomisk analyse af en fast forbindelse over Femern Bælt

drift. Følsomhedsanalysen viser, at selv med fortsat færgedrift er Femern Bælt-forbindelsen samfundsøkonomisk rentabel.

Ikke-værdisatte effekter

Den samfundsøkonomiske analyse, der her er afrapporteret, følger vanlig praksis for samfundsøkonomiske analyser og de retningslinjer, som Finansministeriet og Transportministeriet har udstukket.

Som altid er der effekter, der ikke er værdisat i den samfundsøkonomiske analyse. Vi har opsummeret de væsentligste i nedenstående tabel.

Som det fremgår, har vi fx ikke indregnet effekten af, at den faste forbindelse aflaster det øvrige vej- og banenet (fx over Storebælt). Hvis man havde indregnet denne effekt, ville resultatet af den samfundsøkonomiske analyse være blevet bedre.

Vi har ligeledes ikke medregnet de bredere økonomiske effekter af Femern Bælt-forbindelsen i form af øget agglomeration og effekter på vare- og servicemarkeder, da det ikke er standard at medtage dem i samfundsøkonomiske analyser. I den samfundsøkonomiske ex post-analyse af Storebæltsforbindelsen opgjorde vi disse to effekter med stor usikkerhed til 17% af brugergevinsterne, jf. Incentive (2014).

Tabel 24: Ikke-værdisatte effekter (udvalgte eksempler)

Ikke-værdisat effekt	Effekt på resultat
1. Aflastning af det øvrige vej- og banenet	↑
2. Gener i anlægsperioden	↓
3. Lavere togoperatøromkostninger internt i Danmark pga. investeringer i landanlæg	↑
4. Effekt af overflytning af rejsende fra fly	?
5. Lavere frekvens på færgeruterne Gedser-Rostock og Sverige-Tyskland	↓
6. Mindre luftforurening og CO ₂ -udledning pga. pkt. 5.	↑
7. Regularitet på jernbanenettet	↑
8. Bredere økonomiske effekter	↑

Femern Bælt-forbindelsen har også andre effekter, fx i form af øget aktivitet i byggeriet, der kan have positive beskæftigelseseffekter på kort sigt. Sådanne kortsigtede konjunktoreffekter medregnes ikke i samfundsøkonomiske analyser, jf. Transportministeriet (2003).

8 Referencer

- COWI (2004):** *Samfundsøkonomisk vurdering af en fast forbindelse over Femern Bælt*. Rapport.
- Femern A/S (2014a):** *Finansiel analyse af Femern Bælt-forbindelsen inkl. danske landanlæg*. Rapport.
- Femern A/S (2014b):** *Trafikprognose for en fast forbindelse over Femern Bælt*. Rapport.
- Finansministeriet (1999):** *Vejledning i udarbejdelse af samfundsøkonomiske konsekvensvurderinger*. Rapport.
- Finansministeriet (2013):** *Faktaark. Ny og lavere samfundsøkonomisk diskonteringsrente*. Rapport.
- Incentive (2014):** *Ex post samfundsøkonomisk analyse af Storebæltsforbindelsen*. Rapport.
- Intraplan og BVU (2014):** *Fehmarnbelt Forecast 2014 - Update of the FTC-Study of 2002*. Rapport.
- Trafikverket (2014):** *ASEK 5.2*. Rapport.
- Transportministeriet (2003):** *Manual for samfundsøkonomisk analyse*. Rapport.
- Transportministeriet (2010):** *TEMA 2010*. Rapport.