

Denne artikel er publiceret i det elektroniske tidsskrift
Artikler fra Trafikdage på Aalborg Universitet
(Proceedings from the Annual Transport Conference
at Aalborg University)
ISSN 1603-9696
www.trafikdage.dk/artikelarkiv



Samfundsøkonomiske og dynamiske effekter af en fast forbindelse mellem Als og Fyn på kommunalt og regionalt niveau

Christian Harpøth Daugaard, chd@ramboll.com, Rambøll Management Consulting A/S
Jes Schwartz-Hansen, jesw@sonderborg.dk, AlsFynBroen

Abstrakt

I analysen beregnes de samfundsøkonomiske og dynamiske effekter af en fast forbindelse mellem Als og Fyn på lokalt og regionalt niveau, med særligt fokus på hvad broen vil betyde for udvalgte kommuner i Region Syddanmark. Der findes ikke nogen etableret praksis for fordeling og beregning af nationale traditionelle samfundsøkonomiske effekter på lokalt og regionalt niveau. Beregningerne er således baseret på og inspireret af en best-practice tilgang, som på tidspunktet for analysen var tilgængelig og vurderedes mest hensigtsmæssig. Beregningerne i analysen er foretaget på baggrund af data fra Landstrafikmodellen samt TERESA-modellen. Analysen viser, at særligt Sønderborg, Faaborg-Midtfyn, Odense, Svendborg samt Aabenraa kommuner oplever de største samfundsøkonomiske og dynamiske effekter af AlsFynBroen. Forbindelsen bidrager samlet set med traditionelle samfundsøkonomiske effekter i Region Syddanmark med en nutidsværdi i 2017-priser på 15,4 mia. kr. Dette skyldes, at regionen høster størstedelen af brugergevinsterne, mens regionen samtidig ikke skal betale en tilsvarende lige så stor andel af de samlede anlægsomkostninger. Herudover bidrager broen med dynamiske effekter til regionen på 3,6 mia. kr. i nutidsværdi, svarende til 68,3 pct. af de samlede dynamiske effekter på nationalt niveau.

Indledning

Formålet med denne artikel er at præsentere resultaterne fra en analyse, som Rambøll Management Consulting A/S (herefter Rambøll) har gennemført i løbet af efteråret 2018. Analysen er således gennemført før Vejdirektoratets rapport 596 *En fast forbindelse mellem Als og Fyn* blev offentliggjort i foråret 2019.

Rambøll har analyseret de samfundsøkonomiske og dynamiske effekter af en fast forbindelse mellem Als og Fyn på lokalt og regionalt niveau, med særligt fokus på hvad broen vil betyde for udvalgte kommuner i Region

Syddanmark. Analysen skal ses i direkte forlængelse af COWIs rapport *"Trafikale og samfundsøkonomiske effekter af en tredje forbindelse mellem Fyn og Jylland"*, samt Rambølls rapport *"Analyse af dynamiske effekter, Als-Fyn Forbindelsen"*, begge fra foråret 2018.

Formålet med denne opfølgende analyse er at belyse, hvad broen (der i princippet kan være en bro eller en tunnel, men som i det følgende benævnes som AlsFynBroen) vil betyde for hver enkelt af de berørte kommuner, herunder særligt i Sønderjylland, på Fyn samt i Trekantområdet. Vi fokuserer derfor i analysen på at opgøre og præsentere de i COWIs og Rambølls analyser beregnede effekter for følgende kommuner:

1. Sønderborg
2. Faaborg-Midtfyn
3. Nordfyns
4. Odense
5. Svendborg
6. Aabenraa
7. Assens
8. Nyborg
9. Kerteminde
10. Langeland
11. Kolding
12. Middelfart
13. Fredericia
14. Tønder
15. Haderslev

Desuden viser vi, hvilken samfundsøkonomisk og dynamisk effekt, der vil kunne forventes for Region Syddanmark som helhed.

Metode og data

I dette kapitel præsenterer vi den metodiske tilgang til fordeling af de nationale samfundsøkonomiske effekter af den faste forbindelse mellem Als og Fyn på trafikzone-, kommune- og regionsniveau. Først beskrives beregningsscenariet. Dernæst beskriver vi hvilke gevinster og omkostninger på nationalt niveau, der er relevante at fordele som regionale og kommunale effekter. Herefter beskriver vi, hvordan vi fordeler disse effekter på hhv. trafikzoner efter Landstrafikmodellen, kommuner og regioner (Region Syddanmark) ved at beregne relevante fordelingsnøgler. I beskrivelserne fremgår det, hvilke data vi anvender som grundlag for beregningerne.

Scenariebeskrivelse

Beregningen af regionale og kommunale fordele og omkostninger gennemføres for projektalternativet med brugerbetaling på 60 kr. Beskrivelsen nedenfor er en direkte gengivelse af beskrivelsen af alternativet i COWIs (2018) analyse:

”AlsFynBroen er en skråningsbro med en firesporet motorvej mellem Bøjden og Fynshav. Broen er beskrevet i COWI (2017): Anlægsskøn og visualisering. Det er forudsat, at der sammen med broen bygges motorvejstilslutning fra Bøjden til Odense-Svendborg Motorvejen og motorvej fra Fynshav til Augustenborg. Placeringen af broen og landanlæggene er vist i figuren nedenfor.



Kilde: Gengivelse af Figur 2 fra COWI (2018)

I dette scenario forudsættes der at være en takst på 60 kr. i gennemsnit pr. personbil, der krydser broen. De 60 kr. er valgt, fordi de giver den største samlede indtægt fra takster. I COWI (2016): Trafikal analyse af en fast forbindelse mellem Fyn og Als med Landstrafikmodellen er der gennemført analyser af provenuet ved forskellige takster. Analyserne viser, at det største provenu opnås ved en takst på ca. 60 kr., men at provenuet ikke ændrer sig meget inden for et interval på 50-70 kr.”

COWIs (2018) analyse beregnede også den samfundsøkonomiske effekt af en AlsFynBro uden takst. I dette scenarie er nettonutidsværdien af AlsFynBroen 15,9 mia. kr., hvilket er 11,2 mia. kr. højere end scenariet med takst, som ligger til grund for denne rapport. Effekterne i denne rapport havde således været højere, hvis beregningsgrundlaget var en AlsFynBro uden takst.

Nationale effekter der fordeles regionalt og kommunalt

Som det første skridt i analysen identificeres hvilke nationale effekter, der er relevante at fordele. Vi skelner mellem hhv. *traditionelle samfundsøkonomiske* og *bredere økonomiske* effekter. De traditionelle samfundsøkonomiske effekter er beregnet på nationalt niveau i COWIs (2018) analyse af 'Trafikale og samfundsøkonomiske effekter af en tredje forbindelse mellem Fyn og Jylland, mens de bredere økonomiske effekter er beregnet i Rambølls (2018) 'Analyse af dynamiske effekter, Als-Fyn Forbindelsen'¹. Størrelsen af de samlede effekter, samt hvordan de fordeler sig på typer af effekter, er præsenteret i tabellen nedenfor.

Tabel 1: De samlede samfundsøkonomiske og dynamiske effekter af AlsFynBroen med takst på nationalt niveau, nutidsværdier i mio. kr., 2017-priser

| Gevinster og omkostninger fra den traditionelle analyse (COWI): | Mio. kr. |
|---|-----------------|
| Anlægsomkostninger: | -17.018 |
| Anlægsomkostninger | -20.163 |
| Restværdi | 3.145 |
| Drifts- og vedligeholdelseeffekter: | 3.068 |
| Driftsomkostninger, vejinfrastruktur | -1.977 |
| Sparede omkostninger til færge | 1.239 |
| Indtægter fra brugerbetaling, vej | 3.805 |
| Brugereffekter: | 23.663 |
| Tidsgevinster, vej (personbiler, varebiler og lastbiler) | 16.767 |
| Tidsgevinst, gods | 92 |
| Kørselsomkostninger, vej (personbiler, varebiler og lastbiler) | 8.981 |
| Brugerbetaling, vej | -2.176 |
| Eksterne effekter: | -144 |
| Uheld | -154 |
| Støj | -85 |
| Luftforurening | 105 |
| Klima (CO2) | -10 |
| Øvrige konsekvenser (arbejdsudbudseffekter, afgiftskonsekvenser og øvrige påvirkninger af statens provenu): | -4.896 |
| I alt netto nutidsværdi (uden dynamiske effekter) | 4.673 |
| Intern rente | 5 pct. |
| Brugerbetaling (takst 60 kr.) | 7.810 |
| Indtægter fra brugerbetaling i pct. af anlægs- og driftsomkostninger | 40 pct. |
| Dynamiske effekter (Rambøll): | 5.264 |
| Agglomerationseffekter | 5.104 |
| Effekter på vare- og tjenestemarkeder | 161 |
| I alt netto nutidsværdi (med dynamiske effekter) | 9.938 |

Kilde: Traditionelle gevinster er fra COWIs (2018) samfundsøkonomiske analyse, mens de dynamiske effekter er fra Rambølls (2018) analyse af dynamiske effekter. Summeringsfejl skyldes afrunding.

¹ Vi har genberegnet effekterne af øget udbud på vare- og servicemarkederne i nærværende analyse ift. beregningerne, der ligger til grund for de estimerede effekter i Rambølls (2018) analyse af dynamiske effekter. Dette følger af en ændring i metoden til at fordele effekter mellem hhv. origin- og destinationszone mellem de to analyser. I Rambølls tidligere analyse af dynamiske effekter udgjorde effekterne af øget udbud på vare- og servicemarkederne 133 mio. kr. som nutidsværdi i 2017-priser, mens de i nærværende analyse udgør 160,5 mio. kr.

Metode til fordeling af de nationale traditionelle samfundsøkonomiske effekter

I omsætningen af nationale, traditionelle samfundsøkonomiske effekter til kommunalt og regionalt niveau er der to forhold, som er vigtige at tage højde for. **For det første** skal man beslutte, hvordan effekterne fordeles mellem origin- og destinationszone for de effekter, som kan opgøres på zoneniveau. Dette vedrører brugereffekterne samt de lokale eksterne effekter. Der findes ikke en fast etableret praksis for, hvordan man fordeler brugergevinster på zone- og kommuneniveau. I litteraturen fremhæves to måder at tildele brugergevinster til oprindelses- og destinationszonerne:

- a. Antallet af ture fordeles ligeligt mellem oprindelses- og destinationszonerne
- b. Den fulde effekt tildeles oprindelseszonen

I nærværende analyse fordeles brugereffekterne og de lokale eksterne effekter ligeligt mellem turens origin og destination, som Incentive og Tetraplan eksempelvis gjorde i den samfundsøkonomiske analyse af Storebæltsforbindelsen fra 2014. Som følsomhedsberegning har vi desuden fordelt effekterne som i Rambølls analyse af dynamiske effekter, hvor gevinsten allokeres 100 pct. til origin-zonen.

For det andet skal man beslutte en fast regel eller nøgle, ud fra hvilken de forskellige effekter kan fordeles. Effekterne drives af forskellige forhold, og de adskiller sig typemæssigt fra hinanden. Tabellen nedenfor giver et overblik over vores metodetilgang for fordeling af de forskellige traditionelle samfundsøkonomiske effekter.

Tablet 2: Oversigt over effekter og tilhørende fordelingsnøgler

| Samfundsøkonomisk effekt | Fordelingsnøgle | Datagrundlag |
|--|--|---|
| Brugereffekter (Tidsgevinster) | Trafikzonens/kommunens andel af den samlede tidsbesparelse i hele landet i 2025 | TERESA-beregninger og trafikdata fra LTM |
| Brugereffekter (Kørselsomkostninger) | Trafikzonens/kommunens andel af den samlede kørselsbesparelse i hele landet i 2025 | |
| Lokale eksterne effekter (Uheld, støj, luftforurening) | | |
| Brugereffekter (brugerbetaling) | Trafikzonens/kommunens andel af de samlede brugerbetalinger i hele landet i 2025 | |
| Anlægsomkostninger | Befolkningsstørrelse på zone-/kommuneniveau ift. hele landet i 2025 | TERESA-beregninger og befolkningsdata fra LTM |
| Drifts- og vedligeholdelsesomkostninger | | |
| Globale eksterne effekter (klima (CO ₂)) | | |
| Øvrige konsekvenser | | |

Kilde: Rambøll.

Nøgler til fordeling af brugereffekter (tidsgevinster, kørselsomkostninger og brugerbetaling)

Omregningen af de nationale brugergevinster forudsætter, at gevinsterne fordeles på origin og destination for hver turrelation. Eftersom Landstrafikmodellen indeholder 907 trafikzoner, er der ca. 0,8 millioner kombinationer af origin og destination. Datamængden bag disse beregninger er derfor særdeles omfangsrig. For hver af de ca. 0,8 millioner kombinationer er der behov for kombination af trafikmængder (antal ture) og transportomkostninger (tid, længde og brugerbetaling) for hver af modellens køretøjstyper (person, vare- og lastbiler), for hver af modellens segmenter (pendlingsture, fritidsture, erhvervsture osv.) og for både projektalternativet og baseline-scenariet.

Vi kan fordele brugergevinsterne på kommune- og zoneniveau ved at tage udgangspunkt i COWIs allerede beregnede brugergevinster i TERESA-modellen på nationalt niveau, samt trafikmodelldata fra LTM.² For at beregningerne bliver så præcise som muligt og tager højde for forskellen i enhedspriser, inddeles tidsgevinster og kørselsomkostninger for person- og godstransport på hver af de tre overordnede turformål: Bolig-arbejde, erhverv og andet.

Sådan beregnes fordelingsnøglen for tidsgevinster

1. Beregn på baggrund af LTM-datasættet, hvor meget tid hver zone sparer inden for de forskellige transportformer og turformål.
2. Beregn på baggrund af LTM-datasættet, hvor meget tid hver enkelt kommune i gennemsnit sparer inden for de forskellige transportformer og turformål.
3. Beregn på baggrund af LTM-datasættet, hvor meget tid der spares (ift. scenarierne med og uden bro) på nationalt plan inden for de forskellige transportformer og turformål.
4. Konstruer fordelingsnøgle ved at beregne zonernes og kommunernes tidsbesparelser som andel af de samlede tidsbesparelser
5. Fordel de beregnede tidsgevinster fra COWIs TERESA beregninger vha. fordelingsnøglen.

Samme fremgangsmåde anvendes til at fordele kørselsomkostningerne og brugerbetalingerne, hvor det i stedet er zonens/kommunens andel af de hhv. samlede sparede km og monetære omkostninger i trafikdatasættene fra LTM, der anvendes som nøgle.³

Nøgler til fordeling af eksterne effekter

Vi skelner i analysen mellem to typer af eksterne effekter:

- 1) Lokale eksterne effekter
 - a. Luftforurening
 - b. Støj
 - c. Uheld
- 2) Globale eksterne effekter
 - a. Klimapåvirkninger (CO₂)

² Dette er den indirekte måde at beregne de lokale brugereffekter på, hvor vi tager udgangspunkt i de allerede opgjorte brugereffekter på nationalt niveau. Alternativt kan man beregne brugereffekterne direkte ved at benytte trafikmodelldata fra LTM. Der kan dog være forskel på hvilke enhedspriser, der er anvendt i beregningen af de nationale brugereffekter i TERESA-modellen, samt de enhedspriser, som er estimeret for den enkelte turrelation i kørslerne i Landstrafikmodellen (som vi ville anvende i den direkte metode). For at sikre konsistens mellem resultaterne i COWIs traditionelle samfundsøkonomiske analyse og nærværende analyse, vurderer vi derfor, at det er mest hensigtsmæssigt at tage udgangspunkt i de nationale brugereffekter.

³ Vi har anvendt data fra Landstrafikmodellen bilomkostnings- og fragtomkostningsmatricer, hhv. `out_RoadRC_CarCostMatrix` og `out_RoadRC_FreightCostMatrix`, jf. DTUs Tabeldokumentation. Vi har anvendt tids-, afstands- og monetære omkostningsvariable fra disse matricer til at beregne de relevante fordelingsnøgler for brugereffekterne. Fordelingsnøglen til tidsgevinsterne er beregnet ved at bruge følgende tidsvariable: Rejsetid ("FreeTime", "FerryTimeShort", "FerryTimeLong"), Forsinkelsetid ("CongTime", "FerryWaitTime", "ArrPreDep"), Antal ture ("Val"), Antal kørte km (bruges til at tilbageskrive antal ture for fragt og gods ift. vogntog) ("Drivelength"). Fordelingsnøglen til kørselsomkostningerne er beregnet ved at bruge følgende afstandsvariable: Antal kørte km ("Drivelength", Antal ture ("Val"). Fordelingsnøglen til brugerbetalingen er beregnet ved at bruge følgende variable: Brugerbetaling ("MonCost"), Antal ture ("Val").

Der er en række udfordringer forbundet med at fordele disse typer af effekter, hvilket dels hænger sammen med effekternes natur, samt dels som følge af ufuldstændigt datagrundlag. De eksterne effekter, særligt de globale klimapåvirkninger, kan af natur ikke tilskrives et lokalområde, som en trafikzone eller kommune. Dette skyldes, at udledning af CO₂ et sted påvirker den samlede mængde af CO₂ i atmosfæren og altså ikke er afgrænset til det lokalområde, hvor udledningen sker.

I analysen fordeles klimapåvirkningerne (de globale eksterne effekter) ud fra indbyggertallet i den enkelte trafikzone. Dette skyldes, at der antageligvis er en proportionel sammenhæng mellem udledning af drivhusgasser fra transport og antallet af indbyggere, der har et behov for at transportere sig.

Denne udfordring er ikke helt så stor med de lokale eksterne effekter, som i bedre grad siges at blive i det lokalområde, hvor de opstår. De lokale eksterne effekter er km-afhængige, hvorfor vi fordeler dem på samme måde som de brugerrelaterede kørselsomkostninger, nemlig på baggrund af den enkelte zones/kommunes andel af de samlede sparede km.

Fordelingen af hhv. de globale og lokale eksterne effekter lider dog begge under udfordringer forbundet med ufuldstændigt datagrundlag. Datagrundlaget i Landstrafikmodellen indeholder kun trafikmængder og -omkostninger ved start- og endepunkt for de enkelte turrelationer. Grundlaget indeholder imidlertid ingen data omkring rutevalg og dermed ingen data om hvilke trafikzoner, der køres igennem imellem start- og slutpunkt. Eftersom eksterne effekter reelt set opstår langs hele ruten mellem start- og slutdestinationerne, så bør de ideelt set også fordeles sådan, jf. nedenstående eksempel.

Eksempel: Sådan opstår eksterne effekter imellem to trafikzoner

Vi kan forestille os en situation, hvor antallet af ture mellem trafikzone A og F stiger. Ruten fra zone A til F går igennem zone B, C, D og E. Vi kan kalde disse zoner for *gennemkørselszoner*.

Startpunkt Gennemkørselszoner Slutpunkt
Zone A → Zone B → Zone C → Zone D → Zone E → Zone F



Eftersom antallet af ture fra zone A til F stiger, så stiger de eksterne påvirkninger i form af øget luftforurening og klimapåvirkninger, øgede støjgener samt øget uheldsrisiko i begge zoner. Samtidig stiger antallet af ture, der går igennem gennemkørselszonerne også, hvorfor disse ligeledes oplever ovennævnte påvirkninger. For at kunne beregne påvirkningerne i alle zoner, bør vi ideelt set kende rutevalget i form af fikspunkter langs ruten. På denne måde kan vi beregne hvor stor en andel af den samlede tur (km og tid) i relationen A-F, der går igennem hhv. Zone A, B, C, D, E og F.

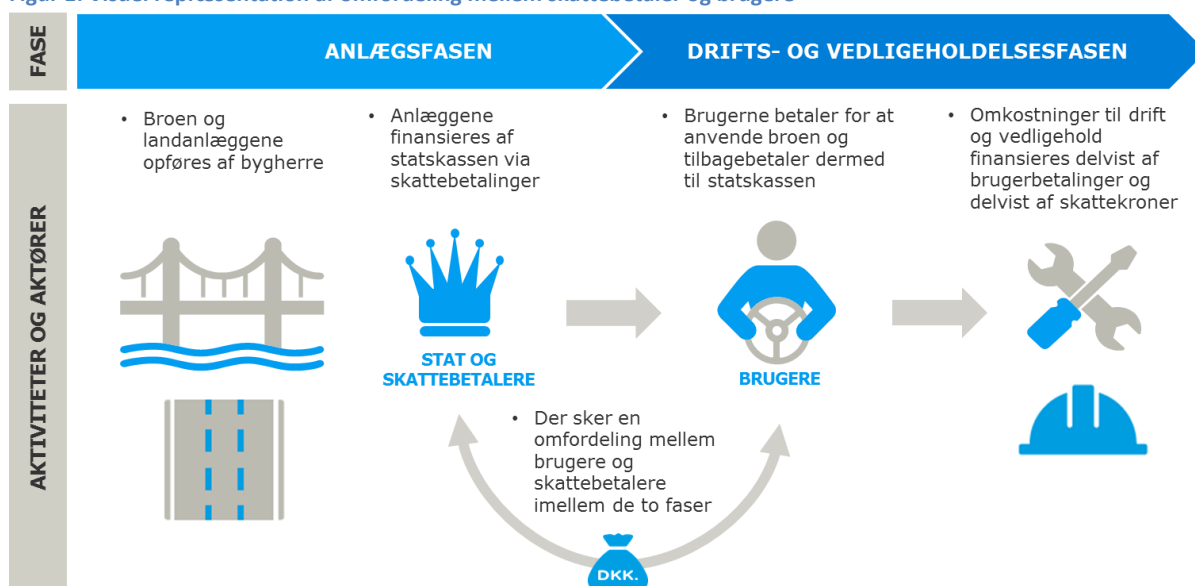
Da LTM kun indeholder data for start- og slutpunkterne i hver turrelation, så kan vi kun sige noget om de eksterne påvirkninger i disse zoner, men ikke i gennemkørselszonerne. Dette betyder i praksis, at vi tillægger alle de eksterne påvirkninger, som opstår langs ruten til de to yderpunkter. Dermed estimeres de eksterne påvirkninger i start- og slutzonerne i den enkelte turrelation. Da alle trafikzoner optræder som start- og slutzone kombineret med alle LTMs øvrige 906 zoner, så vurderer vi, at denne over- og underestimering

sandsynligvis vil udligne sig i gennemsnit. Der er dog en risiko for, at nogle zoner, som ligger tæt på AlsFynBroen, tildeles uforholdsmæssigt store eksterne påvirkninger, fordi de optræder som hhv. start- og slutdestination i turkombinationer, som oplever den største vækst i antallet af ture.

Nøgler til fordeling af finansielle anlægs-, drifts- og vedligeholdelsesomkostninger

Brugerne betaler for at anvende broen finansierer ca. 40 pct. af udgifterne ved broen og landanlæggene, Jf. COWIs (2018) samfundsøkonomiske analyse. Rent principielt er det derfor "kun" de resterende 60 pct., der skal finansieres via skatten på en finanslovsbevilling. I praksis vil situationen imidlertid ikke se sådan ud, da der er forskelle i *timing*, ift. hvornår broen skal bygges og dermed finansieres (anlægsfasen), samt hvornår brugerne betaler for at bruge den (*drifts- og vedligeholdelsesfasen*). Finansieringen af disse omkostninger sker derfor oprindeligt igennem indkomstskatten. Når forbindelsen tages i brug, vil der løbende ske en delvis tilbagebetaling til statskassen i takt med, at brugerne anvender broen. Dette betyder i praksis, at 100 pct. af omkostningerne til anlæg, drift og vedligehold som udgangspunkt betales via skatten, hvorefter de delvist tilbagebetales af brugerne via brugerbetaling (der sker en omfordeling mellem brugere og skattebetalere).

Figur 1: Visuel repræsentation af omfordeling mellem skattebetalere og brugere



Kilde: Rambøll.

Da befolkningsstørrelsen kan anses som en indikator for andelen af skattebetalinger fra de pågældende zoner og kommuner, fordeles anlægs- og driftsomkostningerne på baggrund heraf. Befolkningsdata trækker vi direkte fra kørslerne i Landstrafikmodellen for år 2025, som er åbningsåret for AlsFynBroen i beregningsscenariet. Omfordelingen fra brugerne tilbage til skattebetalerne sker i analysen ved, at vi fordeler brugerbetalingerne, som optræder som en særskilt effekt i den traditionelle samfundsøkonomiske analyse, ud fra den enkelte trafikzones andel af de samlede monetære omkostninger i Landstrafikmodellen.

Nøgler til fordeling af øvrige konsekvenser (arbejdsudbudseffekter, afgiftskonsekvenser og øvrige påvirkninger af statens provenu)

Når staten finansierer et tiltag via skatte kroner, så har det en række konsekvenser for arbejdsudbuddet samt for statens nettoudgifter, sidstnævnte eksempelvis som følge af ændringer i afgiftsprovener.

Arbejdsudbudseffekter

Effekterne på arbejdsudbuddet kommer både til udtryk ved at:

- Skattefinansieringen af transportinvesteringer kan føre til forvriddinger i arbejdsudbuddet (tab).
- Transportinvesteringer påvirker nettolønnen gennem lavere transportomkostninger, hvilket øger arbejdsudbuddet (gevinst).

Forvriddingerne i arbejdsudbuddet er et udtryk for, at skattefinansieringen af et transportprojekt skaber en forvriddningseffekt i form af adfærdsændringer hos arbejdstagere og arbejdsgivere. Adfærdsændringen skyldes, at det er mindre attraktivt at arbejde i en situation med indkomstskat og skattefinansierede transportinvesteringer, end i en situation uden. Samtidig har tiltag på transportområdet indflydelse på de direkte transportomkostninger, som i den traditionelle samfundsøkonomiske analyse opgøres som generaliserede rejseomkostninger (GRO). Niveaue for GRO påvirker danskernes nettoløn og er dermed med til at bestemme størrelsen af arbejdsudbuddet. Da størrelsen på arbejdsudbuddet er afhængigt af antallet af indbyggere, vurderer vi, at forvriddinger og gevinster i arbejdsudbuddet kan fordeles efter populationsstørrelsen i den enkelte trafikzone/kommune.

Effekter for statens nettoudgifter⁴

Udover at statens nettoudgifter påvirkes af de direkte udgifter til anlæg-, drift- og vedligeholdelse af transportinvesteringen, så kan nettoudgifterne ligeledes blive påvirket af ændringer i indtægter fra afgiftsbetalinger og øvrige effekter såsom ændrede offentlige sundhedsudgifter.

Effekterne på statens nettoudgifter påvirker i sidste ende statens samlede finansieringsgrundlag. Da en stor del af det samlede finansieringsgrundlag kommer fra borgernes betaling af indkomstskatter, så vurderer vi, at disse effekter ligeledes bør fordeles efter populationsstørrelsen i den enkelte trafikzone/kommune.

Som vist tidligere, så fremgår de øvrige konsekvenser som en samlet nettosum fra COWIs beregning af de traditionelle samfundsøkonomiske effekter i TERESA-modellen. Rent praktisk betyder det, at vi fordeler de samlede øvrige konsekvenser på baggrund af befolkningsandelen i den enkelte trafikzone/kommune.

Resultater

I dette kapitel præsenteres analysens resultater i følgende rækkefølge:

- Lokale traditionelle samfundsøkonomiske effekter
- Ikke-lokale traditionelle samfundsøkonomiske effekter
- Brede økonomiske (dynamiske) effekter

Vi har beregnet effekterne på det mest detaljerede niveau (trafikzone) og summeret op til hhv. kommune og regionsniveau efterfølgende. For overblikkets skyld vises kun resultaterne på kommune- og regionsniveau i nærværende artikel.

⁴ Læseren henvises til Transportministeriets (2015) Manual for samfundsøkonomiske analyse på transportområdet for en mere detaljeret gennemgang af de øvrige konsekvenser.

Lokale traditionelle samfundsøkonomiske effekter

I dette kapitel præsenterer vi resultaterne af fordelingen af brugereffekter samt eksterne effekter på kommune- og regionsniveau. Brugereffekterne samt de lokale eksterne effekter (støj, luftforurening og uheldsrisiko) opstår lokalt, mens de globale eksterne klimapåvirkninger er ikke-lokale. Sidstnævnte behandles dog også i dette kapitel, da de udgør en meget lille andel af de samlede eksterne effekter.

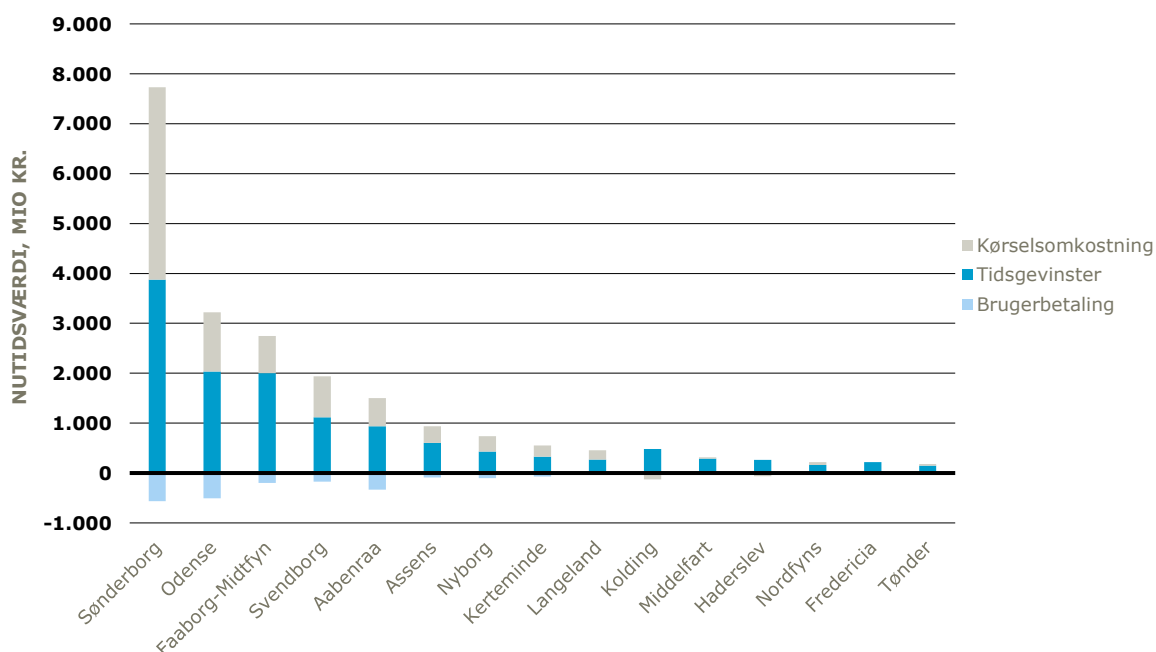
Brugereffekter (tidsgevinster, kørselsomkostninger og brugerbetaling)

Brugereffekter udgør traditionelt set de største effekter, når man beregner den samfundsøkonomiske rentabilitet af transportinvesteringer. Som beskrevet tidligere, så fordeles brugergevinsterne ud fra den enkelte trafikzones/kommunes andel af besparelserne af det samlede tidsforbrug, kørselsomkostninger samt monetære omkostninger (brugerbetaling) på nationalt plan.

Ifølge COWIs traditionelle samfundsøkonomiske analyse, så skaber AlsFynBroen sammenlagt brugergevinster for knap 24 mia. kr. i nutidsværdi over en 50-årig periode, særligt drevet af tidsgevinster på 16,8 mia. kr. og kørselsbesparelser på knap 9 mia. kr.

Figur 2 illustrerer fordelingen af hhv. tidsgevinster, kørselsomkostninger og brugerbetaling for de 15 udvalgte kommuner. Tallene viser generelt, at de kommuner, som ligger længst væk fra den nuværende Lillebæltsbro, opnår de største effekter. Det ses eksempelvis, at disse kommuner både opnår besparelser på tidsforbruget og de kørselsrelaterede omkostninger, mens Kolding, Middelfart og Fredericia "kun" oplever tidsgevinster. Tidsgevinsterne i disse kommuner er drevet af lavere trængsel, idet flere sydfra-kommende bilister nu tager AlsFynBroen fremfor Lillebæltsbroen. De kommuner, som opnår de største brugereffekter, er Sønderborg, Odense, Faaborg-Midtfyn, Svendborg og Aabenraa.

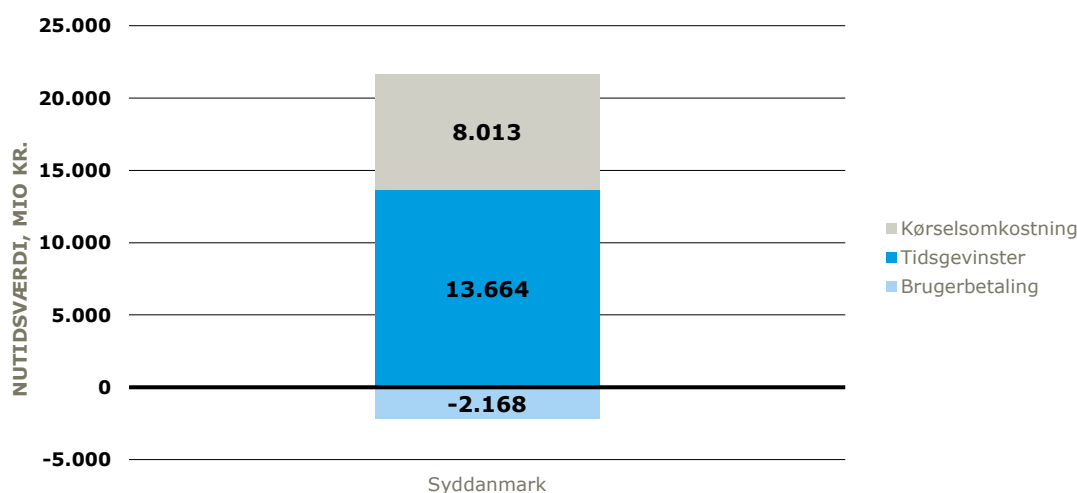
Figur 2: Brugereffekter fordelt på udvalgte kommuner, nutidsværdier i mio. kr. 2017-priser



Kilde: Rambøll på baggrund af beregninger med trafikdata fra Landstrafikmodellen (LTM) og TERESA-modellen.

Figur 3 viser resultaterne af beregningen af brugereffekter for hele Region Syddanmark.

Figur 3: Brugereffekter for Region Syddanmark, nutidsværdier i mio. kr. 2017-priser



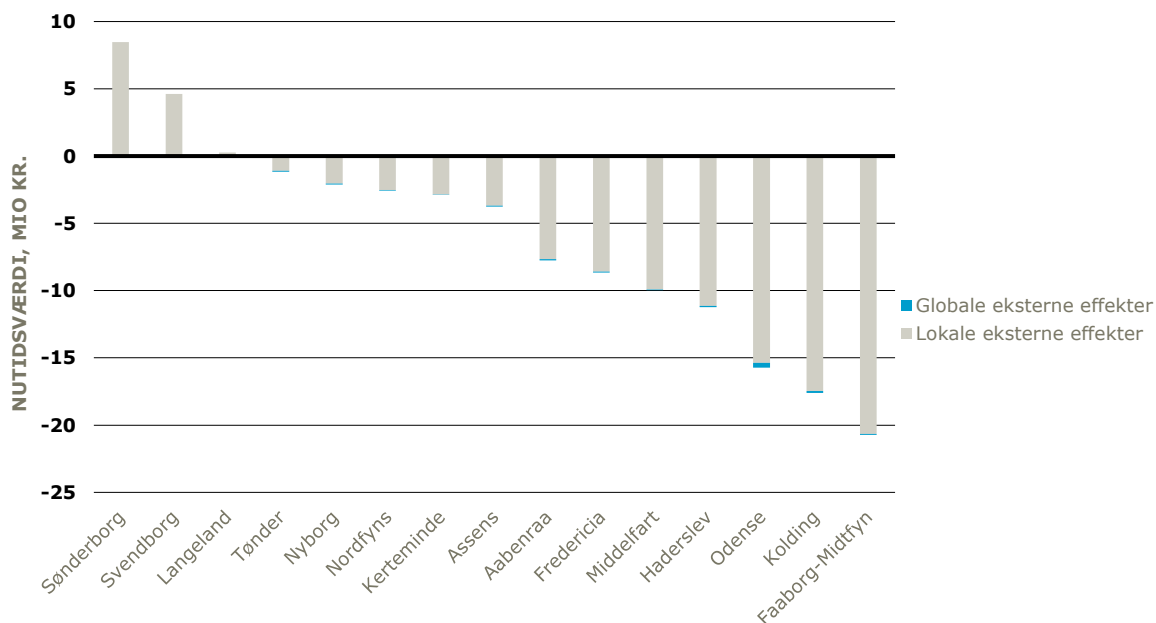
Kilde: Rambøll på baggrund af beregninger med trafikdata fra Landstrafikmodellen (LTM) og TERESA-modellen.

Region Syddanmark oplever sammenlagt brugereffekter på 19,5 mia. kr. målt som nutidsværdi, når det er muligt at bruge AlsFynBroen. Dette svarer til 82,4 pct. af de nationale brugereffekter. Dermed sparer brugere i Syddanmark både tid og km ved at kunne benytte sig af den nye faste forbindelse over Lillebælt. Samtidig illustrerer det, at broen kan bidrage til at styrke sammenhængskraften mellem Region Syddanmark og resten af landet, herunder særligt mellem Sønderjylland og Østdanmark (Region Sjælland og Region Hovedstaden). Dette skyldes, at AlsFynBroen mindsker tidsforbruget og kørelængden mellem disse landsdele betydeligt.

Eksterne effekter

Opførelsen af AlsFynBroen har også en række eksterne effekter i form af klimapåvirkninger, samt øget luftforurening, støj og uheldsomkostninger som følge af øget trafik. Figur 4 og 5 viser fordelingen af de eksterne effekter i de femten udvalgte kommuner og Region Syddanmark. Resultaterne drives primært af de lokale eksterne effekter.

Figur 4: Eksterne effekter fordelt på udvalgte kommuner, nutidsværdier i mio. kr. 2017-priser

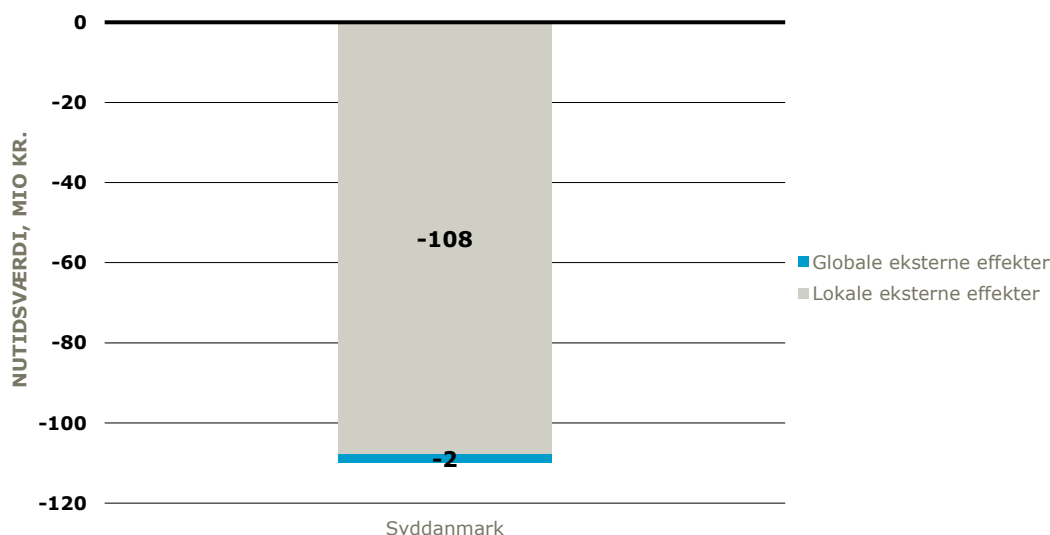


Kilde: Rambøll på baggrund af beregninger med trafikdata fra Landstrafikmodellen (LTM) og TERESA-modellen.

Af kommunerne er det kun Sønderborg, Svendborg og Langelands Kommune, som oplever positive eksterne effekter af AlsFynBroen. Samtidig oplever særligt Faaborg-Midtfyn og Odense Kommune, samt Kolding, Fredericia, Haderslev og Middelfart omkring den nuværende Lillebæltsbro negative påvirkninger på mellem 8,5 mio. kr. og 21 mio. kr. i nutidsværdi. Dette overrasker umiddelbart ikke, eftersom særligt Faaborg-Midtfyn og Odense Kommune må antages at optræde som hhv. start- og slutdestination i turrelationer, som oplever særlig høj vækst i antallet af ture. Samtidig stemmer resultaterne overens med trafiktallene, hvor både Fredericia, Haderslev og Kolding Kommune oplever en stigning i antal kørte kilometer. Resultaterne skal dog fortolkes med forbehold for ufuldstændigt datagrundlag om turrelationerne i LTM, jf. metodebeskrivelsen.

Region Syddanmark oplever en samlet negativ påvirkning af eksterne effekter med nutidsværdier på ca. 110 mio. kr., hvilket svarer til 76 pct. af de nationale eksterne effekter. Dette er formentlig overestimeret en smule, eftersom regionen tilsammen opnår knap 74,2 pct. af de samlede besparelser i kørselsomkostninger. Dette skyldes, at vi vil forvente proportionelt sammenlignelige andele af de samlede nationale effekter af hhv. kørselsomkostninger og eksterne effekter.

Figur 5: Eksterne effekter for Region Syddanmark, nutidsværdier i mio. kr. 2017-priser



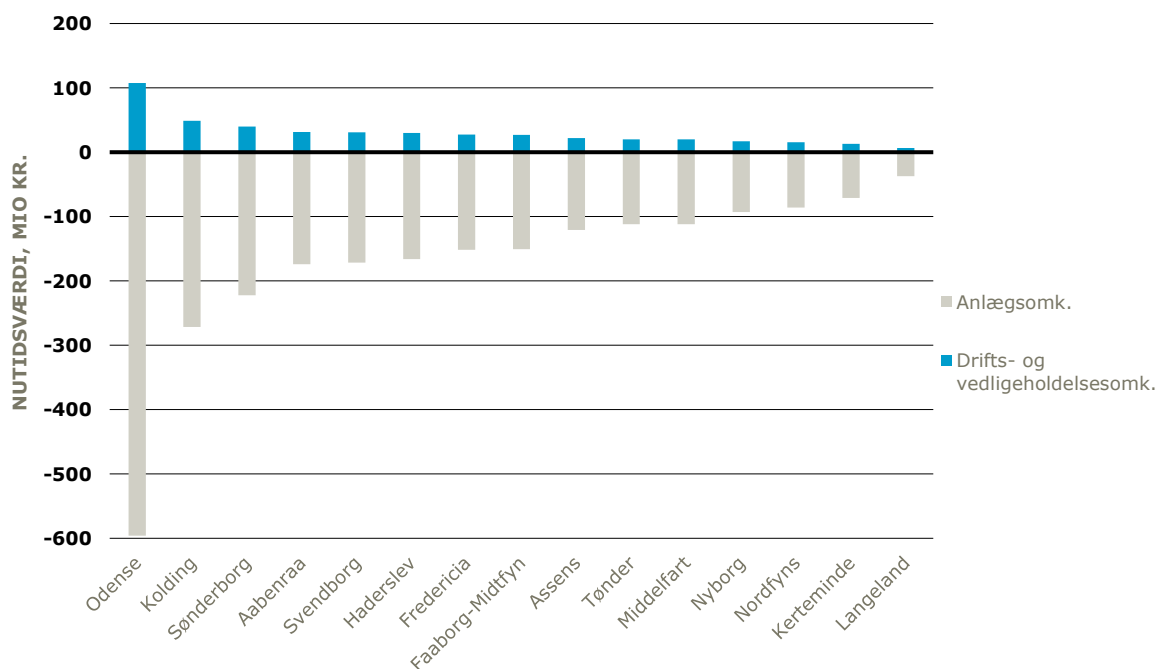
Kilde: Rambøll på baggrund af beregninger med trafikdata fra Landstrafikmodellen (LTM) og TERESA-modellen.

Ikke-lokale traditionelle samfundsøkonomiske effekter

Anlægs-, drifts- og vedligeholdelseeffekter

En stor del af finansieringen af udgifter til anlægs-, drift- og vedligehold (finansielle udgifter) forudsættes at ske via indkomstskatten. Niveaueet af skattebetalinger i den enkelte kommune hænger positivt sammen med indbyggertallet. Derfor fordeles de finansielle udgifter ud fra antal indbyggere i den enkelte kommune. Resultaterne på kommunalt og regionalt niveau fremgår af figur 6 og figur 7.

Figur 6: Omkostninger til anlæg, drift og vedligehold fordelt på udvalgte kommuner, nutidsværdier i mio. kr. i 2017-priser



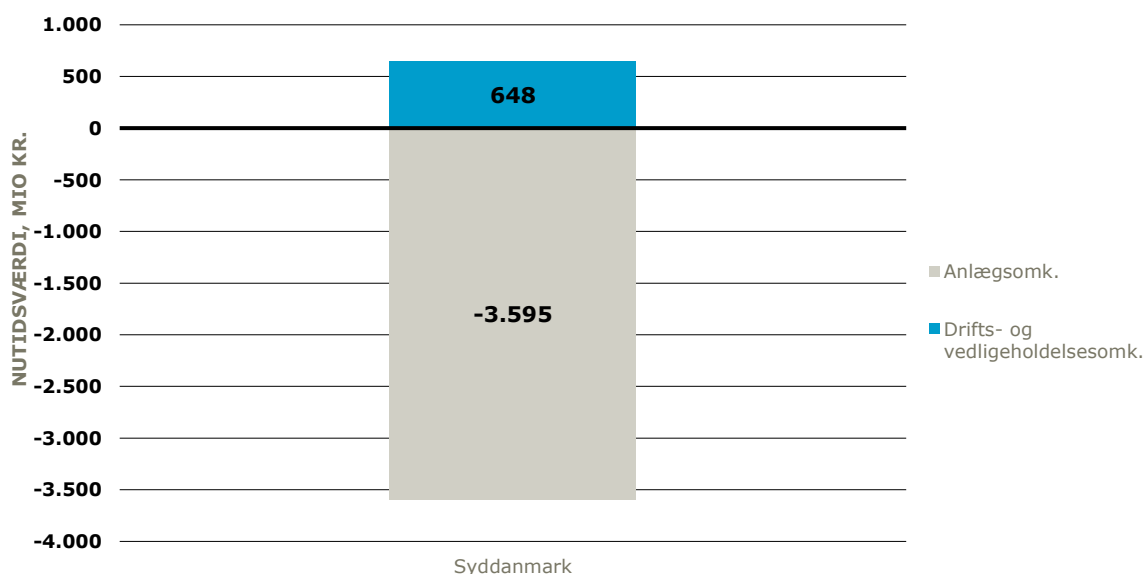
Kilde: Rambøll på baggrund af beregninger med trafikdata fra Landstrafikmodellen (LTM) og TERESA-modellen.

Odense Kommune tildeles knap 600 mio. kr. i anlægsomkostninger målt som nutidsværdi. Dette udgør ca. 3,5 pct. af de nationale anlægsomkostninger på ca. 17 mia. kr. Herudover tildeles Odense en driftsbesparelse på 107 mio. kr. i nutidsværdi. De sønderjyske kommuner, Sønderborg, Aabenraa og Tønder tildeles tilsammen en nutidsværdi på 508 mio. kr. i anlægsomkostninger (ca. 3 pct. af totalen), mens de opnår driftsbesparelser på 91 mio. kr.

I fortolkningen af resultaterne er det vigtigt at være opmærksom på, at de tildelte anlægsomkostninger ikke går direkte fra de kommunale budgetter, mens driftsbesparelserne omvendt heller ikke vil optræde som reelle budgetbesparelser. Tallene er nutidsværdier af årlige omkostninger over en 50-årig periode, og de kan derfor ikke i sig selv tolkes som et beløb, der direkte kan relateres til kommunekasserne. I stedet skal de ses som en indikator for, hvor stor en del af de samlede nationale finansielle omkostninger, der betales af indkomstskatter, som over tid er betalt af borgere i de udvalgte kommuner.

Af de samlede nationale anlægsomkostninger, finansierer kommunerne i Region Syddanmark tilsammen knap 3,6 mia. kr. i nutidsværdi, svarende til ca. 21 pct. Herudover tildeles regionen drifts- og vedligeholdelsesbesparelser med en nutidsværdi på i alt 648 mio. kr., primært som følge af omfordelingen af brugerbetaling fra brugere til skattebetalere.

Figur 7: Omkostninger til anlæg, drift og vedligehold for Region Syddanmark, nutidsværdier i mio. kr. 2017-priser



Kilde: Rambøll på baggrund af beregninger med trafikdata fra Landstrafikmodellen (LTM) og TERESA-modellen.

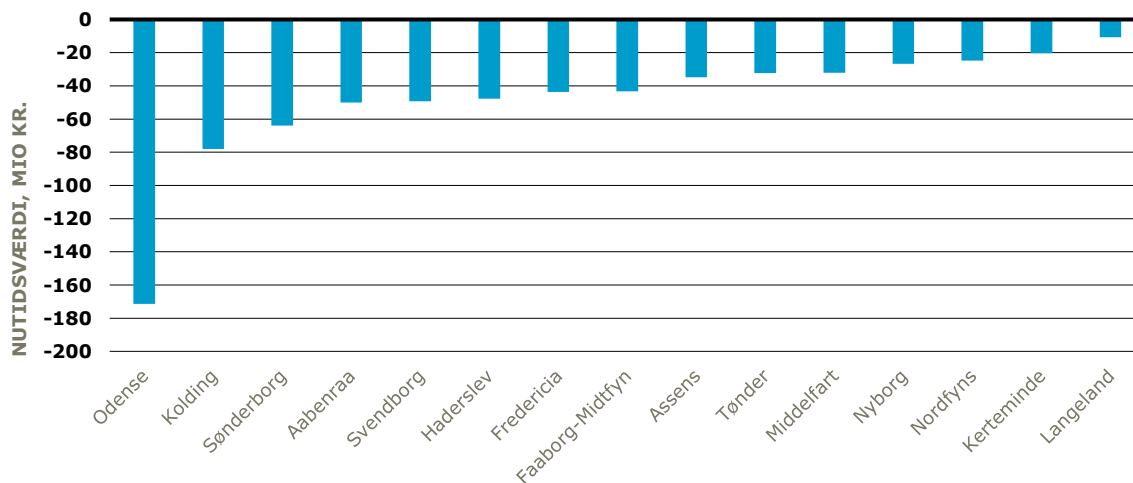
Øvrige konsekvenser (arbejdsudbudseffekter, afgiftskonsekvenser og øvrige påvirkninger af statens nettoudgifter)

De øvrige konsekvenser er også fordelt efter indbyggertal. Fortolkningen af resultaterne beror på en hvis beregningsusikkerhed på det mest detaljerede geografiske niveau (trafikzone). Dette skyldes, at fordelingen af arbejdsudbudsgevinster og -forvridninger ideelt set bør foretages enkeltvist⁵.

⁵ Forvridningseffekterne er et udtryk for det velfærdstab, der kommer af, at det bliver mindre attraktivt at arbejde, som følge af beskætningen på arbejde. Disse effekter bør derfor fordeles efter indbyggertal, da antallet af indbyggere driver niveauet af indkomstskatter i den enkelte trafikzone. Forvridningerne vil derfor være størst i de zoner/byer/kommuner, som har størst indbyggertal. Gevinsterne i arbejdsudbuddet er imidlertid drevet af, at nettolønnen stiger for arbejdstagere, der vil kunne benytte AlsFynBroen til og fra arbejde. Man kan fx forestille sig, at AlsFynBroen vil gøre det muligt for langt flere arbejdstagere at bo i Sønderborg og arbejde i Odense, end tilfældet er nu. Gevinsterne af dette vil være størst i de zoner, som ligger tættest på AlsFynBroen. De bør ideelt set fordeles efter stigningen i nettolønnen i den enkelte trafikzone, fx gennem ændringer i den generaliserede rejseomkostning.

Figur 8 illustrerer de øvrige konsekvenser for de femten udvalgte kommuner. Odense Kommune tildeles negative øvrige konsekvenser med en nutidsværdi på 171 mio. kr., mens Kolding Kommune og Sønderborg Kommune oplever negative effekter på hhv. 78 og 64 mio. kr. De øvrige 10 kommuner tilskrives negative øvrige konsekvenser på mellem 11 mio. kr. (Langelands Kommune) og 50 mio. kr. (Aabenraa Kommune).

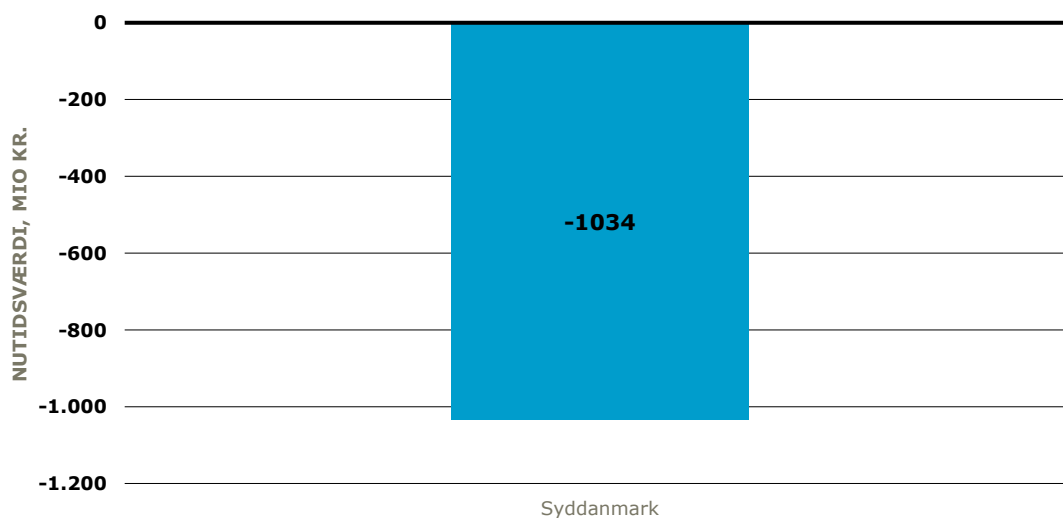
Figur 8: Øvrige konsekvenser fordelt på udvalgte kommuner, nutidsværdier i mio. kr. 2017-priser



Kilde: Rambøll på baggrund af beregninger med trafikdata fra Landstrafikmodellen (LTM) og TERESA-modellen.

Resultaterne for Region Syddanmark fremgår af Figur 9 nedenfor. Finansieringen af AlsFynBroen, samt dens påvirkning på nettolønnen gennem lavere transportomkostninger, direkte afgiftskonsekvenser mm., medfører en negativ nettoeffekt på de øvrige konsekvenser i Region Syddanmark svarende til ca. 1 mia. kr. Det svarer til 21 pct. af de samlede nationale øvrige konsekvenser.

Figur 9: Øvrige konsekvenser for Region Syddanmark, nutidsværdier i mio. kr. 2017-priser



Kilde: Rambøll på baggrund af beregninger med trafikdata fra Landstrafikmodellen (LTM) og TERESA-modellen.

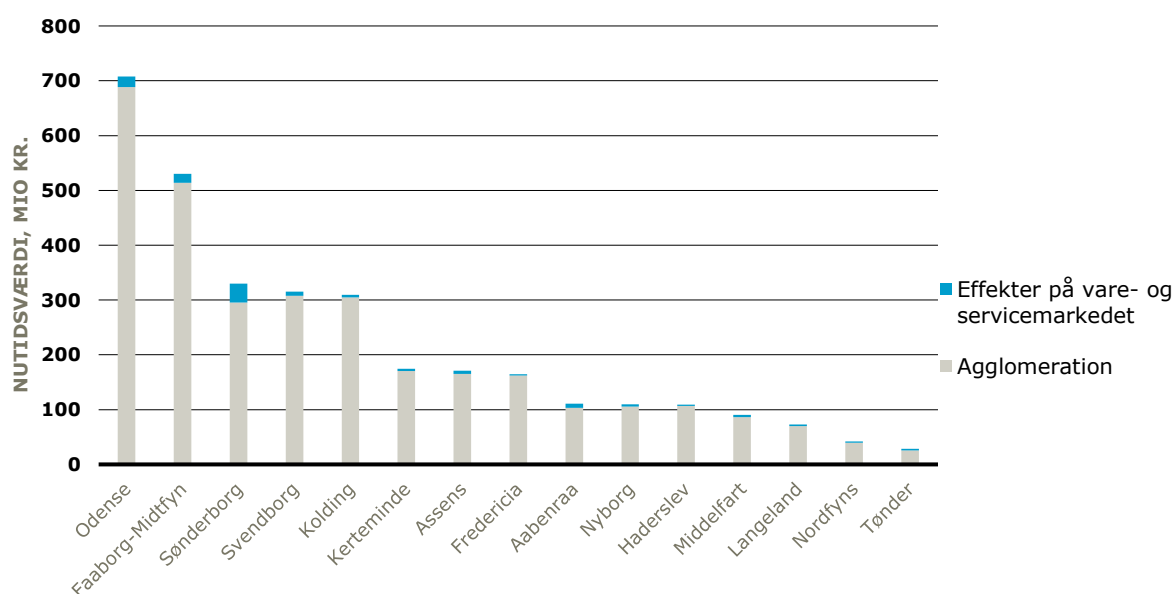
Bredere økonomiske (dynamiske) effekter

I dette kapitel præsenterer vi resultaterne af beregningerne af dynamiske effekter for de femten udvalgte kommuner og Region Syddanmark, hhv. agglomerationseffekterne og effekterne af øget udbud på vare- og servicemarkederne.

Når virksomheder, målt ved den effektive tæthed, ligger tættere på hinanden, opnår virksomhederne en række produktivitetsevninger, også kaldet agglomerationseffekter, som direkte konsekvens af denne oplevede samlokalisering som følge af transportinvesteringen. Størrelsen på agglomerationseffekterne afhænger af størrelsen på reduktionen i rejseomkostninger, antallet af beskæftigede samt niveauet af BNP pr. beskæftiget i den enkelte trafikzone. Vi henviser læseren til Rambølls tidligere analyse af dynamiske effekter for mere detaljeret beskrivelse af driverne bag agglomerationseffekterne.

Næsten alle områder i Danmark oplever en positiv agglomerationseffekt, hvor særligt områder tæt på forbindelsen, som forventet, estimeres at opnå store agglomerationseffekter. Som figur 10 viser, er det særligt Odense (708 mio. kr.), Faaborg-Midtfyn (530 mio. kr.), Sønderborg (330 mio. kr.), Svendborg (315 mio. kr.), og Kolding Kommune (309 mio. kr.), der profiterer af AlsFynBroen i form af særligt produktivitetsevninger ved øget agglomeration målt i nutidsværdier.

Figur 10: Dynamiske effekter fordelt på udvalgte kommuner, nutidsværdier i mio. kr. 2017-priser



Kilde: Rambøll på baggrund af beregninger med trafikdata fra Landstrafikmodellen (LTM) og TERESA-modellen.

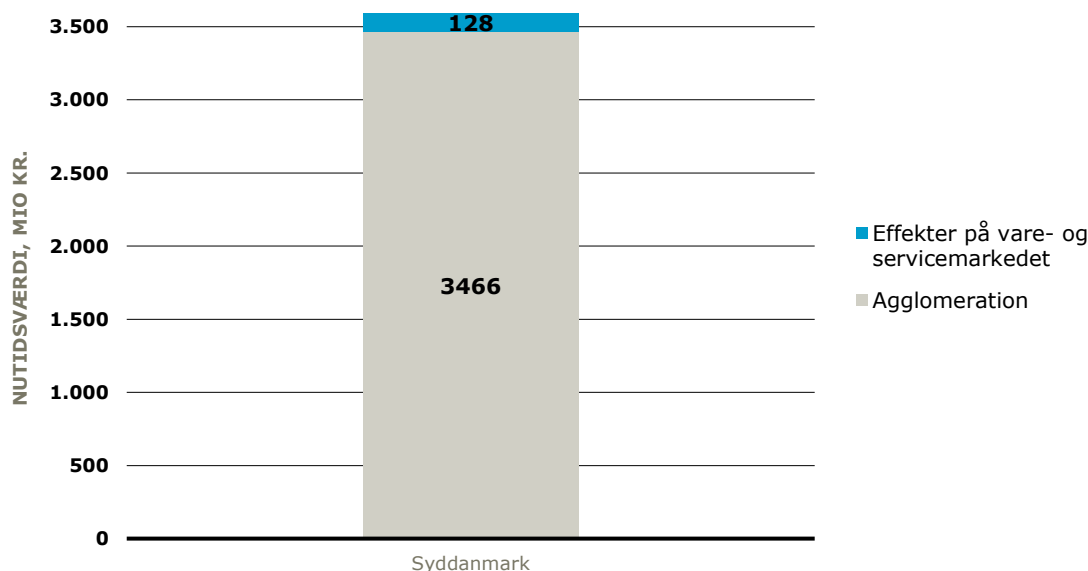
Nogle områder længere væk fra AlsFynBroen estimeres også at opnå en relativ stor effekt, som fx Kalundborg Kommune. Det skyldes en kombination af en positiv påvirkning af den effektive tæthed og det forhold, at disse områder har et forholdsvis stort antal beskæftigede samt højt BNP pr. beskæftiget. En lille ændring i den effektive tæthed i disse områder øger derfor tilgængeligheden til andre områder for et stort antal ansatte og virksomheder, hvilket samlet set skaber en stor agglomerationseffekt for områderne.

Udover agglomerationseffekterne, så omfatter de bredere økonomiske effekter også effekter af øget udbud på vare- og servicemarkederne. Den faste forbindelse mellem Als og Fyn medfører positive gevinster på vare- og servicemarkeder i hele Danmark. Det skyldes, at den generaliserede rejseomkostning i gennemsnit falder

for stort set alle danske zoner. De lavere rejseomkostninger betyder, at virksomheders produktionsomkostninger falder, hvilket skaber en gevinst for forbrugerne på markederne.

Det fremgår af Figur 11, at de dynamiske effekter i Region Syddanmark samlet set udgør en nutidsværdi på næsten 3,6 mia. kr. Dette svarer til 68,3 pct. af de samlede dynamiske effekter på nationalt niveau.

Figur 11: Dynamiske effekter for Region Syddanmark, nutidsværdier i mio. kr. i 2017-priser



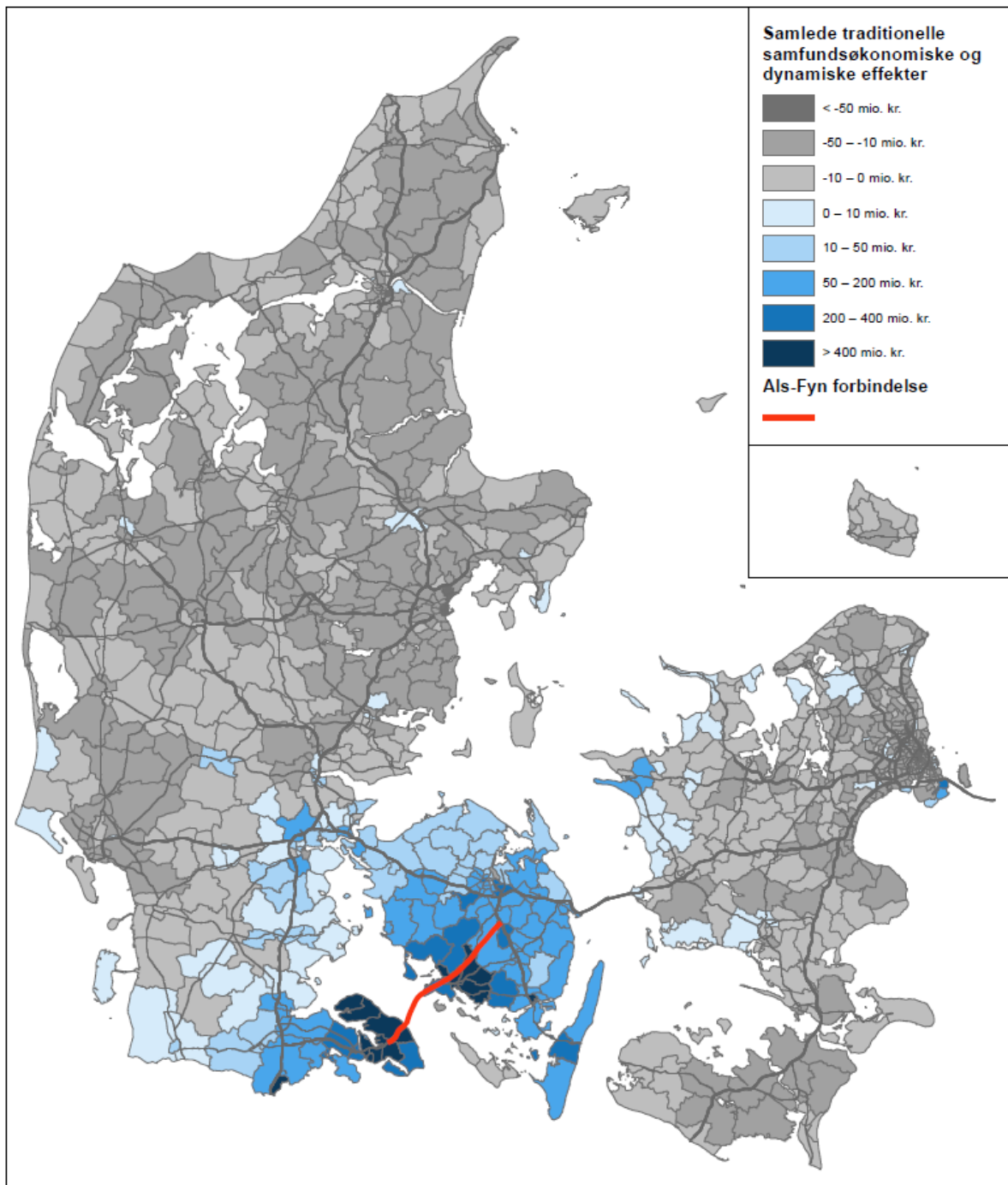
Kilde: Rambøll på baggrund af beregninger med trafikdata fra Landstrafikmodellen (LTM) og TERESA-modellen.

Dette fortæller en historie om, at en fast forbindelse mellem Als og Fyn kan bidrage til at skabe større sammenhængskraft og tæthed mellem erhvervslivet på begge sider af Lillebælt. Der er altså et stort uudnyttet potentiale for produktivetsforbedringer i regionen, som AlsFynBroen kan bidrage til at udløse.

Konklusion

Analysen viser samlet set, at der er positive traditionelle samfundsøkonomiske effekter på det meste af Fyn, det østlige Sønderjylland, dele af Trekantområdet samt enkelte områder helt ude ved den sønderjyske vestkyst. Dette indikerer, at AlsFynBroen ikke blot kan anses som et lokalt udviklingsprojekt, men reelt set kan bidrage til at styrke udviklingen af og sammenhængskraften på tværs af hele regionen. Herudover viser analysen af dynamiske effekter, at der er et stort, uforløst potentiale for forbedret produktivitet og øget vækst ved at styrke tætheden virksomheder imellem og mellem virksomheder og arbejdskraft i en række sektorer. Der ligger altså et stort uudnyttet potentiale for produktivetsforbedringer og dermed vækst i regionen, som AlsFynBroen kan bidrage til at realisere. Kortet nedenfor illustrerer, hvordan de samlede effekter fordeler sig på trafikzone-niveau.

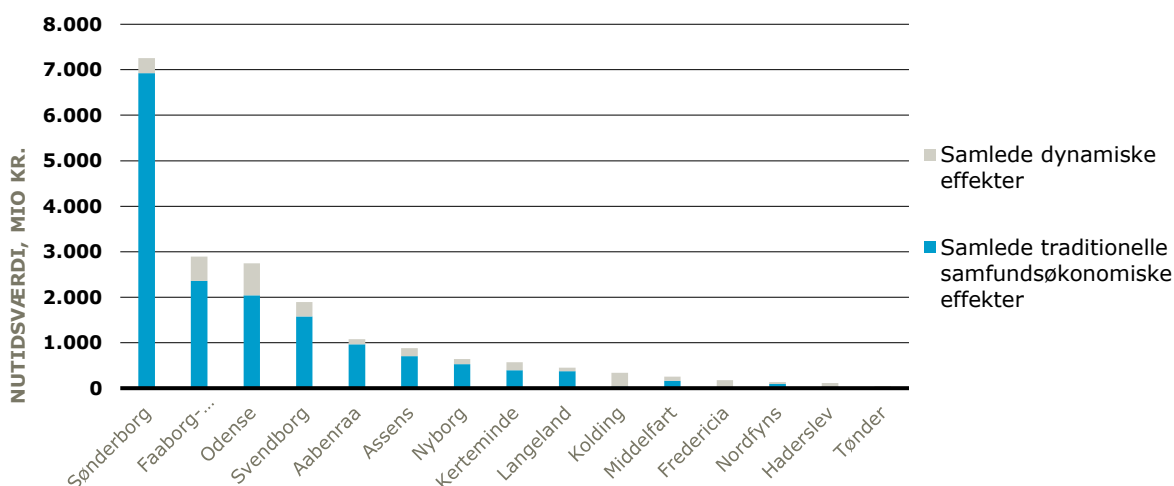
Kort 1: Samlede traditionelle samfundsøkonomiske og dynamiske effekter fordelt på trafikzone-niveau, nutidsværdier i mio. kr. i 2017-priser



Kilde: Rambøll på baggrund af beregninger med trafikdata fra Landstrafikmodellen (LTM) og TERESA-modellen.

Figur 12 viser de samlede traditionelle samfundsøkonomiske og dynamiske effekter for de femten udvalgte kommuner. Sønderborg Kommune (7,258 mia. kr.), Faaborg-Midtfyn Kommune (2,889 mia. kr.), Odense Kommune (2,747 mia. kr.), Svendborg Kommune (1,892 mia. kr.), samt Aabenraa Kommune (1,076 mia. kr.) oplever de største samlede effekter af AlsFynBroen målt i nutidsværdier. Udover disse oplever Assens, Nyborg, Kerteminde og Langelands Kommune også betydelige effekter på mellem 448 mio. kr. og 877 mio. kr. Middelfart, Kolding, Tønder og Fredericia oplever også positive, men dog mere beskedne, samlede effekter.

Figur 12: Samlede traditionelle samfundsøkonomiske og dynamiske effekter for udvalgte kommuner, nutidsværdier i mio. kr. i 2017-priser

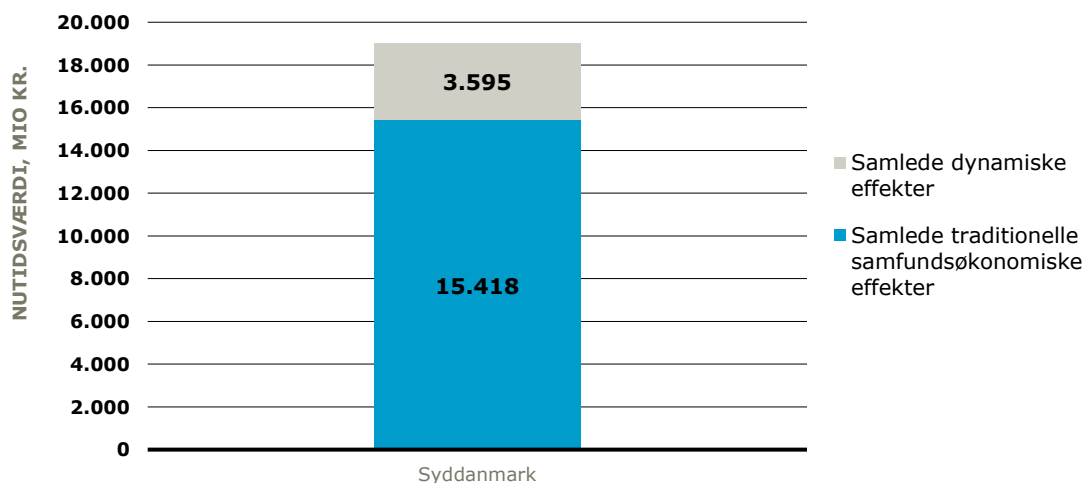


Kilde: Rambøll på baggrund af beregninger med trafikdata fra Landstrafikmodellen (LTM) og TERESA-modellen.

Det er særligt høje brugereffekter for virksomheder og borgere, som driver effekterne i ovennævnte kommuner. Analysen viser endvidere, at særligt Odense og Faaborg-Midtfyn Kommune oplever høje dynamiske effekter med nutidsværdier på hhv. 708 mio. kr. og 530 mio. kr., mens også Svendborg, Sønderborg og Kolding Kommune oplever store positive, dynamiske effekter ved AlsFynBroen med nutidsværdier omkring 300 mio. kr., primært som produktivitetsgvinster ved øget agglomeration.

AlsFynBroen bidrager samlet set med traditionelle samfundsøkonomiske effekter i Region Syddanmark med en nutidsværdi i 2017-priser på 15,42 mia. kr., jf. Figur 13.

Figur 13: Samlede traditionelle samfundsøkonomiske og dynamiske effekter i Region Syddanmark, nutidsværdier i mio. kr. i 2017-priser



Kilde: Rambøll på baggrund af beregninger med trafikdata fra Landstrafikmodellen (LTM) og TERESA-modellen.

Dette er i særdeleshed et resultat af, at regionen høster langt størstedelen af de samlede nationale brugergevinster, mens regionen samtidig ikke skal betale en tilsvarende lige så stor andel af de samlede omkostninger til anlæg. Herudover bidrager broen med dynamiske effekter til regionen på 3,6 mia. kr. i nutidsværdi, hvilket svarer til 68,3 pct. af de samlede dynamiske effekter på nationalt niveau.

Følsomhedsberegninger på metoden til fordeling af effekter mellem origin- og destinationszone viser, at brugereffekterne og de lokale eksterne påvirkninger i form af støjgener, luftforurening og uheldsrisiko i nogen grad er følsomme overfor, hvordan effekter fordeles mellem origin og destination på kommunalt niveau, mens følsomheden mindskes betydeligt for Region Syddanmark samlet. Beregningerne viser desuden, at de dynamiske effekter af øget udbud på vare- og servicemarkederne er følsomme overfor ændringer i fordelingsmetoden både på kommunalt og regionalt niveau. Følsomheden på kommunalt niveau har dog ingen generel betydning for fortolkningen af analysens resultater.