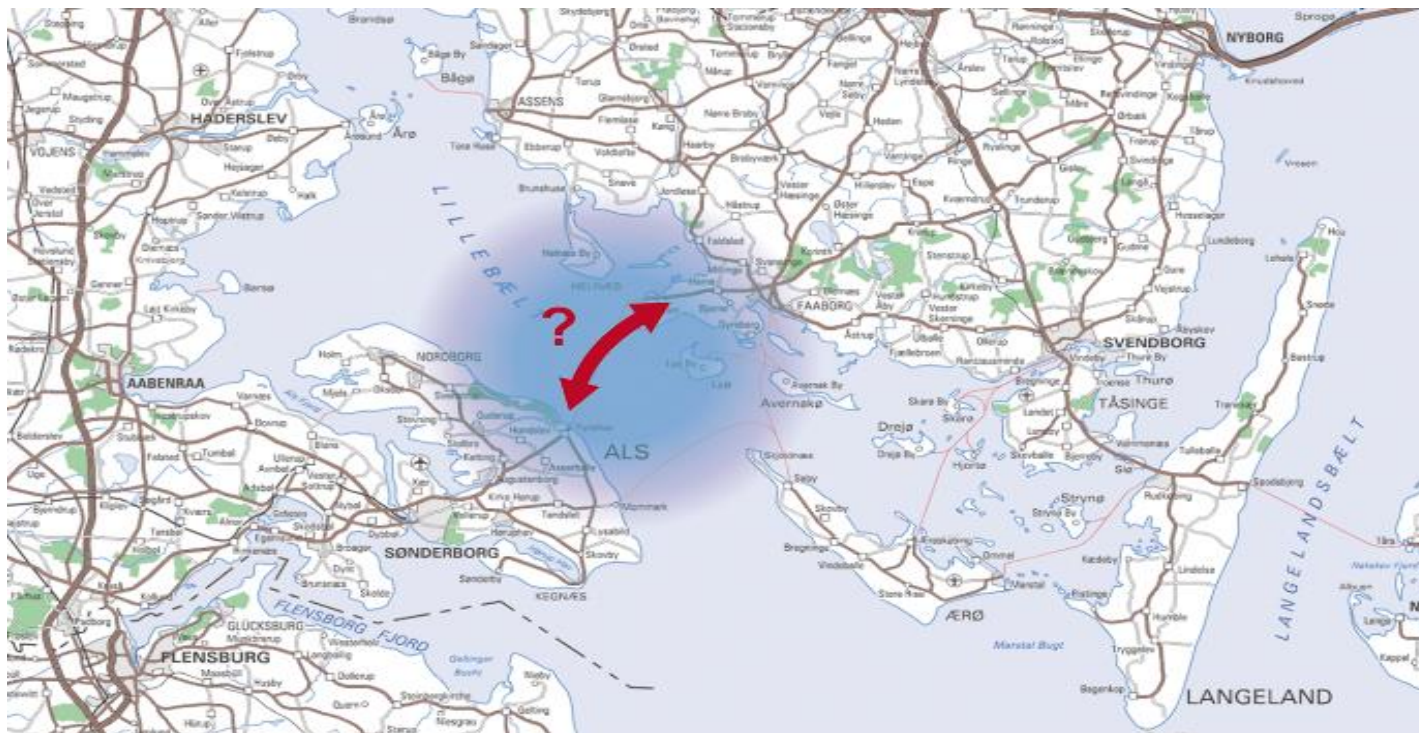


Til
Sekretariatet for AlsFynBroen

Dokumenttype
Hovedrapport

Dato
December 2018

ANALYSE AF DE SAMFUNDSØKONOMISKE OG DYNAMISKE EFFEKTER AF ALSFYNBROEN PÅ KOMMUNALT OG REGIONALT NIVEAU



ANALYSE AF DE SAMFUNDSØKONOMISKE OG DYNAMISKE EFFEKTER AF ALSFYNBROEN PÅ KOMMUNALT OG REGIONALT NIVEAU

Projekt navn **Analyse af de samfundsøkonomiske og dynamiske effekter af AlsFynBroen på kommunalt og regionalt niveau**
Projektnr. **1270005401**
Modtager **AlsFyn Sekretariatet**
Dokumenttype **Hovedrapport**
Version **3**
Dato **December 2018**
Udarbejdet af **CHD**
Kontrolleret af **HET**
Godkendt af **HET**

Ramboll
Olof Palmes Allé 20
DK-8200 Aarhus N
Denmark

T +45 5161 1000
F +45 5161 1001
www.ramboll.com

KONTAKTOPLYSNINGER

CHRISTIAN HARPØTH DAUGAARD

Economic Consultant
Department for Social and Economic Impacts

Rambøll Management Consulting A/S
Hannemanns Allé 53
DK-2300 København S
Telefon: +45 51 61 10 00
Direkte: +45 51 61 46 45
E-mail: chd@ramboll.com
Website: www.ramboll.dk
CVR 60997918

SVEND TORP JESPERSEN

Specialist
Afdeling 1105 Økonomi og Management

COWI A/S
Parallelvej 2
2800 Kongens Lyngby
Telefon: +45 56 40 00 00
Direkte: +45 56 40 22 42
Mobil: +45 4176 2242
E-mail: svtj@cowi.com
Website: www.cowi.dk
CVR 44623528

INDHOLD

1.	Sammenfatning	3
2.	Indledning	5
2.1	Analysens baggrund, forudsætninger og formål	5
2.2	Analysens afgrænsninger	7
2.3	Rapportens struktur	7
3.	Metodebeskrivelse	9
3.1	Hvilke nationale effekter er relevante at fordele regionalt?	9
3.2	Hvordan fordeler vi de nationale traditionelle samfundsøkonomiske effekter regionalt?	12
4.	Lokale traditionelle samfundsøkonomiske effekter	20
4.1	Brugereffekter (tidsgevinster, kørselsomkostninger og brugerbetaling)	20
4.2	Eksterne effekter	28
5.	Ikke-lokale traditionelle samfundsøkonomiske effekter	31
5.1	Anlægs-, drifts- og vedligeholdelseeffekter	31
5.2	Øvrige konsekvenser (arbejdsudbudseffekter, afgiftskonsekvenser og øvrige påvirkninger af statens nettoudgifter)	35
6.	Bredere økonomiske (dynamiske) effekter	38
6.1	Dynamiske effekter i udvalgte kommuner og Region Syddanmark	40
7.	Samlede traditionelle samfundsøkonomiske og dynamiske effekter	43
7.1	Samlede traditionelle samfundsøkonomiske og dynamiske effekter i udvalgte kommuner og Region Syddanmark	44
8.	Følsomhedsberegninger på metode til fordeling af effekter mellem origin og destination	47
9.	Konklusion	51
10.	Litteraturliste	55

1. SAMMENFATNING

Sekretariatet for AlsFynBroen har bedt Rambøll Management Consulting A/S (herefter Rambøll) og COWI A/S (herefter COWI) om at analysere 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, herunder i Sønderjylland, på Fyn samt i Trekantområdet. 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.

Vi skelner i analysen mellem traditionelle samfundsøkonomiske effekter og dynamiske effekter. De traditionelle samfundsøkonomiske effekter er beregnet tidligere i COWIs (2018) samfundsøkonomiske analyse. Disse fordeles i nærværende rapport på trafikzone-, kommune- og regionsniveau. De dynamiske effekter er de effekter, som ikke er medregnet i den traditionelle samfundsøkonomiske analyse. De er allerede beregnet kommunalt og regionalt i Rambølls tidligere analyse, men de medtages i denne rapport for at skabe det samlede billede af de effekter, som udvalgte kommuner og Region Syddanmark vil opnå, hvis AlsFynBroen opføres.

Der findes ikke nogen etableret praksis for fordeling og beregning af nationale traditionelle samfundsøkonomiske effekter på lokalt og regionalt niveau. Beregningerne i analysen er således baseret på og inspireret af en best-practice tilgang, som på tidspunktet for analysen var tilgængelig og vurderedes mest hensigtsmæssig. Vi har draget inspiration fra tidligere analyser af Incentive og Tetraplan (2014), samt Incentive (2016). Beregningerne i analysen er foretaget på baggrund af data fra Landstrafikmodellen samt TERESA-modellen, som også ligger til grund for Rambølls og COWIs tidligere analyser.

Analysen viser, at særligt Sønderborg, Faaborg-Midtfyn, Odense, Svendborg samt Aabenraa Kommune oplever de største samlede samfundsøkonomiske og dynamiske effekter af AlsFynBroen på mellem 1 mia. kr. og 7 mia. kr. målt som nutidsværdier i 2017-priser. Udover disse oplever Kolding, Assens, Nyborg, Kerteminde og Langelands Kommune også betydelige effekter med nutidsværdier på mellem 342 mio. kr. og 877 mio. kr. Middelfart, Tønder og Fredericia oplever også positive, men dog mere beskedne, effekter. Tabel 1 nedenfor opsummerer effekterne for femten udvalgte kommuner i Region Syddanmark.

Tabel 1: Samlede samfundsøkonomiske og dynamiske effekter af AlsFynBroen

	Lave dynamiske effekter (28-111 mio. kr.)	Høje dynamiske effekter (165-708 mio. kr.)
Lave samfundsøkonomiske effekter (7-164 mio. kr.)	Tønder, Haderslev, Nordfyns, Middelfart	Fredericia, Kolding
Høje samfundsøkonomiske effekter (375-6.928 mio. kr.)	Nyborg, Aabenraa, Langeland	Sønderborg, Odense, Faaborg-Midtfyn, Svendborg, Assens, Kerteminde

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

Det fremgår af analysens resultater, at det særligt er høje brugereffekter i form af tidsgevinster og besparelser i kørselsomkostninger 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. Effekterne er primært drevet af produktivitsgevinster for virksomheder ved øget agglomeration. Disse gevinster opstår, fordi AlsFynBroen reducerer rejseomkostningerne for virksomheder og ansatte. AlsFynBroen medvirker med andre ord til at bringe virksomheder og arbejdskraft tættere på hinanden. Foruden rejseomkostningerne afhænger agglomerationseffekten også af størrelsen på BNP pr. beskæftiget og antallet af arbejdspladser i kommunen. Dette forklarer, at virksomhederne i særligt Odense Kommune alt andet lige vil opnå større produktivitsgevinster end eksempelvis virksomhederne i Sønderborg Kommune, fordi der er flere arbejdspladser samt fordi BNP er højere. Overordnet set gavner AlsFynBroen således både virksomheder og borgere i kommunerne i Region Syddanmark med betydelige samfundsøkonomiske og dynamiske effekter.

AlsFynBroen bidrager samlet set med traditionelle samfundsøkonomiske effekter i Region Syddanmark med en nutidsværdi i 2017-priser på 15,42 mia. kr. 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 viser, at brugereffekterne og de lokale eksterne påvirkninger i form af støjgener, luftforurening og uheldsrisiko i nogen grad er følsomme overfor ændringer i metoden for fordeling af effekter 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 metoden for fordeling af effekter mellem origin og destination, både på kommunalt og regionalt niveau. Følsomheden på kommunalt niveau har dog ingen generel betydning for fortolkningen af analysens resultater.

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 med andre ord et stort uudnyttet potentiale for produktivitsforbedringer og dermed vækst i regionen, som AlsFynBroen kan bidrage til at realisere.

2. INDLEDNING

2.1 Analysens baggrund, forudsætninger og formål

Sekretariatet for AlsFynBroen har udbudt opgaven 'Analyse af de lokale og regionale samfundsøkonomiske og dynamiske effekter af AlsFynBroen', jf. kommissorium fremsendt til COWI 29. maj 2018. COWI og Rambøll er gået sammen om at løse opgaven, fordi begge virksomheder har et indgående kendskab til arbejdet med AlsFynBroen gennem tidligere analyser.

COWI har i flere omgange siden 2011 hjulpet Vejdirektoratet, Region Syddanmark, Transportministeriet og AlsFynBroen med analyser af infrastrukturen over Lillebælt, herunder mellem Fyn og Als. Senest har COWI hjulpet Sekretariatet med trafikale, finansielle og samfundsøkonomiske analyser af en AlsFynBro, som blev færdiggjort primo 2018.

Rambøll har i foråret 2018 foretaget analysen af de dynamiske effekter ved en fast forbindelse mellem Als og Fyn. I analysen indgår beregning af både agglomerationseffekter, samt effekter af øget udbud på vare- og servicemarkeder. Analysen er baseret på nyeste metode med udgangspunkt i guiden fra det britiske Department of Transport samt debatoplægget om Bredere økonomiske effekter af transportinvesteringer, som Copenhagens Economics udarbejdede for Transportministeriet i 2014. Beregningerne er foretaget på baggrund af data fra Landstrafikmodellen, som også ligger til grund for COWIs samfundsøkonomiske analyse.

Datagrundlaget og beregningerne foretaget i analysen af dynamiske effekter danner udgangspunkt for nærværende analyse af de samfundsøkonomiske og dynamiske effekter af den faste forbindelse på lokalt og regionalt niveau. Samtidig er nærværende analyse baseret på samme forudsætninger som både COWIs såvel som Rambølls analyser.

Baggrunden for opgaven er, at Sekretariatet for AlsFynBroen har behov for at samle regionen om at arbejde for en fast forbindelse mellem Als og Fyn. Ovennævnte analyser viser, at en ny fast forbindelse er en god samfundsøkonomisk forretning, mens der i regionen samtidig kan forventes en betydelig positiv væksteffekt i form af særligt produktivitetsevinst ved øget agglomeration, samt udbudseffekter på vare- og servicemarkederne.

Formålet med denne opfølgende analyse er at belyse, hvad broen vil betyde for hver enkelt af de berørte kommuner, med særligt fokus på kommunerne i Region Syddanmark, herunder 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 på zone- og kommuneniveau. Desuden er der behov for at vise, hvilken samfundsøkonomisk og dynamisk effekt, der vil kunne forventes for Region Syddanmark som helhed.

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 skrånstagsbro 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.

2.2 Analysens afgrænsninger

Analysen er afgrænset således, at den på bedste vis er konsistent med nyeste viden i forhold til opgørelse af nationale samfundsøkonomiske og dynamiske effekter på kommunalt og regionalt niveau. Følgende afgrænsninger er gældende:

- Kollektiv trafik er ikke en del af COWIs samfundsøkonomiske analyse og udelades derfor også i denne analyse.
- Samfundsøkonomiske barriereeffekter er ikke inkluderet i analysen.
- Beregningen af effekterne foretages på trafikzone-niveau for 907 trafikzoner, som defineret i Landstrafikmodellen. Effekter medregnes kun for danske trafikzoner, således at det kun er trafikzonerelationer med en dansk trafikzone som enten "origin" eller "destination", der medtages i beregningerne. Udenlandske zoner inkluderes således kun i det omfang, at der foretages ture dertil (derfra) fra (til) en dansk zone.
- Analysen omfatter ikke regionaløkonomiske beskæftigelseseffekter såsom den direkte og afledte beskæftigelse i hhv. bygge- og driftsfasen, den direkte og afledte beskæftigelse som følge af ny- og overflyttet vej- og jernbanetrafik og ej heller merbeskæftigelse ved ekstra produktion som følge af, at AlsFynBroen vil ændre regionernes relative konkurrenceevne. For mere information om regionaløkonomiske effekter, se eksempelvis COWIs (2004) 'Samfundsøkonomisk konsekvensvurdering af en fast forbindelse over Femern Bælt' udarbejdet for Trafikministeriet.
- Resultaterne vises på kommunalt niveau igennem hele rapporten (på nær i Danmarkskortene), da usikkerhederne omkring de enkelte estimater stiger på lavere geografiske enheder (trafikzoner).

2.3 Rapportens struktur

Rapporten indeholder beskrivelser af, hvordan vi har fordelt de nationale samfundsøkonomiske effekter på først trafikzone- og dernæst kommunalt og regionalt niveau. Vi beskriver desuden, hvad der ligger bag de enkelte effekter, så læseren opnår en forståelse for, hvad der driver effekternes størrelse. Vi vil igennem rapporten visualisere resultaterne i Danmarkskort, samt i grafer for udvalgte kommuner og for Region Syddanmark samlet. De femten udvalgte kommuner er:

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

Kommunerne er udvalgt i samarbejde med Sekretariatet for AlsFynBroen, fordi en ny forbindelse særligt vurderes at kunne styrke sammenhængskraften mellem disse kommuner samt i Region Syddanmark som helhed. De opnåede effekter her er derfor særligt relevante at vise.

Kapitel 3 indeholder en beskrivelse af den metodiske tilgang til beregningerne og fordelingen af nationale, samfundsøkonomiske effekter på lokalt niveau. Metodebeskrivelsen præsenterer både, hvad der ligger bage de forskellige effekter, samt hvordan vi fordeler dem lokalt vha. beregnede fordelingsnøgler.

I formidlingen af resultater skelner vi mellem hhv. *lokale* traditionelle samfundsøkonomiske effekter, *ikke-lokale* traditionelle samfundsøkonomiske effekter samt dynamiske effekter. Disse præsenteres i kapitlerne 4, 5 og 6.

De *lokale* traditionelle samfundsøkonomiske effekter defineres som de direkte brugereffekter samt lokale eksterne effekter i form af påvirkninger på støj, luftforurening og risikoen for trafikuheld (Kapitel 4). Karakteristisk for de lokale effekter er, at de opstår lokalt og dermed kan fordeles vha. trafikdata.

De *ikke-lokale* traditionelle samfundsøkonomiske effekter omfatter påvirkningerne på anlægs- og driftsomkostninger, globale eksterne effekter (klima) samt øvrige konsekvenser (Kapitel 5). Fælles for disse effekter er, at de ikke opstår lokalt og dermed ikke kan fordeles direkte pba. af trafikdata. I stedet fordeler vi disse effekter pba. af størrelsen på befolkningen i den enkelte trafikzone/kommune.¹

Kapitel 6 præsenterer resultaterne for de dynamiske effekter med dertilhørende visualiseringer. Beregningen af agglomerationseffekter er den samme som i Rambølls tidligere analyse af dynamiske effekter, mens beregningen af effekter på vare- og servicemarkeder er tilpasset den valgte metode i denne rapport. Forskellene imellem den tidligere analyse og resultaterne i nærværende rapport beskrives kort.

I Kapitel 7 samler vi resultaterne fra kapitlerne 4, 5 og 6 og viser de samlede lokale og regionale traditionelle samfundsøkonomiske og dynamiske effekter. Igennem kapitlerne 4-7 viser vi resultaterne som hele tal for de udvalgte kommuner og Region Syddanmark, samt pr. indbygger når dette vurderes relevant.

Kapitel 8 præsenterer resultaterne af følsomhedsanalysen, hvor vi tester vores valg af metode til fordeling af effekter mellem origin- og destinationszoner. De effekter, som påvirkes af dette metodevalg, er brugereffekterne og effekterne af øget udbud på vare- og servicemarkederne.

Endeligt konkluderer Kapitel 9, hvor vi præsenterer de samlede samfundsøkonomiske og dynamiske effekter i en tabel for hver af landets 98 kommuner.

¹ De globale eksterne effekter (klimapåvirkninger) behandles i Kapitel 4 sammen med de lokale eksterne effekter. Dette skyldes, at klimapåvirkningerne udgør en meget lille andel af de samlede eksterne effekter. Vi vurderer derfor, at det er mest hensigtsmæssigt at behandle de eksterne effekter under samme kapitel.

3. METODEBESKRIVELSE

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 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.

3.1 Hvilke nationale effekter er relevante at fordele regionalt?

Som det første skridt i analysen, skal vi identificere 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'². Størrelsen af de samlede effekter, samt hvordan de fordeles sig på typer af effekter, er præsenteret i tabellen nedenfor.

Tabel 2: 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 nettonutidsværdi (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 nettonutidsværdi (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. Summeringsfejil skyldes afrunding.

² 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. Betydningen af metodeændringen uddybes hhv. i afsnit 3.2.1 samt kapitel 8.

3.1.1 Traditionelle samfundsøkonomiske effekter

Traditionel samfundsøkonomisk analyse (Cost-Benefit Analyse) på transportområdet antager fuldkommen konkurrence og omfatter primært de nationale effekter, som har *direkte* betydning for samfundsøkonomien gennem transportsektoren. Disse inkluderer tidsgevinster for personer og gods, kørselsomkostningsbesparelser og brugerbetaling, eksterne effekter, drifts- og anlægsomkostninger samt direkte afgiftskonsekvenser på statens provenu. I traditionel samfundsøkonomisk analyse inkluderes desuden øvrige konsekvenser i form af arbejdsudbudseffekter, tilbageløb ved ændring i disponibel indkomst samt øvrige effekter for statens nettoudgifter, som påvirker samfundsøkonomien *indirekte* gennem transportinvesteringen. Effekterne på arbejdsudbuddet beror ikke på antagelsen om fuldkommen konkurrence, eftersom arbejdsmarkedet i et vist omfang er karakteriseret ved ufuldkommen konkurrence, jf. Transportministeriets Manual for Samfundsøkonomisk analyse på Transportområdet. Arbejdsudbudseffekterne og de øvrige indirekte konsekvenser medregnes dog i traditionelle analyser på lige fod med de direkte effekter.

Ovennævnte gevinster og omkostninger tilhører de såkaldte *traditionelle samfundsøkonomiske effekter*, og de er beregnet på nationalt niveau i 'Trafikale og samfundsøkonomiske effekter af en tredje forbindelse mellem Fyn og Jylland' udarbejdet af COWI for AlsFyn Sekretariatet.

Figur 1: Oversigt over samfundsøkonomiske effekter, som skal fordeles lokalt og regionalt



Kilde: Rambøll.

Figuren ovenfor viser et overblik over de traditionelle samfundsøkonomiske effekter. Udfordringen i nærværende analyse er at finde en systematisk måde at fordele de nationale effekter på trafikzoner og kommuner. Vores tilgang hertil beskriver vi i afsnit 3.2.

3.1.2 Brede økonomiske (dynamiske) effekter

I en lokal og regional kontekst er de såkaldte *brede økonomiske (dynamiske) effekter* desuden relevante at medtage. Dynamiske effekter bør indgå i vurderingen af effekter, eftersom transportinvesteringer har betydning for andre sektorer end blot transportsektoren. Ligesom bl.a. arbejdsudbudseffekterne, som vi nævnte ovenfor, er disse effekter karakteriseret ved at have *indirekte* betydning for samfundsøkonomien som følge af en transportinvestering, og der beror også

på antagelsen om ufuldkommen konkurrence. Dette skyldes, at de sektorer, som påvirkes indirekte af transportinvesteringen, i et vist omfang er karakteriseret ved ufuldkommen konkurrence.

En fast forbindelse mellem Als og Fyn vil have en indirekte betydning for samfundsøkonomien gennem agglomerationseffekter samt effekter på vare- og servicemarkederne. Sammenhængen mellem de *traditionelle samfundsøkonomiske* og *bredere økonomiske* effekter er illustreret i figuren nedenfor.

Figur 2: Sammenhængen mellem bredere økonomiske effekter og effekterne i en traditionel samfundsøkonomisk analyse



Kilde: Rambøll, på baggrund af TERESA-modellen og Department for Transport (2014). Gengivet fra Rambølls 'Analyse af dynamiske effekter, Als-Fyn Forbindelsen' fra juni 2018.

Agglomerationseffekterne er defineret som produktivtetsgevinster ved øget tæthed (samlokalisering) mellem virksomheder og ansatte i brancher indenfor sektorerne fremstilling, byggeri, forbrugertjenester samt erhvervstjenester. Disse effekter opstår som følge af, at afstanden mellem virksomheder indbyrdes og mellem virksomheder og arbejdskraft bliver mindre, hvilket fremmer samarbejde, vidensdeling, ansættelsesforhold samt virksomheders adgang til underleverandører. Disse forhold har en positiv betydning for produktiviteten og dermed samfundsøkonomien.

De dynamiske effekter på vare- og servicemarkeder opstår, fordi transportinvesteringer har en betydning for virksomheders omkostninger og konkurrencesituation. En transportinvestering, som AlsFynBroen, vil typisk medføre omkostningsbesparelser for virksomhederne, hvilket kan påvirke deres markedsadfærd gennem lavere priser på vare- og servicemarkederne og en forbedret konkurrencedygtighed. Da der på de fleste markeder ikke hersker fuldkommen konkurrence, er priserne antageligvis højere end de marginale produktionsomkostninger. Der er med andre ord en positiv pris-omkostningsmargin, hvilket medfører et velfærdstab for forbrugerne. Dette velfærdstab kan mindskes, fordi en transportinvestering kan medvirke til lavere rejseomkostninger ved erhvervskørsel og godstransport. Dette reducerer pris-omkostningsmarginen, hvorved transportafhængige virksomheder kan øge deres produktion. Dermed øges udbuddet på vare- og servicemarkederne, hvilket giver en velfærdsgevinst (mindsket velfærdstab) for forbrugerne.

Ovnævnte dynamiske effekter er allerede beregnet på trafikzoner og kommuner i 'Analyse af dynamiske effekter, Als-Fyn Forbindelsen', udarbejdet af Rambøll. Detaljeringsgraden er

tilstrækkelig til at opfylde behovet i nærværende analyse. Effekterne på vare- og servicemarked kræver dog en genberegning ift. metodevalget om at fordele effekterne ligeligt mellem origin- og destinationszone, jf. afsnit 3.2.1.

Vi henviser læseren til førnævnte Rambøll rapport, hvis der ønskes en mere detaljeret gennemgang af metode og beregninger af de dynamiske effekter.

3.2 Hvordan fordeles vi de nationale traditionelle samfundsøkonomiske effekter regionalt?

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.

For det andet skal man beslutte en fast regel eller nøgle, ud fra hvilken de forskellige effekter kan fordeles. Eftersom der er forskel på typen af effekter i den traditionelle samfundsøkonomiske analyse, så må der nødvendigvis også være forskel på fordelingsnøglerne hertil. Således bør anlægs- og driftsomkostninger eksempelvis ikke fordeles på samme måde som de direkte brugereffekter (tidsgevinster og kørselsomkostninger).

3.2.1 Valg af metode til fordeling af effekter mellem origin- og destinationszoner

Der findes ikke en fast etableret praksis for, hvordan man fordele brugergevinster på zone- og kommuneniveau. Jf. udbudsmaterialet 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.

Incentive og Tetraplan (2014) fordele, som en del af deres ex-post samfundsøkonomiske analyse af Storebæltsforbindelsen, "*brugernes gevinster i 2014 på landsdele efter antallet af rejser, som blev foretaget i 2014. Brugergevinsterne er fordelt, så halvdelen af gevinsten tilfalder udgangspunktet for rejsen, og den anden halvdel tilfalder slutdestinationen for rejsen*".

Incentive (2016) beregner i deres rapport, hvor stor monetær værdi et infrastrukturprojekt giver til erhvervstransport og pendlere på kommuneniveau. Fordelingen er lavet på baggrund af de samlede samfundsøkonomiske brugergevinster (dvs. rejsetidsbesparelser og kørselsomkostninger). Ligesom i foregående eksempel er gevinster fordelt, så halvdelen af gevinsten tilfalder udgangspunktet (origin) for rejsen, og den anden halvdel tilfalder slutdestinationen for rejsen. Derudover er fordelingen af gevinster pr. kommune baseret på fordelingen af gevinster i åbningsåret.

I nærværende analyse fordele vi brugereffekterne og de lokale eksterne effekter ligeligt mellem turenes origin og destination, som Incentive og Tetraplan eksempelvis gjorde i den samfundsøkonomiske analyse af Storebæltsforbindelsen fra 2014. Som følsomhedsberegning foretages fordelingen desuden som i Rambølls analyse af dynamiske effekter, hvor gevinsten allokeres 100 pct. til origin-zonen. Dette vil belyse følsomheden af det metodiske valg om fordeling af effekterne. Resultaterne af følsomhedsberegningen vises for de udvalgte kommuner og for Region Syddanmark i Kapitel 6.

3.2.2 Beregning af nøgler til fordeling af effekter

De relevante nationale effekter, som skal fordeles kommunalt og regionalt, er drevet af forskellige forhold, og de adskiller sig typemæssigt fra hinanden. Brugergevinster er eksempelvis drevet direkte af, hvor meget tid og hvor mange km, trafikanterne sparer i trafikken. Det er derfor

nærliggende at fordele tidsgevinsterne ud fra den enkelte trafikzones andel af den samlede tidsbesparelse på nationalt niveau. Samtidig kan vi fordele besparelserne i kørselsomkostninger ud fra den enkelte trafikzones andel af det samlede antal sparede km på nationalt niveau. Samme direkte sammenhæng mellem effekten, og det der driver effekten, kan vi dog ikke etablere for omkostningerne til anlæg og drift, globale eksterne effekter eller arbejdsudbudseffekterne. Vi må derfor anvende alternative fordelingsnøgler til fordeling af disse effekter, som på bedste vis siger noget om hvad, der driver disse effekter.

Tabellen nedenfor giver et overblik over vores metodetilgang for fordeling af de forskellige nationale gevinster og omkostninger i analysen af regionalfordelte samfundsøkonomiske effekter.

Tablet 3: 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	TERESA-beregninger og befolkningsdata fra LTM
Anlægsomkostninger	Befolkningsstørrelse på zone-/kommuneniveau ift. hele landet i 2025	
Drifts- og vedligeholdelsesomkostninger		
Globale eksterne effekter (klima (CO₂))		
Øvrige konsekvenser		

Kilde: Rambøll og COWI.

Vi vil i de følgende afsnit beskrive, hvordan vi beregner de enkelte fordelingsnøgler, som anvendes til at fordele de nationale effekter på trafikzoner, samt kommunalt og regionalt niveau. Bemærk, at vi ikke beregner fordelingsnøgler for de dynamiske effekter, da disse allerede er beregnet på trafikzone- og kommunalt niveau.

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

Omregningen af de nationale brugergevinster på regionalt niveau forudsætter som nævnt i afsnit 3.2.1, at gevinsterne fordeles på origin og destination for hver eneste turrelation. Eftersom Landstrafikmodellen indeholder 907 trafikzoner, er der ca. 0,8 millioner kombinationer af origin og destination, hvilket gør datamængden bag disse beregninger særdeles omfangsrigt. 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 projektoptionen 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.³ For at beregningerne bliver så præcise som muligt og tager højde for forskellen i enhedspriser, er det nødvendigt at inddele 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 fordelingsnøgler 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 zonen/kommunens andel af de hhv. samlede sparede km og monetære omkostninger i trafikdatasættene fra LTM, der anvendes som nøgle.⁴

Resultaterne af fordelingen af brugereffekter på lokalt og regionalt niveau præsenteres i Kapitel 4.

³ 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.

⁴ Vi har anvendt data fra Landstrafikmodellen bilomkostnings- og fragtomkostningsmatrixer, hhv. **out_RoadRC_CarCostMatrix** og **out_RoadRC_FreightCostMatrix**, jf. DTUs Tabeldokumentation. Vi har anvendt tids-, afstands- og monetære omkostningsvariable fra disse matrixer til at beregne de relevante fordelingsnøgler for brugereffekterne. Fordelingsnøglen til tidsgevinsterne er beregnet ved at bruge følgende tidsvariable: Rejsetid ("FreeTime", "FerryTimeShort", "FerryTimeLong"), Forsinkelsestid ("CongTime", "FerryWaitTime", "ArrPreDep"), Antal ture ("Val"), Antal kørte km (bruges til at tilbageskrive antal ture for fragt og gods ift. vognkm) ("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").

3.2.2.2 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)

Der er en række udfordringer forbundet med at fordele disse typer af effekter på trafikzone- og kommunalt niveau. Dette hænger dels sammen med effekternes natur (primært for de globale eksterne effekter), samt dels som følge af ufuldstændigt datagrundlag.

De eksterne effekter, herunder 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 alle andre steder og altså ikke blot i det lokalområde, hvor udledningen skete. Denne udfordring er ikke helt så stor med de lokale eksterne effekter i form af luftforurening, samt støj- og uhedsrelaterede påvirkninger. Disse kan i bedre grad siges at blive i det lokalområde, hvor de opstår.

Klimapåvirkninger er således svære at fordele som regionalfordelte samfundsøkonomiske effekter, fordi udledning af CO₂ påvirker alle og kan derfor ikke siges at være geografisk afgrænset. Det er med andre ord ikke udelukkende dem, der udleder CO₂, som bærer omkostningerne herved. I nærværende analyse fordeler vi klimapåvirkningerne ud fra indbyggertallet i den enkelte trafikzone. Dette gør vi ud fra den betragtning, at der er en proportionel sammenhæng mellem udledning af drivhusgasser som følge af transport og antallet af indbyggere, der har et behov for at transportere sig. I praksis medfører dette, at områder med høj befolkningstæthed bliver tildelt en forholdsvis større andel af de samlede klimapåvirkninger.

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 Landstrafikmodellen 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 (i ovenstående eksempel, Zone A og F). For den enkelte turrelation medfører dette en overestimering af de eksterne påvirkninger i start- og slutzonerne, da disse zoner får tildelt de eksterne påvirkninger, som også opstår i gennemkørselskommunerne. Omvendt så underestimeres de eksterne påvirkninger i gennemkørselszonerne.

Eftersom alle trafikzoner optræder som start- og slutzone kombineret med alle Landstrafikmodellens øvrige 906 zoner, så vurderer Rambøll, at denne over- og underestimering sandsynligvis vil udligne sig i gennemsnit. Der er dog en risiko for, at nogle zoner, som ligger tæt på broforbindelsen, vil blive tildelt uforholdsmæssigt store eksterne påvirkninger, fordi de vil optræde som hhv. start- og slutdestination i turkombinationer, som oplever den største vækst i antallet af ture. Dette påvirker alt andet lige hvor præcist, vi kan fordele de nationale eksterne effekter på trafikzoner og kommuner.

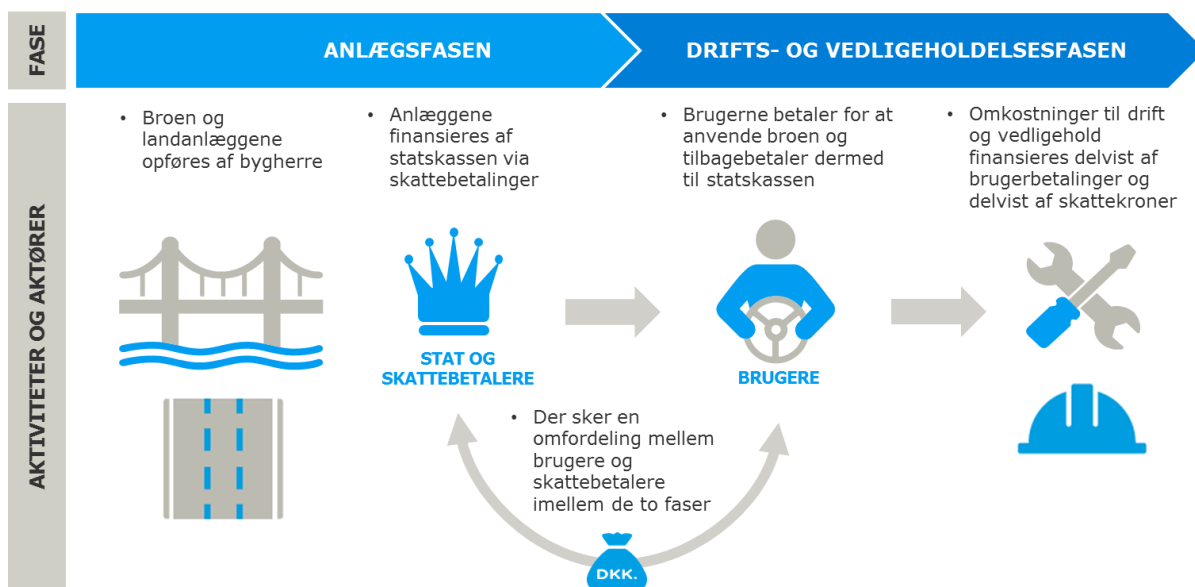
Vi fordeler de lokale eksterne effekter i analysen på samme måde som de brugerrelaterede kørselsomkostninger, nemlig på baggrund af den enkelte zones/kommunes andel af de samlede sparede km. Disse effekter er km-afhængige, hvorfor denne fordelingsnøgle vurderes mest hensigtsmæssig.

Resultaterne af fordelingen af eksterne effekter på lokalt og regionalt niveau præsenteres i Kapitel 4.

3.2.2.3 Nøgle til fordeling af finansielle anlægs-, drifts- og vedligeholdelsesomkostninger

Brugernes betaling for at anvende broen kan bidrage til at betale ca. 40 pct. af udgifterne ved broen og landanlæggene, Jf. COWIs 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 de finansielle omkostninger vil derfor oprindeligt komme fra statskassen i form af skatte kroner. Når broen 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 vil med andre ord ske en omfordeling af finansieringsgrundlaget mellem skattebetalere og brugere af broen. Denne omfordeling er illustreret i nedenstående figur.

Figur 3: Visuel repræsentation af omfordeling mellem skattebetalere og brugere



Kilde: Rambøll og COWI.

Vi vurderer derfor, at det er nærliggende at fordele anlægs- og driftsomkostningerne ud fra befolkningens størrelse på hhv. zone- og kommuneniveau ift. den samlede befolkning, da befolkningsniveauet kan anses som en indikator for andelen af skattebetalinger fra de pågældende zoner og kommuner. Data på befolkningsstørrelser trækker vi direkte fra kørslerne i Landstrafikmodellen for år 2025, som er åbningsåret for AlsFynBroen. Omfordelingen fra brugerne tilbage til skattebetalerne sker i analysen ved, at vi fordele 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, som beskrevet i afsnit 3.2.2.1.

Resultaterne af fordelingen af finansielle udgifter på lokalt og regionalt niveau præsenteres i Kapitel 5.

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

Når staten finansierer et tiltag (i dette tilfælde ny transportinfrastruktur) via skatte kroner, så har det en række konsekvenser for arbejdsuddet samt for statens nettoudgifter, sidstnævnte eksempelvis som følge af ændringer i afgiftsprovenuet, jf. Transportministeriets (2015) Manual for samfundsøkonomiske analyse på transportområdet.

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. Denne adfærdsændring er et resultat af, at det er mindre attraktivt at arbejde i en situation med indkomstskat og transportinvesteringer, end i en situation uden. Resultatet heraf er et samfundsøkonomisk tab, eftersom arbejdsudbuddet ville være større uden indkomstskat eller skattefinansierede transportomkostninger.

Samtidig har tiltag på transportområdet indflydelse på de transportomkostninger, som danskerne oplever i form af direkte omkostninger (kørselsomkostninger), tidsomkostninger og eventuelle sundhedsgevinster, som i den traditionelle samfundsøkonomiske analyse opgøres som de generaliserede rejseomkostninger (GRO). Niveauet for GRO påvirker danskernes nettoløn og er dermed med til at bestemme størrelsen af arbejdsudbuddet. Eftersom opførelsen af AlsFynBroen medfører et fald i GRO og dermed en stigning i danskernes nettoløn, medvirker investeringen til et øget arbejdsudbud – en gevinst for samfundet. Arbejdsudbudsgevinsten er dels et resultat af lavere transportomkostninger for pendlere og virksomheder. En reduktion i pendlernes transportomkostninger øger incitamentet til at arbejde, mens lavere transportomkostninger for virksomhederne gennem billigere erhvervsrejser knytter sig til lavere produktionsomkostninger, hvilket omsætter sig til et lavere prisniveau, og dermed højere realløn, i samfundet.

Da størrelsen på arbejdsudbuddet er afhængigt af antallet af indbyggere, vurderer vi, at forvriddinger og gevinster i arbejdsudbuddet bør fordeles efter populationsstørrelsen i den enkelte trafikzone/kommune.

Effekter for statens nettoudgifter⁵

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. Den traditionelle samfundsøkonomiske analyse af transportinvesteringer tager således højde for følgende konsekvenser for statens nettoudgifter:

- Direkte afgiftskonsekvenser, som påvirker nettoudgifterne gennem et øget eller mindsket afgiftsprovener som følge af transportinvesteringen. Afgiftskonsekvenserne kan opstå som følge af:
 - Ændringer i kørselsomfanget, fordi transportinvesteringen typisk medfører en stigning i antallet af kørte km og dermed en stigning i statens afgiftsprovener fra diesel- og benzinafgifter.
 - Overflytning mellem transportformer, fordi transportinvesteringen kan resultere i en overflytning af bilister over til (fra) den offentlige transport, hvilket resulterer i et fald (en stigning) i statens afgiftsprovener fra diesel- og benzinafgifter. Denne påvirkning er ikke medtaget i den samfundsøkonomiske analyse af AlsFynBroen, fordi analysen ikke omfatter offentlig transport.

⁵ Læseren henvises til Transportministeriets (2015) Manual for samfundsøkonomiske analyse på transportområdet for en mere detaljeret gennemgang af de øvrige konsekvenser.

- Ændring i niveauet af afgiftssatser, hvis transportinvesteringen har en påvirkning på afgiftssatser ved eksempelvis personbilkørsel.
- Afledt konsekvens i form af tilbageløb ved ændringer i den disponible indkomst, fordi indkomstændringer påvirker statens provenu fra eksempelvis moms og afgifter gennem øget eller mindsket privat forbrug på varer og tjenester.
- Øvrige effekter for statens nettoudgifter, eksempelvis gennem ændringer i offentlige sundhedsudgifter som følge af den eksterne sundhedsgevinst ved cykling. Ændringen i sundhedsudgifter er eksempelvis drevet af forbedret helbred hos borgerne, hvilke medfører lavere udgifter til sundhedsvæsenet og mindsket produktionstab som følge af lavere sygefravær. Transportinvesteringen kan også have en positiv effekt på borgernes forventede levetid, hvis omfanget af cykling stiger, hvilket omvendt medfører øgede omkostninger til sundhedsvæsenet og til udbetalingen af folkepension. Påvirkningerne på de offentlige sundhedsudgifter er ikke medtaget i den samfundsøkonomiske analyse af AlsFynBroen, fordi analysen ikke omfatter cykeltransport.

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 populationstørrelsen i den enkelte trafikzone/kommune.

Som vist i afsnit 3.1, 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. Resultaterne af fordelingen på lokalt og regionalt niveau præsenteres i Kapitel 5.

4. LOKALE TRADITIONELLE SAMFUNDØKONOMISKE EFFEKTER

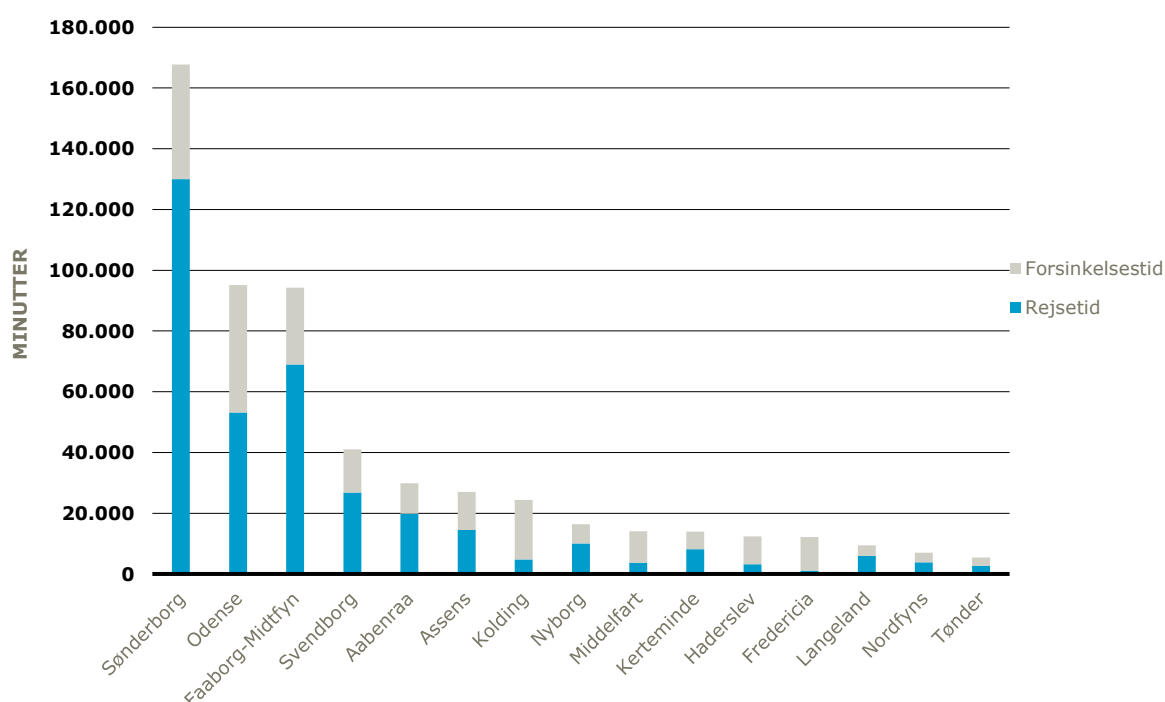
I dette kapitel præsenterer vi resultaterne af fordelingen af brugereffekter samt eksterne effekter på trafikzone-, kommune- og regionsniveau. Brugereffekterne samt de lokale eksterne effekter (støj, luftforurening og uheldsrisiko) opstår lokalt, mens de globale eksterne klimapåvirkninger er ikke-lokale.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

4.1 Brugereffekter (tidsgevinster, kørselsomkostninger og brugerbetaling)

4.1.1 Tids- og kilometerbesparelser i udvalgte kommuner

De lokale brugereffekter er drevet af, hvor meget den enkelte trafikzone/kommune sparer af tid, kørte kilometer og monetære udgifter som følge af opførelsen af AlsFynBroen. Det er derfor interessant at vise, hvor store tids- og km-besparelser, de femten udvalgte kommuner samt Region Syddanmark samlet set sparer⁶. Figurene nedenfor viser besparelserne i hhv. minutter og kilometer pr. hverdagsdøgn samlet for den enkelte kommune/region, samt pr. indbygger.

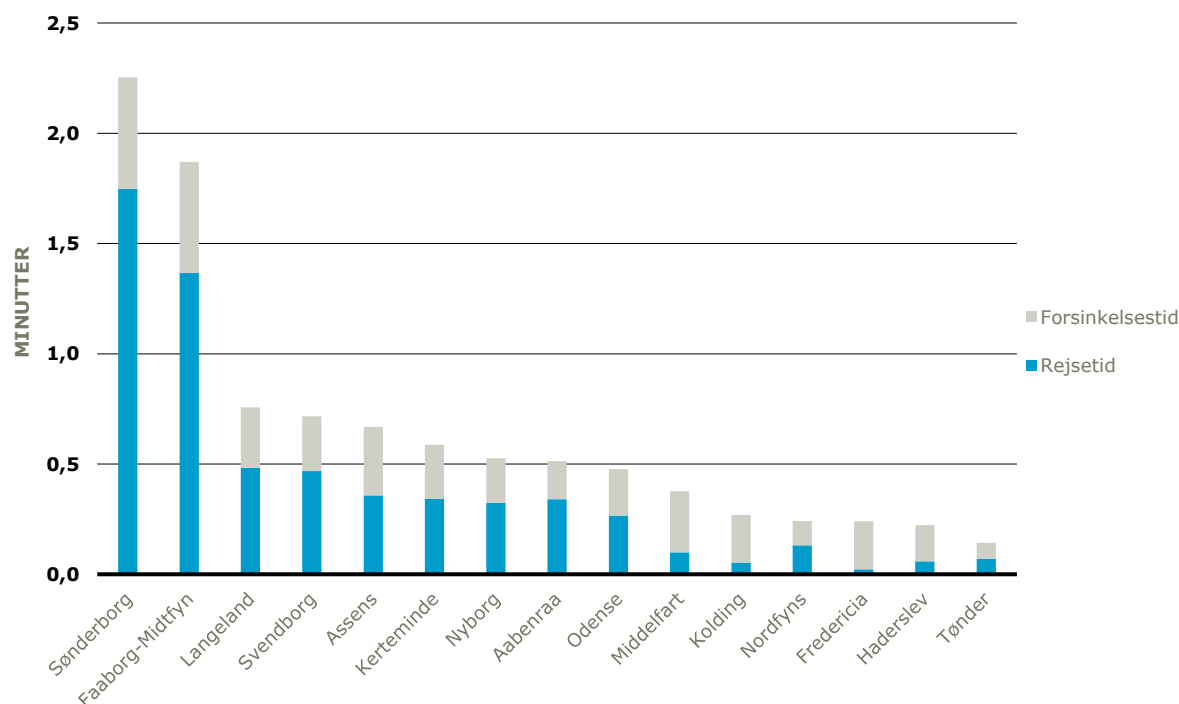
Figur 4: Tidsbesparelse fordelt på udvalgte kommuner (minutter pr. hverdagsdøgn)



Note: Tidsbesparelser for godstransport er ikke inkluderet i grafen, da den kun udgør en lille del af de samlede tidsbesparelser i kommunen. Den kommune, hvor godstransport udgør den største andel er Aabenraa Kommune (4,4 pct).

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

⁶ Fordelingsnøglen til brugerbetalingen er beregnet ved at bruge følgende variable: Brugerbetaling ("MonCost"), Antal ture ("Val").

Figur 5: Tidsbesparelse pr. indbygger fordelt på udvalgte kommuner (minutter pr. hverdagsdøgn)

Note: Tidsbesparelser for godstransport er ikke inkluderet i grafen, da den kun udgør en lille del af de samlede tidsbesparelser i kommunen. Den kommune, hvor godstransport udgør den største andel er Aabenraa Kommune (4,4 pct).

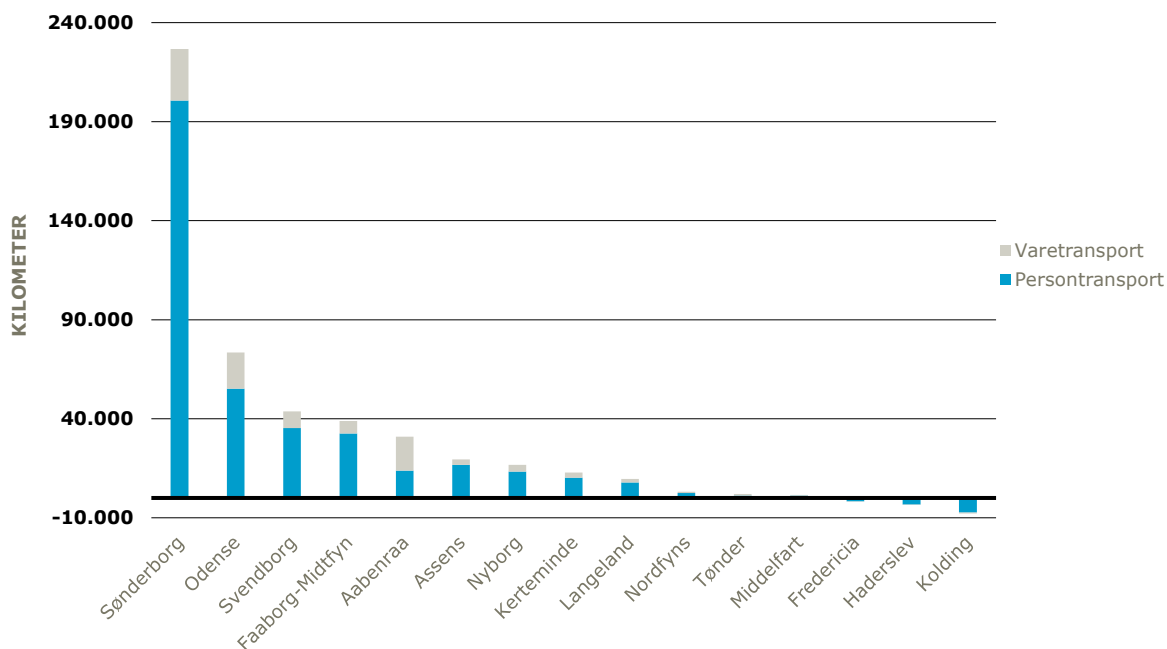
Kilde: Rambøll og COWI på baggrund af beregninger med trafikdata fra Landstrafikmodellen (LTM) og TERESA-modellen.

Der tegner sig generelt et billede af, at størstedelen af tidsbesparelsen sker i form af sparet rejsetid. Det gælder særligt for de sønderjyske og fynske kommuner. Dette er ikke overraskende, eftersom AlsFynBroen eksempelvis forkorter rejsetiden mellem Als og Fyn ganske betragteligt. De største tidsbesparelser tilfalder således Sønderborg og Faaborg-Midtfyn Kommune. Indbyggerne i de to kommuner sparer i gennemsnit omkring 2 minutter pr. hverdagsdøgn.⁷ Dette svarer til, at borgerne og erhvervslivet i de to kommuner samlet set sparer knap 4.370 timer i trafikken pr. hverdagsdøgn. Heraf udgør sparet rejsetid mere end 75 pct. af den samlede tidsbesparelse.

Billedet er imidlertid et andet for kommunerne i og omkring Trekantområdet/Lillebælt. Trafiktallene viser her, at størstedelen af tidsbesparelsen for borgerne i Middelfart, Kolding, Fredericia og Haderslev Kommune sker gennem sparet forsinkelsestid. Borgerne og erhvervslivet i de fire kommuner sparer sammenlagt 1.050 timer i trafikken pr. hverdagsdøgn. Heraf udgør sparet forsinkelsestid knap 80 pct. af tidsbesparelsen. I Odense og Assens Kommune kommer knap halvdelen af tidsbesparelsen fra sparet forsinkelsestid. Borgerne og virksomhederne i de to kommuner sparer sammenlagt 2.035 timer i trafikken pr. hverdagsdøgn, hvoraf knap 45 pct. udgøres af sparet forsinkelsestid. Dette indikerer, at borgere og erhvervsliv i kommunerne omkring Lillebælt samt i Odense har stor gavn af mindsket trængsel som følge af, at den nuværende forbindelse over Lillebælt bliver aflastet af AlsFynBroen.

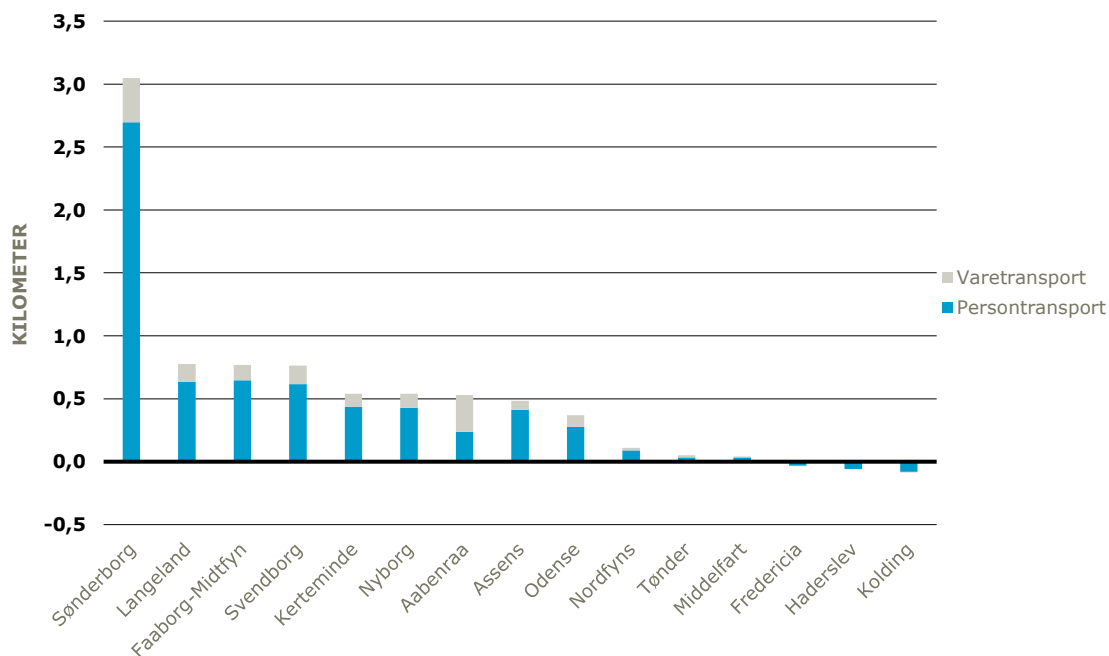
⁷ I fortolkningen af disse tal er det vigtigt at være opmærksom på, at der er tale om gennemsnitsbetragtninger. Der vil således være indbyggere, der sparer væsentlig mere tid end dette, mens der også vil være nogle, som ikke sparer nogen tid. Det afhænger af, hvilke og hvor mange ture de kører, samt i hvilket omfang de benytter sig af den nye forbindelse.

Figur 6: Sparede kilometer fordelt på udvalgte kommuner (kilometer pr. hverdagsdøgn)



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

Figur 7: Sparede kilometer pr. indbygger fordelt på udvalgte kommuner (kilometer pr. hverdagsdøgn)



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

Det er særligt borgerne og virksomhederne i Sønderborg Kommune, som opnår høje besparelser på antallet af kørte kilometer. Således sparer indbyggerne (persontransport) i Sønderborg samlet set lidt mere end 200.000 km pr. hverdagsdøgn, mens erhvervslivet sparer ca. 26.000 km. pr. hverdagsdøgn (varetransport). Herudover oplever Odense, Svendborg, Faaborg-Midtfyn,

Aabenraa, Assens, Nyborg, Kerteminde, Nordfyns og Langelands Kommune også km-besparelser, primært ved persontransport.⁸

Omvendt er km-besparelserne meget lave i Tønder og Middelfart Kommune, mens borgerne og virksomhederne kører flere km med AlsFynBroen i Fredericia, Haderslev og Kolding. Dette hænger sammen med, at AlsFynBroen har en positiv effekt på trængselsniveauet over den nuværende Lillebæltsforbindelse. Den mindskede trængsel resulterer i lavere transportomkostninger for borgere og virksomheder omkring Lillebælt, hvilket får dem til at køre flere ture end i en situation uden AlsFynBroen.

4.1.2 Brugereffekter på trafikzoneniveau

Brugereffekter udgør traditionelt set de største effekter, når man beregner den samfundsøkonomiske rentabilitet af transportinvesteringer. Som beskrevet i Kapitel 3, så fordeles brugergevinsterne ud fra den enkelte trafikzones/kommunes andel af besparelserne af det samlede tidsforbrug, kørselsomkostninger samt monetære omkostninger (brugerbetaling) på nationalt plan. Resultaterne af beregningerne er visualiseret i Kort 1 nedenfor.

Det er særligt trafikzonerne på hver side af AlsFynBroen, hhv. i Sønderborg Kommune og Faaborg-Midtfyn Kommune, som opnår meget høje brugereffekter på over 200 mio. kr. (den mørkeblå nuance). Herudover opnår områderne lidt længere væk i hhv. Aabenraa Kommune, samt på Midt- og Østfyn også høje effekter med nutidsværdier mellem 50 og 200 mio. kr. Dette er ikke overraskende, eftersom det er disse områder, som profiterer mest på en ny fast forbindelse i form af hurtigere rejsetid og større tilgængelighed på hver side af Lillebælt, jf. afsnit 4.1.1. Det er desuden værd at bemærke, at to zoner på Amager også opnår meget høje brugereffekter på mere end 200 mio. kr. Dette skyldes, at Kastrup Lufthavn er placeret der, hvortil der hvor år tages rigtig mange ture.

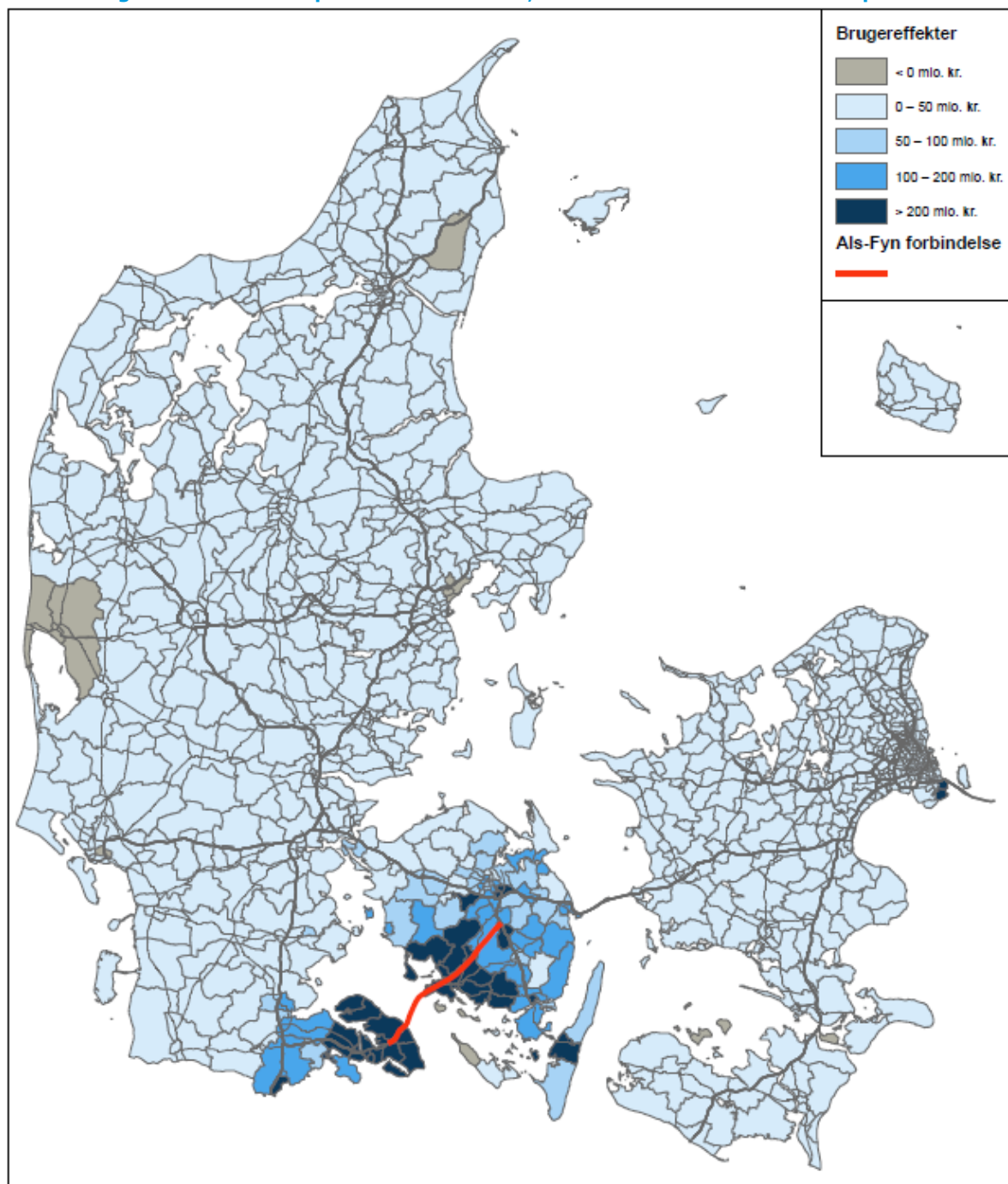
Kortet viser generelt, at langt størstedelen af de 907 trafikzoner oplever positive brugereffekter i et vist omfang. Der er dog enkelte zoner, hvor brugereffekterne er negative. Dette gælder primært for fire zoner i det nordlige Aarhus⁹, som samlet set oplever negative brugereffekter på knap -50 mio. kr., samt fem zoner i Ringkøbing-Skjern Kommune¹⁰, som samlet set oplever negative brugereffekter på -19,5 mio. kr. Herudover oplever øerne Lyø og Avernakø syd for Faaborg negative brugereffekter på ca. -14 mio. kr., mens Dronninglund nord for Aalborg, Søby på det nordvestlige Ærø, Boldesager ved Esbjerg, samt endelig øerne Fejø, Femø og Bogø ved Lolland-Falster samlet set oplever negative brugereffekter på lidt over -3,5 mio. kr.

⁸ Med undtagelse af Aabenraa Kommune, hvor 55 pct. af den samlede km-besparelse sker i varetransporten.

⁹ De fire zoner er Risskov, Vejlbj, Lystrup og Egå.

¹⁰ De fem zoner er Hvide Sande, Kloster, Ringkøbing, Tim og Lem.

Kort 1: Brugereffekter fordelt på trafikzone-niveau, nutidsværdier i mio. kr. i 2017-priser



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

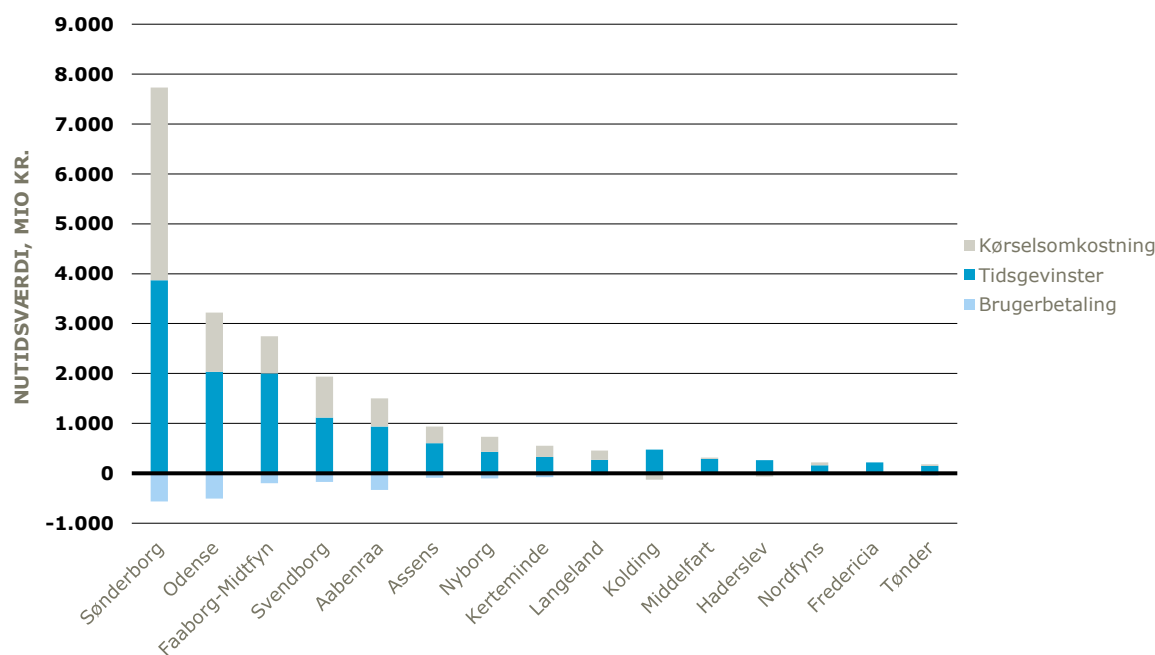
4.1.3 Brugereffekter i udvalgte kommuner og Region Syddanmark

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., jf. Tabel 2 i afsnit 3.1.

Figur 8 illustrerer fordelingen af hhv. tidsgevinster, kørselsomkostninger og brugerbetaling i absolutte tal for de 13 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.

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



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

Generelt er det de fynske kommuner samt Sønderborg og Aabenraa, som opnår de største brugereffekter.

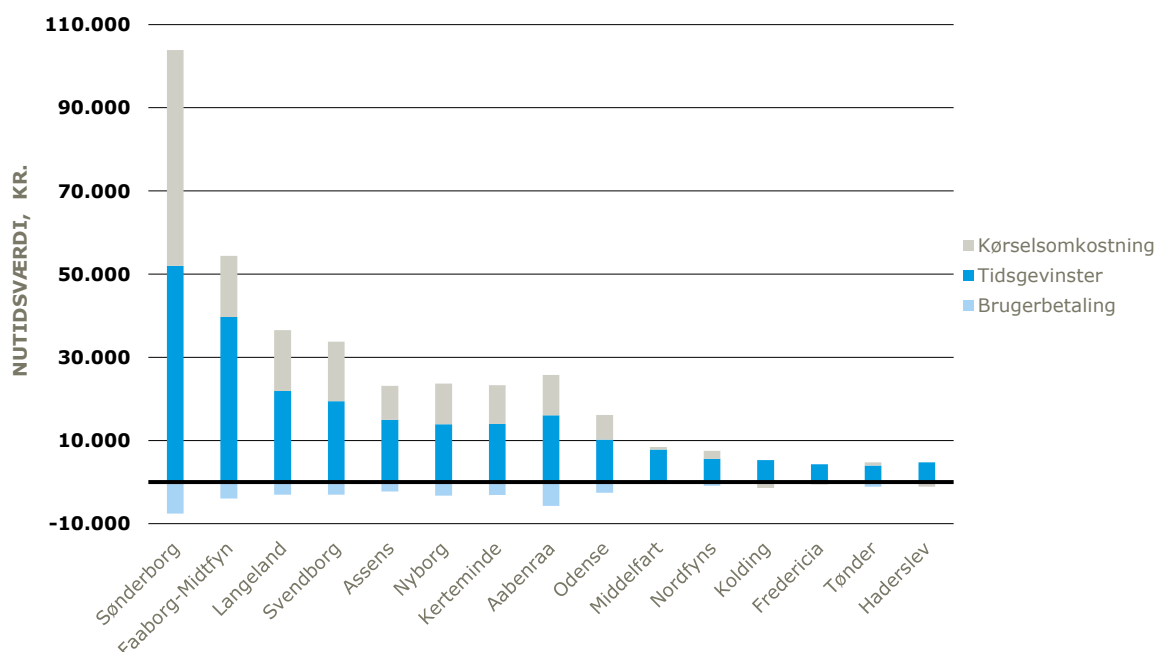
Sønderborg Kommune opnår samlet set tids- og kørselsgevinster med en nutidsværdi på knap 7,2 mia. kr. i absolutte i tal i en nogenlunde ligelig fordeling mellem de to typer af brugereffekter. Det svarer til 30 pct. af de samlede nationale tids- og kørselsgevinster. Samtidig betaler brugerne fra Sønderborg Kommune også brugerbetaling på samlet 564 mio. kr., svarende til 26 pct. af nutidsværdien af de samlede ekstra nationale brugerbetalinger på knap 2,2 mia. kr. for anvendelse af broen.¹¹

Aabenraa Kommune oplever brugereffekter for knap 1,2 mia. kr. i nutidsværdi, mens de syv fynske kommuner samlet set oplever brugereffekter på 9,7 mia. kr., hvilket svarer til 41 pct. af de nationale brugereffekter. Her er det særligt Odense (2,7 mia. kr.), Faaborg-Midtfyn (2,5 mia. kr.) og Svendborg Kommune (1,7 mia. kr.), som oplever de højeste brugergevinster i absolutte tal.

Ovennævnte størrelser fortæller noget om, hvad brugerne i de enkelte kommuner samlet set får ud af en ny forbindelse mellem Als og Fyn. De siger imidlertid ikke noget om, hvad den enkelte bruger, eller borger, i hver kommune opnår af fordele. Dette er vist i Figur 9 nedenfor, hvor brugereffekterne er fordelt pr. indbygger for de udvalgte kommuner.

¹¹ Jf. Tabel 2 er disse brugerbetalinger en nettoeffekt, som dels sammenholder den ekstra brugerbetaling til AlsFynBroen, dels de forventede besparelser for brugerne ved at krydse Storebæltsbroen, og dels de sparede færgetakster.

Figur 9: Brugereffekter pr. indbygger fordelt på udvalgte kommuner, nutidsværdier i kr. 2017-priser



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

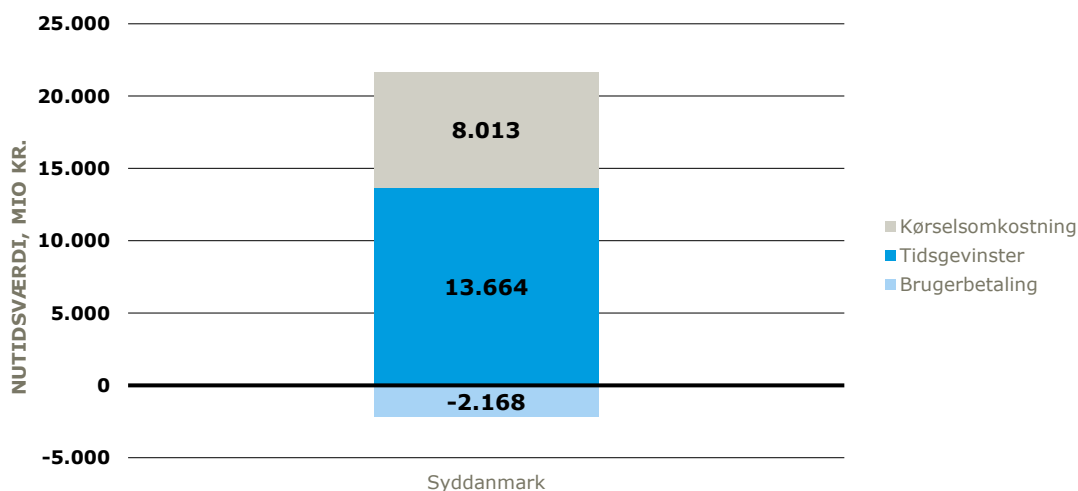
Størrelsesforholdene ændrer sig ikke meget imellem kommuner sammenlignet med de absolutte tal i Figur 8, med undtagelse af Odense Kommune, som målt pr. indbygger, nu ikke længere ligger i toppen ift. oplevede brugereffekter.

Brugerne i Sønderborg Kommune opnår hver især gevinster for ca. 96.000 kr., efterfulgt af Faaborg-Midtfyn Kommune med gevinster på ca. 50.500 kr. på indbygger. Borgerne på Langeland, samt i Svendborg, Assens, Nyborg, Kerteminde og Aabenraa opnår gevinster på mellem 20.000 kr. og 33.500 kr. pr. indbygger.

I fortolkningen af ovennævnte tal er det vigtigt, at læseren er opmærksom på, at der er tale om nutidsværdier. Tallene kan dermed ikke fortolkes sådan, at den enkelte borger i eksempelvis Sønderborg Kommune, oplever en pengegevinst på 96.000 kr. De skal snarere fortolkes som en velfærdsgevinst svarende til den samlede værdi af sparet tid og omkostninger til kørsel for alle ture, som den enkelte borger i gennemsnit vil opleve ved at kunne bruge AlsFynBroen, sammenlignet med den nuværende situation uden en fast forbindelse.

Figur 10 og 11 viser resultaterne af beregningen af brugereffekter for hele Region Syddanmark i hhv. absolutte tal for hele regionen og som effekt pr. indbygger.

Figur 10: Brugereffekter for Region Syddanmark, nutidsværdier i mio. kr. 2017-priser

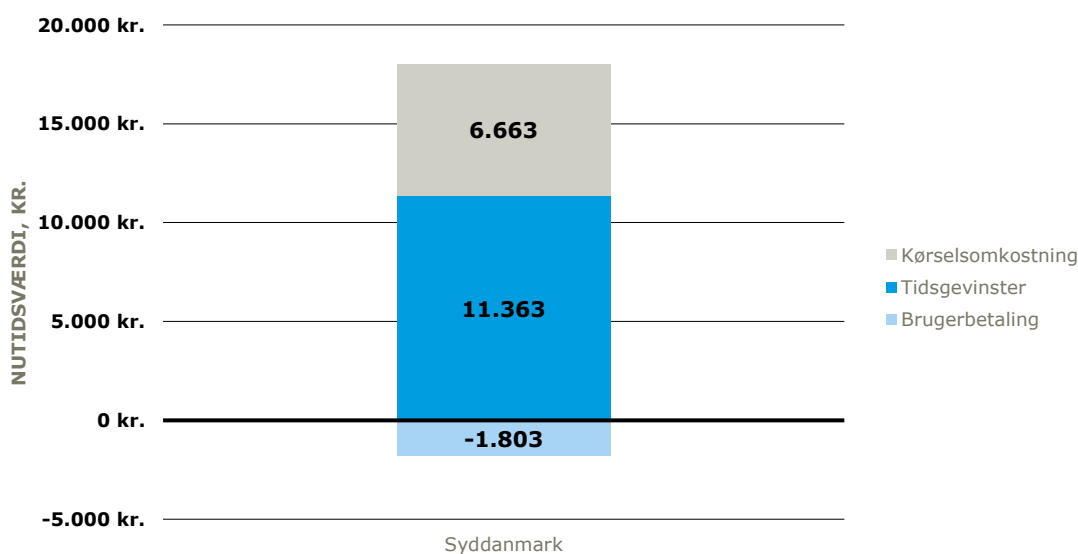


Kilde: Rambøll og COWI på baggrund af beregninger med trafikdata fra Landstrafikmodellen (LTM) og TERESA-modellen.

Det fremgår, at Region Syddanmark sammenlagt oplever brugereffekter på 19,5 mia. kr. i absolutte tal eller ca. 16.000 kr. pr. indbygger målt som nutidsværdier, når det er muligt at bruge AlsFynBroen. Dette svarer til 82,4 pct. af de nationale brugereffekter. Dermed bidrager AlsFynBroen til at styrke sammenhængskraften i Region Syddanmark betragteligt, idet brugere både sparer 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, da den udgør en mere direkte forbindelse end den nuværende Lillebæltsbro. Dette fremkommer af resultaterne, hvor Region Sjælland og Region Hovedstaden oplever samlede brugereffekter af den faste forbindelse mellem Fyn og Als på 3,3 mia. kr., hvilket svarer til 14 pct. af de samlede nationale brugereffekter. Heraf udgør brugereffekter i Københavns Kommune 577 mio. kr., mens brugereffekter med en nutidsværdi på 308 mio. kr. kan tilskrives Tårnby Kommune, hvor Kastrup Lufthavn er placeret.

Figur 11: Brugereffekter pr. indbygger i Region Syddanmark, nutidsværdier i kr. 2017-priser



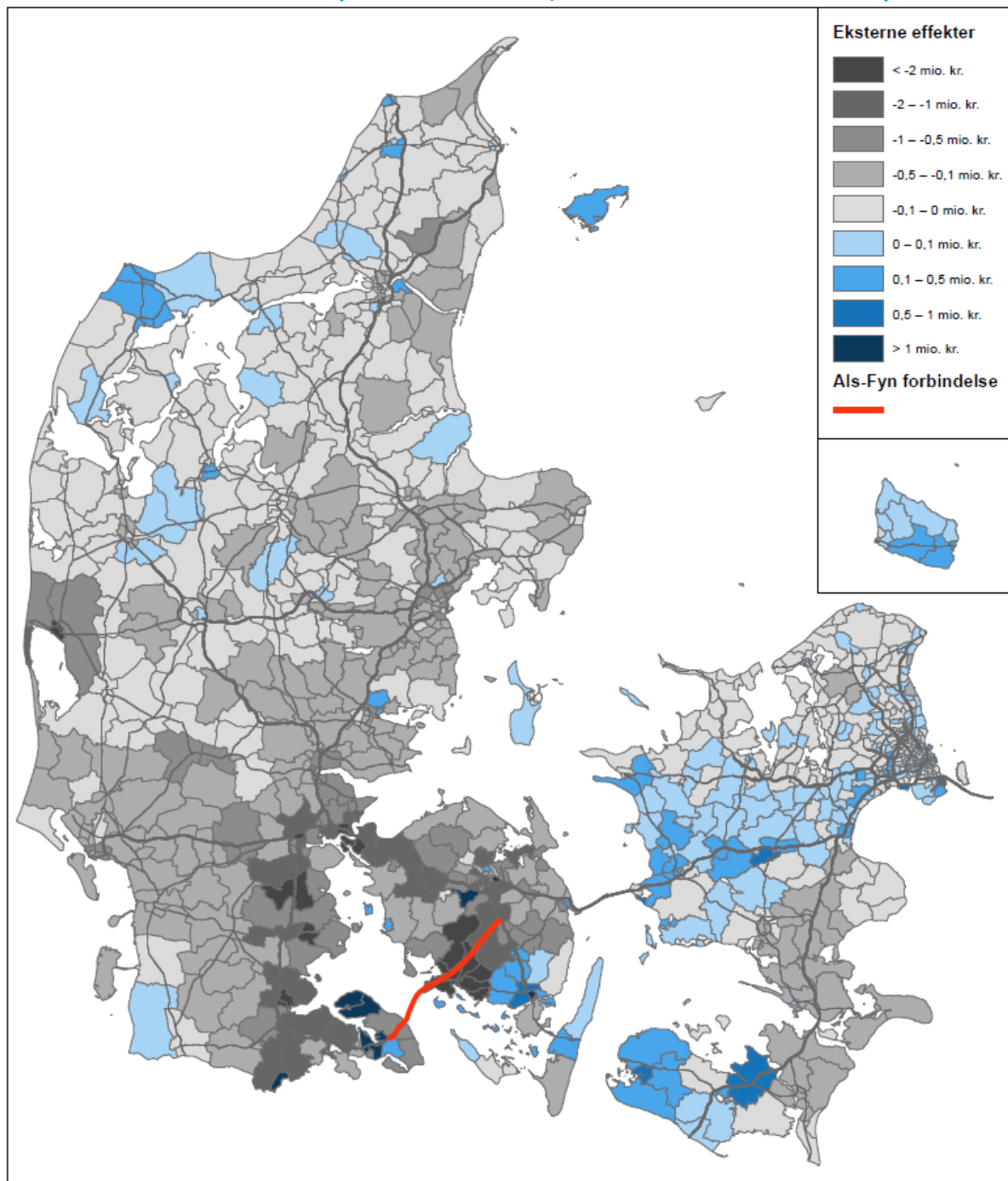
Kilde: Rambøll og COWI på baggrund af beregninger med trafikdata fra Landstrafikmodellen (LTM) og TERESA-modellen.

4.2 Eksterne effekter

4.2.1 Eksterne effekter på trafikzone-niveau

Opførelsen af AlsFynBroen har også en række eksterne effekter i form af klimapåvirkninger, samt øget luftforurening, støj og uheldsomkostninger, fordi trafikken stiger som følge af lavere transportomkostninger og hurtigere rejsetid. Kort 2 nedenfor viser de beregnede eksterne effekter på trafikzone-niveau, med forbehold for beregningsusikkerhederne forbundet med problematikken om manglende data angående rutevalg, jf. Kapitel 3.

Kort 2: Eksterne effekter fordelt på trafikzone-niveau, nutidsværdier i mio. kr. i 2017-priser



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

Sammenlignet med brugereffekterne, som vi behandlede i afsnit 4.1, så er størrelsesskalaen for de regionalfordelte samfundsøkonomiske eksterne effekter noget mindre. De samlede eksterne effekter i de enkelte trafikzoner ligger således mellem en positiv effekt på 4,8 mio. kr. som det højeste (540160 – Sønderborg Nord), og en negativ effekt på 6 mio. kr. som det laveste (430230 – Faaborg By).

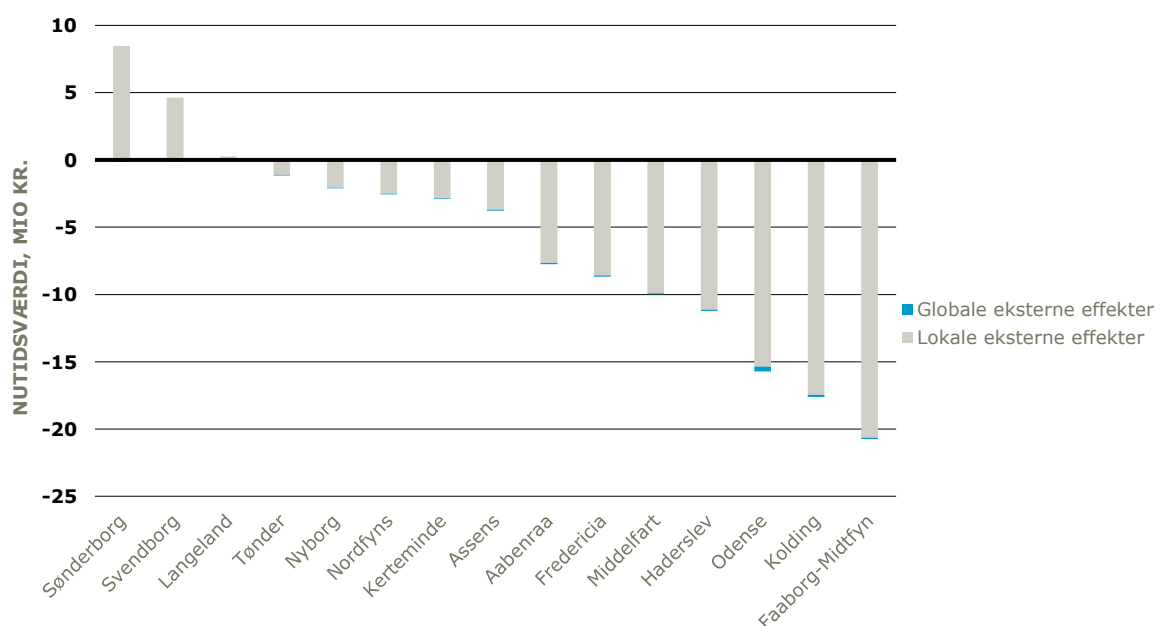
Generelt ser vi positive eksterne effekter i og omkring Sønderborg, i Tønder, på Sydøstfyn og Langeland, i enkelte zoner omkring Odense, på Vestsjælland og Lolland, samt pletvist i Nordvestjylland. De største negative effekter opleves i zoner i og omkring Aabenraa, Haderslev, Trekantområdet, samt Syd- og Vestfyn.

4.2.2 Eksterne effekter i udvalgte kommuner og Region Syddanmark

Figur 12 og 13 viser fordelingen af de eksterne effekter i de femten udvalgte kommuner og Region Syddanmark. 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. Resultaterne er primært drevet af øgede negative påvirkninger af de lokale eksterne effekter. Vi vurderer ikke, at resultaterne overrasker, 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 som følge af AlsFynBroen. Samtidig stemmer resultaterne overens med trafiktallene, hvor både Fredericia, Haderslev og Kolding Kommune oplever en stigning i antal kørte kilometer som følge af AlsFynBroen, jf. afsnit 4.1.1. Det følger derfor ganske naturligt, at disse kommuner oplever negative eksterne påvirkninger.

Eftersom datagrundlaget kun tillader os at fordele de eksterne effekter på start- og slutzonerne i turrelationerne, vil de zoner, som oplever de største stigninger i antal ture, blive tildelt en uforholdsmæssig stor andel af de samlede eksterne effekter. Tallene for de udvalgte kommuner skal derfor fortolkes med forbehold for denne usikkerhed.

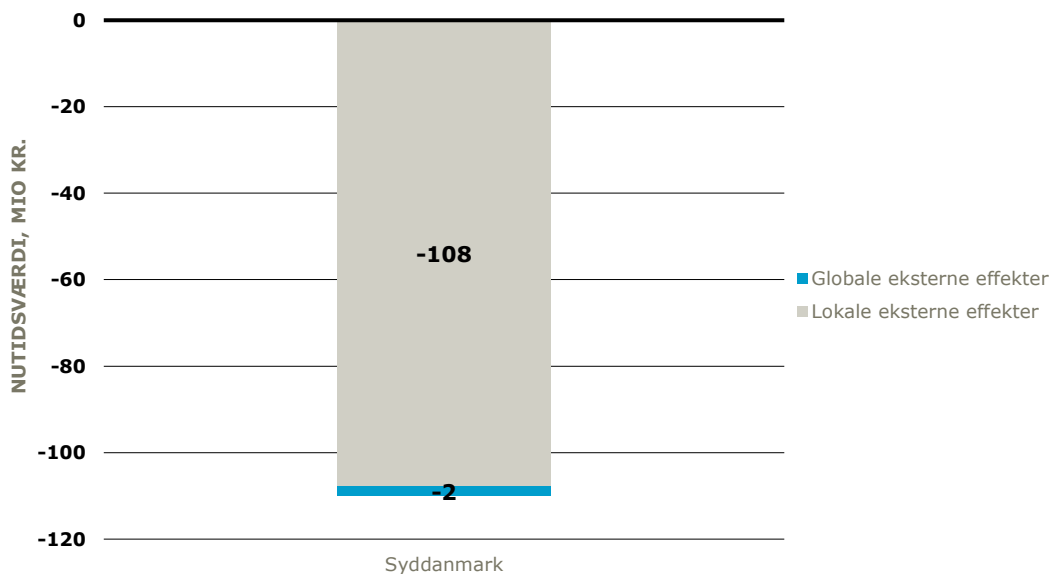
Figur 12: Eksterne effekter fordelt på udvalgte kommuner, nutidsværdier i mio. kr. 2017-priser



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

Det fremgår af Figur 13, at 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. Vi vurderer, at dette tal formentlig også er overestimeret en smule, eftersom regionen tilsammen opnår knap 74,2 pct. af de samlede kørselsbesparelser, jf. afsnit 4.1.3. Kørselsomkostningerne og de lokale eksterne effekter er begge fordelt ud fra samme fordelingsnøgle, nemlig andel sparet km, hvorfor vi vil forvente proportionelt sammenlignelige andele af de samlede nationale effekter af hhv. kørselsomkostninger og eksterne effekter.

Figur 13: Eksterne effekter for Region Syddanmark, nutidsværdier i mio. kr. 2017-priser



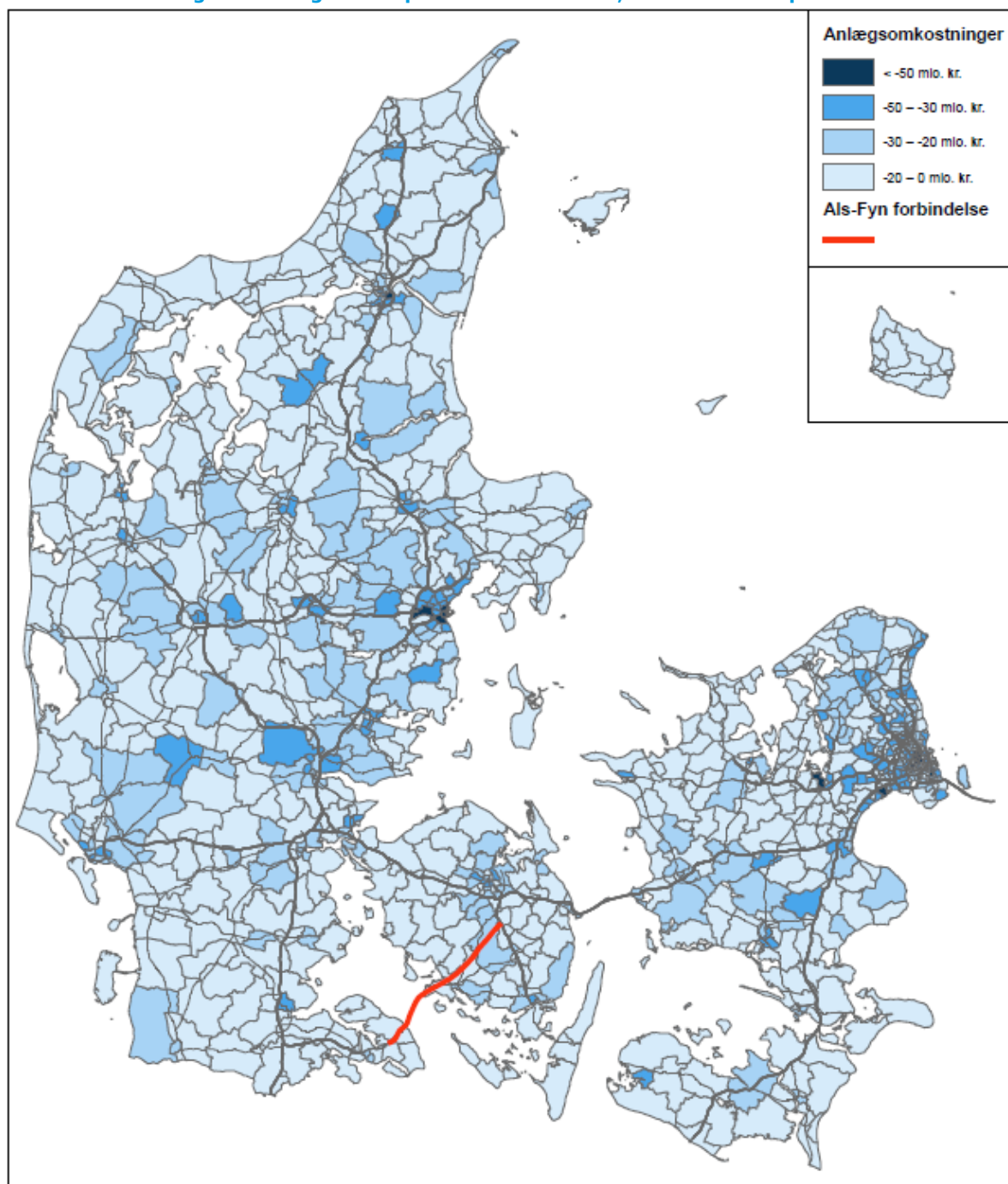
Kilde: Rambøll og COWI på baggrund af beregninger med trafikdata fra Landstrafikmodellen (LTM) og TERESA-modellen.

5. IKKE-LOKALE TRADITIONELLE SAMFUNDSØKONOMISKE EFFEKTER

5.1 Anlægs-, drifts- og vedligeholdelseeffekter

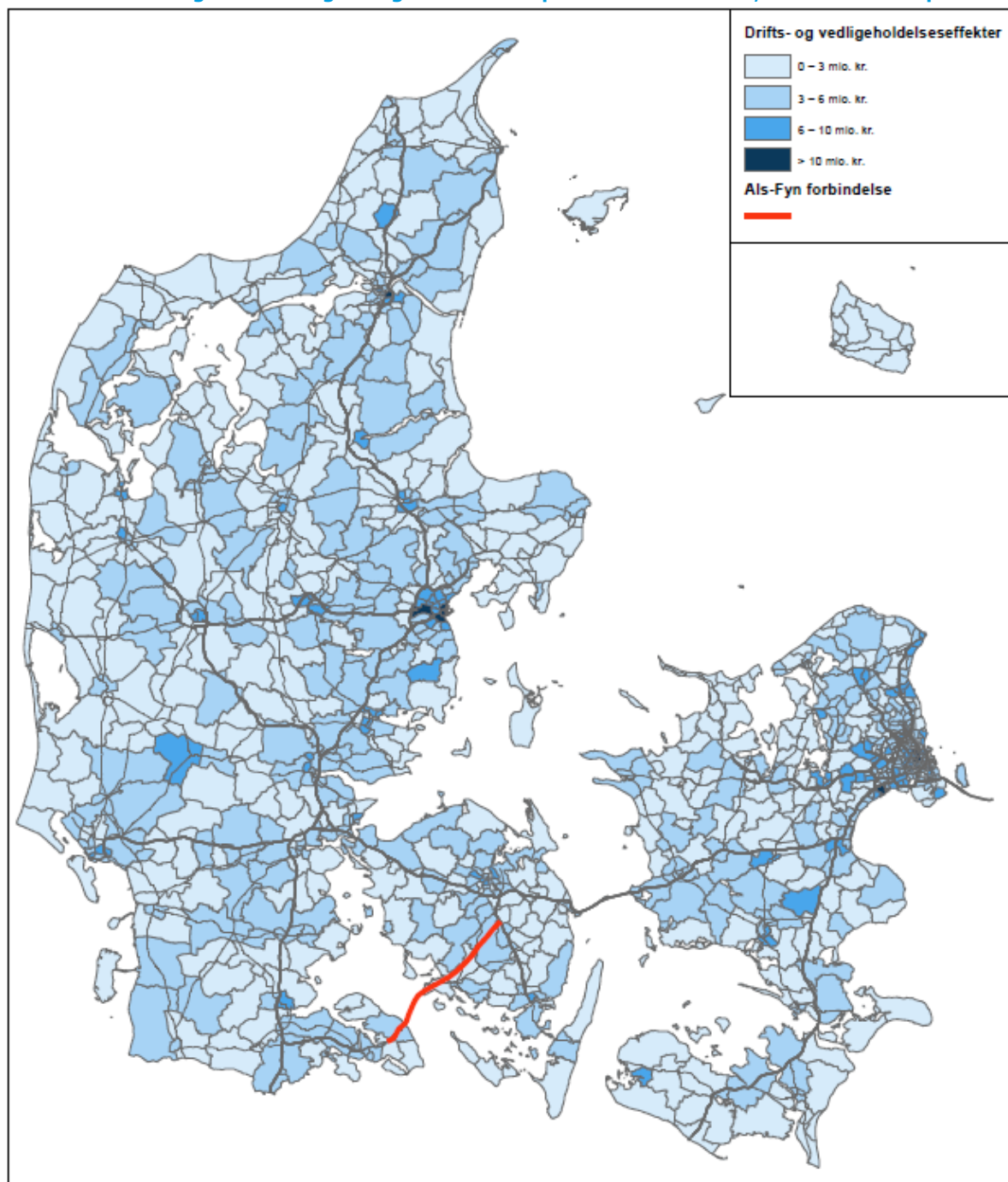
En stor del af finansieringen af udgifter til anlægs-, drift- og vedligehold (finansielle udgifter) forudsættes at skulle komme via indkomstskatten. Da niveauet af skattebetalinger i den enkelte kommune (trafikzone) hænger positivt sammen med indbyggertallet, fordeler vi de finansielle udgifter ud fra antal indbyggere i den enkelte trafikzone/kommune, jf. Kort 3 og 4 nedenfor.

Kort 3: Omkostninger til anlæg fordelt på trafikzone-niveau, mio. kr. i 2017-priser



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

Kort 4: Omkostninger til drift og vedligehold fordelt på trafikzone-niveau, mio. kr. i 2017-priser



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

Kortene viser, at omkostningerne er højest (den mørkeblå nuance) i de trafikzoner, som har flest indbyggere. Disse trafikzoner ligger i og omkring de største byer, herunder København, Aarhus, Aalborg, Odense, Esbjerg, Trekantområdet m.fl. Det er med andre ord de mest befolkningstætte områder og kommuner, som betaler størstedelen af de finansielle udgifter. Det er her værd at bemærke, at drifts- og vedligeholdelsesomkostningerne er positive, fordi der er en netto besparelse, hvis AlsFynBroen opføres. Dette skyldes primært, at indtægterne fra brugerbetaling indgår i driftsregnskabet. Ved at fordele driftsbesparelserne proportionelt ift. antallet af indbyggere, så sikrer vi den førnævnte omfordeling fra brugere til skattebetalere, jf. afsnit 3.2.2.3.

5.1.1 Finansielle udgifter fordelt på udvalgte kommuner og Region Syddanmark

Vi ser nu nærmere på de femten udvalgte kommuner (Figur 14) samt Region Syddanmark (Figur 15). Odense, som er Danmarks tredjestørste 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 Kommune en driftsbesparelse på 107 mio. kr. i nutidsværdi.

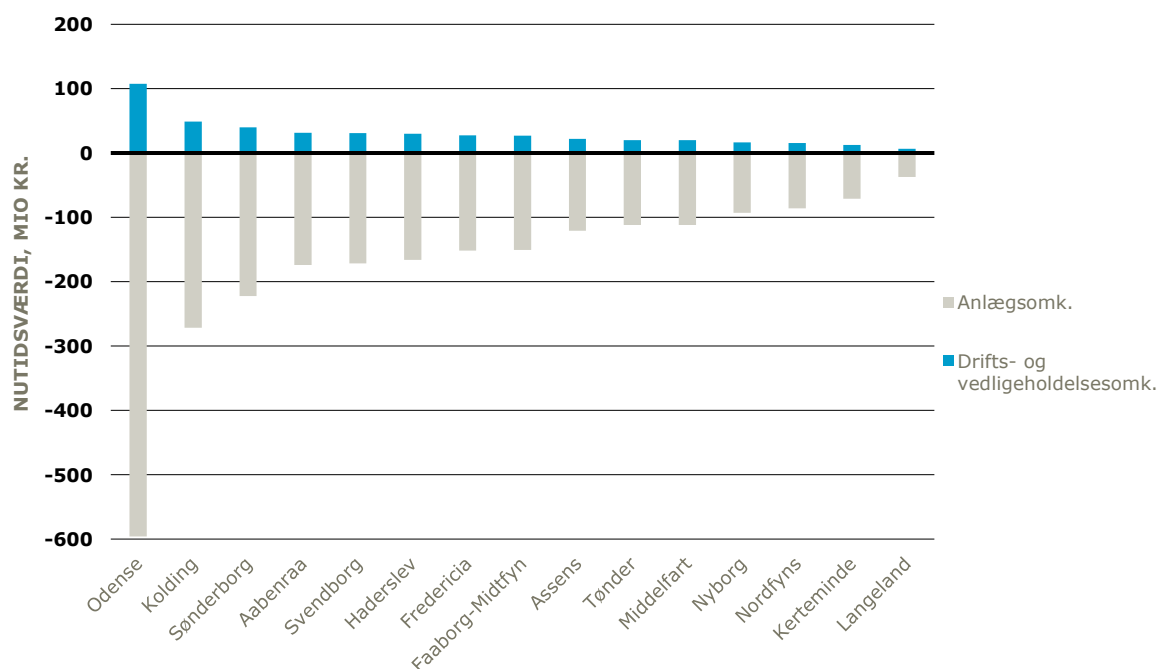
De sønderjyske kommuner, Sønderborg, Aabenraa og Tønder tildeles tilsammen en nutidsværdi på 508 mio. kr. i anlægsomkostninger (ca. 3 pct. af totalen), mens de opnår driftsbesparelser på 91 mio. kr.

De fynske kommuner (ekskl. Odense), Svendborg, Faaborg-Midtfyn, Assens, Middelfart, Nyborg, Kerteminde og Langeland står sammenlagt for finansiering af 757 mio. kr. i anlægsomkostninger i nutidsværdi, hvilket svarer til knap 4,5 pct. af de samlede anlægsudgifter.

Endeligt finansierer Kolding Kommune og Fredericia Kommune i Trekantområdet sammenlagt 423 mio. kr. af anlægsomkostningernes samlede nutidsværdi (ca. 2,5 pct. af totalen), og de henter driftsbesparelser for 76 mio. kr.

I fortolkningen af ovennævnte tal er det vigtigt at gøre læseren 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.

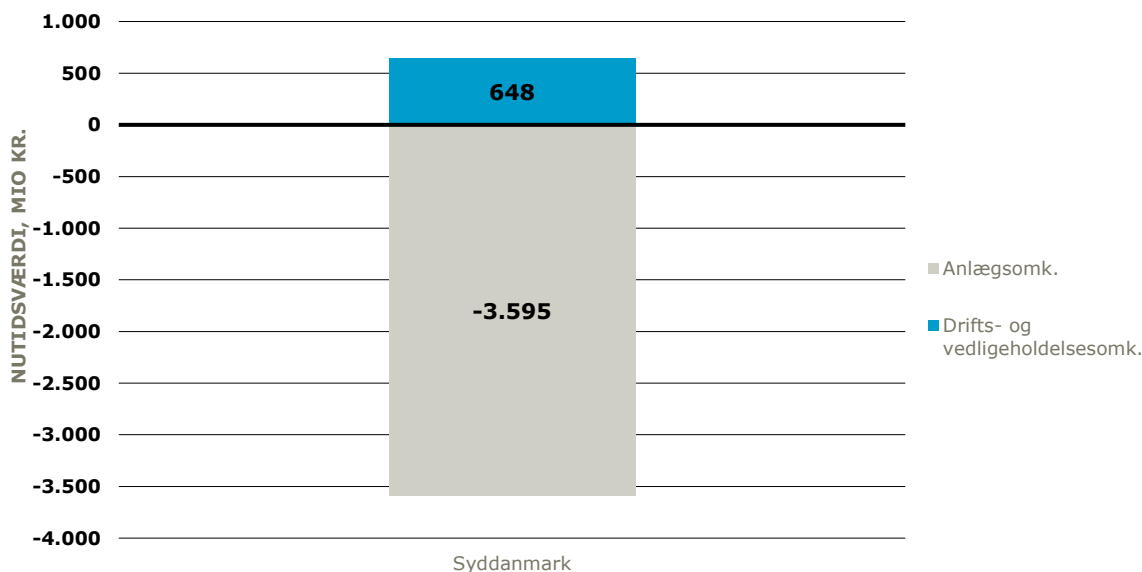
Figur 14: Omkostninger til anlæg, drift og vedligehold fordelt på udvalgte kommuner, nutidsværdier i mio. kr. i 2017-priser



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

Resultaterne for Region Syddanmark, som udgøres af 22 kommuner med i alt 1.220.763 indbyggere, er vist i Figur 5.¹² 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., igen primært som følge af omfordelingen af brugerbetalingen fra brugere til skattebetalere.

Figur 15: Omkostninger til anlæg, drift og vedligehold for Region Syddanmark, nutidsværdier i mio. kr. 2017-priser



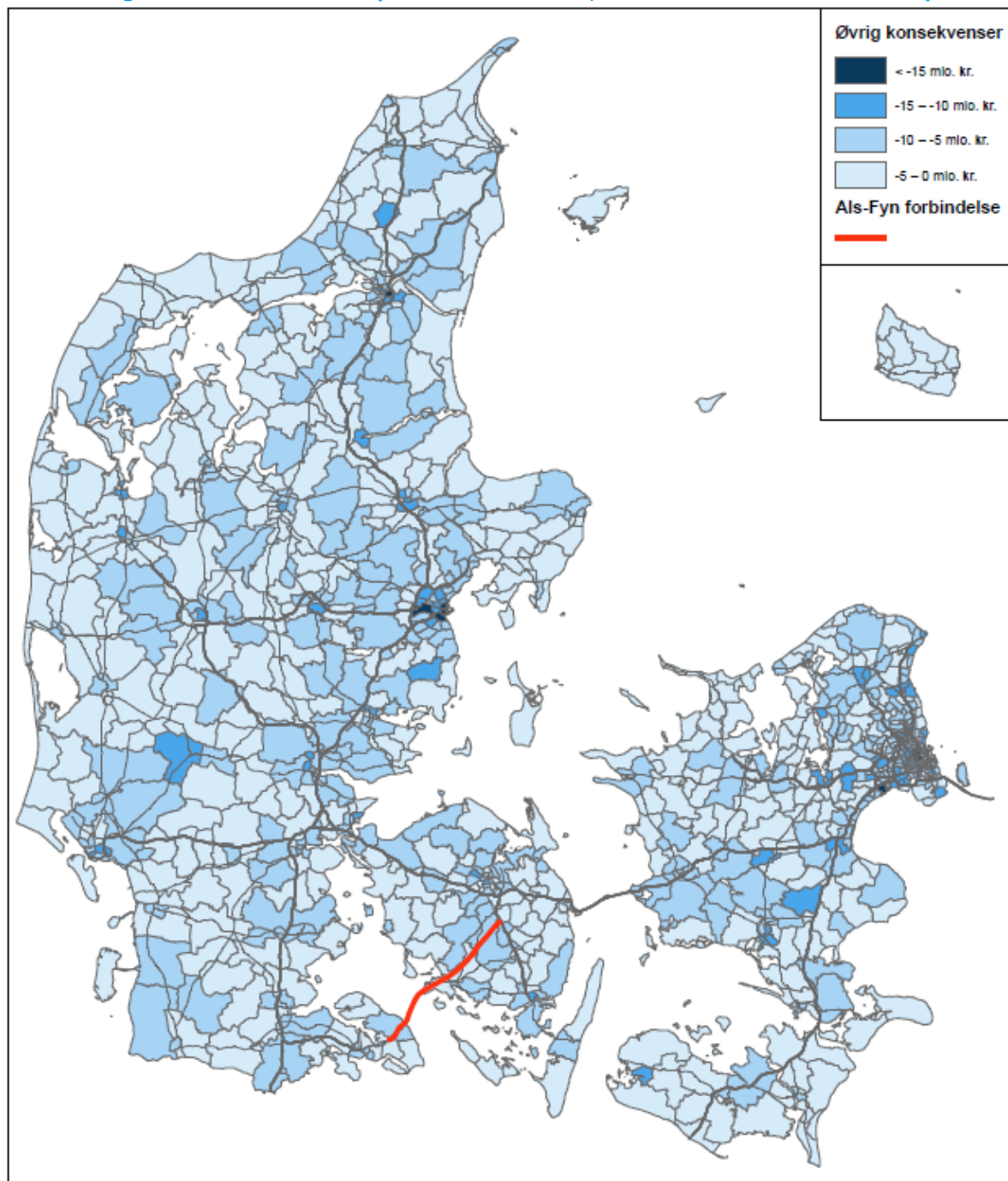
Kilde: Rambøll og COWI på baggrund af beregninger med trafikdata fra Landstrafikmodellen (LTM) og TERESA-modellen.

¹² Kilde: Statistikbanken, Tabel FOLK1A, pr. 1.1.2018.

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

Kort 5 illustrerer de regionalfordelte samfundsøkonomiske effekter i form af nettoeffekten af gevinster og forvriddinger i arbejdsudbuddet, afgiftskonsekvenser samt øvrige påvirkninger af statens nettoudgifter fordelt på trafikzone-niveau.

Kort 5: Øvrige konsekvenser fordelt på trafikzone-niveau, nutidsværdier i mio. kr. i 2017-priser



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

De øvrige konsekvenser er fordelt efter indbyggertal. Disse effekter antager derfor forholdsmæssig samme fordeling, som for de finansielle omkostninger. Størrelsen på effekterne følger således størrelsen på befolkningen i de enkelte trafikzoner, hvilket forklarer, at konsekvenserne er størst i og omkring de store byer. Fortolkningen af effekterne beror på en hvis beregningsusikkerhed på det mest detaljerede geografiske niveau (trafikzone). Dette skyldes, at særligt fordelingen af arbejdsudbudsgevinster og -forvridninger ideelt set bør foretages enkeltvist.

Forvridningseffekterne er et udtryk for det velfærdstab, der kommer af, at det bliver mindre attraktivt at arbejde, som følge af beskatningen på arbejde. Dette tab opstår, fordi AlsFynBroen finansieres via indkomstskatten. 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.

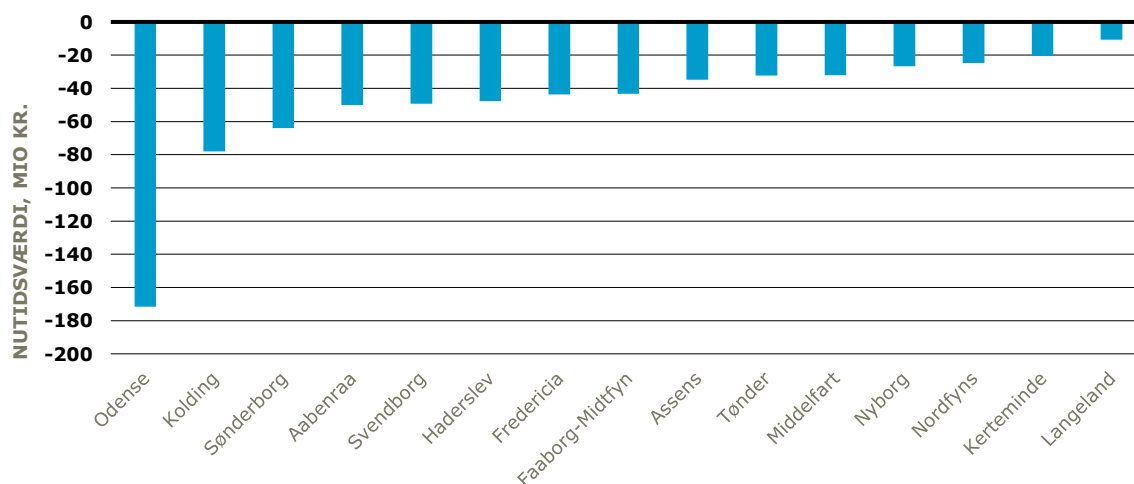
Gevinsterne i arbejdsudbuddet er imidlertid drevet af, at nettolønnen stiger for arbejdstagere, der vil kunne benytte AlsFynBroen til og fra arbejde. Man kan fx forestille sig, at AlsFynBroen vil gøre det muligt for langt flere arbejdstagere at bo i Sønderborg og arbejde i Odense, end tilfældet er nu. 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.

Vi kan imidlertid ikke sige hvor stor en betydning, det vil have for resultaterne, hvis de to arbejdsudbudseffekter (som indgår som nettoeffekt i de øvrige konsekvenser) fordeles enkeltvist i stedet. Eftersom de øvrige konsekvenser er negative på nationalt niveau, er de negative konsekvenser som fx forvridningerne i arbejdsudbuddet dominerende ift. de positive gevinster eksempelvis ved øget arbejdsudbud. Dette forhold vil sandsynligvis ikke ændre sig, selvom vi fordeler de to arbejdsudbudseffekter ved to forskellige fordelingsnøgler. Vi vurderer derfor ikke, at ovennævnte usikkerhed miskrediterer validiteten af de beregnede øvrige konsekvenser på trafikzoneniveau.

5.2.1 Øvrige konsekvenser i udvalgte kommuner og Region Syddanmark

Figur 16 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).

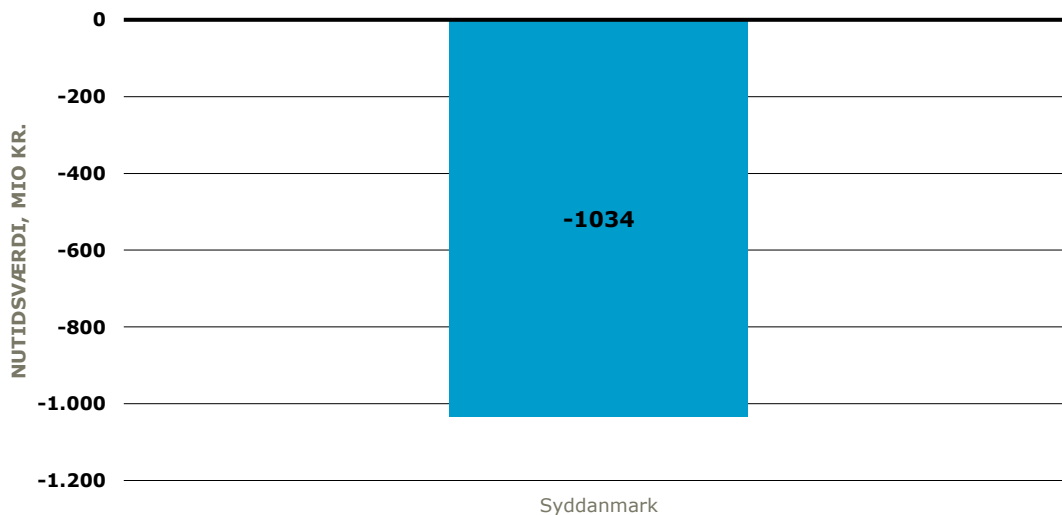
Figur 16: Øvrige konsekvenser fordelt på udvalgte kommuner, nutidsværdier i mio. kr. 2017-priser



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

Resultaterne for Region Syddanmark fremgår af Figur 17 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, hvilket følger proportionelt af regionens andel af den samlede danske befolkning.

Figur 17: Øvrige konsekvenser for Region Syddanmark, nutidsværdier i mio. kr. 2017-priser

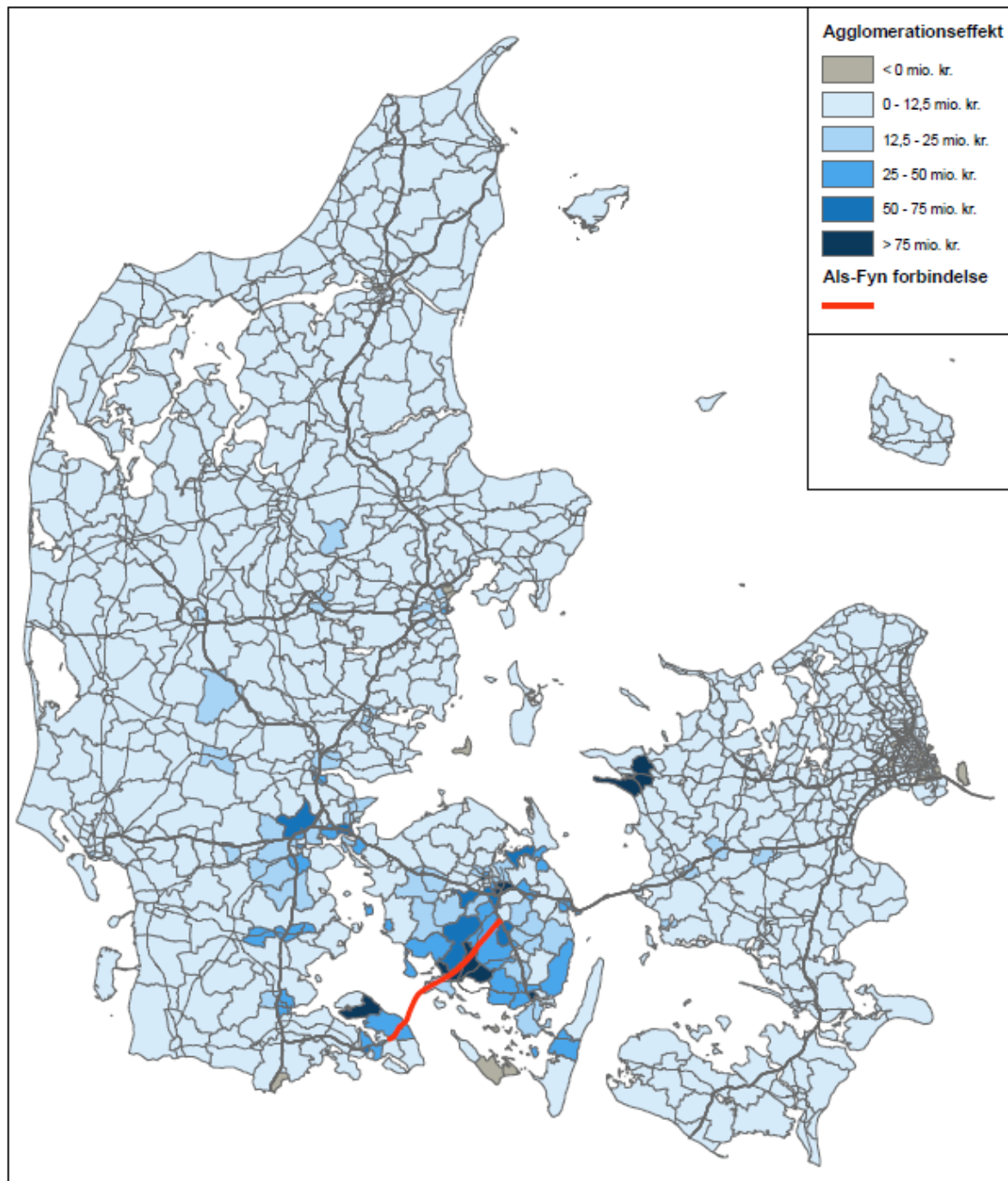


Kilde: Rambøll og COWI på baggrund af beregninger med trafikdata fra Landstrafikmodellen (LTM) og TERESA-modellen

6. BREDERE ØKONOMISKE (DYNAMISKE) EFFEKTER

I dette kapitel præsenterer vi resultaterne af beregningerne af dynamiske effekter på trafikzoneniveau, samt for de femten udvalgte kommuner og Region Syddanmark. Resultaterne på trafikzoneniveau illustreres i Kort 6 og 7 nedenfor for hhv. agglomerationseffekterne og effekterne af øget udbud på vare- og servicemarkederne.

Kort 6: Produktivetsgevinster ved øget agglomeration 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.

Ved etablering af en broforbindelse mellem Als og Fyn sparer trafikanterne tid og kørselsomkostninger, enten fordi den kørte afstand og rejsetiden falder, eller fordi trængslen på eksisterende veje reduceres. Dette indebærer en direkte økonomisk effekt, som traditionelt indregnes i samfundsøkonomisk analyse.

Ud over den direkte effekt sker der samtidigt det, at afstanden mellem virksomheder indbyrdes og mellem virksomheder og arbejdskraft mindskes, hvilket dermed fremmer samarbejde og ansættelsesforhold. Broprojektet medfører med andre ord en reduktion af rejseomkostningerne og forøger derved den effektive tæthed i og imellem de geografiske zoner.

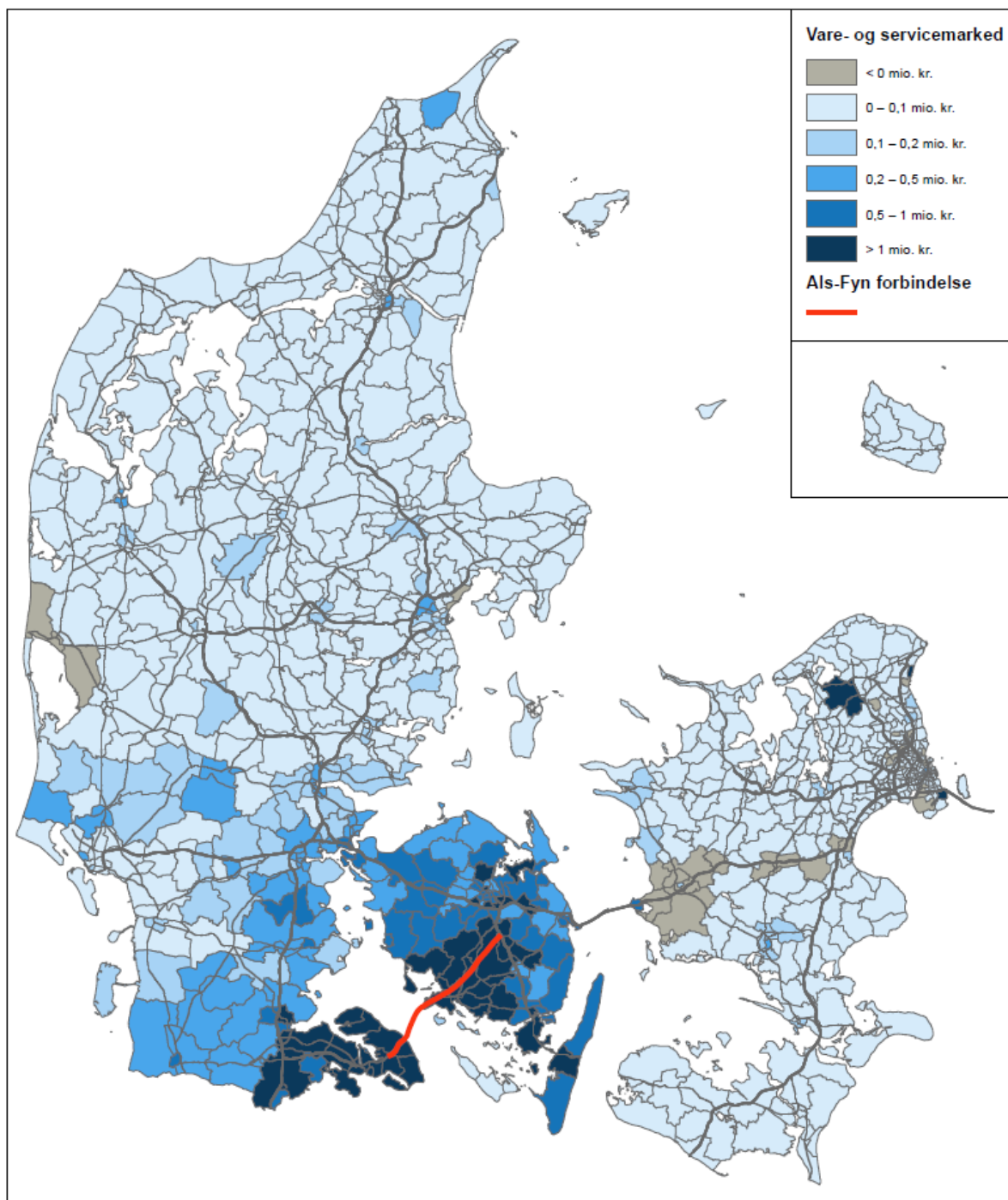
Når virksomheder, målt ved den effektive tæthed, ligger tættere på hinanden, opnår virksomhederne en række produktivitetsevner, også kaldet agglomerationseffekter, som direkte konsekvens af denne oplevede samlokalisering. Størrelsen på agglomerationseffekterne afhænger af størrelsen på reduktionen i 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.

Kort 6 ovenfor illustrerer, hvordan agglomerationseffekterne af en broforbindelse mellem Als og Fyn fordeler sig på de forskellige geografiske områder. Næsten alle områder i Danmark oplever en positiv agglomerationseffekt (med undtagelse af Ærø og København), hvor særligt områder tæt på forbindelsen, som forventet, estimeres at opnå store agglomerationseffekter. Nogle områder længere væk fra AlsFynBroen estimeres også at opnå en relativ stor effekt, som fx i Kolding og Kalundborg Kommune. Det skyldes en kombination af en positiv påvirkning af den effektive tæthed og det forhold, at disse områder har et forholdsvist stort antal beskæftigede samt højt BNP pr. beskæftiget. En lille ændring i den effektive tæthed i disse områder øger med andre ord 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. Kort 7 viser, at en fast 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 forbrugere på markederne.

Denne gevinst er størst i det sydøstlige Sønderjylland og på Fyn, idet erhvervsrejsende, der i forvejen i basisscenariet kører mellem de to områder, oplever væsentlige tids- og/eller kørselsomkostningsbesparelser ved at benytte AlsFynBroen. Samtidig vil flere køre mellem områderne, når transporttiden og/eller -omkostningen falder. Disse nye erhvervsrejsende får også positive brugergevinster, omend de er mindre end for de eksisterende trafikanter.

Kort 7: Gevinster ved øget udbud på vare- og servicemarkeder fordelt på trafikzone-niveau, nutidsværdier i mio. kr. i 2017-priser



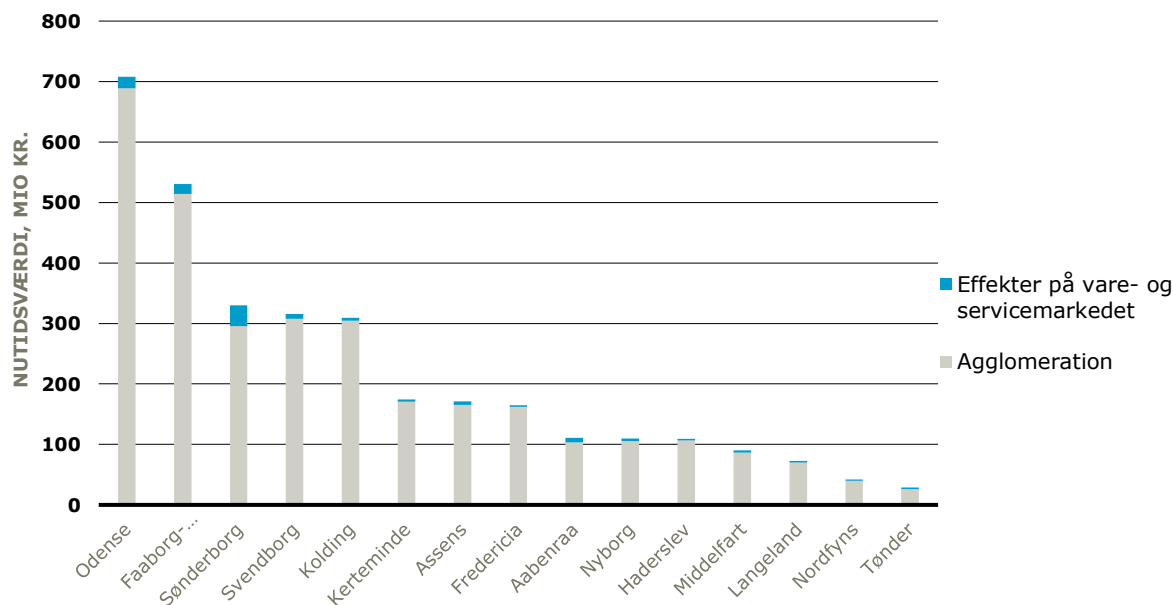
Kilde: Rambøll på baggrund af beregninger med trafikdata fra Landstrafikmodellen (LTM) og TERESA-modellen.

6.1 Dynamiske effekter i udvalgte kommuner og Region Syddanmark

Figur 18 viser de dynamiske effekter for de femten udvalgte kommuner. Her fremgår det, at det særligt er 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 produktivitetsgevinster ved øget agglomeration målt i nutidsværdier. Herudover oplever Kerteminde, Assens og Fredericia også rimelige effektstørrelser på ca. 165 mio. kr. i

nutidsværdi, mens effekterne for Aabenraa, Nyborg og Middelfart Kommune er beregnet til ca. 100 mio. kr. i nutidsværdi.

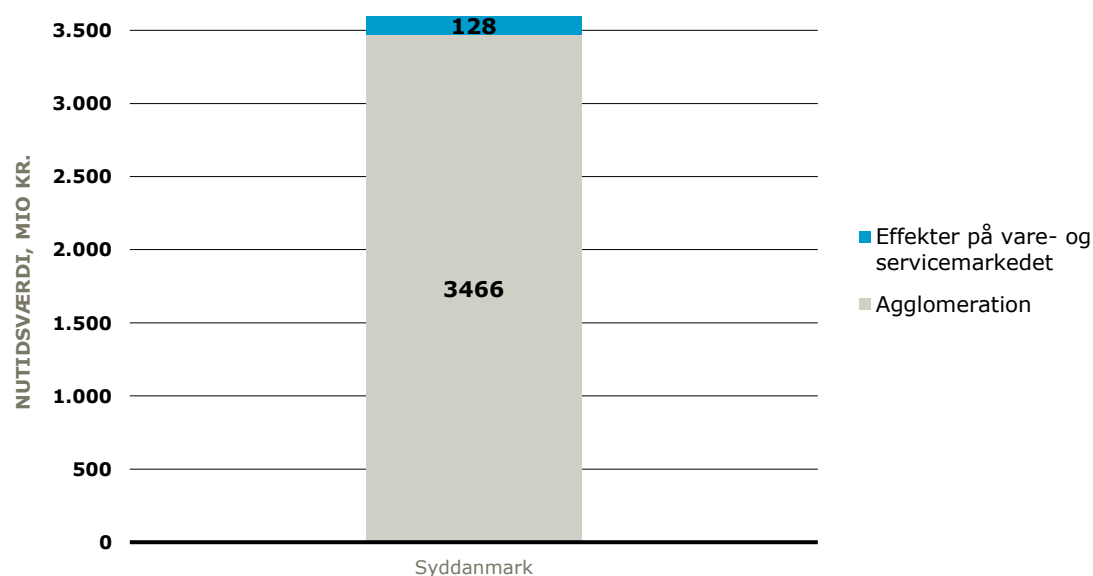
Figur 18: Dynamiske effekter fordelt på udvalgte kommuner, nutidsværdier i mio. kr. 2017-priser



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

Det fremgår af Figur 19, 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 19: 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.

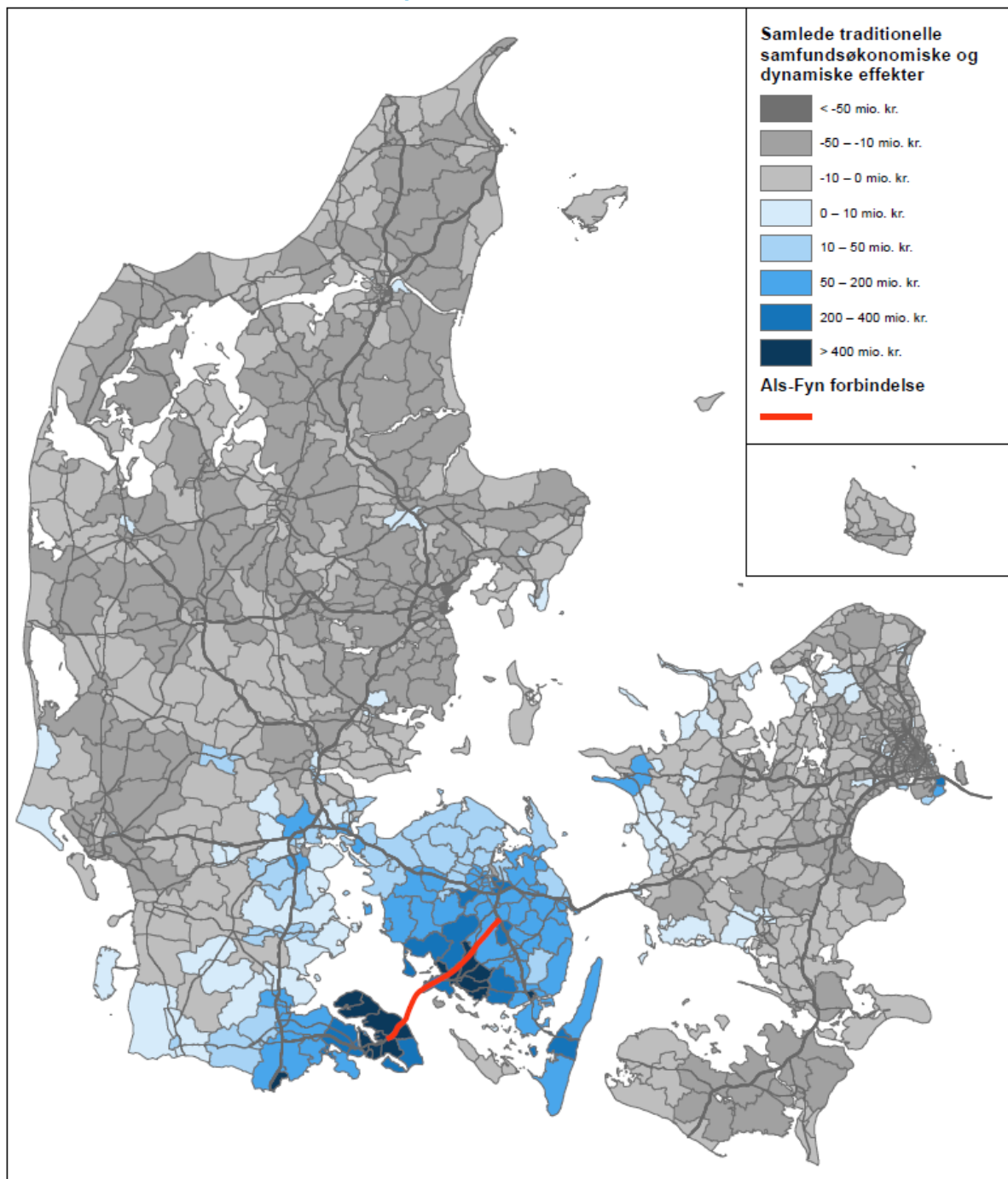
Størrelsen på de samlede dynamiske effekter i Region Syddanmark fortæller en historie om, at en fast forbindelse mellem Als og Fyn kan bidrage til at skabe større sammenhængskraft og tæthed

mellem erhvervslivet på begge sider af Lillebælt. Dette kommer særligt til udtryk ved det store potentiale for produktivetsgevinster ved øget tæthed (agglomeration) mellem virksomheder og virksomheder og arbejdskraft i fremstillingssektoren, indenfor byggeriet, samt forbruger- og erhvervstjenester. Der ligger med andre ord et stort uudnyttet potentiale for produktivetsforbedringer i regionen, som AlsFynBroen kan bidrage til at udløse.

7. SAMLEDE TRADITIONELLE SAMFUNDØKONOMISKE OG DYNAMISKE EFFEKTER

I dette afsnit samler vi de lokale og ikke-lokale traditionelle samfundsøkonomiske samt dynamiske effekter, som vi har præsenteret resultaterne af i de foregående kapitler. Kort 8 nedenfor illustrerer, hvordan de samlede effekter fordeler sig på trafikzone-niveau.

Kort 8: Samlede traditionelle samfundsøkonomiske og dynamiske effekter fordelt på trafikzone-niveau, nutidsværdier i mio. kr. i 2017-priser



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

Der tegner sig et tydeligt billede af, at det primært er Region Syddanmark, der profiterer af AlsFynBroen. Det gælder både størstedelen af Fyn, det østlige Sønderjylland, dele af Trekantområdet samt enkelte områder helt ude ved den sønderjyske vestkyst.

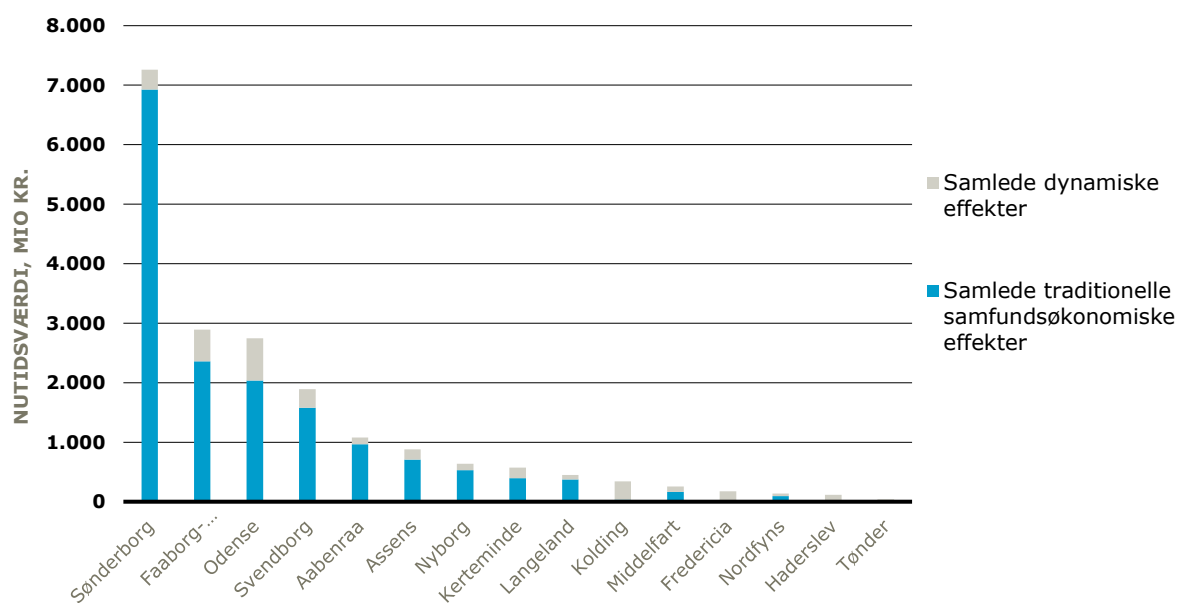
Resultaterne udfoldes endnu en gang for de udvalgte kommuner og Region Syddanmark i det næste afsnit.

7.1 Samlede traditionelle samfundsøkonomiske og dynamiske effekter i udvalgte kommuner og Region Syddanmark

Figur 20 og 21 viser de samlede traditionelle samfundsøkonomiske og dynamiske effekter for de femten udvalgte kommuner i hhv. absolutte tal samt pr. indbygger.

I absolutte nutidsværdier er det 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.), som oplever de største samlede effekter af AlsFynBroen. 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.

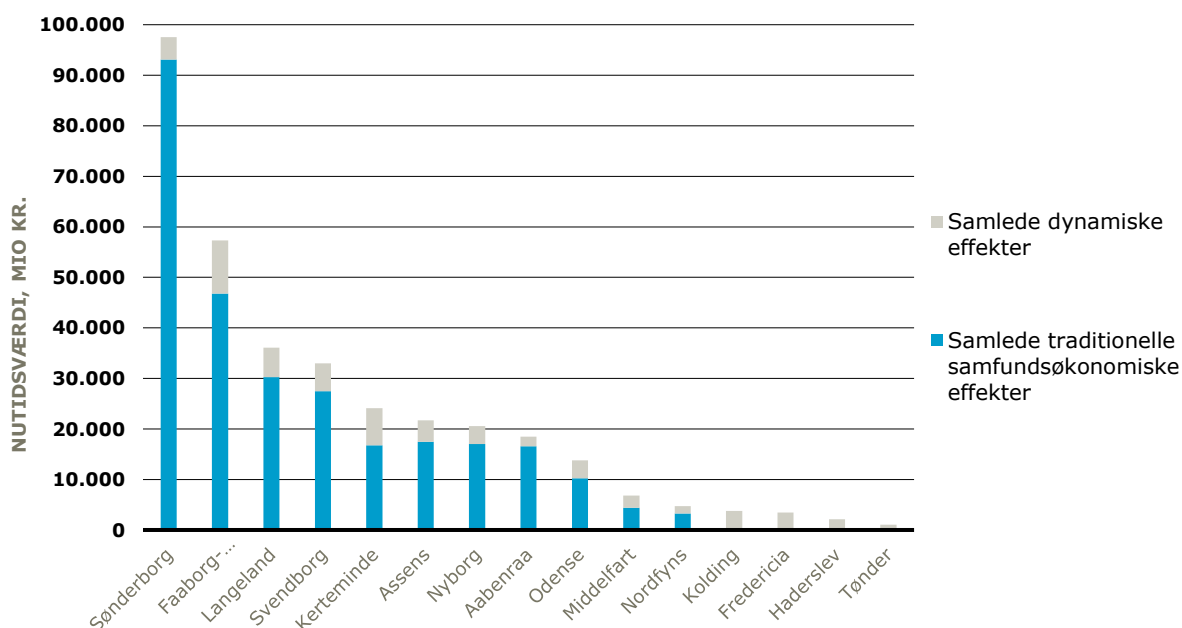
Figur 20: Samlede traditionelle samfundsøkonomiske og dynamiske effekter for udvalgte kommuner, nutidsværdier i mio. kr. i 2017-priser



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

Målt som nutidsværdi pr. indbygger er det Sønderborg, Faaborg-Midtfyn, Langeland, og Svendborg Kommune, der oplever de største samlede traditionelle samfundsøkonomiske og dynamiske effekter, med effektstørrelser mellem 97.500 kr. og ca. 33.000 kr. pr. indbygger. Herudover opnår Kerteminde, Assens, Nyborg Aabenraa og Odense Kommune også rimelige effektstørrelser på mellem ca. 24.000 kr. og ca. 14.000 kr. pr. indbygger.

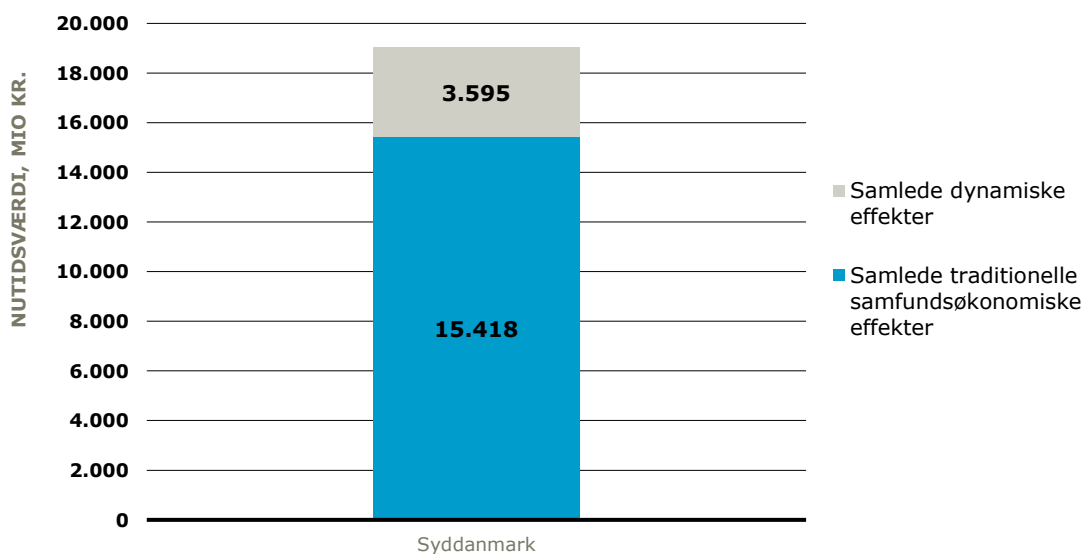
Figur 21: Samlede traditionelle samfundsøkonomiske og dynamiske effekter pr. indbygger for udvalgte kommuner, nutidsværdier i kr. i 2017-priser



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

De samlede effekter for hele Region Syddanmark er illustreret i Figur 22 nedenfor. Det fremgår, at Syddanmark sammenlagt opnår samfundsøkonomiske og dynamiske effekter for ca. 19 mia. kr. målt som nutidsværdi i 2017-priser. Dette er i særdeleshed et resultat af, at regionen høster langt størstedelen af gevinsterne i form af tidsgevinster og kørselsbesparelser, mens regionen samtidig ikke skal betale en tilsvarende lige så stor andel af de samlede omkostninger til anlæg.

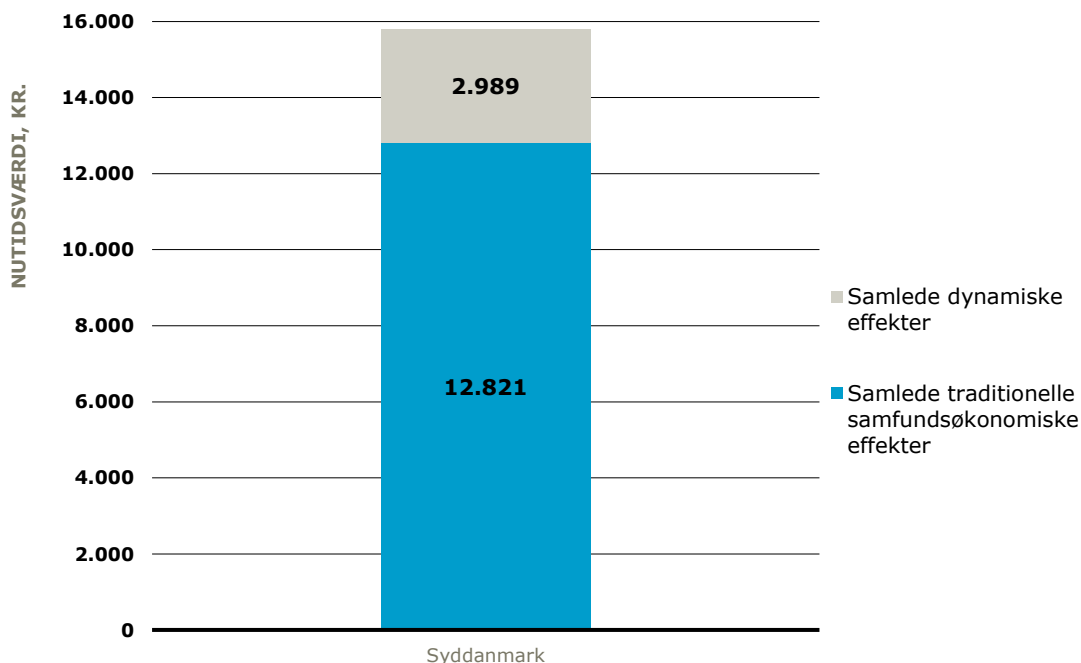
Figur 22: Samlede traditionelle samfundsøkonomiske og dynamiske effekter i Region Syddanmark, nutidsværdier i mio. kr. i 2017-priser



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

Dette svarer til, at hver indbygger i Region Syddanmark opnår samlede samfundsøkonomiske og dynamiske effekter ved AlsFynBroen på knap 16.000 kr. målt som nutidsværdi i 2017-priser, jf. Figur 23 nedenfor.

Figur 23: Samlede traditionelle samfundsøkonomiske og dynamiske effekter i Region Syddanmark pr. indbygger, nutidsværdier i kr. i 2017-priser



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

Størrelsen på de samlede samfundsøkonomiske og dynamiske effekter set i sammenhæng med, at både det meste af Fyn, det østlige Sønderjylland, dele af Trekantområdet samt enkelte områder helt ude ved den sønderjyske vestkyst oplever positive effekter (jf. Kort 8), indikerer, at AlsFynBroen ikke blot kan anses som et lokalt udviklingsprojekt til gavn udelukkende for de kommuner, som ligger i kortest afstand til broen. En ny fast forbindelse mellem Fyn og Als vil derimod have positive effekter på tværs af hele Region Syddanmark og kan dermed bidrage til at styrke udviklingen af og sammenhængskraften i hele regionen.

8. FØLSOMHEDSBEREGNINGER PÅ METODE TIL FORDELING AF EFFEKTER MELLEM ORIGIN OG DESTINATION

I dette kapitel præsenterer og kommenterer vi kort på resultaterne af følsomhedsberegninger på vores valg af metode til fordeling af brugereffekter på hhv. origin- og destinationszoner. I følsomhedsberegningen er 100 pct. af effekten tildelt origin-zonen, hvorimod rapportens hovedresultater i Kapitlerne 4-7 er baseret på en ligelig fordeling mellem origin og destination. Det er kun beregningen af brugereffekter, (lokale) eksterne effekter samt effekter på vare- og servicemarkeder, som er forskellig ift. de tal, som er præsenteret i de tidligere afsnit i rapporten. Tabellen nedenfor viser hovedresultaterne og følsomhedsresultaterne for de tre typer af effekter, samt for de samlede traditionelle samfundsøkonomiske og dynamiske effekter for de femten udvalgte kommuner, Region Syddanmark samt på landsplan.

Tablet 4: Følsomhedsberegninger af samfundsøkonomiske og dynamiske effekter fordelt på udvalgte kommuner og Region Syddanmark, nutidsværdier i mio. kr. i 2017-priser

Kommune	Hovedresultat (50 pct. origin – 50 pct. destination)				Følsomhedsresultat (100 pct. til origin)				Difference i de samlede samfundsøkonomiske og dynamiske effekter i pct. (følsomhed - hovedresultat)
	Brugereffekter	Eksterne effekter	Vare- og servicemarkeder	Samlede samfundsøkon. og dynamiske effekter	Brugereffekter	Eksterne effekter	Vare- og servicemarkeder	Samlede samfundsøkon. og dynamiske effekter	
Assens	844	-3,8	5,7	877	806	-4,7	4,3	837	-4,5 %
Fredericia	188	-8,7	2,5	175	165	-7,6	2,0	153	-12,7 %
Faaborg-Midtfyn	2.547	-20,7	16,4	2.889	2.479	-21,8	12,5	2.817	-2,5 %
Haderslev	202	-11,2	2,7	116	208	-12,5	2,3	120	3,3 %
Kerteminde	478	-2,9	4,0	571	451	-3,4	2,9	542	-5,0 %
Kolding	351	-17,6	4,9	342	334	-18,2	4,1	324	-5,2 %
Langeland	416	0,2	2,8	448	416	0,1	2,1	448	0,0 %
Middelfart	298	-10,0	3,6	255	295	-12,0	3,0	248	-2,5 %
Nordfyns	192	-2,6	2,0	136	176	-3,0	1,6	119	-12,0 %
Nyborg	634	-2,1	4,3	639	630	-2,5	3,0	634	-0,9 %
Odense	2.715	-15,7	19,3	2.747	2.659	-17,8	14,1	2.684	-2,3 %
Svendborg	1.762	4,5	7,6	1.892	1.775	4,1	5,4	1.902	0,5 %
Sønderborg	7.166	8,3	34,3	7.258	7.436	8,3	34,6	7.528	3,7 %
Tønder	137	-1,2	2,6	40	155	-1,2	2,4	58	44,6 %
Aabenraa	1.166	-7,8	7,8	1.076	1.296	-9,5	7,0	1.203	11,8 %
Syddanmark	19.509	-110,0	128	19.012	19.679	-118,3	108,1	19.154	0,7 %
Hele landet	23.663	-144,0	161	9.938	23.663	-144	133	9.910	-0,3 %

Kilde: Rambøll og COWI på baggrund af data fra Landstrafikmodellen (LTM) og TERESA-modellen.

Følsomheden af de samlede samfundsøkonomiske og dynamiske effekter

I følsomhedsscenarioet, hvor 100 pct. af de respektive effekter fordeles til origin-zonen, stiger de samlede samfundsøkonomiske og dynamiske effekter med 0,7 pct. i Region Syddanmark. Det er dog forskelligt, hvor følsomme resultaterne er for de udvalgte kommuner. Således er det samlede resultat mest følsomt i Tønder, Aabenraa, Nordfyns, og Fredericia Kommune. Med undtagelse af Aabenraa Kommune, oplever disse kommuner dog ikke høje samlede effekter, hvorfor selv små

faktiske ændringer fremkommer som markante procentvise forskelle. Det er dog overordnet set interessant, at de samlede effekter for de Sønderjyske kommuner (Haderslev, Sønderborg, Tønder og Aabenraa) generelt set er højere i følsomhedsscenariet, mens effekterne generelt set falder i de fynske kommuner og i kommunerne omkring Lillebælt (Assens, Fredricia, Faaborg-Midtfyn, Kerteminde, Kolding, Middelfart, Nordfyns, Nyborg og Odense). Dette hænger sammen med, at der særligt sker en stigning i antallet af ture med oprindelse i Sønderjylland, mod fx Odense og Sjælland. Når vi så tildeler 100 pct. af effekterne til oprindelseszonen i følsomhedsscenariet, så modtager de sønderjyske kommuner en større del af de samlede effekter, fordi de oftere optræder som oprindelseszoner.

Følsomheden af brugereffekterne

Hvis brugereffekterne tildeles 100 pct. til origin-zonen, så opnår Region Syddanmark sammenlagt brugereffekter for knap 19,7 mia. kr. i nutidsværdi, mod 19,5 mia. kr. i nutidsværdi ved ligelig fordeling mellem origin og destination. Det svarer til en forskel på 0,87 pct. Det samme gør sig dog ikke gældende, når vi ser på de udvalgte kommuner. Brugereffekterne stiger eksempelvis med 270 mio. kr. i Sønderborg Kommune (stigning på 3,8 pct.), hvis brugereffekterne tildeles 100 pct. til origin. I Odense falder brugereffekterne omvendt med 56 mio. kr. (2,1 pct.), mens de stiger med 68 mio. kr. (2,6 pct.) i Faaborg-Midtfyn Kommune. I Aabenraa Kommune stiger de med 130 mio. kr. (11,1 pct.), mens effekterne øges med 18 mio. kr. i Tønder Kommune (13,5 pct.).

Vi kan konkludere, at resultaterne for brugereffekterne i nogen grad er følsomme overfor ændringer i metoden for fordeling af effekter mellem origin og destination på kommunalt niveau, mens følsomheden mindskes betydeligt for Region Syddanmark samlet. Følsomheden på kommunalt niveau har dog ingen generel betydning for fortolkningen af analysens resultater.

Følsomheden af de eksterne effekter

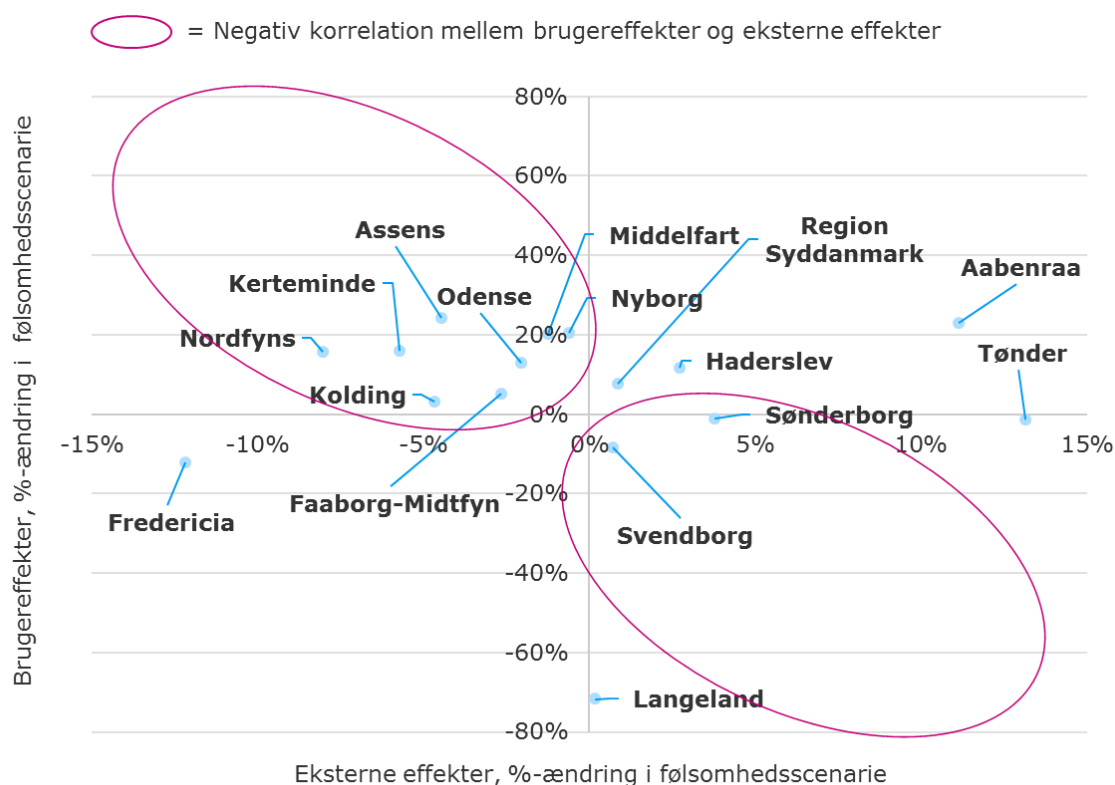
For de eksterne effekter er det kun de lokale eksterne effekter (støj, luftforurening og uheldsrisiko), som påvirkes i følsomhedsanalysen. Dette skyldes, at disse fordeles ligesom de kørselsrelaterede brugereffekter pba. den enkelte trafikzoner/kommunes andel af den samlede kilometer-besparelse.

I hovedresultaterne er der en næsten fuldkommen negativ korrelation mellem brugereffekterne og de eksterne effekter på tværs af landets 98 kommuner ved en korrelationsfaktor på $-0,92$.¹³ Det betyder (i gennemsnit), at hvis brugereffekterne stiger med 1 pct., så falder de eksterne påvirkninger med 0,92 pct. Dette er intuitivt, da en stor del af brugereffekterne kommer af kilometer-besparelser. Med AlsFynBroen kører brugerne færre kilometer pr. tur, hvilket resulterer i positive brugereffekter. De færre kørte km medfører samtidig, at de negative påvirkninger af støj, luftforurening og risikoen for uheld falder. Vi må forvente, at dette forhold holder for de fleste kommuner, med forbehold for de usikkerheder i estimeringen, som er relateret til det manglende datagrundlag om rutevalg, jf. afsnit 3.2.2.2.

Følsomhedsberegningerne bekræfter, at ovennævnte forhold mellem brugereffekter og eksterne effekter holder for størstedelen af kommunerne, jf. Figur 24 nedenfor. Således falder brugereffekterne i Assens, Faaborg-Midtfyn, Kerteminde, Kolding, Middelfart, Nordfyns, Nyborg og Odense Kommune i følsomhedsscenariet, mens negative påvirkninger af støj, luftforurening og uheldsrisiko stiger. I Svendborg stiger brugereffekterne omvendt i følsomhedsscenariet, mens de eksterne påvirkninger forventeligt falder.

¹³ To variable siges at opnå fuldkommen negativ korrelation, hvis et fald i den ene med fx 1 pct. fører til en stigning i den anden med tilsvarende 1 pct. Se eksempelvis <https://www.invested.dk/encyclopedia/negativ-korrelation/> for en uddybning.

Figur 24: Scatterplot der viser den procentvise ændring i brugereffekter og eksterne effekter for udvalgte kommuner og Region Syddanmark i følsomhedsscenarioet



Kilde: Rambøll og COWI.

Den negative korrelation holder til gengæld ikke i Haderslev, Aabenraa eller for Region Syddanmark samlet, hvor både brugereffekter og eksterne påvirkninger stiger, mens både bruger- og eksterne effekter falder i Fredericia. I Langelands Kommune er brugereffekterne stort set uændret i følsomhedsscenarioet, mens de eksterne effekter samtidigt falder. I Sønderborg og Tønder Kommune stiger brugereffekterne til gengæld, mens de eksterne påvirkninger stort set forbliver de samme.

Hvorvidt det intuitive negative forhold mellem brugereffekter og eksterne effekter holder kan delvist afhænge af, hvor stor en andel af de oplevede brugereffekter, der stammer fra kilometer-besparelser (besparelser i kørselsomkostninger). Herudover hænger afvigelsen i det naturlige forhold i nogle kommuner potentielt sammen med førnævnte usikkerheder i estimeringen af de eksterne effekter. Vi kan dog konkludere, at eksterne effekter overordnet set er følsomme overfor ændringer i metoden for fordeling af effekter mellem origin og destination, dog med stor kommunal variation.

Følsomheden af effekterne af øget udbud på vare- og servicemarkederne

Når vi tildeler 100 pct. af effekterne til origin-zonerne, så omfatter beregningerne af effekterne af øget udbud på vare- og servicemarkederne et mindre geografisk område, sammenlignet med hovedscenariet, hvor origin og destination hver tildeles 50 pct. Dette skyldes, at ture med oprindelse i en udenlandsk zone (primært tyske) ikke medregnes i følsomhedsanalysen. Vi forventer derfor, at det samlede resultat bliver lavere på landsplan.

Hvis effekterne på vare- og servicemarked tildeles 100 pct. til origin-zonen, så falder effekterne med 17,4 pct. for hele landet, mens Region Syddanmark samlet set opnår dynamiske effekter på

ca. 108 mio. kr., mod en nutidsværdi på 128 mio. kr. ved ligelig fordeling mellem origin og destination. Det svarer til en forskel på -15,8 pct. Ligesom for brugereffekterne stiger følsomheden også på lavere geografiske enheder (kommuner). For 10 ud af 13 af de udvalgte kommuner, mindskes effekterne af øget udbud på vare- og servicemarkederne med mellem 16 pct. og 30 pct. Det er kun Sønderborg Kommune, hvor effekterne er stort set uændret, ved en lille procentvis stigning på 0,8 pct.

Vi kan således konkludere, at effekter af øget udbud på vare- og servicemarkederne er følsomme overfor ændringer i metoden for fordeling af effekter mellem origin og destination, både på kommunalt og regionalt niveau samt for hele landet. Det er imidlertid ikke overraskende, at effekterne er større, når de fordeles ligeligt mellem start- og slutpunkt i turrelationerne. Dette skyldes, at denne metode inkluderer effekter i relationer mellem en udenlandsk og dansk zone, hvor den udenlandske både kan optræde som origin og destination. Hvis effekterne fordeles 100 pct. på origin, så medregnes ikke effekter, som opstår i de turrelationer, hvor en tur har oprindelse fra en udenlandsk zone til en dansk slutdestination.

9. KONKLUSION

Formålet med denne analyse er at belyse, hvad AlsFynBroen vil betyde for hver enkelt af de berørte kommuner, med særligt fokus på kommunerne i Region Syddanmark, herunder i Sønderjylland, på Fyn samt i Trekantområdet.

Analysen viser, at 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 traditionelle samfundsøkonomiske og dynamiske effekter af AlsFynBroen målt i absolutte nutidsværdier. Udover disse oplever Kolding, Assens, Nyborg, Kerteminde og Langelands Kommune også betydelige effekter på mellem 342 mio. kr. og 877 mio. kr. Middelfart, Tønder og Fredericia oplever også positive, men dog mere beskedne, samlede effekter.

Det er særligt høje brugereffekter i form af tidsgevinster og besparelser i kørselsomkostninger for virksomheder og borgere, der 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. Effekterne er primært drevet af produktivitetsgvinster for virksomheder ved øget agglomeration. Disse gevinster opstår, fordi AlsFynBroen reducerer rejseomkostningerne for virksomheder og ansatte. AlsFynBroen medvirker med andre ord til at bringe virksomheder og arbejdskraft tættere på hinanden. Foruden rejseomkostningerne afhænger agglomerations-effekten også af størrelsen på BNP pr. beskæftiget og antallet af arbejdspladser i kommunen. Dette forklarer, at virksomhederne i særligt Odense Kommune alt andet lige vil opnå større produktivitetsgvinster end eksempelvis virksomhederne i Sønderborg Kommune, fordi der er flere arbejdspladser samt fordi BNP er højere. Overordnet set gavner AlsFynBroen således både virksomheder og borgere i kommunerne i Region Syddanmark med betydelige samfundsøkonomiske og dynamiske effekter.

AlsFynBroen bidrager samlet set med traditionelle samfundsøkonomiske effekter til Region Syddanmark med en nutidsværdi på 15,42 mia. kr. Dette er i særdeleshed et resultat af, at regionen høster langt størstedelen af gevinsterne i form af tidsgevinster og kørselsbesparelser, mens regionen samtidig ikke skal betale en tilsvarende lige så stor andel af de samlede omkostninger til anlæg. Herudover opstår der også ret markante dynamiske effekter med en nutidsværdi på 3,6 mia. kr. i regionen, særligt i form af produktivitetsgvinster ved øget agglomeration. Hvis AlsFynBroen opføres, så bidrager det med samlede effekter for Region Syddanmark på 19 mia. kr. målt som nutidsværdier i 2017-priser.

Analysen 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 Region Syddanmark. Dette kommer til udtryk ved, at der opleves positive traditionelle samfundsøkonomiske effekter på det meste af Fyn, det østlige Sønderjylland, dele af Trekantområdet samt enkelte områder helt ude ved den sønderjyske vestkyst. Herudover viser analysen af dynamiske effekter, at der er et stort, uforløst potentiale for produktivitetsgvinster ved at øge tætheden virksomheder imellem og mellem virksomheder og arbejdskraft i en række sektorer, særligt i Sønderborg Kommune, på Syd- og Midtfyn samt i Trekantområdet. Der ligger derfor et stort uudnyttet produktivitetspotentiale i regionen, som AlsFynBroen kan bidrage til at realisere.

Nedenstående tabel 5 viser en oversigt over de traditionelle samfundsøkonomiske og dynamiske effekter for samtlige 98 danske kommuner. Effekterne er inddelt efter strukturen igennem rapporten med hhv. lokale og ikke-lokale traditionelle samfundsøkonomiske effekter, samt dynamiske effekter.

Table 5: Oversigt over regionalfordelte samfundsøkonomiske og dynamiske effekter fordelt på landets 98 kommuner, nutidsværdier i mio. kr. i 2017-priser

Kommune	Lokale traditionelle samfundsøkonomiske effekter (bruger- og eksterne effekter)	Ikke-lokale traditionelle samfundsøkonomiske effekter (finansielle udgifter og øvrige konsekvenser)	Dynamiske effekter (agglomeration og vare- og servicemarked)	Samlede effekter
Albertslund	22	-92	4	-66
Allerød	20	-79	8	-51
Assens	840	-134	171	877
Ballerup	49	-161	11	-102
Billund	57	-87	48	18
Bornholm	20	-129	11	-98
Brøndby	32	-116	15	-69
Brønderslev	5	-117	10	-102
Dragør	268	-47	1	223
Egedal	44	-139	8	-87
Esbjerg	45	-383	67	-271
Fanø	2	-11	1	-8
Favrskov	21	-157	20	-116
Faxe	53	-115	10	-51
Fredensborg	52	-131	6	-73
Fredericia	179	-168	165	175
Frederiksberg	64	-355	6	-285
Frederikshavn	16	-196	25	-156
Frederikssund	54	-147	28	-65
Furesø	25	-127	5	-97
Faaborg-Midtfyn	2.526	-167	530	2.889
Gentofte	62	-252	14	-177
Gladsaxe	44	-227	20	-162
Glostrup	27	-75	6	-42
Greve	33	-158	5	-120
Gribskov	41	-135	12	-82
Guldborgsund	55	-198	15	-127
Haderslev	191	-184	109	116
Halsnæs	36	-102	15	-52
Hedensted	56	-152	44	-52
Helsingør	44	-204	10	-151
Herlev	19	-92	1	-73
Herning	37	-289	56	-196
Hillerød	66	-162	18	-78
Hjørring	25	-213	27	-162
Holbæk	107	-227	55	-65
Holstebro	16	-190	25	-150

Horsens	85	-293	88	-119
Hvidovre	42	-176	14	-120
Høje-Taastrup	37	-165	14	-114
Hørsholm	26	-81	5	-50
Ikast-Brande	25	-135	35	-75
Ishøj	28	-73	4	-41
Jammerbugt	18	-126	12	-95
Kalundborg	134	-156	117	94
Kerteminde	475	-78	174	571
Kolding	333	-301	309	342
København	577	-2.014	-110	-1.547
Køge	53	-194	17	-125
Langeland	416	-41	73	448
Lejre	34	-89	10	-44
Lemvig	12	-67	13	-42
Lolland	52	-138	14	-71
Lynghby-Taarbæk	56	-184	9	-119
Læsø	2	-6	1	-3
Mariagerfjord	17	-138	23	-98
Middelfart	288	-124	90	255
Morsø	8	-68	11	-48
Norddjurs	24	-125	17	-84
Nordfyns	189	-95	42	136
Nyborg	632	-103	110	639
Næstved	169	-269	43	-57
Odder	15	-73	10	-47
Odense	2.699	-660	708	2.747
Odsherred	57	-106	39	-10
Randers	41	-324	41	-243
Rebild	11	-95	11	-74
Ringkøbing-Skjern	-13	-186	36	-163
Ringsted	48	-111	28	-35
Roskilde	90	-281	23	-168
Rudersdal	39	-183	13	-130
Rødovre	28	-127	4	-95
Samsø	1	-12	3	-8
Silkeborg	52	-300	54	-194
Skanderborg	36	-195	30	-130
Skive	19	-153	23	-111
Slagelse	115	-254	95	-44
Solrød	17	-70	3	-50
Sorø	49	-96	31	-16
Stevns	23	-72	3	-46

Struer	11	-70	14	-44
Svendborg	1.767	-190	315	1.892
Syddjurs	20	-139	21	-98
Sønderborg	7.174	-246	330	7.258
Thisted	18	-144	30	-97
Tønder	135	-124	28	40
Tårnby	306	-142	5	169
Vallensbæk	21	-52	1	-30
Varde	40	-164	26	-97
Vejen	75	-140	46	-19
Vejle	175	-367	140	-53
Vesthimmerland	18	-122	21	-83
Viborg	38	-316	56	-222
Vordingborg	63	-148	12	-73
Ærø	0	-21	0	-21
Aabenraa	1.158	-193	111	1.076
Aalborg	94	-698	78	-526
Aarhus	89	-1.115	159	-867

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

10. LITTERATURLISTE

COWI, 2018, *Trafikale og samfundsøkonomiske effekter af en tredje forbindelse mellem Fyn og Jylland*

COWI og Danmarks TransportForskning, Marts 2004, *Samfundsøkonomisk konsekvensvurdering af en fast forbindelse over Femern Bælt*

Incentive og Tetraplan, 2014, *Ex post samfundsøkonomisk analyse af Storebæltsforbindelsen*

Incentive, 2016, *Den trafikale infrastrukturens betydning for erhvervslivet*

Rambøll, 2018, *Analyse af dynamiske effekter, AlsFynBroen*

Transportministeriet, 2015, *Manual for samfundsøkonomiske analyse på transportområde*

DTU Center for Transport Analytics, 2015, *Tabeldokumentation – LTM Master Version 4.0.1*

DTU Center for Transport Analytics, 2018, Transport-, Bygnings- og Boligministeriets Regnearksmodel for Samfundsøkonomisk Analyse (TERESA) version 4.06

DTU Center for Transport Analytics, 2018, Landstrafikmodellen (LTM) version 1.2