



# Den trafikale infrastrukturens betydning for erhvervslivet

Opsummering

Udarbejdet for DI  
Marts 2016

## Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Sammenfatning</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Indledning</b>	<b>5</b>
2.1	Formål	5
2.2	Inspiration	5
2.3	Tilgang	6
<b>3</b>	<b>Resultater</b>	<b>7</b>
3.1	Barometer for erhvervsandele	7
3.2	BNP	11
3.3	Eksport	13
3.4	Beskæftigelse	15
3.5	Indikatorer for erhvervsvenlighed	17
<b>4</b>	<b>Metodemæssige overvejelser</b>	<b>19</b>
4.1	Betydningen af trafikdata	19
4.2	Anvendelse af LINE-modellen	19
4.3	Effekter relateret til pendling	19
4.4	Bredere økonomiske effekter	19
4.5	Kollektive trafikprojekter	20
4.6	Projekternes størrelse og light-model	21
<b>5</b>	<b>Anbefalinger om næste skridt</b>	<b>22</b>
<b>6</b>	<b>Referencer</b>	<b>24</b>

---

Kolofon		Kontakt
Forfattere:	Kristian Kolstrup, Thomas Odgaard Agnete Nielsen	Incentive, Holte Stationsvej 14, 1., DK-2840 Holte
Dato:	11.03.2016	T. (+45) 61 333 500, E. kontakt@incentive.dk
Version:	1.4	www.incentive.dk

---

## 1 Sammenfatning

DI har bedt Incentive om at udvikle en metode til at opgøre og synliggøre gevinsterne for erhvervslivet ved investeringer i trafikal infrastruktur. Det er vigtigt for DI at prioritere de infrastrukturprojekter, der har størst betydning for erhvervslivet og derfor ønsker DI, at samfundsøkonomiske vurderinger skal suppleres med vurderinger af, hvilken betydning konkrete infrastrukturprojekter har for erhvervslivet.

Denne rapport redegør for projektets resultater. Der er udarbejdet en baggrundsrapport, der beskriver den metode vi har udviklet i detaljer.

### Udvikling af ny metode

I projektet er der udviklet en metode til at udregne nøgletal for erhvervsvenligheden af konkrete investeringer i trafikal infrastruktur. Disse nøgletal er tænkt som supplement til de samfundsøkonomiske vurderinger, som Transport- og Bygningsministeriet udarbejder for alle større infrastrukturprojekter.

Da der er tale om et metodeudviklingsprojekt, har vi både udarbejdet en rapport, der redegør for resultaterne fra projektet samt en metoderapport, der redegør for arbejdet med udvikling af metoden.

Som led i projektet har vi regnet på forskellige cases, herunder blandt andet rute 26 (Viborg-Rødkærsbro), som vi bruger her som gennemgående case til at illustrere metoden. Målet med de forskellige case-beregninger har været at afprøve metoden i praksis. Beregningerne har vist, at metoden er velegnet til at belyse de erhvervmæssige effekter af projekter, der har stor betydning for transport af varer og gods, mens metoden er mindre velegnet til at belyse ændringer i tilgængelighed til arbejdskraft. Beregningerne har også illustreret, at data om særligt trafikens fordeling på formål har afgørende betydning for resultaterne.

### Indikatorer for erhvervsvenlighed

Projektet har resulteret i et bud på følgende syv indikatorer for erhvervsvenlighed:

1. Erhvervstransportens andel af tids- og kørselsgevinster
2. Pendlingens andel af tids- og kørselsgevinster
3. Årlig BNP/anlægskrone
4. Årlig eksport-effekt/anlægskrone
5. Beskæftigelseseffekt i anlægsperioden
6. Beskæftigelseseffekt efter anlægget står klar
7. Samlet beskæftigelseseffekt per mia. anlægskroner.

### Kort med geografisk spredning

En investering i trafikal infrastruktur har størst betydning i det område, hvor en ny vej eller bane anlægges, men der er også effekter i andre dele af landet. Som led i projektet er det beregnet, hvordan gevinsterne ved forskellige projekter fordeler sig på regioner og kommuner. Disse beregninger er gennemført for både de direkte brugergevinster i form af tids- og kørselsgevinster og de afledte gevinster på BNP, eksport og beskæftigelse. Beregningerne viser, at der er en vis geografisk spredning i effekterne. Det kan blandt andet tilskrives, at samhandel betyder, at varepriserne falder for flere virksomheder end dem, der opnår direkte gevinster som følge af et infrastrukturprojekt. For pendlerne er gevinsterne i højere grad koncentreret i de kommuner, der ligger tættest på den ny infrastruktur.

**Det videre arbejde**

Projektet har illustreret, at et enkelt (eller flere nøgletal) ikke kan indfange alle de effekter, som et konkret infrastrukturprojekt har for erhvervslivet. Som led i projektet har vi derfor udarbejdet en række anbefalinger til det videre arbejde med at belyse den erhvervsmæssige betydning af trafikale investeringer. Det anbefales eksempelvis, at det skal belyses, hvilke omkostninger der knytter sig til et transportsystem med en lav grad af pålidelighed samt, at der skal udvikles en indikator for ændringer i virksomhedernes tilgængelighed til arbejdskraft.

## 2 Indledning

DI ønsker, at gevinsterne for erhvervslivet af investeringer i trafikale infrastruktur i højere grad synliggøres for beslutningstagerne.

DI har derfor bedt Incentive om at udvikle en metode, der fremadrettet kan anvendes til at opgøre og synliggøre gevinsterne for erhvervslivet, og de afledte effekter på BNP, eksport og beskæftigelse.

I denne rapport beskriver vi den metode, vi har udviklet og belyser gennem eksempler, hvordan den kan anvendes.

### 2.1 Formål

I dag er effekter for erhvervslivet ikke en selvstændig del af beslutningsgrundlaget, når der skal træffes beslutninger om investeringer i trafikale infrastruktur. Indirekte er effekter for erhvervslivet dog med i beslutningsgrundlagene, idet gevinster for erhvervslivet i form af sparet tid og sparede kørselsomkostninger indgår i de samfundsøkonomiske analyser og dermed også i beregningen af det samfundsøkonomiske afkast. Tidsgevinster for erhvervstransporten udgør ofte en betydelig del af gevinsterne.

Finansministeriet understreger i en rapport om offentlige investeringer, at for at understøtte mulighederne for en sammenlignende stillingtagen på tværs af projekter, skal der ved fremadrettede forhandlinger på transportområdet udarbejdes en faktside med centrale nøgletal for hvert projekt. I den forbindelse nævnes, at faktsiden er bygget op om nedenstående standardtabeller (Finansministeriet, 2014):

- + Beskrivelse af projektet
- + Analysens vigtigste resultater (herunder det samfundsøkonomiske afkast ved forskellige alternativer)
- + Centrale/drivende faktorer i den samfundsøkonomiske analyse
- + Konsekvenser for miljø, trafikikkerhed mv.
- + Risikoanalyse.

Som det fremgår, er konsekvenser for erhvervslivet ikke blandt de ovennævnte fakta og nøgletal.

Målet med dette projekt er at udvikle en række indikatorer, der på forskellig vis kan vise, hvilken betydning forskellige konkrete infrastrukturprojekter har for erhvervslivet.

### 2.2 Inspiration

I transportsektoren er der en lang tradition for at beregne samfundsøkonomisk afkast af investeringer i trafikale infrastruktur, mens man i mange andre sektorer i stedet regner på vækstbidraget af forskellige initiativer.

Udgangspunktet for projektet har derfor været at analysere, om transportsektoren kan hente inspiration fra andre sektorer til vurderingen af investeringer og initiativer.

I nedenstående tabel er en række eksempler på beregning af vækstbidrag for initiativer, der var en del af Aftaler om Vækstpakke 2014. Som det fremgår af tabellen, var udmøntning af 2,5 mia. kr. til bedre infrastruktur også en del af disse aftaler, men der blev ikke regnet vækstbidrag for dette initiativ.

Tabel 1. Eksempler på vurdering af vækstbidrag for initiativer i Aftaler om Vækstpakke 2014

Initiativ	Vækstbidrag, mia. kr.
Fokusering af miljøgodkendelser	0,1
Reduktion af sagsbehandlingstider i kommuner og stat	0,1
Nemmere at bogføre og afregne moms og skat (NemVirksomhed)	0,3
Udrulning af e-SKAT data	0,2
Afskaffelse af PSO for gas og lempelse af PSO for el	0,6
Tilbagerulning af forsyningssikkerhedsafgiften (FSA)	0,2
Forhøjelse af fradrag for moms på hotelovernatninger	0,1
Afskaffelse af medielicens for erhverv	>0
Forenkling af fødevareregulering	>0
Forhøjelse af totalvægten for 7-akslede vogntog	>0
Forlængelse af forsøgsordning med modulvogntog	0,2
Styrkede rammevilkår for offshore-skibe gennem justering af tonnageskatteordningen	-
Indsats for yderligere administrative lempelser for produktionsvirksomheder	-
<b>Udmøntning af 2,5 mia. kr. til bedre infrastruktur</b>	-
Forlængelse af eksportlånordningen	-
Bedre mulighed for at genstarte efter konkurs	-
Etablering af en grøn fond	-

Kilde: Finansministeriet (2014).

## 2.3 Tilgang

Vi har lagt vægt på, at metoden baserer sig på anerkendte data, økonomiske modeller og teorier. Metoden er derfor baseret på:

- + De trafikdata, som danner grundlag for de samfundsøkonomiske analyser, der i dag gennemføres for stort set alle større anlægsprojekter.
- + Officielle samfundsøkonomiske enhedspriser fra Transport- og Bygningsministeriet/DTU Transport.
- + Makroøkonomimodellen LINE, der er en variant af ADAM-modellen. ADAM-modellen er en økonomisk model af dansk økonomi, der udvikles af Danmarks Statistik. Modellen giver en forenklet matematisk beskrivelse af den danske økonomis virkemåde. Metoden tager altså udgangspunkt i makrodata og *ikke* i mikrodata for enkelte virksomheder. Modellen bruges af en lang række ministerier og styrelser til at beregne effekter af økonomisk-politiske indgreb. Det særlige ved LINE-modellen er, at den gør det muligt at opgøre effekter af infrastrukturprojekter på *kommunalt og regionalt niveau*. Vi anvender LINE-modellen på anbefaling af Danmarks Statistik.

Vi har udviklet en metode i to varianter:

- + Den første er en detaljeret metode, hvor man via specialberegninger med LINE-modellen opgør gevinsterne ved et givet infrastrukturprojekt.
- + Den anden er en 'light'-model, der baserer sig på gennemsnitlige nøgletal og altså ikke kræver, at man gennemfører detaljerede beregninger med LINE-modellen.

## 3 Resultater

I projektet har vi arbejdet med flere metoder til at belyse de erhvervmæssige effekter af investeringer i trafikal infrastruktur.

For det første er der udviklet et barometer for erhvervsandele, der belyser, hvor stor en del af de direkte transportgevinster ved et projekt, der tilfalder erhvervslivet.

For det andet har vi udviklet en metode til at opgøre, hvilke effekter et konkret projekt har på BNP, eksport og beskæftigelse.

Nedenfor beskrives disse metoder og i forlængelse heraf præsenteres nogle eksempler på konkrete beregningsresultater.

### 3.1 Barometer for erhvervsandele

For at tydeliggøre den trafikale infrastrukturens betydning for erhvervslivet, har vi udviklet et barometer, der viser, hvor stor en andel af gevinsterne ved et givent projekt, der tilfalder erhvervslivet, jævnfør figur 1.

I barometeret sammenholder vi nøgletal for et givent infrastrukturprojekt med typiske fordelinger fra andre projekter og den eksisterende infrastruktur.

Barometeret måler, hvor stor en andel af værdien af de trafikale gevinster, der tilfalder erhvervslivet i arbejdstiden (vare- og godstransport samt erhvervspersonrejser) samt pendlerne. Barometeret tager således både højde for forskelle i trafikmix, og for at der er forskel på værdien af rejsetidsbesparelser udtrykt i kr./time for eksempelvis lastbiler og pendlere.

Værdisætningen følger den sædvanlige praksis for samfundsøkonomiske analyser, hvor tidsgevinster for eksempelvis erhvervspersonrejser værdisættes mere end fire gange højere end tidsgevinster for fritidsrejser og pendlere, jævnfør tabel 2.

Tabel 2. Tidsværdier. Enhedspriser 2015, 2015-priser.

	Rejsetid, kr./time	Forsinkelsestid, kr./time
Pendling	86	129
Erhvervspersonrejser	412	618
Øvrige rejseformål	86	129
Varebil	375	521
Lastbil	518	721

Kilde: Transportøkonomiske enhedspriser version 1.5

Figur 1. Barometer for erhvervsandele

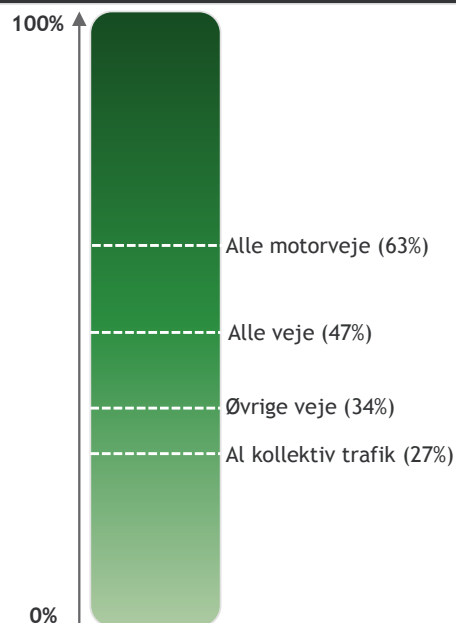
### I arbejdstiden

Barometeret måler hvor stor en andel af brugergevinsterne, der kan relateres til aktiviteter i arbejdstiden. Dvs. rejser relateret til vare- og godstransport samt erhvervspersonrejser til fx møder.

Gevinsterne omfatter både tidsgevinster og kørselsomkostninger.

Gevinsterne kommer erhvervslivet direkte til gode i form af sparede omkostninger.

I barometeret sammenholdes nøgletallet for et specifikt projekt med gennemsnittet for fx alle motorveje eller al kollektiv trafik.



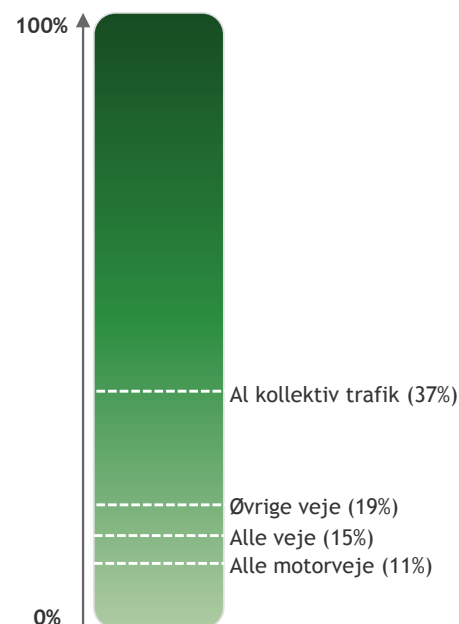
### Til og fra arbejde

Barometeret måler hvor stor en andel af brugergevinsterne, der kan relateres til kørsel til og fra arbejde.

Forskningen viser, at gevinsterne relateret til ture til og fra arbejde deles mellem personen, der pendler, og arbejdsgiverne. Ud over denne direkte besparelse for erhvervslivet, drager erhvervslivet bl.a. nytte af, at adgangen til kvalificeret arbejdskraft forbedres, når forholdene for pendlere forbedres.

Gevinsterne omfatter både tidsgevinster og kørselsomkostninger.

I barometeret sammenholdes nøgletallet for et specifikt projekt med gennemsnittet for fx alle motorveje eller al kollektiv trafik.



Note: "I arbejdstiden" omfatter vare- og godstransport samt erhvervspersonrejser, mens "til og fra arbejde" omfatter de samlede gevinster for pendlere.

Det er værd at bemærke, at barometeret skal ses i sammenhæng med resultatet af den samfundsøkonomiske analyse, der opgør, hvor store gevinsterne ved et givet infrastrukturprojekt er sammenlignet med omkostningerne. I barometeret ser man alene på andele af gevinsterne. En høj andel



gevinster kan ikke direkte oversættes til "store gevinster", hvis de samlede gevinster ved projektet er små.

**Case: Rute 26 Viborg-Rødkærsgbro**

Metoden er afprøvet på flere cases, herunder rute 26 (Viborg-Rødkærsgbro), der i det følgende vil blive brugt som det gennemgående eksempel på beregningsresultaterne. En udbygning af rute 26 er opdelt i to delstrækninger. I dette projekt er alene regnet på strækningen Viborg V-Rødkærsgbro og således ikke på strækningen Søbyvad-Aarhus.

Budget og intern rente for strækningen Viborg-Rødkærsgbro ses i tabellen nedenfor.

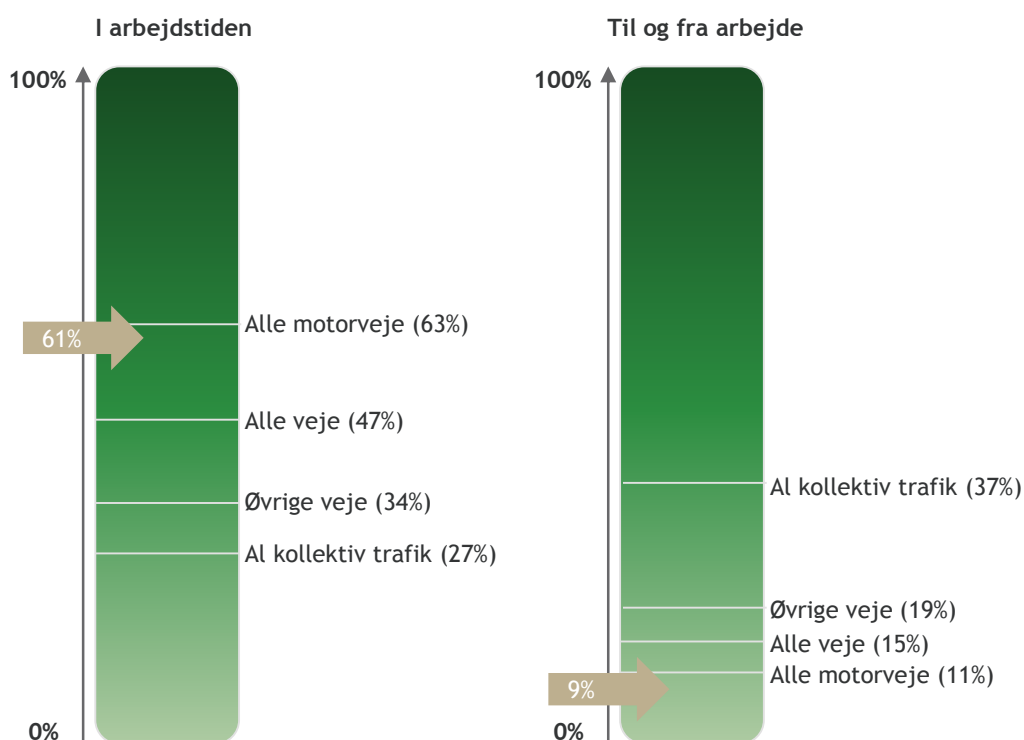
*Tabel 3. Budget og intern rente. Prisniveau juni 2011.*

	Samlet anlægsbudget	Intern rente	Forventet åbningsår
Rute 26 Viborg-Rødkærsgbro	858 mio. kr.	6,4 %	Projekt ikke besluttet

Kilde: (Vejdirektoratet, 2012b)

For rute 26 (Viborg-Rødkærsgbro) er erhvervstransportens andel af tids- og kørselsgevinsterne opgjort til 61%, mens pendlingens andel af tids- og kørselsgevinsterne er opgjort til 9%. Samlet set er det således 70% af de samlede tids- og kørselsgevinster ved projektet, der har erhvervsmæssig interesse. De resterende 30% er primært tids- og kørselsgevinster for fritidstrafikken.

*Figur 2. Erhvervsandele for Rute 26 (Viborg-Rødkærsgbro)*



Kilde: Egne beregninger.

Note: Beregnet ud fra gevinster i åbningsår. Turformål er baseret på output fra Jylland-Fyn trafikmodellen. "I arbejdstiden" inkluderer vare- og godstransport og erhvervspersonrejser, mens "Til og fra arbejde" er pendlere.

### Geografisk spredning

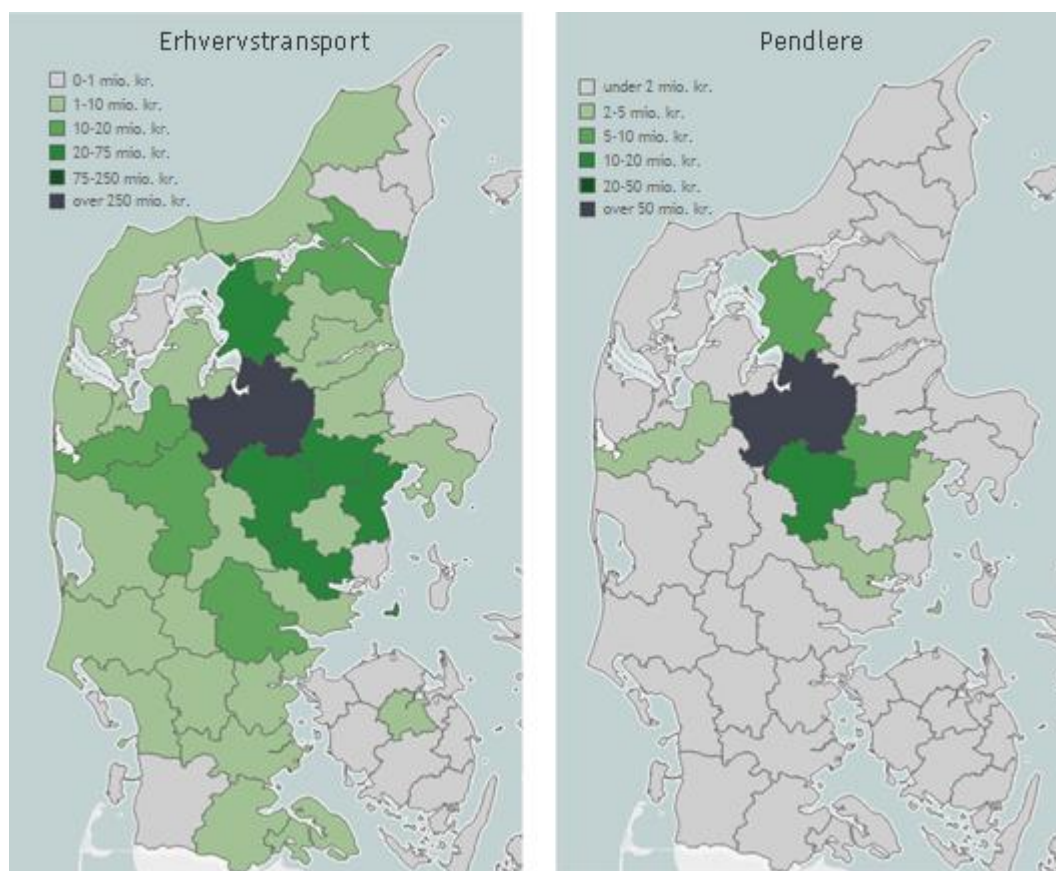
En investering i trafikal infrastruktur har størst betydning i det område, hvor en ny vej eller bane anlægges, men der er også effekter i andre dele af landet. Som led i projektet er det beregnet, hvordan gevinsterne ved forskellige projekter fordeler sig på regioner og kommuner. Disse beregninger er gennemført for både de direkte brugergevinster i form af tids- og kørselsgevinster og de afledte gevinster på BNP, eksport og beskæftigelse. Beregningerne viser, at der er en vis geografisk spredning i effekterne. Det kan blandt andet tilskrives, at samhandel betyder, at varepriserne falder for flere virksomheder end dem, der opnår direkte gevinster som følge af et infrastrukturprojekt. For pendlerne er gevinsterne i højere grad koncentreret i de kommuner, der ligger tættest på den ny infrastruktur.

For alle de efterfølgende kort, skal man være opmærksom på, at kortet afhænger af specifikationen af 'legend'.

### Case: Rute 26 Viborg-Rødkærsbro

For både erhvervstransport og pendlere er det Viborg kommune, der opnår de største gevinster, jvnfør figur 3. For erhvervstransport er der derudover gevinster til størstedelen af de andre jyske kommuner. For pendlere er gevinsterne koncentreret i de kommuner, der ligger nærmest vejen.

Figur 3. Rute 26 (Viborg-Rødkærsbro): Gevinst for erhvervstransport og pendlere pr. kommune. Nutidsværdi af gevinster over 50 år.



Kilde: Egne beregninger på baggrund af COWI (2015).

Note: Kortet viser de samlede brugergevinster fra de samfundøkonomiske beregninger, inkl. nye rejsende. Gevinsterne er fordelt med 50% til den kommune, hvor rejsen starter og 50% til den kommune, hvor rejsen slutter. Fordelingen af gevinster pr. kommune er baseret på fordelingen af gevinster i åbningsåret.

### 3.2 BNP

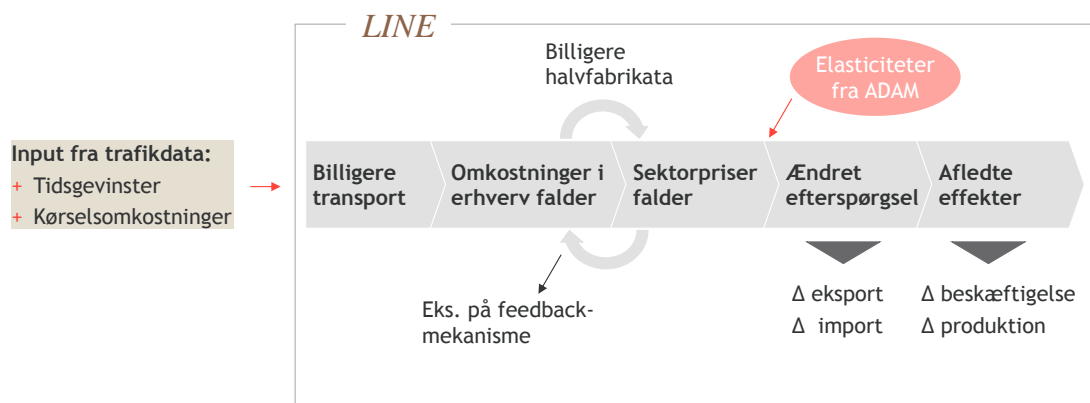
Udviklingen i BNP viser, hvor meget den årlige værdiskabelse i Danmark stiger. Udviklingen i BNP er dermed en god indikator for, hvor godt det går for erhvervslivet og for økonomien.

#### Bag om beregningerne

Effekter på BNP er beregnet ved hjælp af LINE-modellen. Vi bruger trafikdata fra de samfundsøkonomiske analyser som input i LINE-modellen, der regner på disse data blandt andet via en række elasticiteter fra ADAM-modellen.

Figuren neden for giver et forsimplet overblik over, hvad der sker i LINE-modellen.

Figur 4. Effekter i LINE-modellen



Der er også udviklet en metode til at beregne effekter på BNP etc. uden at skulle lave specialkørsler i LINE-modellen. Metoden er baseret på generelle nøgletal, der er estimeret på baggrund af resultaterne af de gennemførte specialkørsler. Når man anvender denne nøgletalsmetode, er det dog ikke muligt at tage højde for betydningen af industristruktur. Som led i projektet er gennemført beregninger med nøgletalsmetoden for København-Ringsted projektet.

#### Case: Rute 26 Viborg-Rødkærsbro

Beregninger for udbygningen af rute 26 Viborg-Rødkærsbro viser, at projektet skønnes at øge BNP med ca. 17-34 mio. kr. årligt på kort sigt og 25- 53 mio. kr. på lang sigt. Størstedelen af BNP-effekten går til Region Midtjylland (11-38 mio. kr.), hvilket svarer til i størrelsesordenen to-tredjedel af de samlede gevinster.

Umiddelbart kan en årlig effekt på BNP på eksempelvis 50 mio. kr. synes lille. Det er dog værd at bemærke, at en infrastrukturinvestering er en engangsinvestering, hvor man høster gevinsterne i form af højere BNP i en lang årrække frem. Effekterne er samtidig i samme størrelsesorden som de beregninger af vækstbidrag, som Finansministeriet har gennemført for initiativer, der indgår i "Aftaler om Vækstpakke 2014", jævnfor tabel 1.

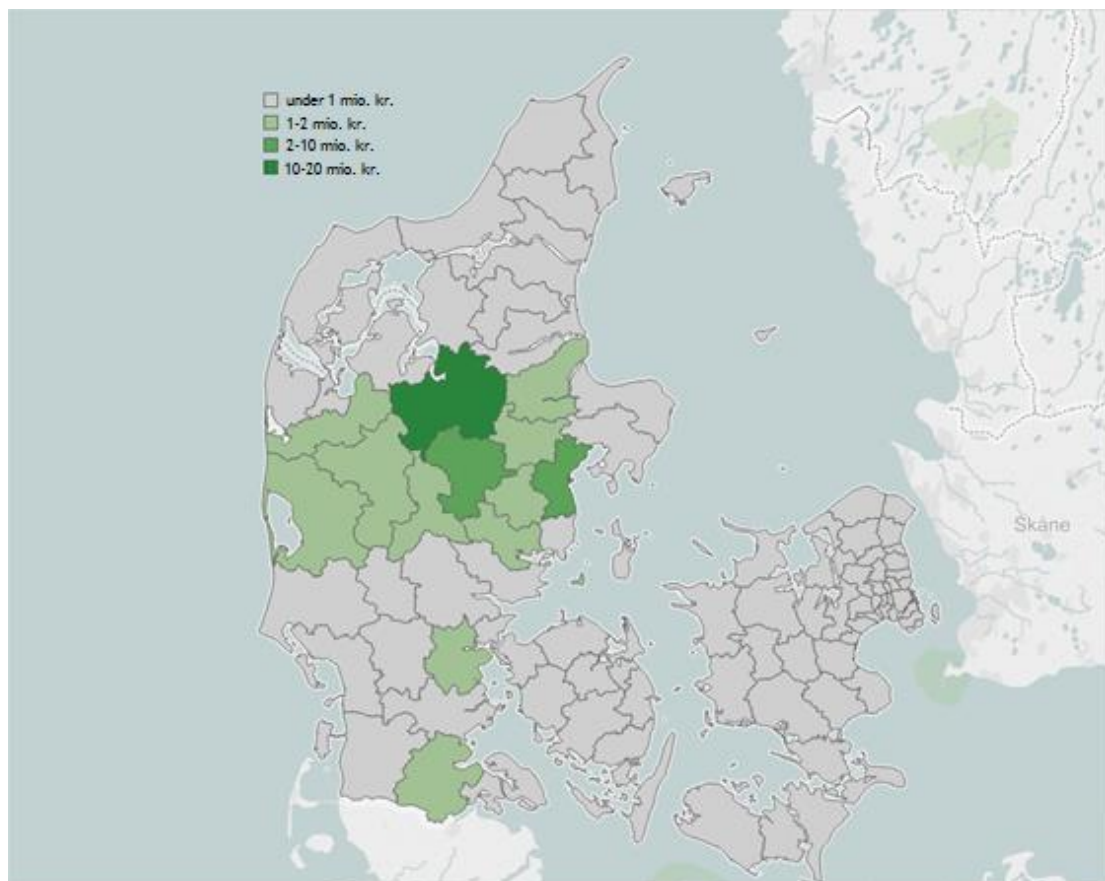
Tabel 4. Rute 26 Viborg-Rødkærsbro: BNP-effekt (mio. kr. pr. år)

	Kort sigt - lavt skøn	Kort sigt - højt skøn	Lang sigt - lavt skøn	Lang sigt - højt skøn
Region Hovedstaden	1 (5%)	2 (5%)	1 (4%)	2 (4%)
Region Sjælland	1 (4%)	1 (4%)	1 (3%)	2 (3%)
Region Syddanmark	4 (24%)	8 (24%)	5 (19%)	10 (19%)
Region Midtjylland	11 (65%)	22 (65%)	19 (72%)	38 (72%)
Region Nordjylland	0 (2%)	1 (2%)	1 (2%)	1 (2%)
Hele landet	17 (100%)	34 (100%)	26 (100%)	53 (100%)

Note: BNP-gevinsterne er beregnet ved at opjustere BVT-gevinster fra LINE med en faktor 1,16. Denne faktor er forholdet mellem samlet BNP og BVT i Danmark, jævnfør Danmarks Statistik.

Figuren nedenfor viser fordelingen af BNP-gevinsterne på kommuneniveau på lang sigt.

Figur 5. Rute 26 Viborg-Rødkærsbro: BNP-effekt pr. kommune pr. år, lang sigt, højt skøn



Kilde: Beregninger med LINE-modellen.

De største BNP-gevinster går til Viborg kommune (10-20 mio. kr.), mens Silkeborg og Aarhus kommune hver får en BNP-gevinst på 2-10 mio. kr.

### *Andre cases*

Som led i projektet er der lavet specialkørsler i LINE-modellen for fire cases ud over rute 26 (Viborg - Rødkærsbro). De fire cases er: Rute 18 (Herning-Holstebro), E45 (Aarhus Syd-Ejer Bavnehøj), hastighedsopgradering af jernbanen Ringsted-Rødby og BRT Nørre Campus.

Udbygningen af Rute 18 (Herning-Holstebro) har et samlet anlægsbudget på 3.934 mio. kr. og den årlige effekt på BNP skønnes at være 62-124 mio. kr. på kort sigt og 88-175 mio. kr. på lang sigt.

For udbygningen af E45 på etappen Aarhus Syd-Ejer Bavnehøj er lavet en LINE-kørsel baseret på scenariet med lav trafikvækst i de strategiske analyser. Dette projekt har et samlet anlægsbudget på 996 mio. kr. og den skønnede årlige BNP-effekt er 8-16 mio. kr. på kort sigt og 11-22 mio. kr. på lang sigt. Effekterne ville være markant større, hvis der regnes på scenariet med høj trafikvækst. Dertil kommer, at efter offentliggørelsen af den strategiske analyse af E45 har Vejdirektoratet fundet en anden løsning for anlæg af strækningen, hvor udvidelsen sker i midterrabbatten. Denne løsning forventes at blive væsentligt billigere.

BRT på Nørre Campus er et anlægsprojekt til 137 mio. kr. og erfaringerne med at regne på dette projekt har vist, at man ikke kan gennemføre meningsfulde beregninger med LINE-modellen for små projekter, hvor de direkte gevinster for erhvervslivet er relativt små.

Hastighedsopgraderingen af jernbanen Ringsted-Rødby har et samlet anlægsbudget på 1 mia. kr., og projektet gavner hovedsageligt pendlere, mens gevinsterne for erhvervstransporten er begrænsede, da godstogene ikke forventes at få en gevinst ved, at der sker opgradering af den maksimale hastighed til 200 km/t i stedet for 160 km/t, da den højeste tilladte hastighed for godstog i Danmark er 120 km/t. Erfaringerne fra dette projekter viser, at man ikke kan gennemføre meningsfulde beregninger med LINE-modellen for projekter med små direkte gevinster for erhvervslivet.

For en ny bane København-Ringsted er der gennemført beregninger efter 'light'-modellen, der baserer sig på gennemsnitlige nøgletal. Den ny bane København-Ringsted har et anlægsbudget på 8,5 mia. kr. og effekten på det årlige BNP skønnes at være 68-137 mio. kr. på kort sigt og 96-192 mio. kr. på lang sigt.

### **3.3 Eksport**

Udviklingen i eksporten afspejler danske virksomheders internationale konkurrenceevne.

Når et infrastrukturprojekt reducerer virksomhedernes transportomkostninger, styrker det alt andet lige konkurrenceevnen, da det bliver billigere for virksomhederne at producere deres varer. Lavere priser forbedrer konkurrenceforholdet til udlandet, hvilket fører til øget eksport.

#### *Case: Rute 26 Viborg-Rødkærsbro*

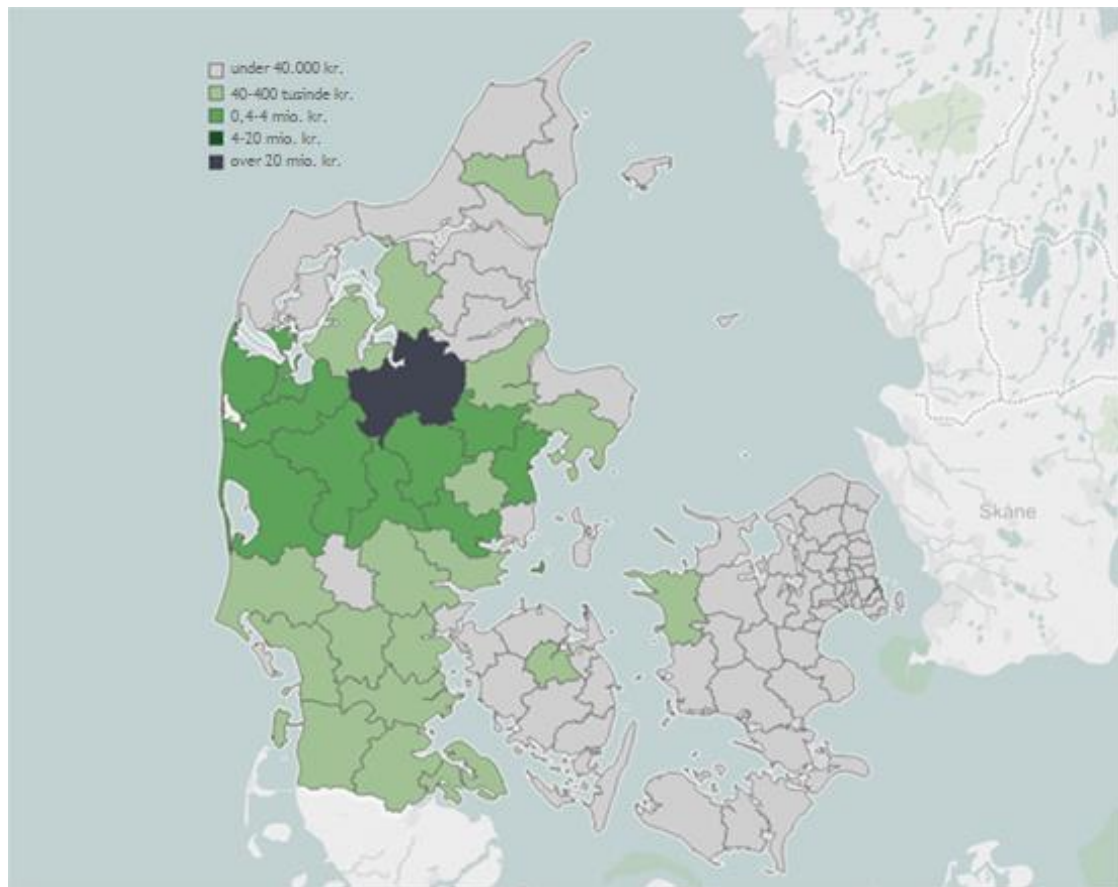
Beregninger for Rute 26 (Viborg-Rødkærsbro) viser, at vejen skønnes at føre til en eksportgevinst på 6-12 mio. kr. på kort sigt og 19-38 mio. kr. på lang sigt. 95% af eksportgevinsten går til virksomheder i Region Midtjylland.

**Tabel 5. Rute 26 Viborg-Rødkærsbro: Eksporteffekt (mio. kr. pr. år)**

	Kort sigt - lavt skøn	Kort sigt - højt skøn	Lang sigt - lavt skøn	Lang sigt - højt skøn
Region Hovedstaden	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Region Sjælland	0 (1%)	0 (1%)	0 (1%)	0 (1%)
Region Syddanmark	0 (4%)	0 (4%)	1 (4%)	2 (4%)
Region Midtjylland	6 (95%)	12 (95%)	18 (95%)	36 (95%)
Region Nordjylland	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Hele landet	6 (100%)	12 (100%)	19 (100%)	38 (100%)

Kortet nedenfor viser fordelingen af eksportgevinsterne på kommuneniveau på lang sigt.

**Figur 6. Rute 26 (Viborg-Rødkærsbro): Eksporteffekt pr. kommune pr. år, lang sigt**



Kilde: Beregninger med LINE-modellen.

Langt størstedelen af eksportgevinsterne tilfalder Viborg kommune, mens de fleste kommuner i Midt- og Sønderjylland får mindre gevinster.

### 3.4 Beskæftigelse

Der knytter sig ofte stor interesse i forskellige initiativers evne til at skabe jobs.

Beskæftigelseseffekter kan opgøres på forskellige måder. Man kan både se på beskæftigelseseffekter i anlægsfasen og effekter efter, anlægget står klar.

I LINE-beregningerne er der fokus på effekter efter, anlægget står klar. Efterspørgslen efter arbejdskraft stiger, når infrastrukturen forbedres. Det kan tilskrives, at behovet for arbejdskraft stiger, når produktionen øges, som følge af at konkurrenceevnen forbedres. På længere sigt antages det dog, at der ikke er nogen beskæftigelseseffekt, da øget efterspørgsel efter arbejdskraft får lønningerne til at stige, hvilket igen reducerer efterspørgslen efter arbejdskraft. I modellen sker hovedparten af den langsigtede tilpasning inden for 7-8 år.

Arbejdsudbuddet kan også stige, når infrastrukturen forbedres, idet sparet tid i trafikken kan betyde, at personer, der ikke tidligere var i job, nu får øget incitament til at søge et job. De der allerede er i arbejde kan også vælge at arbejde mere. Arbejdsudbudseffekten indgår ikke i LINE-beregningerne.

For de fleste infrastrukturprojekter er beskæftigelseseffekter i anlægsfasen typisk væsentligt højere, end effekterne efter anlægget står klar.

For Togfonden DK, hvor det samlede anlægsbudget er 28,5 mia. kr., er den samlede beskæftigelsesvirkning i anlægsperioden skønnet til godt 20.000 årsværk, mens den varige virkning på arbejdsudbuddet er skønnet til 500 fuldtidsstillinger, jævnfør Finansministeriet (2013).

Som led i dette projekt er effekter i anlægsfasen søgt opgjort på baggrund af eksisterende danske studier af effekter i anlægsfasen. På baggrund af disse studier er udregnet nøgletal for, hvor mange jobs én mia. kr. investeret i infrastruktur skaber opdelt på direkte og indirekte effekter:

- + De **direkte effekter** er jobs hos bygherren og dennes underleverandører. Disse jobs skabes derfor primært i bygge- og anlægssektoren. De direkte effekter baserer sig på estimater fra bygherren og er typisk behæftet med lille usikkerhed. De fleste studier finder, at der i anlægsfasen skabes 400-500 jobs (årsværk) pr. mia. kr. investeret i infrastruktur.
- + De **indirekte effekter** er afledte effekter af øget forbrug hos bygherren og underleverandørernes ansatte (multiplikatoreffekten). De indirekte estimater bygger på makroøkonomiske modeller af dansk økonomi og er derfor behæftet med væsentlig usikkerhed. De fleste studier finder, at der ud over de direkte effekter skabes ca. 300-400 jobs (årsværk) pr. mia. kr. investeret i infrastruktur som følge af indirekte effekter.

Det er i øvrigt værd at bemærke, at de ovennævnte opgørelser medregner udenlandsk arbejdskraft, og at blandt andet konjunkturforskelene afgør i hvor høj grad, de ansatte ville have fundet alternativ beskæftigelse. Det er ikke muligt at opgøre de varige virkninger af beskæftigelsen i anlægsfasen.

#### *Case: Rute 26 Viborg-Rødkærsbro*

En udbygning af rute 26 (Viborg-Rødkærsbro) skønnes at skabe 398 job i anlægsperioden og øge beskæftigelsen med 94-188 årsværk efter, anlægget står klar.

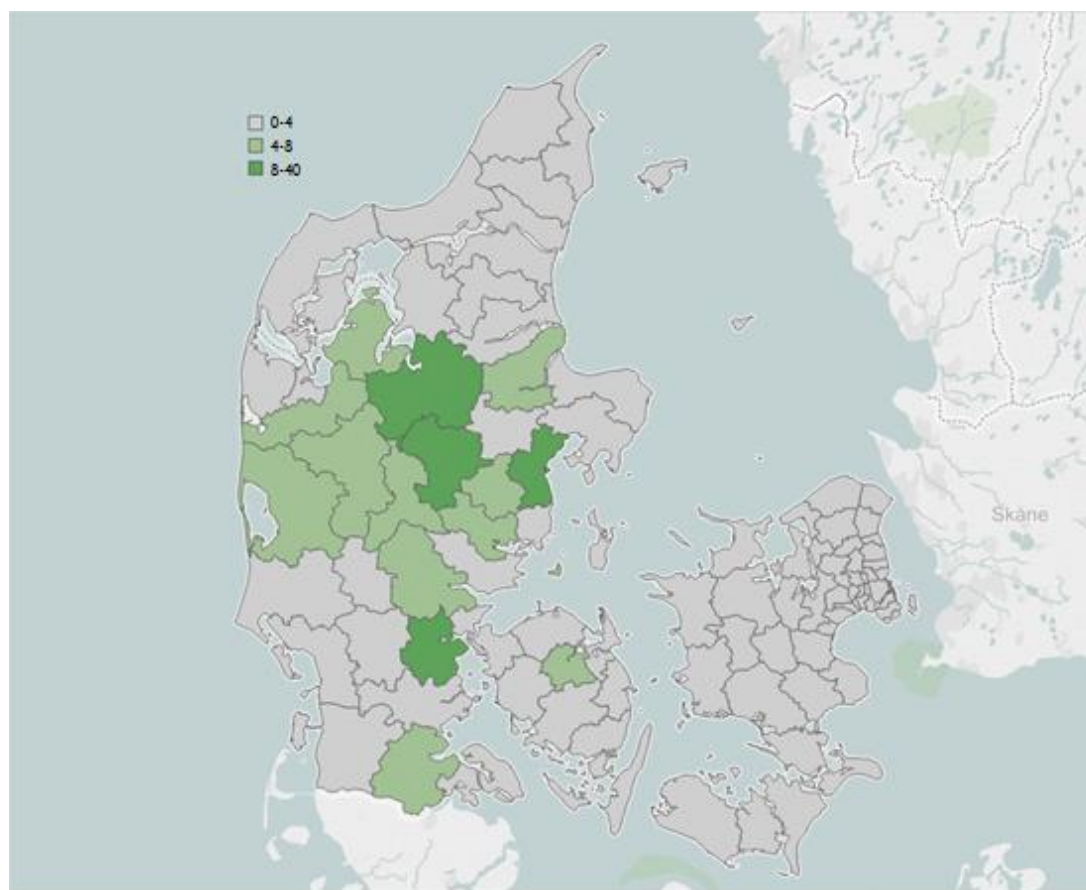
Geografisk minder fordelingen af beskæftigelseseffekter efter anlægget står klar om fordelingen af BNP-gvinster. Størstedelen af de nye årsværk vil være i Region Midtjylland.

**Tabel 6. Rute 26 Viborg-Rødkærsbro: Beskæftigelseseffekt (årsværk)**

	Lavt skøn	Højt skøn
Region Hovedstaden	2 (3%)	5 (3%)
Region Sjælland	4 (5%)	9 (5%)
Region Syddanmark	22 (23%)	44 (23%)
Region Midtjylland	62 (66%)	125 (66%)
Region Nordjylland	3 (3%)	6 (3%)
Hele landet	94 (100%)	188 (100%)

På kortet nedenfor er beskæftigelseseffekterne på kort sigt fordelt på kommuneniveau.

**Figur 7. Rute 26 Viborg-Rødkærsbro: Beskæftigelseseffekt pr. kommune (årsværk), højt skøn**



Kilde: Beregninger med LINE-modellen.

Viborg, Silkeborg, Aarhus og Kolding kommune får de største beskæftigelseseffekter (8-40 årsværk hver).



### 3.5 Indikatorer for erhvervsvenlighed

For at gøre det muligt at sammenligne projekter på tværs, har vi udviklet forslag til opsummering af de erhvervs-mæssige effekter af et givent infrastrukturprojekt. Projektet har resulteret i et bud på følgende syv indikatorer for erhvervsvenlighed:

Tabel 7. Indikatorer for erhvervsvenlighed

Erhvervsandele <sup>1</sup>		Konkurrenceevne		Beskæftigelse		
Erhvervs-transport <sup>2</sup>	Pendling	BNP per år/ anlægskrone	Eksport per år/ anlægskrone	Årsværk i anlægsfasen	Årsværk pga. konkurrenceevne <sup>3</sup>	Årsværk i alt/ mia. anlægskrone

Noter: <sup>1</sup> Andele af tids- og kørselsgevinster i de samfundsøkonomiske analyser af relevans for erhvervslivet.

<sup>2</sup> Erhvervs-transport er transporten i vare- og lastbil samt i personbil i forbindelse med kundebesøg, møder etc.

<sup>3</sup> Effekt i driftsfasen, der kan tilskrives, at projektet styrker erhvervslivets konkurrenceevne og dermed øger produktionen og behovet for arbejdskraft.

Hvis man rangordner projekterne efter ovenstående indikatorer, opnår man ikke nødvendigvis samme rangordning som ud fra det samfundsøkonomiske afkast. Det skyldes bl.a., at ovenstående faktorer fokuserer på effekter for erhvervslivet, mens samfundsøkonomiske analyser fokuserer bredere. Derudover betyder forskelle i erhvervsstrukturer, at de gevinster for erhvervslivet, der opgøres i de samfundsøkonomiske analyser, slår forskelligt igennem på BNP, eksport og beskæftigelse afhængig af, hvor i landet infrastrukturen forbedres.

Når der foreligger flere case-analyser, kan man blive endnu klogere på disse dynamikker.

#### To cases

I tabellen nedenfor er eksempler på indikatorer for henholdsvis rute 18 (Herning-Holstebro) og rute 26 (Viborg-Rødkærsbro).

Tabel 8. Indikatorer for erhvervsvenlighed

Projekt	Erhvervsandele <sup>1</sup>		Konkurrenceevne <sup>3</sup>		Beskæftigelse		
	Erhvervs-transport <sup>2</sup>	Pendling	BNP per år	Eksport per år	Årsværk i anlægsfasen <sup>4</sup>	Årsværk pga. konkurrenceevne	Årsværk i alt/ mia. anlægskrone
Rute 18 Herning-Holstebro	63%	7%	22-45	13-27	1770	363-727	542-635
Rute 26 Viborg-Rødkærsbro	61%	9%	31-62	22-44	398	94-188	525-683

Noter: <sup>1</sup> Andele af tids- og kørselsgevinster i de samfundsøkonomiske analyser af relevans for erhvervslivet.

<sup>2</sup> Erhvervs-transport er transporten i vare- og lastbil samt i personbil i forbindelse med kundebesøg, møder etc.

<sup>3</sup> Effekter på lang sigt. Faktor afspejler effekt i mio. kr. pr. år for hver mia. kr., der anvendes til anlæg.

<sup>4</sup> Opgjort ud fra direkte effekt på 450 årsværk pr. 1 mia. kr. investeret.

Som det fremgår af tabellen, har rute 18 Herning-Holstebro en lidt højere andel af gevinster for erhvervs-transport (63%) end rute 26 Viborg-Rødkærsbro (61%), mens gevinsterne for pendlere udgør en lidt højere andel af de samlede gevinster for Rute 26 (9%) mod 7% for Rute 18.

Ser man på effekter på BNP, eksport og beskæftigelse pr. anlægskrone, er disse større for rute 26 end for rute 18. Det skyldes i høj grad, at investeringen i rute 26 giver et relativt stort fald i omkostningerne

## Den trafikale infrastrukturens betydning for erhvervslivet

til vare- og godstransport. Rute 18 er mere end 4,5 gange så dyr som rute 26 (3.934 mio. kr. mod 858 mio. kr.), men faldet i omkostninger til vare- og godstransport kun er godt 2,5 gange så stort.

## 4 Metodemæssige overvejelser

Projektet har givet anledning til en række metodemæssige overvejelser - herunder i forhold til, hvilke typer af effekter for erhvervslivet de udviklede metoder er mest velegnede til at beskrive.

### 4.1 Betydningen af trafikdata og forudsætninger

Trafikdata, herunder både den forventede trafikvækst og fordelingen på typer af trafik (vare- og godstransport, erhvervspersonrejser, pendling etc.) har stor betydning for resultaterne. Det er især omfanget af tids- og kørselsgevinster for vare- og godstransporten, der har betydning for beregningen af effekter på BNP, eksport og beskæftigelse.

Generelt afhænger resultaterne af en række nøgletal og forudsætninger, som det vil være værdifuldt at få yderligere underbygget. Det gælder eksempelvis i forhold til omkostningerne ved forsinkelser for godstransporten og værdien for virksomhederne af ændrede forhold for pendlere. I forlængelse heraf vil det også været nyttigt at få gennemført en række følsomhedsberegninger, der kan illustrere, hvilken betydning forskellige nøgletal og forudsætninger har for resultaterne.

### 4.2 Anvendelse af LINE-modellen

Dette projekt har vist, at LINE-modellen er mest velegnet til at vurdere effekter på BNP, eksport og beskæftigelse for infrastrukturprojekter, der har stor betydning for transporten af varer og gods. Omvendt er beregninger i LINE-modellen mindre velegnede til at illustrere effekterne af projekter, der har stor betydning for pendlingen og dermed ændringer i tilgængeligheden til arbejdskraft.

Besparelser for vare- og godstransport har større effekt på BNP og beskæftigelse (samt eksport) i LINE-modellen, da disse besparelser alene kommer virksomheder med fysiske produkter til gode. Og virksomheder med fysiske produkter eksporterer en større andel af deres produkter – og fortrænger importerede varer i Danmark. Gevinsterne for erhvervstransport og pendlere kommer alle virksomheder til gode – særligt løntunge erhverv, hvor eksportandelene er lavere.

### 4.3 Effekter relateret til pendling

Det har stor værdi for erhvervslivet, at der er en god tilgængelighed til kvalificerede medarbejdere. I de modelberegninger af effekter på BNP, eksport og beskæftigelse, der er gennemført i dette projekt, har tidsgevinster for pendlere dog en meget lille effekt på BNP, eksport og beskæftigelse.

Der er flere forklaringer på ovenstående. For det første er tidsværdien for pendlere i de såkaldte transportøkonomiske enhedspriser, der er de officielle tidsværdier til samfundsøkonomiske analyser, mere end fire gange lavere end for erhvervspersonrejser og transport med vare- eller lastbil. For det andet antages, at det kun er 16% af tidsgevinsten for pendlere, der tilfalder erhvervslivet, idet hovedparten (84%) antages at komme pendlere selv til gode, da transporten til/fra arbejde sker i deres fritid. Og endelig er BNP-effekten, når erhvervslivet får en gevinst som følge af sparet tid for pendlere, kun cirka en fjerdedel af BNP-effekten ved tidsgevinster for vare- og godstransport, jævnfør afsnit 4.2.

### 4.4 Brede økonomiske effekter

I denne analyse fokuserer vi på den strukturelle effekt af, at virksomhedernes omkostninger til blandt andet vare- og godstransport falder, når infrastrukturen opgraderes.

I analysen er en række bredere økonomiske effekter ikke indregnet. Det gælder eksempelvis de gevinster, der knytter sig til øget arbejdsudbud. Kortere rejsetid reducerer den samlede omkostning ved at tage et arbejde. For nogle personer, for hvem det før ikke kunne betale sig at tage et job, kan forbedret infrastruktur gøre, at de får et incitament til at tage et job (deltager-effekten). Bedre infrastruktur kan også betyde, at de der allerede er i job, vælger at arbejde mere (timeeffekten). Arbejdsbudseffekten er ikke en del af LINE-beregningerne, men medregnes i dag i samfundsøkonomiske analyser, jævnfør afsnit 4.3.

En bedre tilgængelighed til arbejdskraft kan også øge produktiviteten, fordi virksomhederne får nemmere adgang til arbejdskraft med de rette kvalifikationer og erfaringer fra lignende jobs. Effekten af øget agglomeration, som handler om øget koncentration af økonomisk aktivitet som følge af kortere afstand i tid og sted, er ikke medtaget i analysen.

Endelig kan investeringer i infrastrukturen også medføre, at virksomhederne vælger at ændre lokalisering, idet infrastruktur spiller en rolle, når virksomhederne vælger, hvor de skal placere forskellige aktiviteter. I beregningerne er ikke taget højde for effekterne af ændret lokalisering.

Det er vanskeligt at opgøre de bredere økonomiske effekter ved investeringer i trafikal infrastruktur. Transportministeriet påpeger i "Manual for samfundsøkonomisk analyse på transportområdet", at der på nuværende tidspunkt ikke eksisterer et tilstrækkeligt fagligt metodegrundlag til at vurdere tilstedeværelsen og omfanget af disse bredere økonomiske effekter. Dog indregnes bredere økonomiske effekter på arbejdsmarkedet, hvor lavere skat eller lavere transportomkostninger fører til et højere arbejdsudbud. Produktivitetskommissionen har anbefalet, at der sker en fortsat udvikling af metoden til samfundsøkonomisk projektvurdering, herunder at der fortsat arbejdes for bedre opgørelser af omkostningerne ved trængsel og inklusion af dynamiske effekter.

## 4.5 Kollektive trafikprojekter

Projekter inden for kollektiv trafik har en anden karakter end vejprojekter. Det skyldes blandt andet, at varer og gods i sagens natur ikke fragtes med kollektiv trafik, men at pendlerandelen typisk er høj.

Analysen af den type, der er gennemført her, fanger derfor ikke nødvendigvis nogle af de centrale gevinster for erhvervslivet ved kollektiv transport:

- + En effektiv kollektiv trafik øger arbejdsudbuddet for virksomhederne – og gør det nemmere at tiltrække og fastholde kvalificeret arbejdskraft.
- + Gode trafikale forhold for unge kan være med til mindske frafaldet på uddannelserne, hvilket øger kvalifikationerne i arbejdsstyrken.

Herudover er det værd at holde sig for øje, at:

- + Den kollektive trafik er central for at sikre en velfungerende trafikafvikling i større byer, hvor produktiviteten typisk er højere.
- + Pendlere og erhvervsrejsende kan arbejde undervejs i kollektiv transport.
- + Systemeffekter ved kollektiv transport, der ikke opfanges, når projekterne analyseres enkeltvis. Eksempelvis i forhold til den kollektive transports evne til at aflaste vejnettet, jævnfør Ruter (2014).
- + Kollektive trafikprojekter skal sørge for, at alle sikres mobilitet – ikke kun bilejerne. Det vil sige, at kollektive trafikprojekter også gennemføres af fordelingsmæssige hensyn.

#### 4.6 Projekternes størrelse og light-model

Dette metodeudviklingsprojekt har vist, at makroøkonomiske modeller som LINE-modellen har vanskeligt ved at beregne effekter for infrastrukturprojekter, hvor de direkte gevinster for erhvervslivet er relativt små.

Vi anbefaler derfor, at:

- 1) Light-modellen, der baserer sig på generaliserede nøgletal, anvendes til at belyse effekterne på BNP og beskæftigelse for projekter, hvor gevinsterne for erhvervslivet er mindre end 50-200 mio. kr. (nutidsværdi).
- 2) Der kan gennemføres beregninger med LINE-modellen til at belyse effekterne på BNP, eksport og beskæftigelse, når gevinsterne for erhvervslivet er større end 50-200 mio. kr. (nutidsværdi).

Når der er gennemført flere case-beregninger, kan grænseværdien præciseres yderligere.

## 5 anbefalinger om næste skridt

I dette projekt har vi udviklet et bud på en række indikatorer, der på forskellig vis kan belyse erhvervseffekter af investeringer i trafikale infrastruktur.

I forlængelse heraf anbefales følgende i forhold til det videre arbejde med at belyse den erhvervsmæssige betydning af trafikale investeringer:

### Indikator for arbejdsmarkedseffekter

Det er vigtigt for virksomhederne med en god tilgængelighed til potentielle medarbejdere. Derfor er det relevant, at man i det videre arbejde med at belyse den erhvervsmæssige betydning af trafikale investeringer, søger at udvikle en indikator for ændringer i virksomhedernes tilgængelighed til arbejdskraft. I den forbindelse kan det være relevant at hente inspiration i norske analyser af ”regionforstørring”, hvor man blandt andet ser på, i hvilken udstrækning forskellige infrastrukturprojekter evner at øge adgangen til arbejdspladser.

En indikator for ændringer i tilgængelighed til arbejdskraft vil være interessant i forhold til overvejelser, om der skal investeres i by- eller landområder. En god tilgængelighed til medarbejdere er vigtig for virksomheder i både by- og landområder. For virksomheder i byområder kan stigende problemer med trængsel betyde, at det kan blive sværere at tiltrække potentielle medarbejdere, mens udfordringen for virksomheder i landområder er, at befolkningskoncentrationen er relativ lav, og at infrastrukturen generelt ikke er lige så udbygget som i byområderne.

### Værdien af tidsgevinster for pendlere

I forhold til pendling er det også relevant at se nærmere på værdisætningen af tidsgevinster for pendlere i de samfundsøkonomiske analyser. I mange år er tidsgevinster for pendlere og fritidsrejsende blevet tillagt samme værdi i de samfundsøkonomiske analyser. Dette er dog ændret i Transportministeriets nye manual for samfundsøkonomiske analyser, hvor tidsgevinsten for pendlere nu også tillægges den såkaldte arbejdsudbudseffekt, der afspejler, at det har gevinst for samfundet, når bedre infrastruktur fører til øget arbejdsudbud.

I Storbritannien har de officielle tidsværdier hidtil også været stort set ens for pendling og øvrige rejseformål. Et nyt stort studie bestilt af det engelske transportministerium har dog givet anledning til, at man nu i England anbefaler, at pendling værdisættes væsentligt højere end for ”øvrige rejser” (Department for Transport, 2015). Hvis man lavede en tilsvarende korrektion i Danmark, ville man eksempelvis nå frem til højere effekter af projekter med stor betydning for pendlere - herunder kollektive trafikprojekter, idet pendling vægter tungere end for mange vejprojekter.

Endelig er det også interessant at se nærmere på, hvordan konkrete projekter påvirker henholdsvis pendlere og uddannelsessøgende.

### Surveys

I dette projekt har vi taget udgangspunkt i data på makroniveau og en nationaløkonomisk model. Det kunne være interessant at supplere den makrobaserede tilgang med en spørgeskemaundersøgelse eller interviews med udvalgte virksomheder for på den måde at få belyst, hvilke perspektiver virksomhederne ser i investeringer i den trafikale infrastruktur, herunder hvordan de vurderer infrastrukturens betydning i forhold til at tiltrække kvalificerede medarbejdere, sikre effektiv transport af varer og gods samt i forhold til møder og kundebesøg.

I forlængelse af ovennævnte vil det også være interessant at få belyst, hvordan virksomhederne forventer, at konkrete investeringer i den trafikale infrastruktur vil påvirke deres konkurrenceevne.

### Godstransport og forsinkelser

Det kan have stor betydning for beregningen af samfundsøkonomisk afkast og LINE-model beregninger af effekter på BNP, eksport og beskæftigelse, hvor store de forventede tidsgevinster for transporten af varer og gods er. Den officielle samfundsøkonomiske tidsværdi for forsinkelser for godstransport er sat til 721 kr./time for lastbiler, men i praksis er der betydelig variation afhængigt af typen af varer og gods. For nogle typer af varer og gods har forsinkelser begrænset betydning, mens andre typer gods skal afleveres inden for aftalte tidsvinduer, og her kan omkostningerne i forbindelse med forsinkelser være meget store. En svensk analyse gennemført af VTI (Statens väg- och transportforskningsinstitut) peger på, at fordelene ved øget pålidelighed for godstransporten ikke i tilstrækkelig høj grad værdisættes i de samfundsøkonomiske analyser.

I forlængelse af ovenstående anbefales, at man i det videre arbejde med at belyse erhvervseffekter ser nærmere på, hvilke omkostninger der knytter sig til et transportsystem med en lav grad af pålidelighed.

### Kollektiv transport

Der er vigtigt at få belyst, hvilken betydning den kollektive transport har for erhvervslivet. I 2016 har DI derfor iværksat et projekt, hvor fase 1 er en kortlægning af den eksisterende viden om den kollektive transports betydning for erhvervslivet. I fase 2 skal det analyseres, hvor der skal sættes ind for at sikre, at den kollektive transport fremover i endnu højere grad kan imødekomme de erhvervsmæssige mobilitetsbehov, herunder ikke mindst i forhold til pendlingen.

Mange virksomheder har interesse i at styrke den kollektive transport. I Lokalt Erhvervs-klima 2014 havde virksomhederne mulighed for at komme med konkrete forslag til forbedring af infrastrukturen. Samlet set handlede 22% af forslagene om at styrke den kollektive transport.

### Konsistente trafikdata

Forudsætningen for at man kan sammenligne effekter på BNP, eksport og beskæftigelse er, at trafikdata for de projekter, man ønsker at sammenligne, er opgjort på et konsistent grundlag, herunder både i forhold til forudsætninger om trafikvækst og fordelingen på formål. Det anbefales derfor, at man i det videre arbejde med at belyse erhvervseffekter har stor fokus på dette.

### Flere cases

Det vil være nyttigt at få afprøvet metoden på flere cases, idet flere case-beregninger vil styrke grundlaget for at fastlægge generelle nøgletal.

Som led i projektet har vi estimeret generelle nøgletal til at opgøre de afledte effekter af at forbedre den trafikale infrastruktur. Disse nøgletal er estimeret på baggrund af resultaterne af de allerede gennemførte case-analyser samt supplerende mere tekniske modelkørsler med LINE-modellen. Vi anbefaler, at disse parametre justeres, når der foreligger beregninger for flere cases.

### Bredere økonomiske effekter

I dette projekt har vi med udgangspunkt i anerkendte data, økonomiske modeller og teorier søgt at opgøre og synliggøre gevinsterne for erhvervslivet ved investeringer i trafikal infrastruktur. Ud over de effekter, der er opgjort i dette projekt, kan investeringer i trafikal infrastruktur have bredere økonomiske effekter, herunder eksempelvis i form af agglomeration, hvor produktiviteten øges, når rejsetiden mellem virksomheder og arbejdstagere reduceres. Der er brug for mere viden og mere forskning i sammenhængen mellem investeringer i trafikal infrastruktur, produktivitet og konkurrenceevne.

## 6 Referencer

- Banedanmark, 2012. Samfundsøkonomisk sammenligning af grundløsningerne - fagnotat, Ringsted-Holeby, Femernbælt, danske jernbanelandanlæg.
- Center for Regional- og Turismeforskning, 2015. Beregning med LINE-modellen.
- COWI, 2015. Særudtræk af Jylland-Fyn-trafikmodellen.
- Danmarks Statistik, 2012. ADAM - en model af dansk økonomi.
- Department for Transport, 2015. Provision of market research for value of travel time savings and reliability.
- Finansministeriet, 2014. Teknisk baggrund til Aftaler om Vækstpakke 2014.
- Incentive, 2015. Samfundsøkonomisk analyse af Femern Bælt-forbindelsen.
- Movia, 2015. Beregning på TERESA.
- Mulalic, I., Van Ommeren, J.N., Pilegaard, N., 2014. Wages and Commuting: Quasi-natural Experiments' Evidence from Firms that Relocate. *Econ. J.* 124, 1086-1105. doi:10.1111/eoj.12074
- Olsen, A.J., 1985. Input-output systemet i ADAM (Arbejdsnotat No. 19). Danmarks Statistik.
- Produktivitetskommissionen, 2014. Infrastruktur - Analyserapport 5.
- Ruter, 2014. Ruters samfunnsregnskap 2012.
- Sund og Bælt, 2008. Storebæltsforbindelsens trafikale effekter.
- Trafikstyrelsen, 2009. Samfundsøkonomisk analyse - Forudsætninger og resultater for analyse af København-Ringsted løsningsforslag.
- Transportministeriet, 2015. Manual for samfundsøkonomisk analyse på transportområdet.
- Transportministeriet og DTU Transport, 2014. Transportøkonomiske Enhedspriser version 1.5.
- Vejdirektoratet, 2014. Udbygning af den østjyske motorvej (E45) (No. 549 - 2014), Strategisk analyse. Vejdirektoratet.
- Vejdirektoratet, 2013. 60-punktstællinger.
- Vejdirektoratet, 2012a. Rute 18: Motorvej Herning- Holstebro og vejforbindelse til Gødstrup, VVV-redegørelse.
- Vejdirektoratet, 2012b. Udbygning af rute 26 Viborg V - Rødkærsbro (No. 398 - 2012), VVM-redegørelse. Vejdirektoratet.
- VTI. Godstransporter och samhällsekonomiska kalkyler, 2013.