

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

Vil cost-benefit analyser lede til trafikinvesteringer, der sikrer en bæredygtig mobilitet?

Johan Nielsen, johanhelgenielsen@gmail.com

Abstrakt

Der har i de senere år været rejst kritik af de økonomiske modeller, Finansministeriet bruger til vurdering af den generelle økonomiske politik i Danmark. Det fremgår af det politiske forståelsespapir, der danner grundlaget for den nye regering, at denne vil "Styrke de grønne regnemodeller. Hensynet til klima og den grønne omstilling skal integreres i Finansministeriets regnemodeller".

Artiklens formål er at analysere anvendelse og usikkerheder i de cost-benefit analyser af nye trafikale investeringer, som udarbejdes efter Transport- og Boligministeriets anvisninger. Desuden vil artiklen diskutere, om de anvendte metoder og beregninger fører frem til troværdige resultater, der er velegnede som baggrund for beslutninger på trafikområdet, herunder om de vil bidrage til en bæredygtig mobilitet. Artiklen vil dermed også bidrage til at belyse behovet for at ændre de anvendte metoder på transportområdet for at styrke hensynet til klima og den grønne omstilling, som grundlaget for regeringen lægger op til.

Artiklen konkluderer, at mangler og usikkerheder i analyserne på en række punkter medfører, at resultaterne risikerer ikke at være retvisende. Det medfører risiko for forkerte beslutninger. Artiklen foreslår derfor at supplere cost-benefit analyserne med flere alternative beregninger, der afspejler usikkerhederne i forudsætninger for beregningerne og i de anvendte værdisætninger. Der peges desuden på, at der er behov for andre typer analyser for at sikre samfundet en velfungerende mobilitet, der opfylder klima- og miljømålene. Der peges på scenarieanalyser som en mulighed.

Indledning

Der er store trafikale udfordringer for trafikken, selvom vi nærmest har vænnet os til dem: Der spildes mange millioner timer ved trængsel på vejnettet, vejtrafikken er en af de store bidragsydere til klimaproblemerne, trafikken medfører store miljøproblemer, påvirker bymiljø og landskaber, skaber barrierer og optager meget plads bl.a. til parkering. Dertil kommer døde og tilskadedkomne pga. ulykker. Samtidig betyder biltrafikkens dominans, at personer, som ikke kan eller må køre bil, har ringere mobilitet end andre.

Som baggrund for den politiske beslutning om større nye trafikale investeringer er en lang tradition for at der udarbejdes en cost-benefit analyse for projektet for at belyse dets samfundsøkonomiske værdi. Det er bl.a. foretaget for infrastrukturprojekter som Storebæltsbroen og Øresundsbroen og for nyligt for udvidelse af Hillerødmotorvejen og bygning af en ny bane mellem København og Ringsted. Analyserne baseres bl.a. på en manual udarbejdet af Transportministeriet (2015) og værdisætning og regnemetoder udarbejdet af DTU, Center for Transport Analytics (2019). Metoder og værdier udvikles og opdateres løbende. Artiklen beskriver de anvendte metoder og diskuterer om, de anvendte metoder og beregninger fører frem til troværdige resultater, som er velegnede til at danne baggrund for beslutninger på trafikområdet.

I denne artikel vil jeg systematisk gennemgå mange af de forudsætninger, som analyserne hviler på, og den værdisætning som foretages. Det påvises, at resultaterne af de samfundsøkonomiske analyser er præget af store usikkerheder, der kan medføre misvisende resultater og dermed risiko for forkerte beslutninger.

Der er behov for metoder til at sikre, at der kan træffes beslutning om, hvilke infrastrukturinvesteringer, der skal gennemføres. Det store spørgsmål er, om de mekaniske trafikfremskrivninger og de store usikkerheder i kvantificering og prisfastsættelse medfører, at resultaterne af cost benefit analyserne er så usikre, at de er direkte misvisende.

Dertil kommer spørgsmålet, om de anvendte modeller giver løsninger på de udfordringer, der er på transportområdet. Den grønne omstilling og reduktion af den globale opvarmning er blevet vigtige temaer de senere år. Der er bl.a. i forbindelse hermed rejst kritik af de økonomiske modeller, Finansministeriet bruger til vurdering af den generelle økonomiske politik i Danmark. Det fremgår af det politiske forståelsespapir, der danner grundlag for den nye regering, at den vil "Styrke de grønne regnemodeller. Hensynet til klima og den grønne omstilling skal integreres i Finansministeriets regnemodeller" (Socialdemokratiet, Radikale Venstre, SF og Enhedslisten, 2019).

Hvis de samfundsøkonomiske modeller ikke kan bidrage med nogle optimale løsninger på udfordringerne på transportområdet og sikre klimahensyn og den grønne omstilling, er modellerne – især i lyset af den nye regerings tilgang - ikke hensigtsmæssige som beslutningsværktøj i transportpolitikken, og bør erstattes af andre metoder. Artiklen vil dermed også bidrage til at belyse behovet for – i overensstemmelse med forståelsespapiret - at ændre de anvendte økonomiske metoder på transportområdet. Desuden påpeges behovet for at anvende andre metoder til at beslutte, om trafikinvesteringer er samfundsmæssigt hensigtsmæssige.

Artikel beskriver først de udfordringer, transportsektoren står overfor som baggrund for at diskutere om cost-benefit analyser er det bedste beslutningsværktøj til at sikre den grønne omstilling i transportsektoren.

Derefter diskuteres, om det opstillede basialternativ, baseret på allerede vedtagne politiske beslutninger, udgør en rimelig måde at beskrive den forventede trafikudvikling og dermed danner en hensigtsmæssig basis for vurdering af det undersøgte projekt, eller om der i højere grad bør tages hensyn til den forventede teknologiske udvikling og eventuelt kommende politiske tiltag ved opstilling af supplerende basialternativer.

Desuden diskuteres, om det er rimeligt at opfatte de enkelte vej- og baneprojekter som enkeltstående marginale projekter og dermed analysere dem isoleret, eller om de mere rettelig bør opfattes som en del af en samlet infrastrukturudbygning, og derfor bør analyseres samlet.

Efterfølgende vurderes de anvendte forudsætninger og værdisætninger i cost-benefit analyserne, og det påvises, at der er endog overordentligt store mangler og usikkerheder, som bør give anledning til at overveje, hvor valide resultaterne er.

Til sidst diskuteres, om cost-benefit analyser er den bedste måde at vurdere nye trafikinvesteringer. Behovet for at gennemføre alternative cost-benefit beregninger, baseret på andre forudsætninger, diskuteres. De kan baseres på alternative vurderinger af trafikudvikling, medtagende effekter på flere områder samt med alternative værdisætninger, bl.a. af klimaeffekter. Desuden diskuteres om der er andre metoder, der er mere velegnede til at vurdere behovet for og effekten af nye trafikinvesteringer i lyset af udfordringerne på transportområdet.

Udfordringer i den nuværende trafik politik

Mobiliteten er, med den nuværende dominans af biltrafik, meget forskellig for forskellige personer. En stor gruppe i samfundet har ikke kørekort. Det kan skyldes mange forhold: De ønsker det ikke eller har ikke råd, de er for unge, eller de kan ikke tage et kørekort pga. sygdom. Samtidig har 40 pct. af familierne ikke bil. Mange i denne gruppe har en ringere mobilitet end de øvrige borgere, og er afhængige af kollektiv trafik og cykel, handicapkørsel eller familie og venner.

Den kollektive trafik leverer mange steder, især i landområder, en ringe service pga. manglende kundeunderlag og offentlige besparelser, hvilket efterlader de, der er afhængige af den kollektiv trafik i en dårlig situation. Det er således mange steder vanskeligt for en familie at bo på landet og have arbejde uden to biler. Det bidrager til afvandringen fra landet og de mindre byer. Også i mange andre områder opfattes den kollektive trafik ikke som et alternativ til bilkørsel, da det er hurtigere at tage biler, og den kollektive trafik samtidig opfattes som dyr.

I byerne dominerer bilerne det lokale miljø med støj og luftforurening, optagelsen af plads til veje og parkering. Derudover medfører trafikken en række bymiljømæssige og visuelle problemer. De store veje og jernbaner danner barriereeffekter og trafikken dominerer bymiljøet og bylivet. Kun små områder i centrene friholdes fra biltrafik. Trafikken betyder, at det er vanskeligt at udvikle byer, som er behagelige at opholde sig i - Liveable cities.

Samtidig bidrager trafikken til klimapåvirkning, luftforurening og støj. Transporten er ifølge den tidligere regerings klimaudspil Sammen om en grønnere fremtid (Regeringen, 2018) den næststørste klimasynder og udledningerne fra transportsektoren er stigende. Både den tidligere regerings klimaudspil 2018 og den politiske forståelse som er grundlag for den nuværende regering, har forslag om at forbyde salg af benzino- og dieslbiler fra 2030. De vil, når hele bilparken er udskiftet, løse klimapåvirkningen fra kørslen, men de fleste af trafikken øvrige påvirkninger af omgivelserne vil fortsætte.

Desuden er trafikken præget af tidsspilde pga. trængsel på vejnettet for både biler og busser. Vejdirektoratet (2019 A) har opgjort trængslen på hele det danske vejnet i 2016. På en gennemsnitlig hverdag i 2016 var den opgjorte forsinkelse på omkring 335.000 køretøjstimer. Når forsinkelsestimerne på et hverdagsdøgn omregnes til årsbasis, bliver det til ca. 77 millioner tabte køretøjstimer. Tabet af timer svarer på årsbasis ifølge Vejdirektoratet til ca. 60.000 fuldtidsstillinger. Omregnes forsinkelsestimerne til samfundsøkonomi, var der i 2016 et samfundsøkonomisk tab på ca. 24 mia. kr. pga. trængsel. Godt 75 pct. af forsinkelsen sker på det kommunale vejnet.

Samtidig stiger biltrafikken kraftigt. Vejtrafikken er steget med 30 pct. fra 2010 til 2017. Det stigende vejtrafkarbejde skyldes ifølge Vejdirektoratet, at pendlingen er steget 7 pct., bl.a. er flere kommet i arbejde, benzinen er blevet 15 pct. billigere og der er kommet 19 pct. flere personbiler.

Vejdirektoratet (2019 B) forventer, at antallet af køretøjskm vil stige med cirka 7 pct. på det samlede danske vejnet i perioden 2016 til 2020. Det varer til en gennemsnitlig årlig vækst på 1,8 pct. og i perioden 2016 til 2030 forventes en vækst i køretøjskm på 16 pct., svarende til en årlig vækst på 1,2 pct. Det vil betyde øget trængsel og øgede gener fra trafikken.

De anvendte principper i cost-benefit analyser

I dette afsnit beskrives kortfattet de principper for cost-benefit analyser (CBA) af nye trafikinvesteringer, som Transport- og Boligministeriet anvender i forbindelse med beslutning om nye trafik anlæg. Principperne for gennemførelse af en cost-benefit analyse på trafikområdet er beskrevet i "Manual for samfundsøkonomisk analyse på transportområdet - Anvendt metode og praksis i Transportministeriet" (Transportministeriet, 2015).

Beskrivelsen bruges som baggrund for den diskussion og vurdering af de anvendte metoder i de næste afsnit. Efterfølgende ses en oversigt over de effekter, der medtages i beregningerne på transportområdet.

Principperne for gennemførelse af en cost-benefit analyse på trafikområdet er kortfattet:

- Der opstilles et basisalternativ, dvs. en fremskrivning, som beskriver, hvordan fremtiden forventes at være med de tiltag, der allerede er politisk besluttet.
- Den forventede trafikvækst fremskrives som del af basisalternativet på baggrund af den hidtidige udvikling. De trafikale effekter af projektet beskrives ved hjælp af en trafikmodel (fx landstrafikmodellen eller OTM-modellen for Hovedstadsregionen).
- Selve anlægsprojektet og driftsomkostninger i forbindelse hermed beskrives og prisfastsættes. I cost-benefit analysen bliver anlægsoverslaget i forundersøgelsen tillagt et korrektionstillæg på 50 procent og anlægsoverslaget bliver ved den mere detaljerede anlæggsfase tillagt et korrektionstillæg på 30 pct. Det er begrundet i, at der er erfaring for, at prisen på det endelige projekt bliver højere end de foreløbige overslag tilsiger. Størrelsen varierer nu efter anlæggets type. Effekterne beskrives normalt på 50 årigt sigte.
- På baggrund af trafikmodellens resultater beregnes og prissættes effekterne af projektet, rejsetidsomkostninger, tidsværdier, effekter for miljø og klima, trafikuheld mv. Det sker ved hjælp af TERESA – modellen (Center for Transport Analytics, DTU Transport, 2019).
- Værdien af fremtidige udgifter og indtægter tilbagediskonteres til nutidsværdien ved hjælp af diskonteringsrenten. Både pengeværdier (investeringer, driftsudgifter) og ikke markedsprissatte værdier (tid, klima, miljø) diskonteres med samme rente (Finansministeriet 2018).
- Der beregnes et såkaldt forvriddningstab (øgede skatter og afgifter mindsker ifølge modellen lysten til at arbejde) og dynamiske effekter (en del af en kortere transporttid bruges til at øge arbejdsudbuddet).
- Den samlede nutidsværdi og den interne rente beregnes. Det understreges i vejledningerne fra Transport- og Boligministeriet, at de samfundsøkonomiske beregninger kun udgør en del af det samlede politiske beslutningsgrundlag for trafikinvesteringer.

Effekter der medtages i cost-benefit analyser på Transportområdet

Omkostninger ved anlæg <ul style="list-style-type: none">- Anlægsomkostninger- Restværdi- Gener i anlæggsfase	Driftsøkonomi <ul style="list-style-type: none">- Infrastrukturforvalteren- Operatøren
Brugergevinster <ul style="list-style-type: none">- Direkte omkostninger- Tidsomkostninger- Øvrige omkostninger	Eksterne effekter <ul style="list-style-type: none">- Luftforurening- Klima- Støj- Uheld
Arbejdsudbud <ul style="list-style-type: none">- Arbejdsudbudsforvriddning- Arbejdsudbudsgevinster	Effekter for statens nettoudgifter <ul style="list-style-type: none">- Afgiftskonsekvenser- Øvrige effekter for statens nettoudgifter

Kilde: Transportministeriet, 2015.

Giver basisalternativet en rimelig vurdering af den fremtidige transport?

Fremskrivning af den trafikale udvikling med og uden det analyserede trafikprojekt er en af forudsætningerne for beregningerne af den samfundsøkonomiske værdi af projektet. Er fremskrivningen af trafikudviklingen i basis eller af effekten af investeringen ikke korrekt, vil resultatet af analysen naturligt nok være forkert. Trafikken fremskrives for de næste 50 år.

Det er naturligvis umuligt at forudsige trafikudviklingen de næste 50 år. De anvendte trafikfremskrivninger fastholder befolkningens forkærlighed for biltrafik. Der tages ikke højde for ændrede præferencer eller ændrede politiske tiltag, som ikke er realiseret eller vedtaget - fx tiltag til reduktion af trafikens klimapåvirkning, indførelse af kørselsafgifter eller ændrede kommunale parkeringsregler.

Fremskrivningerne tager heller ikke hensyn til den teknologiske udvikling. Kommer der førerløse tog, busser og biler i løbet af fremskrivningsperioden vil det ændre trafiksituationen radikalt. Medfører basisalternativet for eksempel, at trafikvæksten undervurderes, fordi der kommer førerløse biler uden restriktioner, vil de beregnede tidsbesparelser og de anvendte tidsværdier være forkerte. Medfører udvikling af førerløs kollektiv trafik, at omkostningerne ved tog- og busdrift reduceres kraftigt, vil trafikmønstrene også ændres (chaufførudgiften for bustrafikken udgør omkring halvdelen af de samlede driftsomkostninger).

Også indførelse af en miljøring om de store byer eller indførelse af kørselsafgifter, som ændrer udgiften til bilkørsel, vil ændre det samlede kørselsomfang. Selvom det ikke er politisk besluttet nu, betyder det ikke, at det ikke sker indenfor de næste 50 år, og dermed vil de nuværende analyser blive misvisende. Der er desuden ikke i trafikfremskrivningen taget hensyn til, at den stigende trafik medfører stigende trængselsproblemer. Det må forventes at reducere væksten i biltrafikken.

Det kan konkluderes, at i en periode med store teknologiske udviklinger og ændrede politiske målsætninger, bl.a. på klimaområdet, er der behov for flere alternative basisscenarier baseret på de ændringer, som kan forudses, også selvom de ikke er politisk vedtaget eller realiseret på tidspunktet for beregningerne. Disse alternative beregninger kan ikke opstilles på et objektivt grundlag, men må baseres på forskellige vurderinger af den sandsynlige udvikling.

Er trafikprojekter marginale?

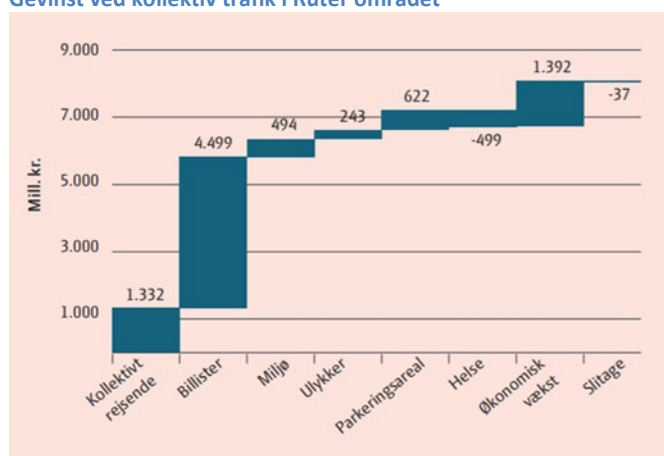
Cost-benefit analyser forudsætter, at der er tale om marginale projekter, som ikke påvirker de overordnede priser eller samfundsstrukturer. Det kan være opfyldt for et enkelt isoleret trafikprojekt, men ses på transportprojekterne samlet, er det ikke opfyldt. Fx medførte udviklingen af jernbanenettet i 1800-tallet etablering af en ny bystruktur, som ændrede bosætning, produktionsmønstre mv. Tilsvarende har vej- og motorvejsudbygningen i det tyvende århundrede skabt baggrund for en spredt lokalisering af boliger og erhverv, baseret på vejtrafik. Denne udvikling har ændret samfundet og lokalisering af boliger, virksomheder og offentlige og private institutioner. Det kan ikke betegnes som en marginal ændring, som cost-benefit analyserne forudsætter.

Det betyder, at en analyse af de enkelte projekter og af det samlede vejssystem, som er resultatet af de mange små projekter, vil være forskellige analyser. Selvom beslutningen om det enkelte trafikprojekt politisk træffes isoleret, giver det ikke mening at betragte projektet isoleret, hvis det er led i en systematisk udbygning af trafikinfrastrukturen. Både den historiske udvikling og de aftaler om investeringsplaner, der er vedtaget gennem tiderne, viser tydeligt, at trafikinvesteringerne er sammenhængende og ses samlet. Således vakte det fx kritik, da den tidligere regering sammen med Dansk Folkeparti fremlagde en investeringsplan for 113 mia. kr. uden at der var foretaget en vurdering af den samlede samfundsøkonomi eller af klimaeffekterne mv.

COWI i Norge har for trafikselskabet Ruters - der driver busserne i Oslo og Akershus - beregnet den samfundsmæssige værdi af investeringer i den kollektive transport. Siden 2007 er investeret kraftigt i den kollektive trafik, og den har opsuget trafikvæksten i Oslo og Akershus. Andelen af rejsende med kollektiv transport er øget fra 25 til 33 pct. af de samlede rejser fra 2007 til 2012.

COWI har sammenlignet det nuværende trafikbillede med en veludbygget kollektive trafik med en situation, hvor bilerne står for hele trafikvæksten 2007 -2012. I perioden er tilført 1,8 mia. NOK ekstra til kollektiv transport. Den samfundsmæssige gevinst af investeringerne i den kollektive trafik er beregnet til ca. 8 mia. NOK. Den største gevinst (4,5 mia. NOK) tilfalder bilisterne, der oplever færre køer og kommer hurtigere frem, når andre bruger den kollektive trafik. Gevinsten for passagerne i den kollektive transport er opgjort til 1,3 mia. NOK. Samtidig har alle borgerne glæde af reduceret luftforurening og mindsket ulykkesrisiko som følge af færre biler på vejene. Derudover giver kollektiv transport bedre muligheder for at udnytte byens arealer til andre formål end P-pladser.

Gevinst ved kollektiv trafik i Ruter området



Kilde: Ruter, 2014

En tilsvarende beregning for Danmark er foretaget for Dansk Industri (DI Indsigt, 2017). Analysen viser, at hvis 33 pct. af de rejsende i den kollektive trafik i stedet kører i bil, vil der dagligt komme 400.000 ekstra bilture. Det medfører 44.000 ekstra timer i trafikken pr døgn og vil medføre et samfundsøkonomisk tab på 2,7 mia. kr. pr år.

DI's konklusioner vedr. fordele og ulemper af mindre kollektive transport

Fordele	Ulemper
<ul style="list-style-type: none"> - Øget drift og vedligehold af veje - Mere trængsel og mere tidsspild på vejene - Flere uheld og mere vejslid - Færre billetindtægter fra bus og tog - Flere kørselsomkostninger ved brug af bil - Øget luftforurening og CO2 emissioner 	<ul style="list-style-type: none"> - Besparelser på drift og vedligehold af den kollektive trafik - Besparelser på billetudgifter for brugere af bus og tog - Flere indtægter fra bilafgifter, brændstofafgifter med mere

Kilde: DI Indsigt, 2017

Vejdirektoratets analyse af Hillerødmotorvejens forlængelse (Vejdirektoratet, 2018) viser, at en forlængelse af den hidtidige motorvej med ca. 13 km motorvej vil øge den samlede trafik i Hovedstadsområdet med ca. 0,2 pct. som følge af nyskabt trafik og omvejskørsel. Der er ingen tvivl om, at en udbygning af vejnettet vil medføre mere biltrafik samlet. Den samlede stigning og dens effekt for klima, luftforurening mv. vil imidlertid ikke fremgå ved analyser af enkeltprojekter.

Det kan konkluderes, at de enkelte trafikinvesteringer ikke bør analyseres isoleret, men konsekvenserne for trafikudvikling, eksterne effekter mv. må vurderes for samlede planer. De samlede planer kan indeholde

uhensigtsmæssige delprojekter. De enkelte delprojekters betydning for den samlede projektpakke bør derfor også analyseres. Analyserne kan fx foretages for samlede investeringsplaner.

Kvantificering og prissætning kan medføre misvisende analyser

Resultaterne af cost-benefit analyserne er helt afhængige af den kvantificering af effekter og den prissætning, der sker.

Kvantificering af effekterne af trafikinvesteringer baseres som nævnt på en fremskrivning af trafikken og på en vurdering af ændringen af bl.a. energiforbrug, trængsel/tidsforbrug, ulykker og emissionsfaktorer for bl.a. CO₂ og støj. Alle disse kvantificeringer er usikre og afhængig af basisfremskrivningen. Derudover vil effekterne ændre sig over tiden, fx er klimapåvirkning og miljøpåvirkning afhængig af køretøjernes teknologiske udvikling.

En række af priserne i cost-benefit analyser afspejler en værdisætning af effekter, der ikke har nogle markedspriser. Værdisætningen af de ikke markedsprissatte effekter er forbundet med store usikkerheder og nogle af dem gennemgås i det følgende. Eksempler på ikke markedsprissatte effekter er prisen på CO₂, støj og menneskeliv. På andre områder er der markedspriser, fx prisen på brændstof og på biler. Disse priser vil naturligvis også ændres over så lang tid, som analyserne dækker, fx er den fremtidige pris på benzin og diesel vanskelig at forudsige, og bilernes pris vil bl.a. afhænge af den teknologiske udvikling og krav til bilerne. Tilsvarende vil afgiftsniveauet, som anvendes til at fastlægge markedspriserne ændre sig. Den anvendte metode for beregningerne fremgår af Manual for samfundsøkonomiske analyser på transportområdet – Anvendt metode og praksis i Transportministeriet (Transportministeriet, 2015).

Mange effekter er ikke medtaget

Der er mange faktorer, som påvirkes af trafikken og af ændrede trafikmængder, som ikke er medtaget i de samfundsøkonomiske analyser, blandt andet:

- Et attraktivt bymiljø, som påvirkes af bl.a. trafikmængder og af parkerede biler
- Barriereeffekt af veje, som forstærkes ved vej- og baneudbygninger og øget trafik, både i byer og på landet
- Friluftsliv og natur i form af dens betydning for mennesker
- Landskabelige og visuelle effekter af trafikale anlæg i det åbne land
- Kultur og arkæologi
- Biodiversitet
- Tryghed i trafikken, fx tildeles anlæg af cykelstier ingen værdi ift. tryghed i de samfundsøkonomiske analyser
- Betydningen af bevægelse for sundheden. Effekten af cykling er dog medregnet ved rene cykelprojekter
- Sociale hensyn om at sikre alle menneskers mulighed for mobilitet.

De effekter, der ikke er medtaget, er svære at kvantificere og også at prissætte, men det betyder ikke, at de er værdiløse. Og det bliver de regnet som, når de ikke indgår i de samfundsøkonomiske analyser. Fx vil anlæg af cykelsti på en vej med mange cyklister ved at inddrage en vejbane i de gældende analyser være samfundsøkonomisk urentabel, da bilisterne vil opleve et tidstab, mens cyklisterne næppe vil opleve en tidsgevinst, og ulykkestallet ikke vil stige markant, da cyklisterne vil passe på sig selv. At utrygheden vil falde markant, er ikke indregnet i resultatet.

På en del områder er der behov for mere forskning for at kunne beskrive effekterne, det gælder bl.a. sundhedseffekterne ved øget brug af kollektiv trafik i stedet for bil og betydningen for byernes attraktion ved mindre biltrafik.

Ofte foretages der ikke engang en beskrivelse af de effekter, som ikke prissættes i forbindelse med cost-benefit analyserne og deres præsentation. Det bør sikres, at de effekter, der ikke prissættes i analyserne, beskrives kvantitativt i forbindelse med projektet. Og også systematisk beskrives kvantitativt i forbindelse med præsentationen af de samfundsøkonomiske analyser. Når der politisk gennemføres mange projekter, som har en dårlig samfundsøkonomi, skyldes det i mange tilfælde, at der er effekter af projekterne, der politisk er relevante, men som enten ikke indgår i de samfundsøkonomiske analyser eller ikke indgår med en vægt, der afspejler den politiske prioritering.

For at give et troværdigt beslutningsgrundlag bør alle effekter som minimum beskrives kvantitativt i forbindelse med præsentation af projektet og de samfundsøkonomiske beregninger. For en del effekter er der behov for yderligere forskning for at kunne belyse betydningen kvantitativt og eventuelt kunne værdisætte dem.

Tidsværdier afgørende for resultatet, men yderst usikre

Tidsværdierne er for de fleste trafikprojekter helt afgørende for, at projekterne giver samfundsøkonomisk overskud. Tidsværdier er udtryk for, at de fleste mennesker helst vil undgå den tid, der anvendes på transport, og de vil derfor være villige til at betale for en kortere transporttid. De fleste er fx villige til at betale mere for lyntog eller direkte fly. De fleste vil tilsvarende gerne undgå forsinkelser, skift og ventetid. Spørgsmålet er, hvor meget trafikanterne er villige til at betale for at undgå transporttid og ventetid. Tidsværdien for rejsetid er fastsat til 90 kr. pr time for private personer i 2018 priser, mens forsinkelser er fastsat til 271 kr. pr time og ventetid til 181 kr. pr time (Center for Transport Analytics, DTU Transport, 2019).

Tidsbesparelserne i de samfundsøkonomiske beregninger på transportområdet består meget ofte af små tidsbesparelser på 3-6 minutter. Men da et meget stort antal rejsende får glæde af gevinsten, er den samlede beregnede værdi af tidsbesparelsen meget stor. Det betyder, at en besparelse på 1 time for 3.000 personer har samme værdi som 5 minutters besparelse for 36.000 personer. I projektet om forlængelse af Hillerødmotorvejen er tidsbesparelse for de fleste bilister små, mens den samlede årlige besparelse er cirka 714.000 timer. Sættes værdien af tidsbesparelsen for eksemplets skyld til det halve, falder den samfundsøkonomiske værdi af projektet til omkring det halve. Det illustrerer, hvor følsomt den samfundsøkonomiske værdi er af kvantificering og prissætningen af tidsbesparelser.

De anvendte tidsværdier er opgjort ved stated preference analyser, dvs. teoretiske undersøgelser, hvor personer spørges om, hvad de er villige til at betale for en given tidsbesparelse på en rejse, idet der skelnes mellem, om der er tale om forventet køretid, ventetid, forsinkelser eller tid pga. skift. Værdierne for privatpersoner er baseret på et studie fra 2004, der dog senere er opdateret. Tidsværdierne for erhvervsrejsende – som er meget højere – er baseret på timeudgifter for erhvervslivet.

Siden studierne er der en tendens til, at rejsetiden især i tog i høj grad bruges til at arbejde. Samtidig er omfanget af fritidsrejser steget. For nogle fritidsrejser vil rejsen i sig selv være en del af oplevelsen, se også Banister, David, 2008. Tidsværdierne kan derfor være ændrede siden 2004. I beregningerne sættes værdien af små og store tidsbesparelser til samme beløb pr minut. Det er ikke sandsynligt, at betalingsvilligheden er den samme pr minut uanset længden af tidsbesparelsen, bl.a. da det faktiske udsving i rejsetiden tit kan være stor. Tidsværdierne bør revurderes, da de er så afgørende for resultaterne og værdien af små og store tidsbesparelser bør estimeres.

Det må således fremhæves, at pga. tidsværdiernes afgørende betydning for resultatet af de samfundsøkonomiske analyser, er der behov for en revurdering af værdien af tidsbesparelser.

Værdi af klima og miljøpåvirkning – værdisætningen blæser i vinden

Et af de områder, hvor prissætningen af effekterne er usikre, og som har været diskuteret meget, er klima- og miljøområdet. Nedenfor er de priser, der anvendes for emissioner i 2018 i trafikanalyserne angivet (2018 priser).

De anvendte emissionsomkostninger 2018, markedspris 2018 niveau

Kr. pr kg	By	Land
CO2	0,06	0,06
PM 2,5	3.091	431
NOx	94	94
SO2	426	369
CO	0,04	0,02
HC	5	4

Anm.: Værdierne er for 2018. Nogle af priserne ændres i de følgende år. Prisen på CO2 hæves i 2021 fra 57 kr. pr tons til 429 kr. pr tons (markedspriser) og holdes derefter konstant.

Kilde: Center for Transport Analytics, DTU Transport, 2019

Værdien af de eksterne omkostninger kan dels fastsættes ud fra omkostningen ved at undgå emissionen (avoidance cost), fx ved at reducere CO2 udslip i energisektoren, eller ud fra omkostningen ved af udbedre skaden (damage cost), fx udgift til at modvirke effekterne af klimaændringer for landbruget eller bygning af en dæmning rundt om København for at modvirke effekten af vandstigninger. For klimapåvirkningen vil reduktion af klimaemissionerne være væsentlig billigere end opretning af de skader, der vil ske som følge af temperaturstigninger. Hvis ikke det lykkes at hindre klimaændringer, vil vi komme til at betale skadesomkostningerne.

Værdisætning af klimapåvirkningen i trafikanalyserne baseres på Energistyrelsens vurderinger, "Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner" (Energistyrelsen 2017). For CO2 emissioner indebærer Danmarks klimaforpligtelse ifølge Energistyrelsen, at den anbefalede beregningspris for CO2-udledning er lig den marginale reduktionsomkostning. Værdien af en ændring i CO2-udledning baseres således ikke på skadesomkostningen ved CO2-udledning. Ved opgørelse af CO2-prisen skelnes mellem, om udledningen er omfattet af EU's kvotesystem eller ej.

Cost-benefit analyserne er generelt afgrænset til kun at se på effekter i det enkelte land. Effekten af skader i udlandet medregnes derfor ikke. Det er en diskutabel forudsætning for en grænseoverskridende skade som klimapåvirkning.

Prisen på CO2 er i cost-benefit beregningerne gennemført i 2018 sat til 57 kr. pr tons til 2020 og fra 2021 til 429 kr. i markedspriser (svarende til 43 kr. pr tons i 2018 og 324 kr. pr tons fra 2021 i faktorpriser - dvs. uden afgifter). Den lave pris for 2018 er baseret på den daværende lave kvotepris.

Energistyrelsen, 2018 (s. 28) er efterfølgende i oktober 2018 kommet med et fornyet skøn, hvor CO2 prisen stiger løbende, samtidig er skønnet for kvoteprisen hævet. Energistyrelsen begrundet det reviderede skøn således: "Uden for kvotehandelssystemet eksisterer der ikke en handelsværdi for CO2-udledninger. Til og med 2020 anbefales det at benytte kvoteprisskønnet, idet Danmark overopfylder sin reduktionsforpligtelse uden for kvotesektoren i 2020. For 2030 bør anvendes et skøn på 329 kr./ton og fra 2021 til 2030 en tilbageskrivning af 2030-skønnet, tilbageskrevet med samme vækst som CO2-kvoteprisen. Fra 2030 og frem fastholdes prisen, indtil kvoteprisen når dette niveau, hvorefter priserne følges ad." For en nærmere diskussion af metoder ved prisfastsættelsen henvises til Energistyrelsens publikationer.

Energistyrelsen angiver i samme notat side 6, at "Der er generelt stor usikkerhed omkring kvoteprisen, og det er relevant at gennemføre følsomhedsberegninger for kvoteprisen, hvis kvoteprisen vurderes kritisk for projektet. For priser på CO2-udledninger uden for kvotesektoren kan fx anvendes et lavt skøn opgjort som

kvoteprisen og et højt skøn på 1.000 kr./ton”. Til trods for, at Energistyrelsen således direkte anbefaler, at der gennemføres usikkerhedsberegninger, sker det ikke for trafikprojekter.

De varierende skøn for CO2 prisen viser utvetydigt, at det er vanskeligt at vurdere den fremtidige samfundsmæssige værdi af CO2 emissioner. Samtidig er argumentationen tydeligvis politisk og forekommer ikke overbevisende. Der bør derfor som minimum gennemføres beregninger med en CO2 pris på 1.000 kr./ton, som anbefalet af Energistyrelsen for projekter, hvor kvoteprisen er kritisk for projektet.

Der er således behov for, at der gennemføres vurderinger af trafikprojekter med en kvotepris på 1.000 kr./tons. Det vil være i overensstemmelse med papiret om politisk forståelse mellem partierne bag den nye regering om øget hensyn til klima og den grønne omstilling (Socialdemokratiet, Radikale Venstre, SF og Enhedslisten, 2019).

Størrelsen af kalkulationsrenten og skal irreversible skader diskonteres

Anvendelse af kalkulationsrente er et meget omdiskuteret spørgsmål i samfundsmæssige økonomiske analyser. Baggrunden for kalkulationsrenten er en grundlæggende antagelse om, at en krone i dag er mere værd end en krone om 10 år, hvilket også afspejler sig i markedsrenten. Brugen af kalkulationsrente betyder, at fremtidige driftsudgifter og effekter opgøres til en mindre nutidsværdi, end hvis udgifter havde været i dag.

Den anvendte kalkulationsrente er fastsat, så den afspejler den reale rente (rente minus prisudvikling) på langt sigt. Den er umuligt at forudsige. Lige nu er den aktuelle renten lav (0 eller negativ), mens den i 1970'erne var meget høj. Det betyder, at det offentlige lige nu kan optage lån til at finansiere infrastrukturprojekter til en meget lav rente. Den anvendte kalkulationsrente i beregningerne er 4 pct. de første 35 år, heraf en risikofri rente på 2,5 pct. og en risikopræmie på 1,5 pct.

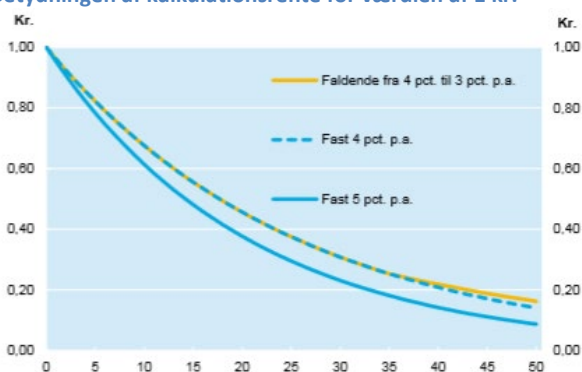
Kalkulationsrente og andre økonomiske parametre

Kalkulationsrente første 35 år	4 pct.
Kalkulationsrente følgende 35 år	3 pct.
Kalkulationsrente efter 70 år	2 pct.
Arbejdsudbudsforvridning	10 pct.
Kalkulationsperiode	50 år
Nettoafgiftsfaktor	1,325

Kilde: Center for Transport Analytics, DTU Transport, 2019

Størrelsen af kalkulationsrenten har meget stor betydning for resultaterne. Med den trinvis faldende diskonteringsrente fra 4 til 3 pct. har 1 kr. i år 10 en nutidsværdi af 0,68 kr. og 1 kr. i år 50 en nutidsværdi på 0,16 kr., jf. figuren nedenfor. Det betyder, at investeringsudgifter nu tæller meget i de samfundsmæssige økonomiske analyser, mens indtægter, udgifter og eksterne effekter, der ligger langt ude i fremtiden, har en meget lille værdi.

Betydningen af kalkulationsrente for værdien af 1 kr.



Kilde: Transportministeriet, 2015

Tilsvarende har en udgift på 1.000 kr. om året i 50 år en nutidsværdi på 21.690 kr. med en kalkulationsrente på 4 pct. i 35 år og derefter 3 pct. i 15 år, mens samme udgift har en nutidsværdi på 50.000 kr. med en kalkulationsrente på 0 pct., dvs. mere end det dobbelte.

Det andet spørgsmål er, om alle værdier skal diskonteres og i givet fald med samme rente? Diskonteres værdien af irreversible skader, fx klimaændringer, betyder det, at værdien af en fremtidig skade er meget mindre end hvis den samme skade skete nu. Samtidig vil skaden ikke kunne modvirkes, når den først er indtruffet, og vil derfor belaste de fremtidige generationer.

Brug af en høj kalkulationsrente medfører, at investeringer med en lille investeringsudgift, men store driftsudgifter og store fremtidige skadesvirkninger, vil være mere fordelagtige end investeringer med store investeringsudgifter og med små skadesvirkninger i fremtiden, fx investeringer i tiltag, som mindsker de fremtidige klimapåvirkninger.

Cost-benefit analyserne vurderer effekter i en 50 årig periode. For investeringer opgøres restværdien efter de 50 år, og den medregnes i beregningen. For irreversible skader, fx klimapåvirkningen medregnes effekten kun i de 50 år, dvs. der ses helt bort fra effekter på langt sigt. Det forekommer ulogisk. Det må overvejes, hvordan der kan tages hensyn til de skader, som fortsætter efter de 50 år.

Det er meningsløst at diskontere irreversible skader, og dermed gøre projekter med fremtidige uundgåelige skadesvirkninger billigere.

Dynamiske effekter – er de faktiske eller teoretiske?

Grundlæggende bygger cost-benefit analyserne på fuldkommen konkurrence og ligevægt, svarende til de makroøkonomiske modeller, der anvendes af Finansministeriet til at belyse den økonomiske politik. For en diskussion og kritik heraf henvises til Jespersen, Jesper, 2018: Er Finansministeriets regnemodel troværdig? og Den politiske regnemaskine, Enhedslisten, 2018. Antagelserne i cost-benefit analyserne om øget arbejdsudbud pga. sparet transporttid og mindskede skatter og afgifter følger de generelle antagelser i den anvendte økonomiske teori. Ifølge den generelle ligevægtsteori vil et øget arbejdsudbud medføre, at der kommer flere i arbejde, idet lønnen vil falde pga. det øgede arbejdsudbud. Dvs. resultatet er en følge af den anvendte teori, og ikke udtryk for at virkeligheden nødvendigvis opfører sig sådan.

Det forudsættes i cost-benefit analyserne, at tidsbesparelser i trafikken for pendling og erhverv medfører et øget arbejdsudbud og beskæftigelse, samt at den ekstra arbejdstid anvendes produktivt. Det kan diskuteres, om det er realistisk. Der er tale om meget små tidsbesparelser typisk 3-5 minutter pr tur. Samtidig er det danske arbejdsmarked karakteriseret ved faste arbejdstider, og i de fleste stillinger er der ikke betaling for mindre ændringer af arbejdstiden. Det forekommer derfor som en højst urealistisk antagelse, at det skulle medføre, at mange arbejder flere timer eller tager ekstra jobs.

Det skal nævnes, at fx en tilsvarende effekt af, at mindsket transporttid kan medføre, at flere søger ekstra uddannelse, da det er lettere at komme til uddannelsesinstitutioner, ikke medregnes. Det er alene effekten ift. arbejdsudbud, som har stor politisk bevågenhed, som vurderes, jf. diskussionen om Finansministeriets makroøkonomiske modeller.

Desuden medregnes i cost-benefit analyserne – som de makroøkonomiske modeller – at opkrævning af skatter og afgifter har en forvridende effekt på økonomien, da øgede afgifter har en formindskende effekt på arbejdsudbuddet, og dermed har en negativ effekt på samfundsøkonomien. Derimod medregnes de positive effekter af, at det offentlige forbrug kan øges som følge af højere skatter og afgifter, ikke. Det betyder, at har en ny /forbedret motorvej den effekt, at bilisterne kører mere eller længere, og dermed bruger mere energi og betaler højere energiafgifter, vil det virke forvridende på økonomien, mens den ydelse, det offentlige kan finansiere med den øgede afgiftsbetaling, fx øget forskning, ikke har nogen økonomisk betydning.

For en nærmere beskrivelse af arbejdsudbudseffekter af sparet tid og mindskede skatter, henvises til Fosgerau, Mogens og Pilegaard, Ninette (2015).

Da effekterne af øget arbejdsudbud og forvriddningstab som følge af skatter og afgifter ikke tager hensyn til alle effekter og er tvivlsomme, bør der foretages alternative beregninger, hvor der ses bort fra disse effekter.

Effekt af ændrede forudsætning

I dette afsnit belyses effekten for den beregnede nutidsværdi af, at nogle af værdierne af effekterne i cost-benefit analyserne ændres. Det gøres for at illustrere, hvor følsomme beregningerne er bl.a. af tidsværdier og CO2 pris. Der er taget udgangspunkt i Vejdirektoratets beregning af den samfundsøkonomiske værdi af forlængelse af Hillerødmotorvejen (Vejdirektoratet, 2018) og i Trafikstyrelsens beregning for en ny bane København -Ringsted (Trafikstyrelsen, 2009). Da beregningerne er fra forskellige tidspunkter, er der forskel på de anvendte værdisætninger og kalkulationsrente. Nutidsværdi og intern rente kan således ikke direkte sammenlignes mellem de to projekter.

Betydningen af alternativ værdi af tid

Forlængelse af Hillerødmotorvejen giver i Vejdirektoratets beregning en nutidsværdi på 2.995 mio. ved udbygning til motorvej med 4 spor og nødspor og 2.191 mio. kr. ved en udbygning til en motortrafikvej med 4 spor. Det svarer til en intern rente på henholdsvis 12 og 20 pct., jf. søjle 1 og 2 i tabellen.

Som nævnt er prissætningen af tidsværdier helt afgørende for projekternes samfundsøkonomi. I den alternative beregning antages, at værdien af et sparet minut kun er det halve af det af Vejdirektoratet forudsatte, fordi der kun er tale om ganske små besparelser på 3 - 6 minutter for de fleste biler. Halveringen af tidsværdien er valgt som et eksempel. En halvering af tidsværdien betyder, at den samfundsøkonomiske værdi af Hillerødmotorvejens forlængelse halveres. Ved en forlængelse med en motorvej falder den samfundsøkonomiske værdi med 58 pct. til 1.246 mio. kr., mens den ved forlængelse med en motortrafikvej falder med 45 pct. til 1.215 mia. kr., jf. søjle 5 og 6.

Samfundsøkonomi Forlængelse af Hillerødmotorvej med henholdsvis 4 sporet motorvej med nødspor og 4 sporet motortrafikvej

Mio. kr. 2018 priser	Oprindelig beregning		Ændret tidsværdi			Ændret tidsværdi, diskontering af irreversible skade og dynamiske effekter		
	Motorvej	Motor- trafikvej	Ændret prissæt- ning ¹⁾	Ændret Motorvej	Ændret Motor- trafikvej	Ændret prissæt- ning ¹⁾	Ændret Motorvej	Ændret Motor- trafikvej
<i>Anlægsomkostninger (inkl. 30 pct. tillæg)</i>	-910	-270		-910	-270		-910	-270
* Anlægs- omkostninger	-1.082	-321	1	-1082	-321	1	-1.082	-321
* Restværdi	172	51	1	172	51	1	172	51
<i>Drift og vedligeholdelse</i>	-61	-7	1	-61	-7	1	-61	-7
<i>Trafikant-effekt</i>	3.319	1.948		1531	957		1531	957
* Tidsgevinst	3.577	1.984	0,5	1789	992	0,5	1789	992
*Tidsgevinst, gods	18	13	1	18	13	1	18	13
* Kørsels- omkostninger	-276	-48	1	-276	-48	1	-276	-48
<i>Gener i anlægsperiode</i>	-86	-30	0,5	-43	-15	0,5	-43	-15

<i>Eksterne effekter</i>	26	48		26	49		-228	-2
* Uheld	124	96	1	124	96	2	248	192
* Støj	22	-11	1	22	-11	2	44	-22
* Luftforurening	-50	-11	1	-50	-11	2	-100	-22
* Klima (CO2)	-70	-25	1	-70	-25	6	-420	-150
<i>Øvrige konsekvenser</i>	707	502		703	501		0	0
* Afgiftskonsekvenser	524	358	1	524	358	0	0	0
* Arbejdsudbudsforvriddning	-62	3	1	-62	3	0	0	0
* Arbejdsudbudsgevinst	241	140	1	241	140	0	0	0
Nutidsværdi	2.995	2.191		1.246	1.215		289	663
Fald i nutidsværdi				1.749	976		2.706	1.528
Fald i nutidsværdi pct.				58%	45%		90%	70%
Intern rente	12%	20%						

Anm.: Afrundingsfejl ift. Vejdirektoratets opgørelse, idet beregninger er baseret på effekter opgjort i hele millioner

¹⁾ Ændret prissætning: Den faktor, værdien er multipliceret med

Kilde: Vejdirektoratet, 2018 og egne beregninger

Der er foretaget en tilsvarende beregning for en ny jernbane København - Ringsted. Her er dels beregnet samfundsøkonomien for bygning af et 5. spor og dels for bygning af en ny jernbane på strækningen. Som bekendt er den nye jernbane bygget og taget i brug. Den nye jernbane er bygget til tog, der kan køre 250 km/t, men forudsættes kun at køre op til 200 km/t. Passagertogene, der skal betjene banen, vil ifølge Banedanmark efter åbningen køre med en hastighed på ca. 120 km/t, og fra juli 2019 sættes hastigheden op til ca. 160 km/t (Banedanmark, 2019).

Bygning af et 5. spor på strækningen giver ifølge Trafikstyrelsens beregninger en nutidsværdi på -1.143 mio. kr., mens en ny bane giver en nutidsværdi på 2.462 mio. kr. (ved en anvendt diskonteringsrente på 5 pct.). Det svarer til en intern rente på henholdsvis 3,3 pct. og 6,2 pct.

Halveres værdien af tidsbesparelsen som eksempel bliver nutidsværdien negativ for begge projekter (jf. søjle 5 og 6 i tabellen), idet nybygning giver den dårligste økonomi. Udbygning med et 5. spor medfører en nutidsværdi på -2.168 mio. kr., svarende til et fald på 90 pct. ift. Trafikstyrelsens beregning, mens en nybygningsløsning medfører en nutidsværdi på -2.263 mio. kr., svarende til et fald på 192 pct., jf. søjle 5 og 6 i tabellen.

Samfundsøkonomi for Bane København - Ringsted

Mio. kr.	Oprindelig beregning		Ændret tidsværdi			Ændret tidsværdi, diskontering af irreversible skade og dynamiske effekter		
	5. spor	Nybygning	Ændret prissætning ¹⁾	Ændring 5. spor	Ændring Nybygning	Ændret prissætning ¹⁾	Ændring 5. spor	Ændring Nybygning
Det offentlige	-2.796	-6.639	1	-2.796	-6.639	1	-2.796	-6.639
Togpassagerer Tidsværdi	1.593	8.163	0,5	797	4.082	0,5	797	4.082
Jernbanegods	49	105	1	49	105	1	49	105
Bilister, tidsværdi	456	1.287	0,5	228	644	0,5	228	644
Uheld Biltrafik	58	257	1	58	257	2	116	514
Støj	107	681	1	107	681	2	214	1.362

Luftforurening og klima	3	47	1	3	47	4	12	188
Eksterne gener i anlægsperiode vej	-26	-2	1	-26	-2	1	-26	-2
Skatteforvriddningstab	-587	-1.437	1	-587	-1.437	0	0	0
Nettonutidsværdi	-1.143	2.462		-2.168	-2.263		-1.407	253
Fald i nutidsværdi				1.025	4.725		264	2.209
Fald i nutidsværdi pct.				90%	192%		23%	90%
Intern rente	3,3%	6,2%						

Kilde: Trafikstyrelsen, 2009 og egne beregninger

¹⁾ Ændret prissætning: Den faktor værdien er multipliceret med

Anm.: Kalkulationsrente 5 pct. Banen er bygget til en hastighed på 250 km/t

Betydning af ændret rejsetidsværdi kombineret med ændret værdi af de eksterne påvirkninger

I den følgende alternative beregning kombineres en halvering af prisen på tid med en fordobling af prisen på uheld, støj og luftforurening samt en seksdobling af prisen på klimabelastningen. Fordobling af prisen på uheld, støj og luftforurening kan også fortolkes som, at værdisætningen af faktorerne uheld mv. opretholdes, men ikke diskonteres, dvs. de skal i fremtiden have samme nominelle værdi som i dag. Seksdobling af prisen på klimabelastningen kan fortolkes som en tredobling af prisen på klima og miljøeffekten, samtidig med effekten ikke diskonteres. En tredobling af CO2 prisen vil groft tilnærmet (for forlængelse af Hillerødsmotorvejen) svare til den pris på 1.000 kr. pr tons CO2, Energistyrelsen anbefaler ved usikkerhedsberegning af projekter, hvor CO2 har stor betydning.

I eksemplet med udbygning af København – ringstedbanen er værdien af luftforurening og klima (som er opgivet samlet af Trafikstyrelsen) øget med faktor 4 (som illustration af en forøgelse af luftforureningen med faktor 2 og klimaeffekten med faktor 6). Prisen på CO2 i togprojektet fra 2009 er lavere end i Hillerødmotorvejs eksemplet, og en 6-dobling øger derfor ikke CO2 prisen så meget.

Desuden er i den alternative beregning set bort fra forvriddningseffekter af skatter samt fra øget beskæftigelse pga. sparet transporttid.

I denne beregning har projekterne om udvidelse af Hillerødmotorvejen en lille samfundsøkonomisk nutidsværdi. Den samfundsøkonomiske gevinst er kun henholdsvis 10 og 30 pct. af den af Vejdirektoratet beregnede, og den mindste udbygning til motortrafikvej giver den største gevinst, jf. tabellens kolonne 8 og 9.

En tilsvarende beregning er foretaget for København – Ringsted projektet. I København - Ringsted eksemplet har 5. spor løsningen i den nye beregning en negativ nutidsværdi, mens udbygningsalternativet har en lille positiv nutidsværdi. De valgte værdier er som nævnt anvendt for at vise usikkerhederne i beregningerne. Nutidsværdien for 5 sporløsningen er faldet med 23 pct., mens nutidsværdien for udbygningsalternativet er faldet med 90 pct.

Det ses, at det projekt, der er mest rentabelt for henholdsvis Hillerødmotorvejen og jernbanen København Ringsted, skifter, afhængig af de anvendte forudsætninger. Det er derfor vigtigt for at sikre projektets robusthed at foretage flere beregninger med alternative forudsætninger. I de usikkerhedsvurderinger, der udføres af Vejdirektoratet og Banestyrelsen, ændres typisk kun en faktor ad gangen, dvs. effekten af, at flere faktorer ændres samtidigt, ikke vurderes.

De ovenstående eksempler viser, hvor følsomme cost-benefit beregningerne er af ændrede værdisætninger. Det understreger behovet for at gennemføre beregninger med alternative forudsætninger.

Opsummering: Behov for et bedre beslutningsgrundlag

Sammenfatning af kritikken af de anvendte cost-benefit beregninger

Den foregående analyse viser, at kvantificeringer og værdisætninger i de anvendte cost-benefit beregninger medfører en række metodemæssige problemer og beregningsmæssige usikkerheder, der kan lede til misvisende resultater.

Cost-benefit analyserne forudsætter opstilling af et basisalternativ, der illustrerer udviklingen, hvis det analyserede projekt ikke gennemføres. Analyserne er baseret på en fremskrivning af trafikudviklingen, og forudsætter, at verden ikke ændrer sig markant, så den fremtidige trafik og trafikomkostninger ligner det nuværende. I en tid med store teknologiske udviklinger på transportområdet, bl.a. førerløse køretøjer, og ændrede politiske prioriteringer, bl.a. ift. grøn omstilling og øget klimabevidsthed, er der behov for, at basisalternativet afspejler den udvikling, som kan forventes, og ikke kun de politiske tiltag, der er vedtaget.

Desuden konstateres i rapporten, at det ikke er rimeligt at betragte det enkelte mindre trafik anlæg isoleret. Mange års systematiske vejudbygninger og planer om udbygninger udgør et hele, der danner grundlag for et samfund, baseret på bilismen. Der bør derfor ske en samlet vurdering af hele det fremtidige trafiksystem trafikalt og miljømæssigt, som trafikinvesteringen er en del af.

Cost-benefit analyser forudsætter desuden, at alle udgifter og indtægter samt effekter af projektet kvantificeres og værdisættes, samt at fremtidige udgifter og indtægter diskonteres til en nutidsværdi. Der er imidlertid mange effekter, som slet ikke opgøres og medtages i analyserne, blandt andet attraktivt bymiljø, barriereeffekter af veje, friluftsliv og natur, landskabelige og visuelle effekter, motion samt tryghed ved at færdes i trafikken. Regnes disse effekter ikke med, behandles de som betydningsløse. Det betyder, at en transportpolitik, der samtidig med fremkommelighed fx lægger vægt på, at byerne er behagelige at leve i, slet ikke kan vurderes med de gængse cost-benefit analyser.

Derudover er værdisætningen af ikke markedsprissatte effekter som tid, klimapåvirkning, liv mv. meget usikre. Især værdisætning af tidsbesparelser har i praksis afgørende betydning for, om trafikprojekterne er rentable. Derudover er prissætningen af CO2 emissioner meget usikre og - set i forhold til omkostningerne ved klimaskader - sat meget lavt.

Endvidere diskonteres irreversible skader. Det betyder, at værdien af fx CO2 emissioner om 30 år kun tæller 1/5 af værdien i dag. Det betyder, sammen med den lave værdi af CO2, at projekters klimapåvirkning vægtes meget lavt, hvilket er urimeligt på et tidspunkt, hvor det politisk er vedtaget at standse den globale opvarmning.

Rapporten viser ved konkrete eksempler for vej- og baneprojekter, at ændres værdisætning og diskontering vil rentabiliteten af det enkelte trafikprojekt ændres kraftigt, og det påvirker også, hvilket projekt der er mest rentabelt.

Før en beslutning om en ny trafikinvestering er der behov for at kunne vurdere effekten trafikinvesteringen. Risikoen for misvisende resultater som følge af de nuværende principper for cost-benefit analyser fører til spørgsmålet om de nuværende principper det bedste/er et tilstrækkeligt analysegrundlag for trafikinvesteringer? Eller om de bør suppleres med beregninger baseret på andre forudsætninger og værdisætninger? En tredje mulighed er at benytte helt andre typer analyser, som i højere grad kan tage hensyn til målsætninger om mobilitet, klima og grøn omstilling.

Cost-benefit analyserne bør suppleres med alternative beregninger

Ønskes det fortsat at anvende cost-benefit analyser til vurdering af trafikinvesteringer, er der behov for en række justeringer i den måde, metoden anvendes på som beslutningsstøtteværktøj. Der er behov for, at

der systematisk for alle projekter gennemføres flere ligeværdige analyser med forskellige forudsætninger for at vise spredningen i den samfundsøkonomiske rentabilitet.

Som udgangspunkt bør de enkelte trafikinvesteringer samles i pakker, der analyseres samlet for at belyse, om de samlede effekter af investeringerne er ønskværdige. Der kan supplerende gennemføres delanalyser af de enkelte projekter for at sikre, at der ikke er uhensigtsmæssige elementer imellem.

Der er desuden behov for, at der gennemføres alternative basisfremskrivninger, hvor mindst et alternativ skal beskrive den forventede - og ikke kun den besluttede – udvikling som basis for beregningerne. Bl.a. bør effekten af, at biler bliver førerløse, at der kommer forbud mod benzin- og dieslbiler, samt at der eventuelt indføres kørselsafgifter, analyseres. Det forudsætter, at der opstilles nogle forudsætninger om udviklingen, som vil være hypotetiske, men det er ikke mere forkert end at se bort fra alternative udviklinger. Der kan opstilles forskellige forudsætninger om forventningerne til den kommende udvikling, som afspejler forskellige mulige udviklinger. Herved sikres et, omend ikke objektivi, men bredere beslutningsgrundlag.

Der er desuden behov for scenarier, hvor der sker en justering af kvantificeringer og prissætninger:

- Hvor prisen på CO2 emissioner sættes til 1.000 kr., som anbefalet af Energistyrelsen for projekter med store CO2 emissioner
- Hvor en række af de effekter, der ikke er medregnet nu, medtages. Udeladelsen kan skyldes manglende viden om mængder eller priser. I disse tilfælde bør iværksættes udredningsopgaver for at belyse effekterne. Det vedrører bl.a. effekten for folkesundheden af øget gang, cykling og brug af kollektiv trafik, men også utryghed i trafikken og betydning af bymiljøet.
- I de tilfælde, hvor der ikke er viden til at opgøre de kvantitative effekter eller at prissætte dem, bør effekterne beskrives verbalt og deres betydning vurderes kvalitativt skematisk i forbindelse med præsentation af de samfundsøkonomiske resultater.
- Hvor irreversible skader ikke diskonteres.
- Hvor de dynamiske effekter ift. forvridningstab pga. øgede skatter og afgifter og ift. øget arbejdsudbud udelades, da effekterne er afhængige af den anvendte teoretiske model og ikke af empiriske erfaringer.

Besluttet det fortsat at benytte cost-benefit analyser som grundlag for beslutninger om trafikinvesteringer, bør de suppleres med flere alternative beregninger. Det imødegår imidlertid ikke behovet for at gennemføre analyser, der i højere grad lægger vægt på mobilitet og de sociale effekter, og som tager hensyn til behovet for den grønne omstilling, og hvor klimaeffekterne har større vægt. Der er derfor i det følgende opstillet et forslag til en alternativ analysemetode.

Der bør gennemføres en scenarieplanlægning som grundlag for beslutninger på trafikområdet

Der er behov for en alternativ metode, der kan danne grundlag for beslutning om trafikinvesteringer, så målene for social lighed, mobilitet, klima og den grønne omstilling kan nås. Dvs. der er behov for en planlægning af bæredygtig mobilitet, hvor der opstilles mål for mobilitet, klima, miljø mv., dvs. scenarieplanlægning. Det kræver en væsentlig anderledes trafikplanlægning, hvor trafikinvesteringer ses i sammenhæng med fysisk planlægning, tilskud og afgifter på trafikområdet og kollektiv trafik.

En bæredygtig transportplanlægning, hvor trafikens miljø- og klimapåvirkning mindskes, forudsætter, at kørselsomfanget mindskes. Der er behov for mindre trafik i byerne for at sikre gode levevilkår, og på landet af miljømæssige, barrieremæssige og visuelle årsager. Reduktion af trafikken kan ske på mange måder, bl.a. ved at understøtte hjemmearbejdspladser, internetkøb, videomøder og anden internetbaseret kommunikation. Samtidig er der behov for, at flere ture foretages ved gang og cykling samt med kollektiv transport eller samkørsel. Det mindsker miljøbelastningen, giver øget motion og mindsker behovet for vejareal. Hvis vejareal frigøres, vil det kunne anvendes til andre formål som lege- og opholdsrum, som det allerede er sket nogle steder. Det kan bidrage til at sikre byer, hvor mennesker gerne vil bo (Liveable cities).

Den hidtidige transportudvikling har medført et spredt bosætningsmønster. Der er derfor også behov for en ny arealanvendelse, der understøtter øgede muligheder for kollektiv transport og cykel og gang, både i det åbne land og i byområder. Desuden skal den teknologiske udvikling sikre øget energieffektivitet og anvendelse af bæredygtige brændstoffer i personbiler, i lastbiler og i busser. Indførelse af køretøjer, der ikke anvender fossile brændstoffer, mindsker klimapåvirkningen, men en lang række af trafikens andre gener mindskes ikke herved.

Det er afgørende, at planlægning af bæredygtig mobilitet sikrer sammenhæng mellem transportformerne, og tiltag og effekter inddrages uafhængig af, om det er et statsligt, et regionalt eller et kommunalt ansvarsområde. Fx vil udbygning af det statslige vejnet øge trafikken i byerne på det kommunale vejnet, hvor det er svært at udvide pladsen til biler, og hvor generne af øget biltrafik er store. Tilsvarende vil en stigning i antal togpassagerer medfører behov for mere kapacitet i den regionale og lokale bustrafik.

Forskellen på den traditionelle transportplanlægning og bæredygtig mobilitet kan illustreres ved følgende model:

konventionel trafikplanlægning sammenlignet med bæredygtig trafikplanlægning

Konventionel trafikplanlægning	Bæredygtig trafikplanlægning
Fremskrivning af trafikken	Visioner om byer og miljø
Vægt på national og regional trafik	Vægt på det lokale miljø
Vægt på bilister	Vægt på alsidig brug af byrummet
Vægt på biltrafik og jernbaner	Vægt på alle trafikformer i et hierarki efter miljø- og klimabelastning
Transport er afledt af efterspørgslen	Transport har både en værdi i sig selv og er afledt af efterspørgslen
Der tages udgangspunkt i trafikmodeller	Der tages udgangspunkt i scenarier
Der foretages en økonomisk vurdering	Der foretages en multikriterieanalyse
Vægt på minimalisering af rejsetid	Vægt på rimelig rejsetid og sikkerhed for rejsetid

Kilde: Inspireret af Banister, David, 2008

Der er behov for en anden typer planlægning af tiltag på trafikområdet. En bæredygtig mobilitetsplanlægning med mål for bl.a. mobilitet og klima- og miljøbelastning vil kunne sikre færre gener fra trafikken og sikre behagelige byer (livable cities).

Principper for en bæredygtig plan for mobilitet, klima og miljø

I dette afsnit skitseres et bud på indholdet i en bæredygtig plan for mobilitet, klima og miljø – en masterplan for mobilitet, klima og miljø.

Skal trafikens klimapåvirkning mindskes, og skal trafikens gener i bymiljøet reduceres, er der behov for en vision om et andet transportsystem, hvor samfundets behov for mobilitet dækkes ved af en større andel af kollektiv trafik og samkørsel, og på de kortere strækninger ved gang og cykel, herunder elcykler. En Masterplan for mobilitet, klima og miljø skal sikre, at den nødvendige mobilitet opretholdes, samtidig med at den understøtter det sociale liv i byområder.

Masterplanen skal baseres på politiske mål for mobilitet, klima- og miljø, antal ulykker mv. For vejnettet kan det fx vedrøre rimelig rejsetid for bil- og lastbiltrafikken samt mål for reduktion af antal ulykker. For kollektiv trafik kan det bl.a. omfatte tilgængelighed til den kollektive trafik samt frekvens og kapacitet i busser og tog.

Trafikkens klimaudledninger skal holde sig indenfor Parisaftalens niveau, dvs. de kumulerede CO2 emissioner fra trafikken ikke er højere end, at det samlede CO2 budget frem til 2050 kan realiseres. Der skal

desuden opstilles pejlemærker for trafikens klima- og miljøpåvirkning undervejs mod 2050. Er nulemissionsbiler en del af klimaplanen, skal der opstilles konkrete virkemidler for at sikre, at de indføres i det nødvendige omfang. Der er behov for en samlet plan for hele landet og delplaner for regionale områder, bl.a. de største byer med tilhørende pendlingsområde.

Det er ikke muligt at omlægge transportsystemet fra den ene dag til den anden. Dels vil en udbygning af infrastrukturen for den kollektive trafik kræve langsigtede investeringer, og dels skal den eksisterende bilpark mindskes og omlægges til klimaneutrale biler i et realistisk tempo. Et ændret transportsystem kræver derfor en langsigtet planlægning.

I øjeblikket er der tradition for, at Transport- og Boligministeriet kun udarbejder planer for den statslige infrastruktur, mens kommunerne udarbejder planer for den lokale infrastruktur. Det betyder fx, at effekten for det omliggende vejnet og bycentre af udbygning af en motorvej, og eventuelle alternativer og afhjælpende foranstaltninger, ikke behandles grundigt, ligesom de lokale myndigheder kun involveres i udarbejdelsen i begrænset omfang. En masterplan bør omfatte alle relevante dele af trafiksystemet, uanset ejerskab.

En Masterplan for mobilitet, klima og miljø bør bl.a. omfatte følgende områder:

- Trafikkens miljø- og klimapåvirkning
- Rimelig rejsetid
- Anvendelsen af kollektive trafik, cykeltrafik og gang
- Lokaliseringspolitik
- Mobilitet for forskellige befolkningsgrupper
- Ulykker og personskader

Der er gennem tiderne udarbejdet flere masterplaner af forskellig karakter. Til illustration af betydningen af masterplaner kan nævnes Infrastrukturkommissionen fra 2008 og Trængselskommissionen fra 2013. De to kommissioner havde til opgave at foretage en mere sammenhængende analyse af de trafikale udfordringer på tværs af trafikformer i henholdsvis hele landet og i Hovedstadsområdet. Kommissionernes rapporter demonstrerer tydeligt, at løsningerne bliver nogle andre, når transportplanlægningen baseres på tværgående helhedsanalyse af udfordringerne og ikke kun på analyse af enkeltstrækninger.

Det kan derfor sammenfattende konkluderes, at der, for at sikre mobiliteten i samfundet samtidig med klimahensyn og den grønne omstilling, bør opstilles en Masterplan for mobilitet, klima og miljø med konkrete mål. Der bør opstilles en overordnet plan for hele landet og delplaner for de største byer og pendlingsområder.

Referencer

Banedanmark 2019: https://www.bane.dk/da/Borger/Baneprojekter/Koebenhavn_Ringsted

Banister, David, 2008: Sustainable mobility paradigm, i Transport Policy 15, 2008 s. 73-80

Center for Transport Analytics, DTU Transport, 2019: Transportøkonomiske Enhedspriser til brug for samfundsøkonomiske analyser version 1.8

<https://www.cta.man.dtu.dk/modelbibliotek/teresa/transportoekonomiske-enhedspriser>

DI Indsigt, 2017: Kollektiv trafik er en god forretning – især for bilisterne

Energistyrelsen, 2017: Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner

Energistyrelsen, 2018: Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner

Enhedslisten, 2018: Den politiske regnemaskine

Finansministeriet, 2018: Den samfundsøkonomiske diskonteringsrente

Fosgerau, Mogens og Pilegaard, Ninette, 2015: Arbejdsudbudseffekter på transportområdet, DTU Transport

www.cta.man.dtu.dk/-/media/Centre/Modelcenter/modeller-og-publikationer/Arbejdsudbudseffekter-paa-transportomraadet-notat-18.ashx?la=da&hash=2BEE1B199181682E1FA7CB891D4FCA05E0824A64

Infrastrukturkommissionen, 2008: Danmarks transportinfrastruktur 2030 – betænkning fra
Infrastrukturkommissionen

<https://www.trm.dk/da/publikationer/2008/infrastrukturkommissionens-betaenkning>

Jespersen, Jesper, 2018: Er Finansministeriets regnemodel troværdig?

Regeringen, 2018: Sammen om en grønnere fremtid

Ruter, 2014: Ruters samfunnsregnskap 2012, Ruter rapport 2014:6

https://ruter.no/globalassets/dokumenter/ruter-rapporter/2014/6-2014_ruters_samfunnsregnskap_2012.pdf

Socialdemokratiet, Radikale Venstre, SF og Enhedslisten, 2019: Retfærdig retning for Danmark. Politisk forståelse mellem Socialdemokratiet, Radikale Venstre, SF og Enhedslisten.

<https://www.socialdemokratiet.dk/media/8582/retfaerdig-retning-for-danmark.pdf>

Trafikstyrelsen, 2009: Samfundsøkonomisk analyse Forudsætninger og resultater for analyse af København-Ringsted løsningsforslag

Transportministeriet, 2015: Manual for samfundsøkonomiske analyser på transportområdet – Anvendt metode og praksis i Transportministeriet. <https://www.trm.dk/da/publikationer/2015/manual-for-samfundsoekonomisk-analyse-paa-transportomraadet>

Trængselskommissionen, 2013: Mobilitet og fremkommelighed i Hovedstaden

Vejdirektoratet, 2018: VVM undersøgelse af Hillerødmotorvejens forlængelse.

Vejdirektoratet, 2019 A: Opgørelse af trængslen på vejene, 1-4-2019

https://www.vejdirektoratet.dk/api/drupal/sites/default/files/2019-04/opgorelse_af_traengsel.pdf

Vejdirektoratet, 2019 B: Nøgletal om vejtransport. www.vejdirektoratet.dk