

AALBORG KOMMUNE

# AALBORG LETBANE / BRT SAMFUNDSØKONOMI

TEKNISK NOTAT

ADRESSE COWI A/S  
Visionsvej 53  
9000 Aalborg

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

## INDHOLD

1	Samfundsøkonomi	2
1.1	Tilgang	2
2	Samfundsøkonomi – traditionelle effekter	3
2.1	Indledning	3
2.2	Resultater	3
2.3	Metode og forudsætninger	5
2.4	Analysens elementer	8
2.5	Følsomhedsanalyser	15
2.6	Konklusioner	16
3	Samfundsøkonomisk analyse – lokal merværdi	17
3.1	Forventede ekstra effekter	17
3.2	Samlet værdi af ekstra effekter	22
3.3	Forskelle på letbane og BRT	23
3.4	Samlet samfundsøkonomisk vurdering	27

PROJEKTNR. A047901  
DOKUMENTNR. 012-005  
VERSION 3.0  
UDGIVELSESDATO 01-09-2014  
UDARBEJDET MENI/MENG  
KONTROLLERET JARN/OWJ  
GODKENDT OWJ

# 1 Samfundsøkonomi

## 1.1 Tilgang

Den samfundsøkonomiske analyse bruges til at afveje og værdisætte alle væsentlige fordele og ulemper, der kan forventes ved Aalborg Letbane/BRT. På baggrund af analysen kan projektets samfundsmæssige værdi beregnes og indgå som et bidrag til den politiske beslutningsproces.

De samfundsøkonomiske fordele og ulemper ved Aalborg Letbane/BRT vurderes i tre dele:

- 1 Først analyseres de traditionelle effekter, der normalt værdisættes i en samfundsøkonomisk analyse på transportområdet. Denne fase omfatter bl.a. anlægsoverslag, driftsomkostninger, værdi af rejsetid og kørselsomkostninger. Analysen i denne fase følger således de officielle retningslinjer for samfundsøkonomisk analyse af trafikinvesteringer.
- 2 Anden del af analysen er baseret på erfaringer fra andre byer, hvor ny højklaset, kollektiv transport har ført til byudvikling og forøget byrumskvalitet. I denne fase analyseres de ekstra effekter, som borgerne i Aalborg oplever, hvis Aalborg Letbane/BRT anlægges, og som ikke er medtaget i den første fase.
- 3 I tredje del præsenteres et samlet billede af de forventede samfundsøkonomiske effekter (både de traditionelle og de bredere effekter) ved Aalborg Letbane/BRT. Dette samlede billede kan bruges i den videre beslutningsproces, og giver et bredere syn af værdien af letbanen/BRT-alternativet. For både de traditionelle og de ekstra eller bredere effekter gælder, at opgørelser og værdisætning er forbundet med usikkerhed. Usikkerheden anses størst for de ekstra effekter, som der kun i mindre grad findes standardiserede opgørelsesmetoder for.

I det følgende præsenteres resultaterne af analysen.

## 2 Samfundsøkonomi – traditionelle effekter

### 2.1 Indledning

Etablering af enten en letbane eller en højklasset bus-løsning (BRT) i Aalborg vil have konsekvenser for samfundet i form af anlægsomkostninger, tidsgevinster, ændringer i emissioner fra transportsektoren osv. Hovedformålet med at udarbejde en samfundsøkonomisk analyse er at opgøre alle fremtidige fordele og ulemper ved et projekt i kroner, så effekterne bliver mere sammenlignelige og på den måde forbedre beslutningsgrundlaget.

I det efterfølgende gennemgås de traditionelle samfundsøkonomiske effekter af hhv. letbane-alternativet og BRT-alternativet. Først bliver resultaterne af den samfundsøkonomiske analyse præsenteret i afsnit 2.2. I afsnit 2.3 præsenteres herefter den anvendte metode og forudsætningerne for analysen. I afsnit 2.4 gennemgås analysens elementer - dvs. de samfundsøkonomiske konsekvenser af de to alternativer beskrives for hhv. det offentlige, trafikanter, eksternaliteter og beregning af arbejdsudbudsforvridningen. I afsnit 2.5 præsenteres en række følsomhedsanalyser, der belyser effekten på resultaterne ved ændringer i de grundlæggende antagelser og parametre. Endelig indeholder afsnit 2.6 de samlede konklusioner på analysen af de traditionelle effekter.

### 2.2 Resultater

Dette notat sammenligner de samfundsøkonomiske effekter af at etablere en letbane eller BRT i Aalborg. Beregningerne følger anbefalingerne i Transportministeriets "Manual for samfundsøkonomiske analyser" (2003) og de tilhørende Transportøkonomiske Enhedspriser (senest opdateret 2013) samt Transportministeriets officielle beregningsmodel for samfundsøkonomiske analyser, TERESA (version 3).

Resultatet af den samfundsøkonomiske analyse er opsummeret i tabellen herunder. Det anbefalede krav er en positiv nettonutidsværdi (NNV) og en intern rente på mindst 4 pct. Det ses, at hverken letbane eller BRT opfylder dette. Letbanen giver en NNV på -3,4 mia. kr. og en negativ intern rente. BRT medfører også negative resultater men i mindre grad end letbanen med en NNV på -1,4 mia. kr. Også BRT-alternativet giver en negativ intern forrentning.

I det følgende beskrives de enkelte poster i analysen, og alle værdier opgøres som nutidsværdi i 2014-prisniveau.

I tabellen er alle omkostninger angivet som negative værdier. Det ses, at den største omkostning er anlægsomkostninger, hvor letbanen med 1,8 mia. kr. er betydelig mere bekostelig end de 1,1 mia.kr. for BRT. En anden stor og negativ post er drifts- og vedligeholdelseskostningerne, der i alt udgør for letbanen 1,5 mia. kr. og for BRT 0,7 mia. kr. Anlæg og indkøb af depot og materiel er ligeledes en stor omkostning, hvor BRT er billigere end letbanen.

Tabel 2.1 Resultater af den samfundsøkonomiske analyse for letbane og BRT.

Nutidsværdi, mio. DKK	Letbane	BRT
Anlægsomkostninger	-1.830	-1.069
Depot og materiel	-712	-258
Restværdi	378	191
Sparede reinvesteringer (ledning)	226	222
<b>Anlægsomkostninger, i alt</b>	<b>-1.938</b>	<b>-915</b>
Driftsomkostninger, vejinfrastruktur	8	8
Driftsomkostninger, letbane/BRT	-1.530	-744
Sparede driftsomkostninger, øvrige busser	1.206	1.206
Billetindtægter, kollektiv trafik	624	420
<b>Drifts- og vedligeholdelsesomkostninger, i alt</b>	<b>308</b>	<b>890</b>
Tidsgevinster, vej	-1.362	-1.362
Tidsgevinster, kollektiv	244	228
Kørselsomkostninger, vej	-135	-135
<b>Brugereffekter, i alt</b>	<b>-1.254</b>	<b>-1.270</b>
Luftforurening	5	5
Klima (CO <sub>2</sub> )	4	-1
<b>Eksterne omkostninger, i alt</b>	<b>9</b>	<b>3</b>
Afgiftskonsekvenser	-16	13
Arbejdsudbudsforvridning	-485	-123
<b>Øvrige konsekvenser, i alt</b>	<b>-501</b>	<b>-110</b>
<b>I alt nettonutidsværdi (NNV)</b>	<b>-3.376</b>	<b>-1.401</b>
<b>Intern rente</b>	<b>Negativ</b>	<b>Negativ</b>

Note: Resultaterne er opgjort som basis minus projekt, så et positivt fortegn er en samfundsøkonomisk gevinst.

Alle gevinster er i tabellen angivet som positive værdier, og her er den største gevinst den busdrift, som ikke længere skal afholdes, fordi letbanen eller BRT erstatter den. Den sparede driftsomkostning til busser er beregnet til 1,2 mia. kr. for begge alternativer. Øget antal passagerer i hhv. letbane og BRT giver anledning til en gevinst i form af øgede billetindtægter fra kollektiv trafik. Gevinsten for letbane er 624 mio. kr. og for BRT 420 mio. kr. Forskellen i billetindtægterne skyldes, at letbanen forventes at tiltrække flere passagerer end BRT grundet skinnefaktoren. Gevinsten knytter sig kun til nye passagerer, da billetindtægterne for letbane/BRT i hovedsagen modsvares af færre billetindtægter i busser (eksisterende kollektive rejsende).

Under anlægsomkostningerne hører restværdien af infrastrukturen ved udgangen af analysens tidshorisont samt omkostningerne til ledningsomlægninger inklusiv ledningsejernes bidrag. I beregningerne er det antaget, at 50 pct. af ledningsomlægningens omkostning også vil blive afholdt, hvis ingen af projekialternativerne gennemføres. Denne post er benævnt sparede reinvesteringer (ledning) i tabellen.

For både letbane og BRT gælder, at de eksisterende trafikanter i bil, varebil og lastbil vil opleve en gene i form af længere rejsetid. Da de to løsninger har samme konsekvens på vejtrafikken, er størrelsen af genen på samme niveau for de to alter-

nativer og udgør en omkostning på 1,4 mia. kr.<sup>1</sup> Omkostningen skyldes bl.a., at både letbane og BRT favoriseres i kryds, så vejtrafikanter holdes tilbage. Hertil kommer sammenlignelige stigninger i kørselsomkostninger for vejtrafikanter på 0,1 mia. kr. grundet omvejskørsel i begge alternativer.

Tidsgevinsten for kollektiv trafik er 244 mio. kr. for letbane og 228 mio. kr. for BRT, hvilket skyldes, at letbanen tiltrækker flere nye passagerer. Da letbane og BRT har samme kørehastighed er tidsgevinsten den samme for de eksisterende passagerer uanset løsning.

Luftforureningen falder ved en letbane og BRT, svarende til en gevinst på 5 mio. kr. Klimaeffekten er en gevinst for letbanen på 4 mio. kr. og en omkostning for BRT på 1 mio. kr. Effekterne skyldes, at ændringer i kørselsomfang for biler og busser, samt at letbanen er eldrevet.

Endelig er der øvrige konsekvenser, der dækker over afgiftskonsekvenser og arbejdsudbudsforvridning. Både letbane og BRT har indvirkning på det offentlige afgiftsindtægter i størrelsesordenen -16 til 13 mio. kr., hvilket er en afledt konsekvens af øgede billetindtægter samt øget omvejskørsel, der øger forbruget af brændstof og dermed betalingen af afgifter til det offentlige.

Arbejdsudbudsforvridning udtrykker det forventede tab for samfundet, der er forbundet med at skulle opkræve flere skatter til finansiering af øgede offentlige udgifter. Det beregnes på baggrund af de samlede nettoudgifter for staten, som består af anlægsomkostninger og ændringer i drifts- og vedligeholdelsesudgifter. For letbanen er der tale om et tab på 485 mio. kr. mod 123 mio. kr. for BRT, da det offentlige har en nettoudgift ved projekterne. I effekten indgår også, at projektet mindsker arbejdsudbud yderligere, da trafikanterne får længere rejsetid.

I det følgende gennemgås metode og forudsætninger for den samfundsøkonomiske analyse (afsnit 2.3) og de forskellige samfundsøkonomiske effekter, der er medtaget i analysen (afsnit 2.4).

## 2.3 Metode og forudsætninger

I dette afsnit beskrives den metode og de forudsætninger, der anvendes i den samfundsøkonomiske analyse af projekialternativerne.

Analysen følger de retningslinier, der er udstukket i Transportministeriets manual fra 2003<sup>2</sup> og implementeret i beregningsmodellen TERESA (version 3), som er

---

<sup>1</sup> Letbanens højere antal påstigere sammenlignet med BRT grundet skinneeffekten, vil have en mindre betydning for vejtrafikken, hvilket ikke er belyst i trafikmodellen, og derfor ikke værdisat i den samfundsøkonomiske analyse.

<sup>2</sup> Transportministeriet (2003): *"Manual for samfundsøkonomisk analyse - anvendt metode og praksis på transportområde."*

Transportministeriets officielle beregningsmodel til samfundsøkonomisk analyser, samt Finansministeriets publikation fra 1999<sup>3</sup>.

Analysen er baseret på nøgletal fra Transportministeriets Transportøkonomiske Enhedspriser fra 2013.

### 2.3.1 Grundlæggende antagelser

Den samfundsøkonomiske analyse er baseret på en prognose for den fremtidige trafik og dermed en vurdering af de trafikale effekter af at etablere letbanen eller BRT.

For både letbane og BRT er de samfundsøkonomiske gevinster og tab opgjort ved at sammenligne trafiksituationen uden alternativet (basissituationen) med situationen, hvor investeringer i hhv. letbane eller BRT iværksættes (projektsituationen).

Konkret er analysen baseret på trafikmodelkørsler for 2025, hvor Aalborg Letbane/BRT forventes at åbne.

Den forventede udvikling i antallet af arbejdspladser og boliger frem mod 2025 i influensområdet er indlagt i både basis- og i projektsituationen. Der er således ikke taget højde for, at antallet af boliger og arbejdspladser vil blive positivt påvirket af en evt. beslutning om at anlægge en letbane eller BRT.

Trafikvæksten efter åbningen i 2025 er i såvel basissituation som i projekialternativerne antaget til 1,85 pct. om året for den kollektive trafik og 1,0 pct. årligt for biltrafikken. Denne vækst antages for de følgende 25 år. Herefter er trafikvæksten sat til nul. Antagelserne følger den forventning om den trafikale udvikling, der er anvendt i den samfundsøkonomiske analyse af Aarhus Letbanes første etape.

De centrale metodemæssige principper er kort beskrevet i Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Grundlæggende metodemæssige principper.

Parameter	Antagelse/Beskrivelse/Kilde
Grundlæggende metode	Markedsprismetode baseret på velfærdsøkonomisk metodegrundlag (jf. ovennævnte retningslinjer)
Tidshorizont	50 år (indregnet restværdi i 2075)
Kalkulationsrente	4 % frem til 2049; derefter 3 %
Arbejdsudbudsfaktor	20 %
Nettoafgiftsfaktor (NAF)	17 %
Trafikvækst	Kollektiv trafik: 1,85 % årligt i 25 år derefter 0 % Vejtrafik: 1,00 % årligt i 25 år derefter 0 %
Realvækst i tidsværdi	Enhedsprisen på tid fremskrives med forventet vækst i BNP
Prisniveau	Alle priser er angivet i faste 2014-priser*
Resultatår	Alle nettonutidsværdier er angivet for 2014

\*Anlægs- og driftsomkostninger er fremskrevet til 2014-priser med nettoprisindekset fra Transportøkonomiske Enhedspriser 2013.

<sup>3</sup> Finansministeriet (1999): "Vejledning i udarbejdelse af samfundsøkonomiske konsekvensvurderinger."

### 2.3.2 Værdisatte effekter

I den samfundsøkonomiske analyse forsøger man at inkludere alle de væsentlige effekter, som opnås ved realisering af enten en letbane eller en BRT-løsning. Nedenstående tabel viser hvilke effekter, der er medtaget i analysen af traditionelle effekter.

Tabel 2.3 Værdisatte effekter.

– Anlægsudgifter inkl. alle ledningsomk.	– Luftforurening/klimapåvirkning
– Drifts- og vedligeholdelsesudgifter	– Vejslid
– Billetindtægter	– Konsekvens for arbejdsudbud
– Tidsgevinster/-tab	– Afgiftskorrekationer
– Kørselsomkostninger	

### 2.3.3 Forbehold

Det er vigtigt at gøre sig klart, at der er en række forhold, som gør, at resultatet af den samfundsøkonomiske analyse ikke kan ses som en facitliste. De tre væsentligste forhold relaterer sig til ikke-værdisatte effekter, usikkerhed og fordelingsmæssige hensyn.

Ikke-værdisatte effekter

Tabel 2.4 indeholder de effekter, der ikke er værdisat i den gennemførte samfundsøkonomiske analyse.

Tabel 2.4 Ikke-værdisatte effekter<sup>4</sup>

– Generel påvirkning af det oplevede bymiljø, æstetik	– Støj
– Ændret trængselsniveau i bus og tog	– Trafikulykker
– Ændret rejsetidsværdi grundet komfort	– Gener i anlægsperioden
	– Barriereeffekt

Generelt vurderes, at de fleste af de udeladte effekter er relativt små i forhold til de værdisatte effekter. En undtagelse er gener i anlægsperioden, som må forventes at være betydelige, idet det for begge alternativer gælder, at der skal anlægges i et trafikeret bymiljø. Bymiljø og æstetik er en anden potentiel stor positiv effekt, der er værdisat i afsnittet om ekstra effekter.

Effekten på uheld og støj som følge af alternativerne er ikke opgjort. Det vurderes, at effekterne er små i sammenhold med de øvrige traditionelle effekter. Både uheld og støj vil desuden blive håndteret i VVM-redegørelsen for Aalborg Letbane/BRT.

Usikkerhed

For mange af de effekter, der medtages i analysen, er både kvantificeringen af effekten og værdisætningen usikker.

Eksempelvis vurderer folk komforten ved forskellige kollektive transportformer forskelligt. Dette er der ikke taget højde for i de tilgængelige tidsværdier, hvorfor gevinsterne af en letbane sandsynligvis undervurderes, da komforten i en letbane må formodes at være højere end i de busser, hvor de fleste af letbanens passagerer

<sup>4</sup> For en nærmere beskrivelse af effekterne henvises til Trafikministeriets manual for samfundsøkonomisk analyse, 2003.

kommer fra. Det tager trafikmodellen delvist højde for ved, at letbanen har en "skinneeft", som betyder flere passagerer vil benytte letbanen end BRT-løsningen på trods af identisk linjeføring.

Anlægsoverslagene er tillagt 30 pct. for at tage højde for eventuelle meromkostninger, som ikke kan kvantificeres på nuværende tidspunkt (jf. regler om anlægsbudgettering ved fase 2-analyser).

Det er ikke muligt at afdække betydningen af alle usikkerheder, men for visse usikkerheder er der som led i den samfundsøkonomiske analyse gennemført følsomhedsanalyser. Således foretages en vurdering af, hvorledes variationer i modellens vigtigste parametre påvirker det samlede resultat.

Fordelingsmæssige konsekvenser

Resultaterne af den samfundsøkonomiske analyse vil aldrig kunne udgøre hele beslutningsgrundlaget, uanset om alle relevante effekter kunne værdisættes og kvantificeres med sikkerhed. For den politiske beslutningstager vil der eksempelvis også være fordelingsmæssige hensyn at tage - det vil sige, hvordan fordele og ulemper rammer forskellige befolkningsgrupper opdelt f.eks. geografisk, på indkomst og alder. Beregningerne i den samfundsøkonomiske analyse er udarbejdet uden at tage højde for fordelingsmæssige hensyn.

## 2.4 Analysens elementer

Nedenfor gennemgås de enkelte elementer af analysen. Nettoomkostninger/-tab er vist med negativt fortegn, mens nettoindtægter/-gevinster angives med positivt fortegn. Effekterne er inddelt i fire kategorier, som afspejler, hvem effekten vedrører eller typen af effekt. De fire kategorier er det offentlige, trafikanterne, eksterne effekter og arbejdsudbudsforvridning.

Nutidsværdier viser værdien af omkostninger og gevinster i 2014-niveau uanset hvornår i analysens tidshorisont, de falder. Fremtidige omkostninger og gevinster tilbageregnes til 2014-niveau med kalkulationsrenten. Det samlede resultat af analysen fremstilles som en nettonutidsværdi (NNV), der er summen af de forskellige nutidsværdier i analysen.

### 2.4.1 Det offentlige

Det offentlige har omkostninger i forbindelse med anlæg af projekialternativerne og vil derudover også opleve ændringer i de årlige drifts- og vedligeholdelsesomkostninger.

Anlægsomkostninger

Det er endnu usikkert, hvordan forløbet i anlægsarbejdet vil være. Det er derfor antaget, at anlægget af letbanen tager tre år fra og med 2022, og at anlægsomkostningerne er fordelt ligeligt de tre år (33 pct. årligt). For BRT antages en kortere anlægsperiode på to år fra 2023, og at anlægsomkostningerne er fordelt med 50 pct. årligt. Åbningsåret for begge alternativer er 2025.

For anlægsomkostningerne følges anbefaling i notatet "Ny anlægsbudgettering" fra Transportministeriet, om at tillægge en korrektionsreserve på 30 pct. i fase 2-analyser. Det betyder, at anlægsomkostningen tillægges 30 pct. i analysen. Det forudsættes, at der ikke hensættes reserver for depotanlæg og materielindkøb.



I forbindelse med gennemførelsen af enten letbane eller BRT, er det nødvendigt at flytte en række ledninger i jorden. Mens projektets anlægsbudget kun indeholder 15 pct. af omkostningerne til ledningsflytninger (fordi ledningsejerne i henhold til gæsteprincippet forudsættes selv at afholde de 85 pct.) er anlægsomkostningerne her inkl. samtlige omkostninger til ledningsflytninger.

Det antages dog, at halvdelen af omkostningerne hertil alternativt skulle have været afholdt i basissituationen, således at kun halvdelen af omkostningerne medregnes i projekialternativerne. Den anden halvdel skal også medtages i den samfundsøkonomiske analyse, og her håndteres den som en besparelse. Besparelsen antages at følge samme fordelinger som anlægsomkostningerne.

Det forudsættes i analysen, at letbane/BRT løbende vedligeholdes, og at nødvendige reinvesteringer foretages<sup>5</sup>. Levetiden for letbanen og BRT-løsningen forventes at være længere end analysens tidshorizont, hvorfor der regnes med en restværdi. Jævnfør anbefalingerne fra Transportministeriet sættes restværdien lig med anlægsomkostningerne.

Forud for åbningen indkøbes letbane/BRT-materiel. Det er antaget, at levetiden for letbanemateriel er 30 år og ti år for BRT-materiel, hvilket betyder, at der skal indkøbes nyt rullende materiel (reinvesteres) i løbet af analysens 50-årige tidshorizont.<sup>6</sup>

De samlede omkostninger og gevinster forbundet med anlæg af projekialternativerne fremgår af nedenstående tabel.

Tabel 2.5 Anlægsomkostninger for alternativerne

Nutidsværdi, mio. DKK	Letbane	BRT
Anlægsomk. ekskl. rullende materiel, men inkl. alle ledningsomk.	-1.830	-1.069
Sparede fremtidige ledningsomk.	226	222
Restværdi år 2075	378	191
Depot og materiel	-712	-258
<b>NNV 2014 af samlede anlægsomk.</b>	<b>-1.938</b>	<b>-915</b>

Note: Værdierne tillagt nettoafgiftsfaktor på 17 pct. for at tage højde for afgifter.

Drifts og vedligeholdelsesudgifter

Udover omkostninger til drift af hhv. letbane eller BRT, vil det offentlige omkostninger også ændres til den øvrige busdrift, da denne kan reduceres, hvis projekialternativet gennemføres. Tilsvarende vil omkostningerne til vedligehold af vejnettet påvirkes som følge dels af omvejskørsel for trafikanterne på vejnettet, overflytningen af trafikanter fra vej til kollektiv og dels ændret buskørsel.

Ændring i drifts- og vedligeholdelsesudgifter i projektsituationerne i forhold til basissituationen fremgår af tabel 2.6. For vej er effekten beregnet ud fra ændringen i kørte kilometer for person-, vare- og lastbiler samt busser. Driftsomkostninger til

<sup>5</sup> Dette er indeholdt i analyseelementet *drifts- og vedligeholdelsesudgifter*.

<sup>6</sup> Der er foretaget lineær afskrivning for at bestemme restværdien ved udgangen af analyseperioden.

bus og hhv. letbane og BRT beror på skøn. Bemærk, at driftsomkostningerne er forudsat underlagt takstloft-aftalen om, at billetpriser ikke må stige mere end inflationen. Det indebærer, at det ikke er nogen realudvikling i driftsomkostningerne, hvilket svarer til en antagelse om, at realstigninger i løn modsvares af lavere øvrige driftsomkostninger, således at de samlede driftsomkostninger følger den generelle prisudvikling.

Tabel 2.6 Drifts- og vedligeholdelsesudgifter for det offentlige

Nutidsværdi, mio. DKK	Letbane	BRT
Vedligeholdelsesudgift, vej	8	8
Driftsudgift, LRT/BRT, inkl. rullende materiel	-1.530	-744
Driftsbesparelse, øvrige busser	1.206	1.206
<b>NNV 2014 af samlede driftsudgift</b>	<b>-316</b>	<b>470</b>

Note: Driftsomkostninger er tillagt nettoafgiftsfaktor på 17 pct.

Det fremgår, at det offentlige vil opnå væsentlige besparelser på busdriften. For begge alternativer er besparelsen 1,2 mia. kr. i nutidsværdi, hvilket svarer til lidt mere end 2/3 af driftsomkostningerne for letbanen og overstiger driftsomkostningerne for BRT. Det er således en nettoudgift at drive letbanen, mens drift af BRT giver en nettogevinst.

Det skal her bemærkes, at analysen er baseret på en antagelse om, at kapaciteten af begge alternativer er tilstrækkelig i analysens tidshorisont. Der er således ikke behov for at indsætte ekstra materiel. Det øvrige busnet drives af operatører, som betales pr. køreplantime, hvilket er antaget at stige gradvist med passagerudviklingen.

Ændringerne i vedligeholdelsesomkostningerne for vej er meget små, hvilket hænger sammen med, at ændringerne i kørselsomfang som følge af projektoptionerne er begrænsede.

#### Billetindtægter og afgiftskonsekvenser

Det årlige provenu fra billetindtægterne er beregnet på baggrund af data fra trafikmodellen. Trafikmodellen indeholder antallet af påstiger, mens Nordjyllands Trafikselskab har beregnet den gennemsnitlige billetindtægt pr. påstiger til 9,6 kr. i 2012-prisniveau (opregnet med nettoprissindekset til 9,88 kr. i 2014-priser). Letbanen tiltrækker flere påstiger, hvilket medfører højere billetindtægter end i BRT-løsning.

De samlede billetindtægter påvirkes ikke af, hvordan billetindtægterne fordeles mellem de kollektive selskaber. Dette har derfor ingen indvirkning på den samfundsøkonomiske analyse. Billetindtægterne fratrækkes 5 pct. i salgs- og distributionsudgifter, hvilket følger den gængse metode.

Tabel 2.7 Billetindtægter og afgiftskonsekvenser

Nutidsværdi, mio. DKK	Letbane	BRT
Billetindtægter	624	420
Afgiftskonsekvenser	-16	13
<b>NNV 2014 af samlede billetindtægt og afgift</b>	<b>608</b>	<b>433</b>

Da både letbane og BRT medfører ændret kørselsomfang har det en konsekvens på omfanget af betalte afgifter. Transportafgifterne (for eksempel registreringsafgift og benzinafgifter) er reelt overførsler fra trafikanterne til staten. Da dette i samfundsøkonomisk forstand ikke er en omkostning - men blot en overførsel - skal afgiftsdelen af kørselsomkostningerne modregnes.

En ændring i transportudgifterne påvirker også forbruget af andre varer og dermed statens øvrige indtægter. De, der som følge af projektet betaler flere transportafgifter, vil have færre penge til at købe andre varer for, som antages i gennemsnit at være pålagt en afgift på 17 pct.<sup>7</sup>. Ved køb af færre andre varer mistes et afgiftsprodukt. Tilsvarende falder det offentlige afgiftsprodukt, når der bruges flere penge på billetter.

## 2.4.2 Trafikanterne

Etableringen af letbane såvel som BRT vil give anledning til en række ændringer for trafikanterne. Kollektivt rejsende vil opleve forbedrede rejsetider og forbedret regularitet.

Bilisterne vil opleve forøget rejsetid som følge af, at letbane/BRT bliver prioriteret i kryds m.v. På den anden side vil trængslen på vejene være reduceret som følge af overflytningen fra vej til kollektiv. Ligeledes vil nogle bilister vælge at ændre rute, da rejsetid og trængselsniveau ændrer sig grundet letbane eller BRT.

Trafikmodel

Tabel 2.8 viser, hvordan den samlede rejsetid påvirkes for de kollektivt rejsende, der også rejste kollektivt i basissituationen - herefter benævnt "eksisterende brugere". Desuden vises gevinsten for de kollektivt rejsende, der enten er overflyttet fra bil eller nyskabte ture som følge af forbedringerne i udbuddet - herefter benævnt "overflyttede og nyskabte".

Tabel 2.8 Rejsetidsbesparelser - kollektivt rejsende (1.000 persontimer i 2025)

1.000 persontimer	Letbane	BRT
<b>Eksisterende</b>		
Bolig/arbejde	21	21
Erhverv	3	3
Andet	21	21
<b>Overflyttede og nyskabte</b>		
Bolig/arbejde	19	16
Erhverv	3	2
Andet	18	16

Note: "Eksisterende" henviser til de trafikanter, der rejser med kollektivtrafik i basissituationen. "Overflyttede og nyskabte" henviser til de trafikanter, der enten er overflyttet fra bil eller er helt nye ture som følge af det forbedrede kollektive udbud. Det skal bemærkes, at rejsetidsbesparelserne for overflyttede og nyskabte i tabellen allerede er ganget med 1/2 for at beregne konsumentoverskuddet korrekt.

Nedenstående tabel viser rejsetidsbesparelser for "eksisterende" og "overflyttede og bortfaldne" trafikanter på vej. Som det ses fører projektet til øget rejsetid på vejene

<sup>7</sup>Transportministeriets Transportøkonomiske Enhedspriser 2013

(vist i tabellen som negative rejsetidsbesparelser), hvilket skyldes, at den øgede rejsetid som følge af prioriteringen i kryds mv. af letbanen/BRT ikke modsvares af den reducerede rejsetid som følge af færre vejtrafikanter og mindre trængsel.

Tabel 2.9 Rejsetidsbesparelser - biler, varebiler og lastbiler (1.000 køretøjstimer i 2025)

1.000 persontimer	Letbane	BRT
<b>Eksisterende</b>		
Bolig/arbejde	-73	-73
Erhverv	-23	-23
Andet	-420	-420
Varebil	-11	-11
Lastbil	-9	-9
<b>Overflyttede og nyskabte</b>		
Bolig/arbejde	-0,5	-0,5
Erhverv	-0,1	-0,1
Andet	-2,6	-2,6
Varebil	0	0
Lastbil	0	0

Note: "Eksisterende" henviser til de trafikanter, der ikke skifter transportmiddel. "Overflyttede og bortfaldne" henviser til de trafikanter, der enten stopper med at køre som følge af den øgede rejsetid eller skifter transportform. Det skal bemærkes, at rejsetidsbesparelserne for overflyttede og bortfaldne i tabellen allerede er ganget med 1/2 for at beregne konsumentoverskuddet korrekt.

## Tidsgevinster

Rejsetidsbesparelser er for både kollektiv trafik samt person-, vare- og lastbiler opgjort og værdisat som ændringer i fri rejsetid. I overensstemmelse med Transportministeriets anbefalinger fremskrives tidsværdierne med udviklingen i BNP<sup>8</sup>.

Den samlede effekt af tidsgevinsterne fremgår af tabel 2.10.

Tabel 2.10 Samlet værdi af rejsetidsgevinster

Nutidsværdi, mio. DKK	Letbane	BRT
Tidsgevinster, vej (personbiler, varebiler og lastbiler)	-1.362	-1.362
Tidsgevinster, kollektiv transport	244	228
<b>Samlet værdi af rejsetidsgevinster</b>	<b>-1.118</b>	<b>-1.134</b>

Note: Resultaterne er opgjort som basis minus projekt, så et positivt fortegn angiver en samfundsøkonomisk gevinst.

## Kørselsomkostninger

Kørselsomkostninger består af ændrede kilometerafhængige omkostninger for person-, vare- og lastbiler som følge af ændret rutevalg som følge af den øgede rejsetid langs linjeføringen defineret i projekialternativerne.<sup>9</sup>

<sup>8</sup> Den økonomiske vækst er baseret på skøn fra Transportministeriets Transportøkonomiske Enhedspriser.

Ændringer i kørselsomkostninger fremgår af Tabel 2.11.

Tabel 2.11 Ændring i kørselsomkostninger

Nutidsværdi, mio. DKK	Letbane	BRT
Ændring i kørselsomkostninger	-135	-135

Note: Resultaterne er opgjort som basis minus projekt, så et positivt fortegn angiver en samfundsøkonomisk gevinst.

### 2.4.3 Eksterne omkostninger

Eksterne omkostninger stammer fra de såkaldt eksterne effekter, der omfatter de effekter på omgivelserne, som den enkelte operatør, bilist eller passager ikke indregner i deres ageren. Omkostningerne bæres af andre end dem, som har indflydelse på aktiviteten. De eksterne effekter, som behandles her, er luftforurening og klimapåvirkning (CO<sub>2</sub>).

Beregningerne af den samfundsøkonomiske værdi af de eksterne omkostninger er baseret på enhedsomkostninger fra Transportministeriets Transportøkonomiske Enhedspriser.

Letbane og BRT påvirker emissioner både direkte og indirekte. Letbanen erstatter diesel-drevne busser og drives selv af elektricitet. BRT er dieseldreven men mindsker driftsomfanget ift. de eksisterende busser, hvilket betyder færre emissioner. Der vil fortsat være CO<sub>2</sub>-emissioner fra en el-drevet letbane (el-produktionen), men da de vil være underlagt EU's kvotemarked, hvor kvotemængden er fast, vil letbanen levere en reel CO<sub>2</sub>-reduktion sammenlignet med dieselmateriel<sup>10</sup>.

Hertil kommer den indirekte ændring i emissioner, som skyldes overflytningen fra personbiler og bus til hhv. letbane eller BRT, og ændret kørselsomfang for person-, vare- og lastbiler.

De eksterne effekter giver samlet et lille, positivt bidrag for letbane og BRT. De samfundsøkonomiske omkostninger for emissioner ses af Tabel 2.12.

<sup>9</sup> Det antages, at den nye rejsende har indregnet omkostninger ved at foretage rejsen i sin beslutning. Omkostningerne omfatter bl.a. tidsforbrug og billetudgifter. Rejsen foretages kun, hvis de samlede gevinster overstiger omkostningerne. Brugeromkostningen medregnes ikke i analysen, da den modsvares af gevinster, der ligeledes udelades. Billetudgiften vil fortsat figurere som gevinst for operatøren.

<sup>10</sup> Det skal bemærkes, at CO<sub>2</sub>-emissionerne fra elproduktionen ikke medregnes særskilt i den samfundsøkonomiske analyse, da den samfundsøkonomiske omkostning er internaliseret via EU's kvotemarked, og dermed kommer til udtryk i driftsomkostningerne gennem den anvendte elpris.

Tabel 2.12 Nettonutidsværdier af eksterne omkostninger

Nutidsværdi, mio. DKK	LRT	BRT
Luftforurening	5	5
Klimapåvirkning (CO <sub>2</sub> )	4	-1
<b>NNV 2014 af eksterne omkostninger i alt</b>	<b>9</b>	<b>3</b>

Note: Resultaterne er opgjort som basis - projekt, så et positivt fortegn angiver en samfundsøkonomisk gevinst.

Det er overvejende sandsynligt, at el-produktionen frem til 2075 vil ændres mod produktion med færre emissioner. Dette er der ikke taget højde for i beregningerne, ligesom der ikke er taget højde for teknologiudviklingen for hverken kollektiv trafik eller bilparken. Den samlede effekt på luftforurening og klimapåvirkning er dog helt marginal for projektet.

#### 2.4.4 Arbejdsudbud

Offentlige infrastrukturprojekter tillægges en ekstraomkostning i det samfundsøkonomiske regnestykke, da de finansieres over skatterne. Ud fra en samfundsøkonomisk betragtning er det ikke omkostningsfrit at opkræve skatter. Skatter forvrider aktiviteten i samfundet, idet de får forbrugere og virksomheder til at ændre adfærd. Beskatningen af lønindkomst medfører således for eksempel, at borgernes lyst til at arbejde potentielt mindskes. I den samfundsøkonomiske analyse estimeres forvriddningstab således til 20 pct. af det offentliges samlede nettofinansieringsbehov.

Samtidig påvirker både letbane og BRT trafikanternes rejsetider og dermed transportomkostninger. Samlet set for vejtrafikanter og kollektive rejsende stiger transportomkostningerne som følge af projektet, hvilket medfører, at nettolønnen efter skat og rejseomkostninger bliver lavere. Ændringen antages at gøre borgernes lyst til at arbejde mindre, hvilket resulterer i en ekstra omkostning for samfundet. Denne arbejdsudbudsforvriddning tillægges rejsetidseffekterne for bolig-arbejdsture og erhvervsture.<sup>11</sup> Den samlede nettonutidsværdi af arbejdsudbudsforvriddningen er angivet i tabel 2.13.

Tabel 2.13 Konsekvens for arbejdsudbud

Nutidsværdi, mio. DKK	LRT	BRT
Arbejdsudbudsforvriddning	-485	-123

Note: Resultaterne er opgjort som basis - projekt, så et positivt fortegn angiver en samfundsøkonomisk gevinst.

<sup>11</sup> I TERESA-analyser fra efteråret 2013 og frem er der indarbejdet både arbejdsudbudsforvriddning og –gevinst. Sidstnævnte er et tab i analysen af Aalborg Letbane/BRT, da rejsetidskonsekvensen er negativ.

## 2.5 Følsomhedsanalyser

Der er væsentlige usikkerheder forbundet med den samfundsøkonomiske analyse. Således har en række anvendte parametre og enhedspriser konsekvens for resultatet.

Derfor er der gennemført følsomhedsanalyser for at belyse, hvor følsomt det samfundsøkonomiske resultat er over for ændringer i de centrale parametre. Følsomhedsanalyserne er udført ud fra en "alt andet lige"-betragtning. Det vil sige, at en parameter i modellen ændres ad gangen, mens alle andre parametre antages uændrede. Effekten af de enkelte følsomhedsanalyser kan således ikke umiddelbart sammenlægges. De gennemførte følsomhedsanalyser er listet herunder:

- › *Ingen tidstab og omvejskørsel for vejtrafik.* Der antages, at letbane/BRT påvirkning på person-, vare- og lastbilers tidsforbrug og kørselsomkostninger ikke har nogen værdi. Konsekvenser på afgifter og eksterne effekter ændres dog ikke i følsomhedsanalysen.
- › *Lavt og højt anlægsoverslag.* Der anvendes et anlægsoverslag svarende til hhv. 80 og 120 pct. af det korrektionsreserve-korrigerede anlægsoverslag.
- › *Lave og høje driftsomkostninger.* Der anvendes 80 og 120 pct. af driftsomkostninger for vej, busser og letbane i forhold til det centrale estimat.
- › *Lave og høje tidsværdier.* Der anvendes 80 og 120 pct. af enhedspriserne for tidværdi. Der udføres ydermere en følsomhedsanalyse med forsinket *indfasning af trafikken*, således at kun 85 pct. og 95 pct. af trafikanteffekten opnås i hhv. åbningsåret og første år derefter. I analysens øvrige år opnås 100 pct. af effekten.
- › *Høj kalkulationsrente.* Den samfundsøkonomiske kalkulationsrente blev sænket fra 5 pct. jf. udmelding fra Finansministeriet foråret 2013. Følsomhedsanalysen anvender den tidligere, højere kalkulationsrente på 5 pct.
- › *Kombinerede følsomheder:* Udvalgte følsomheder kombineres med henblik på at vurdere effekten af ændringer i flere parametre samtidigt.
- › *Indfasnings af trafik.* De trafikale effekter indfases med 85 pct. i åbningsåret, 95 pct. i andet år, hvorefter de er fuldt indfaset.
- › *Lavt og højt påstigertal.* Der anvendes 60 og 140 pct. af det oprindelige estimat.

Tabel 2.14 viser resultatet af følsomhedsanalysen. Som det ses af tabellen, er letbane og BRT robuste over for ændringer i forudsætninger. De undersøgte ændringer har ikke betydning for om det samlede resultat er positivt eller negativt. Undtagelsen er BRT, som bliver samfundsøkonomisk rentabel, når vejgener udelades.

Tabel 2.14 Resultater af følsomhedsanalyse for letbane og BRT.

Nutidsværdi, mio. DKK	Letbane	BRT
<b>Basis</b>	<b>-3.376</b>	<b>-1.401</b>
Ingen tidstab og omvejskørsel for vejtrafik	-1.859	116
Anlægsoverslag, -20%	-2.998	-1.181
Anlægsoverslag, +20%	-3.754	-1.622
Driftsomkostninger, -20%	-3.300	-1.514
Driftsomkostninger, +20%	-3.452	-1.289
Tidsværdier, -20%	-3.141	-1.163
Tidsværdier, +20%	-3.611	-1.640
Kalkulationsrente 5 %	-3.062	-1.272
Ingen korrektionsreserve samt ingen tidstab og omvejskørsel for vejtrafik	-1.461	287
Ingen korrektionsreserve, vejgener samt lav drift og vedligehold	-1.383	176
Indfasning af trafik	-3.382	-1.405
Påstigere - 40%	-3.742	-1.676
Påstigere + 40%	-3.010	-1.126

Note: Lavere driftsomkostninger reducerer det samfundsøkonomiske resultat for BRT, da besparelsen på det øvrige busnet er højere end driften af BRT. Denne netto-besparelse bliver mindre, når driftsomkostninger reduceres med 20 %.

## 2.6 Konklusioner

På baggrund af den gennemførte analyse kan de foreslåede løsningsforslag til en letbane i Aalborg ikke begrundes samfundsøkonomisk, da den forventede nettonutidsværdi er negativ (-3,4 mia. kr.) og projektet medfører en negativ intern forrentning. Resultatet giver således ikke positiv nettonutidsværdi og en intern forrentning over de påkrævede 4 pct. Følsomhedsanalyserne viser, at resultatet er robust over for ændringer i forudsætninger.

Tilsvarende gælder det for BRT, at den er samfundsøkonomisk urentabel men i mindre grad end letbane-løsningen. Den forventede nutidsværdier er negativ (-1,4 mia. kr.), og projektet giver negativ intern forrentning. Følsomhedsanalyserne viser, at resultatet er forholdsvis robust over for ændringer i forudsætninger.



### 3 Samfundsøkonomisk analyse – lokal merværdi

Ud over de samfundsøkonomiske effekter forventes det, at Aalborg Letbane/BRT bidrager med en række ekstra effekter som ikke er medtaget i beregningsgrundlaget for den samfundsøkonomiske analyse - f.eks. et mere attraktivt byliv, en omstilling til bæredygtige transportformer i byen og en byvision, der former Aalborgs byudvikling i fremtiden. Effekter som disse er kendt fra andre europæiske byer med letbane/BRT og belyses i dette afsnit med udgangspunkt i en Aalborg-kontekst, med fokus på den lokale potentielle merværdi der er knyttet til projektet.

#### Tilgang

Første skridt i afklaringen af de ekstra effekter er at se Aalborg Letbane/BRT i den kontekst, hvori den indgår. Her ser vi bl.a. på koblingen til Aalborg Kommunes strategiske initiativer inden for byudvikling og mobilitet.

Næste skridt er at værdisætte nogle af de ekstra effekter. I Danmark er der ikke tradition for at måle og prissætte de ekstra effekter ved infrastrukturprojekter i samme grad som de samfundsøkonomiske effekter. Baseret på tilgængeligt erfaringsmateriale estimerer vi i det efterfølgende nogle af de forventede ekstra effekter, hvilket giver en samlet vurdering af både de samfundsøkonomiske og de ekstra effekter ved projektet.

Ligesom det er tilfældet med den samfundsøkonomiske beregning er der også usikkerhed forbundet med opgørelsen af ekstra effekter, da der ikke findes standardiserede og velafprøvede metoder til at opgøre dem. En af usikkerhederne stammer fra risikoen for dobbeltregningen mellem ekstra effekter, og de effekter der er indeholdt i den samfundsøkonomiske analyse. Vores tilgang anerkender, at det er svært at konkretisere og måle de ekstra effekter, da de afhænger af mange lokale og ofte ubekendte faktorer. Det er dog vigtigt at medtage disse effekter da de sammen med den samfundsøkonomiske analyse er en vigtig del af beslutningsgrundlaget.

#### 3.1 Forventede ekstra effekter

Det forventes, at Aalborg Letbane/BRT vil give en række effekter, der gør sig specifikt gældende for Aalborg, og som ligger ud over de effekter der medtages i den samfundsøkonomiske analyse. Disse effekter er dog centrale i forhold til beslutningen om en letbane eller BRT i Aalborg og bør derfor vurderes på lige fod med de samfundsøkonomiske effekter. De ekstra effekter, der forventes i Aalborg, kan opsummeres som:

- › Byvision: Ryggraden i Aalborgs vækstakse
- › Fokus på bæredygtige transportformer i byen
- › Opbakning fra lokale aktører
- › Nærhed til stationer
- › Et mangfoldigt handelsliv

I det følgende uddybes de ekstra effekter kvalitativt og kvantitativt, hvilket betyder at nogle værdier beskrives, mens andre, når der er belæg herfor, værdisættes.

### Værdisætning af udvalgte ekstra effekter

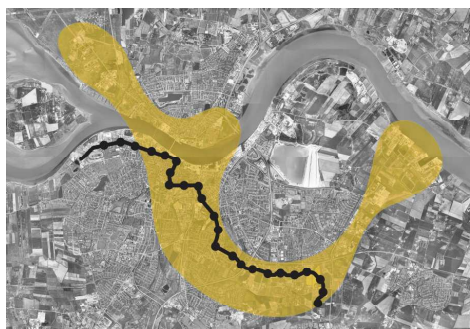
Et attraktivt byliv har samfundsøkonomiske værdi. Det er budskabet i forskningsprojektet "Byliv der betaler sig"<sup>12</sup> og er del af ambitionen bag en letbane/BRT-investeringen i Aalborg: Et attraktivt byliv for både borgere og erhvervsliv.

Forskningsprojektet fremhæver ti tommelfingerregler, der kan anvendes som nøgletal til at vurdere de værdier, der skabes ved nye investeringer i byliv og bykvalitet. Tommelfingerreglerne kan udgøre grundlaget for vurdering af de stigninger i ejendomspriser, der afspejler den samfundsøkonomiske værdi for beboere nær stationer og i letbanekorridoren.

Naboer til letbanen vil i forskellig grad få del i de gevinster, der knytter sig til brugen af letbanen/BRT – eksempelvis lavere rejsetid sammenlignet med dagens busbetjening. Uafhængigt af sådanne brugergevinster vil de også få del i gevinster, der knytter sig til et mere attraktivt byliv, og som vil have betydning for ejendomspriserne i nærområdet. Hertil kommer betydningen for Aalborg som helhed. For at undgå dobbelttælling skal man være varsom med tolkningen af resultaterne.

### Byvision: Ryggraden i Aalborgs vækstakse

Vækstaksen, der er den bærende del i planstrategien og grundlaget for Aalborgs byudvikling, rummer mange byudviklings- og byomdannelsesområder både som igangværende omdannelse og potentielle fremtidige byudviklingsområder. Forventninger om hvordan hhv. letbane og BRT understøtter byudviklingspotentialer bedst har desuden betydning for prioriteringen mellem de to løsninger.



Figur 1: Letbane/BRT som ryggraden i vækstaksen

Linjeføringen for Aalborg letbane/BRT er allerede tidligt i projektet tænkt sammen med den fremtidige byudvikling i Aalborg Kommunes 'vækstakse' (se figur 1). Dette betyder, at anlægget forventes at bidrage med strategiske og funktionelle effekter til en udvikling, der har en stor værdi for byen - en værdi der dog ikke er inkluderet i de traditionelle samfundsøkonomiske effekter.

Vækstaksen rummer i dag 1/2 af alle arbejdspladser i Aalborg og har samtidig et stort vækstpotentiale gennem byfortætning i hele letbane/BRT-korridoren. Byudviklingen er med til at danne det bæredygtige grundlag for etablering af en letbane/BRT og støtte op om det fremtidige passagergrundlag, der vil have stor betydning for driftsøkonomien<sup>13</sup>.

<sup>12</sup> Bl.a. i rapporten "Værdisætning af bykvaliteter – fra hovedstad til provins", 2013, Institut for fødevarer- og ressourceøkonomi, Københavns Universitet.

<sup>13</sup> Trafikprognoserne, som danner grundlag for analysen af traditionelle effekter, inddrager byudvikling, men der er fortsat potentiale for byfortætning i korridoren, som ikke indregnes.

**Vækstaksen**

Infrastrukturen er et strategisk højt prioriteret indsatsområde i vækstaksen og visionen for vækstaksen foreskriver at: "Særligt den kollektive transport kan blive styrket med visionen om at indtænke en letbane gennem aksen. Den høje koncentration af arbejdspladser inden for aksen og boliger langs aksen skal sikre det nødvendige passagergrundlag".

Den forudsatte vækst	Baseret på befolkningsprognosen fra 2012 for Aalborg Kommune forventes en boligudbygning i Aalborg by frem til 2025 at være ca. 5.300 boliger <sup>14</sup> . Ca. 2.400 boliger svarende til 45 pct. af den samlede boligudbygning er placeret i letbane/BRT-korridoren (inden for en radius på 500 meter fra traceet).
Den ekstra byvækst	Kommunen har ydermere vurderet, at der frem til år 2025 er et ekstra potentiale for at udbygge i letbane/BRT'ens korridor. Det samlede ekstra potentiale opgøres i alt til 5.850 boliger, hvilket er et procentvist ekstrapotentiale på 143 pct.

Det kan ikke afgøres, hvorvidt byudviklingen er direkte afhængig af etableringen af en højklasset kollektiv transportløsning. Baseret på europæiske erfaringer (Tabel 3.1) er der grundlag for at antage, at en vedvarende kollektiv transportløsning vil få stor betydning for at udløse det fulde udviklingspotentiale i korridoren. Hermed vil en letbane/BRT forventeligt medvirke til at udløse et ekstra potentiale for byudvikling og en merværdi for byen. De europæiske erfaringer peger på, at byudviklingspotentialet for letbanen formegentligt er højere end for BRT, grundet den vedvarende infrastruktur og den højere branding-værdi i forhold til investorer.

**Fokus på bæredygtige transportformer i byen**

Med den nationale togfond er det blevet endnu mere relevant at finde måder, hvor på den lokale kollektive trafik kan opgraderes og understøtte den samlede nationale vision om at løfte brugen af kollektive transportformer.



Figur 2: Letbane/BRT skal medvirke til en bedre integration af transportformer i byen, og fremme en mobilitet i midtbyen hvor biler skal spille en mindre rolle i fremtiden. (Kilde: Mobilitetsstrategi Aalborg Kommune 2013-2025)

I Aalborg Kommunes mobilitetsstrategi er det visionen at arbejde med mobilitet ud fra en SMART-tilgang. Det betyder, at de bæredygtige transportformer skal spille en væsentlig rolle i Aalborg by, og at bilerne ikke skal have høj prioritet i Aalborg centrum. Ønsket om at opgradere den kollektive trafik er herved et centralt strategisk fokus i mobilitetsstrategien.

Letbane/BRT kan blive 'porten' til oplandet og med ønsket om at begrænse biltrafikken i centrum, er det vigtigt at sikre gode omstigningsforhold fra oplandet til letbanen/BRT løsningen. Cyklen skal ses som en medspiller til den kollektive trafik frem for at være en konkurrent. Der skal etableres løsninger, der sikrer den størst mulige synergi mellem kollektiv trafik og cykel – på forskellige årstider, tider på døgnet og til forskellige afstande.

Erfaringer viser, at de primære brugergrupper for letbanen er de unge, de ældre og forretningsfolk. Det kan hænge sammen med, at det er de befolk-

<sup>14</sup> Den samlede boligudbygning i Aalborg Kommune vurderes jf. boligbygningsprognosen for 2025 at være 7.979, heraf forudsættes det, at to tredjedele placeres i Aalborg by (heraf ca. 5.300 boliger).

#### Erfaringer med overflytning af biltrafik

"Erfaringer fra andre letbanebyer viser, at overflytningen af bilister til den kollektive trafik har været mest effektiv de steder, hvor der har været villighed til også at indføre restriktioner for biltrafikken i centrum. Hermed er der behov for både gulerod og pisk for at flytte ved konkurrenceforholdende mellem bil og kollektiv trafik i byen"

(Kilde: Olesen, 2014)

ningsgrupper, der har færrest biler, men det kan også hænge sammen med letbanens signalværdi som en moderne, bæredygtig og handicapvenlig transportform. Der eksisterer i dag ikke mange europæiske erfaringer med BRT, og det er derfor svært at vurdere, om BRT-løsningen på samme måde som letbanen vil appellere til nye brugergrupper.

Mobilitetsstrategiens vision om et tæt bystruktur har ikke kun betydning for at fremme brugen af den kollektive trafik<sup>15</sup>. Aalborg satser også stærkt på at forbedre forholdene for cyklister igennem initiativet "Aalborg cykelby". Forskningsrapporten 'Bystruktur og cyklisme' udarbejdet af forskere fra Københavns Universitet og Danmarks Tekniske Universitet viser, at byfortætning har en positiv effekt på andelen, der cykler. Samtidigt peger rapporten på store potentialer i forhold til fremadrettet at udtænke initiativer, hvor den kollektive trafik og cyklen kombineres.

Aalborg har allerede iværksat følgende initiativer for at fremme fokus på bæredygtige transportformer. Letbane/BRT skal ses som et vigtigt skridt til fremadrettet at facilitere for omstilling til bæredygtige transportformer i midtbyen ved at forskyde konkurrenceforholdet til biltrafikken:

- › I forbindelse med etableringen af letbane/BRT projektet er det foreslået at fjerne 175 parkeringspladser langs med letbane tracéet – Den reducerede tilgængelighed kan ses som negativ fra bilisternes side, men kan omvendt medvirke positivt til at forskyde konkurrenceforholdet mellem bil og kollektiv trafik. Det forventes, at parkeringsbehovet fjernes grundet omstigning til andre transportformer og med park 'n' ride faciliteter placeret ved centrale stationer.
- › Letbane/BRT-infrastrukturen medfører omlægning af det eksisterende vejnet med en del trafikale ændringer til følge. For biltrafikken vil det betyde omvejskørsel i midtbyen, hvilket i en traditionel samfundsøkonomisk analyse betragtes som negativt. I en strategisk betragtning, hvor ønsket er at fremme bæredygtige transportformer i byen, skal dette dog opfattes som et positivt træk i forhold til at forskyde konkurrenceforholdet mellem bil og kollektiv trafik. Erfaringer fra tidligere vejumlægninger i Aalborg by (bl.a. Nyhavnsgadeprojektet, fredeliggørelse af Boulevarden, lukningen af Østre Allé-broen) har vist, at omvejskørsel for biltrafikken og reduktionen af kapacitet på vejnettet ikke umiddelbart har ført til trafikstigninger andre steder i byen. I mange tilfælde kan det være svært at genfinde trafikken på de øvrige veje, hvilket betyder, at nogle ture enten er forsvundet eller omlagt til andre transportformer.
- › Den nyligt etablerede busvej mellem Grønlands Torv og Universitetet og busvejen gennem Universitetet er indtænkt i projektet om Aalborg letbane/BRT og udgør en stor del (fem km) af det samlede tracé (12 km).
- › Udvidelse af park 'n' ride-faciliteter ved motorvej E45, hvor der er etableret en station på den eksisterende busvej med henblik på omstigning fra bil til letbane/BRT for at betjene oplandstrafikken til midtbyen.

<sup>15</sup> Aalborg Kommunes mobilitetsstrategi: "Byfortætning i stationsnærhed til højklassede kollektive transportforbindelser skal medvirke til at øge passagergrundlaget for den kollektive trafik og ikke nødvendigvis generere nye bilture".

- › I sommeren 2014 iværksættes forsøgsordninger om cykelmedtagning på centrale bybuslinjer i Aalborg. Erfaringerne skal fremadrettet indtænkes i letbane- eller BRT-projektet for at adressere et nyt segment af brugere, der finder det attraktivt at kombinere den kollektive trafik med cyklen på de længere ture.

### Nærhed til stationer

Beboerne i og omkring korridoren får med letbane/BRT lettere adgang til kollektiv transport af høj kvalitet. Undersøgelser har vist, at det har en værdi for folk, som afspejles i ejendomspriserne. Ifølge forskningsprojektet ”Byliv der betaler sig” fra Københavns Universitet øges værdien af boliger inden for et par hundrede meter af en metrostation med ca. 5-7 pct. I analysen af Aalborg Letbane/BRT anvender vi det laveste niveau, da det er usikkert om værdien af let adgang til en letbane/BRT-station er lige stor som ved en metrostation, om der er geografiske forskelle fra by til by, og hvor stort overlappet er med brugergevinsterne fra de traditionelle effekter.<sup>16</sup>

Værdistigningen kan tages som et udtryk for, hvor stor betydning stationerne har for beboere. Denne værdi anvendes som udgangspunkt for værdisætning af stationsnærhed. Baseret på den gennemsnitlige salgpris for boliger, anslået værdiforøgelse og antal eksisterende boliger i det berørte område anslås den samlede værdistigning som følge af stationsnærhed<sup>17</sup> til Aalborg Letbane/BRT til ca. 210 mio. kr.

### Et mangfoldigt handelsliv

En letbane/BRT vil øge tilgængeligheden til kollektiv transport i korridoren men koncentrerer også folks bevægelsesmønstre i Aalborg. Det forventes, at handelslivet i korridoren vil blive mere mangfoldigt. Potentielt tiltrækker et attraktivt bymiljø med reduceret vejtrafik, gode kollektive transportforbindelser og mange forbi-passerende et mere mangfoldigt udsnit af butikker, cafeer og liberale erhverv. Flere butikker mv. i korridoren vil i sig selv medføre færre butikker mv. uden for korridoren, men det er sandsynligt, at koncentrationen af handelsliv har en selvforstærkende effekt, der tiltrækker flere typer handelsdrivende, end når aktiviteten er mere spredt. Samlet set antages det, at stigningen i butiksmangfoldigheden i korridoren er større end faldet andetsteds.

”Byliv der betaler sig” viser, at et mangfoldigt handelsliv har en værdi, som afspejles i ejendomspriser inden for 1.000 m gangafstand. Undersøgelserne viser, at folk er villige til at betale 2-4 pct. mere for en bolig, hvis den er placeret i områder med mangfoldighed i handelslivet<sup>18</sup>. Samtidig kan korridoren tiltrække flere støjende barer og cafeer, som omvendt har en negativ effekt på ejendomspriser inden for

---

<sup>16</sup> Selvom der er tale om et forholdstal (værdistigningen udtrykkes i pct. af ejendomsværdien), så kan der godt være yderligere regionale forskelle, der gør, at tallet kun med forbehold kan overføres. Forskellene kunne indbefatte forskelle i kvaliteten af det samlede udbud af kollektiv trafik (andelen af kollektive rejser).

<sup>17</sup> Her indenfor 200 m af station

<sup>18</sup> Forskningsprojektet definerer mangfoldigt handelsliv, som ti nye brancher inden for en radius på 1.000 m.

100 m gangafstand (0,3-1 pct.). Den samlede værdistigning som følge af mangfoldigt handelsliv nærområdet er anslået til ca. 170 mio. kr.<sup>19</sup>

### Herlighedsværdi for øvrige borgere i Aalborg

Det er tidligere anslået, at indbyggere i en by er villige til at betale ekstra i kommuneskat for at få en letbane til byen. I forbindelse med Odense Letbane viste en undersøgelse, at mere end halvdelen af indbyggerne i Odense var positivt indstillet over for en fremtidig letbane og var villige til månedligt at betale 50-100 kr. mere i kommuneskat for at få letbanen til byen<sup>20</sup>.

Undersøgelsen viser endvidere, at selv indbyggere, som ikke forventede at bruge Odense Letbane, har en positiv betalingsvilje. Dette begrundes med den herlighedsværdi, som en højklasset bane giver byen og dermed alle indbyggere.

Ved at bruge erfaringstallene fra Odense kan herlighedsværdien ved en letbane/BRT for indbyggerne i Aalborg anslås til ca. 420-840 mio. kr.<sup>21</sup> Herlighedsværdien for indbyggerne i Aalborg vil givetvis være lavere for BRT, da den er mindre ikonisk og visuelt ikke adskiller sig meget fra busbetjening i dag. For at tage højde for dette afspejler det lave tal i spændet BRT-løsningen og det høje letbanen.

## 3.2 Samlet værdi af ekstra effekter

De ekstra effekter, der kan opstå som følge af implementeringen af en letbane/BRT, er ikke en selvfølge. Hvorvidt og i hvilken grad de opnås afhænger af, hvordan projektet udformes, og de initiativer og politiske prioriteringer, der igangsættes sideløbende med projektet. Samtidigt har opbakningen fra lokale aktører en stor betydning for den løsningsudformning, der i sidste ende har den største værdi i praksis.

Med de meget grove beregninger ovenfor kan de ekstra effekter, der er værdisat som værdistigninger for boliger i nærhed til letbanestationer og -korridor, opsummeres som følger:

- › Værdi af stationsnærhed: ca. 210 mio. kr.
- › Værdi af mangfoldigt handelsliv: ca. 170 mio. kr.
- › Herlighedsværdi for øvrige borgere i Aalborg Kommune: ca. 420-840 mio. kr.

Den samlede værdi af de ekstra effekter, er ca. 800-1.200 mio. kr. Dette overslag er behæftet med stor usikkerhed. Der er ikke grundlag for kvantitativt at bestemme

---

<sup>19</sup> Værdisætningen anvender det højeste niveau af værditab for de nærmeste boliger (under 100 m) på -1% og en lav værdistigning på 1% på mere fjerne boliger (100-1.000 m).

<sup>20</sup> Odense Kommune (2011): ”Foranalyse af letbane – Teknisk baggrundsnotat”

<sup>21</sup> Antagelsen bag beregningen er, at 60 pct. af indbyggerne i Aalborg Kommune (over 18 år) er villige til at betale 25-50 kr. mere om måneden i kommuneskat. Betalingen falder hver måned fra åbningen af letbane/BRT og 50 år frem. Det viste resultat er en 2014-nutidsværdi. Resultaterne vil kunne efterprøves i en målrettet spørgeskemaundersøgelse blandt et udsnit af borgere i Aalborg.

forskellen på letbane og BRT på de ekstra effekter. Værdien af stationsnærhed og mangfoldighed i handelslivet vurderes dog sammenlignelige for letbanen og BRT, mens herlighedsværdien givetvis vil være lavere for BRT. I det efterfølgende afsnit beskrives en række forskelle mellem letbanen og BRT, der kan have betydning for værdien af de ekstra effekter.

### 3.3 Forskelle på letbane og BRT

Den traditionelle samfundsøkonomiske analyse viste, at letbanens højere drifts- og anlægsomkostninger vejer tungt sammenlignet med BRT, da gevinsterne er sammenlignelige.

Der er forskelle på de to transportsystemer, som ikke fanges af den traditionelle analyse. Det handler blandt andet om visuel identitet og graden af permanented (skinner er blivende infrastruktur), som på forskellig vis vil slå igennem i de ekstra effekter, der diskuteres ovenfor.

Teoretisk kan mange af de ekstra effekter gøre sig gældende for både en letbane- og en BRT-løsning. Det er dog sparsomt med konkrete erfaringer med ekstra effekterne ved en BRT-løsning i en europæisk sammenhæng. Dette skyldes, at BRT primært er etableret uden for Europa. Tabellen underneden opsummerer nogle af de væsentligste forskelle og ligheder mellem letbane og BRT i forhold til at understøtte de ekstra bymæssige effekter af projektet.

Tabel 3.1 Potentielle forskelle mellem letbane og BRT i forhold til at udløse ekstra effekter

Potentiel effekt	Letbane	BRT
		
<b>Stationsnær fortætning</b>	Ja – kræver planlægningsværktøjer, f.eks. fortætningsstrategi eller udpegning af zoner omkring stop med særlig regulering	Har samme teoretiske potentiale som letbane. Der er implementeret få BRT-systemer i europæisk sammenhæng, og det er derfor svært at vurdere, om der er samme investeringsvillighed i korridoren, hvis der vælges en busløsning.**
<b>Tiltrækning af investeringer i korridoren</b>	med henblik på fortætning og evt. reduktion af parkeringsnormer. Erfaringer fra europæisk sammenhæng viser, at der har været en stor villighed fra investorer til at investere i en letbanekorridor.*	
<b>Bymiljø &amp; byrum</b>	Mulighed for anderledes tracé-typer (græs, brosten mv.) kan skabe nye byrum og pladsdannelser. Køreledninger udgør en mulig barriere i byrummet, og ledningsfrie strækninger afviger fra hyldevareprincippet. Det store antal passagerer letbanen kan flytte er med til at koncentrere folks bevægemønstre, øge gennemstrømningen gennem stationsnære byrum og derved bidrage til et attraktivt bylivspotentiale.	BRT kan etableres så trace, stationer mv. ligner en letbane. Tracévalget er begrænset, da busser skal køre på plan belægning for at sikre en god komfort. BRT vil herved fremstå som et mere traditionelt trafikrum. Valg af dieselbusser kan have lokale støj- og miljøkonsekvenser. Omvendt kan f.eks. el-busser bidrage til et roligere bymiljø. Skinneeffekten findes ikke i BRT og derfor tiltrækkes færre rejsende, så effekten på folks bevægemønstre gennem byrummet er mindre.
<b>Branding</b>	Letbanen har qua sin nyhedsværdi og materialitet (skinner, stationer) et potentiale for at blive et kulturelt symbol i byen i samme grad som andre byudviklingsprojekter: Musikkens Hus, havnefront mv. Det har mulig appel til nye brugergrupper af kollektiv trafik.	BRT har samme potentielle brandingværdi og nyhedsværdi som letbanen, men det kræver givetvis særlige tiltag at udløse den, da den lettere opfattes som en mere 'traditionel busløsning' blandt indbyggerne i Aalborg, investorer og turister.
<b>Rejsetid</b>	Bedre komfort under rejsen pga. skinner.	Fungerer som alm. bus dog i eget tracé, hvilket kan give en roligere og mere stabil kørsel.



Potentiel effekt	Letbane	BRT
		
<b>Byudvikling</b>	Regularitet – vedvarende løsning som har en signalværdi over for investorer og brugere. Skinnerne og anlægget signalerer en mere vedvarende langvarig løsning.	Fleksibilitet – fordele i forhold til drift men potentiel ulempe i forhold til at sikre en vedvarende løsning, der ikke nedprioriteres politisk.
<b>Drift</b>	Kan kun anvendes på det udlagte tracé – regularitet sikrer en længerevarende og dedikeret satsning på kollektiv trafik i <u>en</u> bestemt korridor. Bidrager omvendt ikke med fleksibilitet i forhold til at anvende materiellet i den øvrige kollektive trafik.	Kan potentielt (afhængigt af løsning) anvendes i det øvrige bussystem, hvilket giver fleksibilitet, men også kan bidrage til en mindre prioriteret drift i den udvalgte korridor (f.eks. lavere frekvens, prioritering af nye ruter). Dedikeret trace giver regularitet i forhold til at overholde køreplanen.
<b>Understøtte handelslivet</b>	Omlægning af trafik og detailhandelsstrukturer langs med hovedstrøg i byen kan understøtte bestemte detailhandelstyper	BRT har samme teoretiske potentiale som letbane. Cityforeningen i Aalborg prioriterer dog en letbaneløsning frem for en BRT-løsning, da de ser større bymæssige kvaliteter i denne løsning jf. afsnit 15.3.5.

Billeder: Letbanen i Angers samt BRT-visualisering (<http://www.tbus.org.uk/costs.htm>)

Kilder: \* Hass-Klau et al. (2004): *Economic Impact of Light Rail* – Bergische Universität Wuppertal

\*\* Olesen (2014): *Ph.d.-projektet: Making light Rail mobilities*, Aalborg Universitet/COWI

I forhold til udredningsarbejdet om fordele og ulemper ved hhv. en letbane og BRT-løsning er det vigtigt ikke alene at forholde sig til teoretiske antagelser om teknik og økonomi ved de to mulige løsninger. Ønsket om at satse på den ene løsning frem for den anden kan være begrundet i andre argumenter end økonomi og rejsetider. Derfor er det valgt at inddrage udtalelser fra nogle af byens centrale aktører i analysen for at vurdere den lokale opbakning til de to forskellige løsninger.

Udtalelserne fra de handelsdrivende i Aalborg bymidte, et alment boligselskab og en erhvervsorganisation udtrykker størst opbakning til letbane-løsningen.

### Flemming Thingbak, direktør Aalborg Cityforening

"Hvis Aalborg skal tage et kvantespring i forhold til den kollektive transport i bymidten, mener vi i Aalborg Cityforening, at letbanen har det største potentiale fremfor en busløsning. Vi mener også, at det vil have en stor branding- og signalværdi for handelslivet i bymidten at satse på en letbaneløsning. Dette er ikke mindst ud fra den nyhedsværdi letbanen vil skabe for bymidten. Det handler med

*andre ord om at dyrke midtbyens kvaliteter og kulturoplevelser; jeg kunne forestille mig, at en billet til letbanen også kunne give adgang eller rabat til kulturoplevelser i midtbyen. Således kan folk sætte deres bil ved park n' ride faciliteterne ved Gigantium og tage letbanen direkte til centrum, og de behøver ikke at bekymre sig om køer og med at finde parkeringspladser i midtbyen, og vi får mere rum og plads til at dyrke midtbyens særlige atmosfære.*

*Med de mange pensionskasser der har interesse i at investere deres penge i de kommende år, er det oplagt at skabe et incitament for dem til at investere i letbanens korridor. Vi skal sørge for at dyrke de unikke bymæssige kvaliteter, der gør netop midtbyen særlig: arkitekturen, de smalle gader, den åbne himmel, store events som Regatta, MTB-maraton, julemarked etc. og generelt den stemning, der er i byen. Vi har en forventning om, at letbanen kan være med til at løfte handelslivet op på et endnu højere niveau, og herigennem differentierer midtbyen fra aflastningscenteret ved City Syd. I min generation, altså fra 40 år og op efter, har vi været vant til at tage bilen direkte ind til bymidten, og vi forventer, at vi kan parkere udenfor præcist den butik, vi skal handle i. Jeg tror, de nye generationer vil have en helt anden tilgang til at komme rundt i byen, og her vil bilen spille en mindre rolle. Letbanen vil være med til at brande Aalborg som by, både i regionen og i hele Danmark. Vi vil gerne signalere at vi er en lille storby".*

#### **Henrik Thomsen, direktør for det almene boligselskab plus bolig plus, Aalborg**

*"I forhold til vores strategiske overvejelser vedr. nybyggeri har vi naturligvis fokus på kommuneplanens skitserede vækstakse – herunder letbanens forløb.*

*Jeg synes, der er to væsentlige grunde til, at man skal vælge letbane fremfor BRT i relation til, at vi skal markedsføre nye boligers nærhed til kollektiv trafik.*

*For det første er vi (lavpraktisk) sikre på, at nærheden bevares med en letbaneløsning, idet sporene ikke kan flyttes. Ved BRT-løsning vil der kunne komme ændringer og dermed forringelser ved større afstande. Derfor vil vores markedsføring have en holdbar effekt [hvis en letbane-løsning vælges].*

*For det andet lægger vi i vores planlægning af nybyggeri/renoveringer stor vægt på arkitektur (som en del af vores image). God arkitektur i byggeriet hænger godt sammen med letbaneløsningen, der har en nytænkende indgang til kollektiv trafik fremfor BRT-løsningen. [...]*

#### **Anders Hjulmand formand for Erhverv Norddanmark**

*"Er de tilbud, som vi i dag har med hensyn til kollektiv transport i og omkring Aalborg ikke tilstrækkeligt gode? Jo, det er de til de behov, der er i dag. Imidlertid udvikler den nordjyske hovedstad sig markant i disse år - blandt andet med sygehusbyggeriet, forsat udbygning af universitetet og andre videregående uddannelsesinstitutioner, omdannelse af tidligere erhvervshavne- og industriområder og opførelse af ungdomsboliger, der i omfang er landets mest omfattende, når man ser det i forhold til byens størrelse [...]*

*I Erhverv Norddanmark ser vi med tilfredshed på det initiativ, der er taget til diskussion af dette vigtige emne. Der er ingen tvivl om, at en sammenhængende og velfungerende kollektiv trafik er af central betydning for den fortsatte udvikling af*

*Aalborg som et attraktivt sted at være, at bo og at drive virksomhed"* [Synspunkt bragt i Nordjyske Stiftstidende, 16. april 2014].

### 3.4 Samlet samfundsøkonomisk vurdering

Den samlede samfundsøkonomiske vurdering inddrager både traditionelle og ekstra effekter.

- › Letbanen er forbundet med traditionelle effekter med en negativ nettonutidsværdi på -3,4 mia. kr. Letbanen bidrager til at skabe en mere attraktiv by, og disse ekstra effekter er vurderet til 1,2 mia. kr. Det samlede samfundsøkonomiske resultat er således -2,2 mia. kr.
- › BRT giver på samme vis traditionelle effekter på -1,4 mia. kr. og den samfundsøkonomiske værdi af attraktivt byliv er vurderet til 0,8 mia. kr. Dette giver en samlet samfundsøkonomi på -0,6 mia. kr.

Hertil kommer en række yderligere fordele og ulemper ved Aalborg Letbane/BRT, som ikke er værdisat i denne analyse, fordi videns og datagrundlaget er utilstrækkeligt. Effekterne omfatter bl.a.:

- › gener i anlægsperioden
- › ændringer i risiko for uheld og støj
- › værdien af bedre byplanlægning i fremtiden med letbane/BRT som samlende akse
- › rejsen som en oplevelse med høj komfort (foruden den værdi der ligger i, at Aalborg Letbane/BRT forventes at tiltrække flere rejsende)
- › værdien for erhvervslivet

#### Perspektivering

Der pågår udvikling af letbaner i Aarhus, Odense og København (Ring 3). På samme måde som i Aalborg viser de samfundsøkonomiske analyser af traditionelle effekter for disse projekter, at de høje anlægsomkostninger og gener for vejtrafikken ikke opvejes af de opnåede gevinster for kollektivt rejsende.

- › Odense Letbane: NNV - 2,1 mia. kr. og 0,8 % i intern rente (2013-analyse)
- › Letbanen i Ring 3: NNV -4,5 mia. kr. og negativ intern rente (2013-analyse)
- › Samlet udbygning af Aarhus Letbane: NNV -1,4 mia. kr. og 1,3 % i intern rente (2011-analyse)

Disse analyser omfatter kun letbaner. Andre tidligere analyser (forundersøgelser) har medtaget BRT og samstemmende vist, at BRT giver bedre samfundsøkonomiske resultater. På trods af de negative samfundsøkonomiske gevinster har der været vilje til at gennemføre letbaneprojekter i Aarhus, Odense og København.

Det skal slutteligt nævnes, at nylige ændringer i den samfundsøkonomiske metode har gjort, at Aalborg Letbane ikke er vurderet helt parallelt med de øvrige danske

letbaner. Følsomhedsanalysen ovenfor viser, at den betydelige metodeændring, der relaterer sig til en lavere kalkulationsrente (tidligere 5 pct.; nu 4 pct. og faldende over tid), har negativ konsekvens for de samfundsøkonomiske resultater af letbane/BRT. Resultaterne er således mere negative, end hvis de var regnet med den hidtidige rente.