



# Billetterpriser og trafik

PER HOMANN JESPERSEN, RUC

SUSANNE KRAWACK, CONCITO

# Gratis offentlig transport (2006)

## På landsplan

- ▶ 75 % stigning i kollektiv trafik personkm
- ▶ 20 % af disse rejser ville ellers være foretaget i bil
- ▶ 4 % reduktion af biltrafikken
- ▶ Færre trafikskadede og -dræbte
- ▶ Miljø ~0

## I HUR-området

- ▶ 75 % stigning i kollektiv trafik personkm
- ▶ 4 % reduktion af biltrafikken i HUR-området
- ▶ En mindre reduktion af trafikken uden for HUR-området
- ▶ Samlede miljøbelastninger omregnet til kr. reduceres med 0,1 mia.



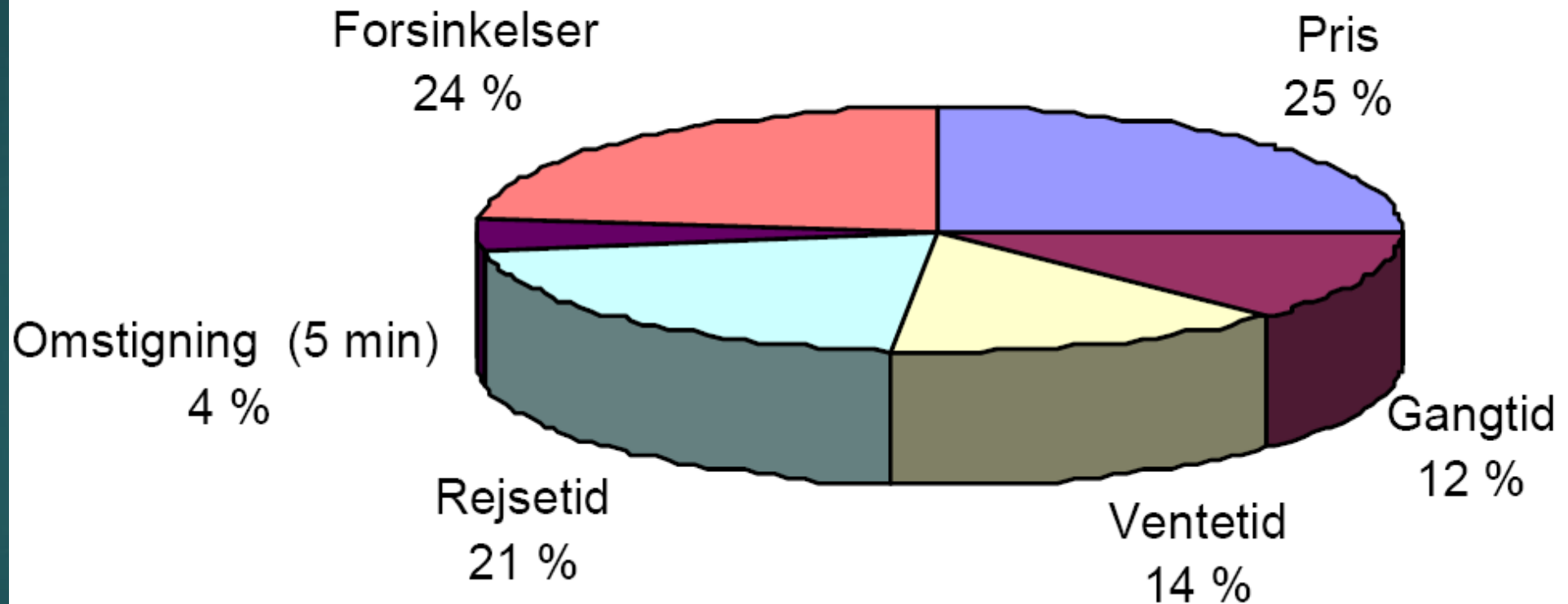
# Omkostninger ved gratis kollektiv transport på landsplan (2005)

	mia. kr./år
Billetindtægter	-7,3
Billeteopkrævning	+0,7
Billetter, som det offentlige betaler	+0,7
Afgifter på biler	-1,2
Øget kapacitet	-3,4
<b>I alt</b>	<b>-10,4</b>

# Økonomi i gratis kollektiv trafik (2005)

	Off. transp.	Personbil	Omk.	Rel. omk. off. transp	Rel. omk. person bil
	<i>mio. pkm</i>	<i>mio. pkm</i>	<i>mio. kr./år</i>	<i>kr/pkm</i>	<i>kr/pkm</i>
Hele landet	+6380	-1366	-10,4	1,63	7,61
HUR-området	+2947	-589	-5,3	1,80	9,00
Kbh/Frb	+1292	-258	-1,8	1,39	6,98

# Generaliserede transportomkostninger i kollektiv transport





# Generelle transportprisreduktioner

- ▶ Meget dyr måde at løse bilafhængighed og trængsel
- ▶ Effekten på trafikulykker er positiv men ingen stor virkning på miljøproblemer
- ▶ Billigere billetpriser er effektivt som social omfordeling
- ▶ Men derfor er selektiv brug af prisreduktioner (og –stigninger) vigtigt som instrument i transportpolitikken



# Takststruktur – hvem betaler?

- ▶ Trængselskommissionen så på om takststrukturen kan understøtte brugen af kollektive trafik:
- ▶ Tiltrække nye kunder – billister?
- ▶ Udjævne kapacitets spidser

## Eksempel

Billetpriser Roskilde – København:

- ▶ Kontantbillet: 96 kr.
- ▶ Klippekort /rejsekort 47 kr.
- ▶ Periodekort 29 kr.

(hvis man pendler hver dag)

## 2000 – 2010 steg:

Kontantbilletter 85%

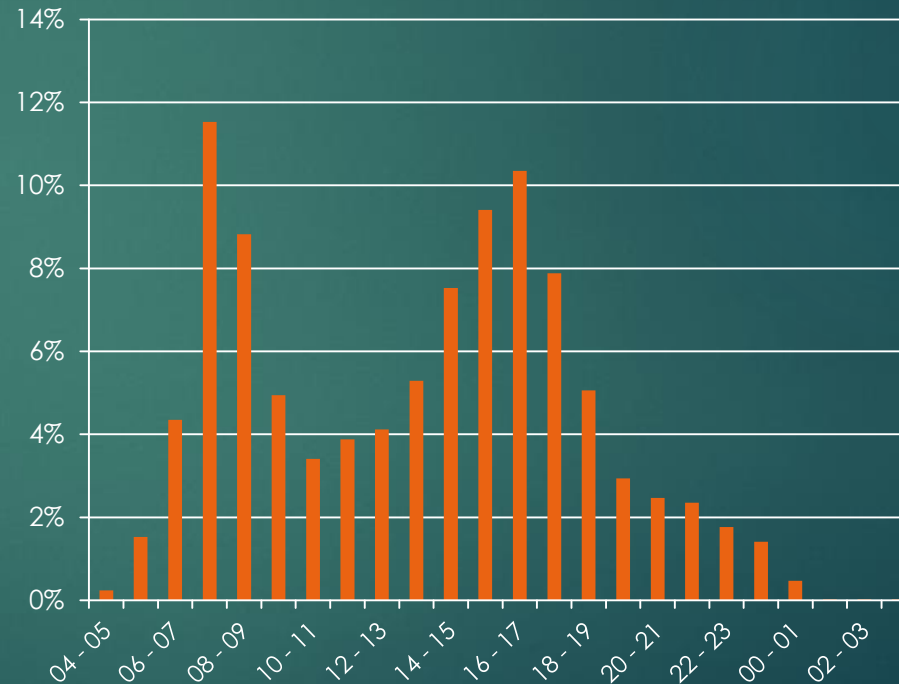
Klippekort 64%

Periodekort 36%

# Kan man udjævne myldretiden?

- ▶ Hvis man sætter prisen for periodekort op med 20%:
- ▶ Pendlerturen fra Roskilde vil stige fra 29kr. til 35 kr.
- ▶ 5-7% af passagererne vil forsvinde
- ▶ Det samlede provenu vil stige med 250 mio. kr. (for hele HR)
- ▶ Effekt på trængsel på vejene???

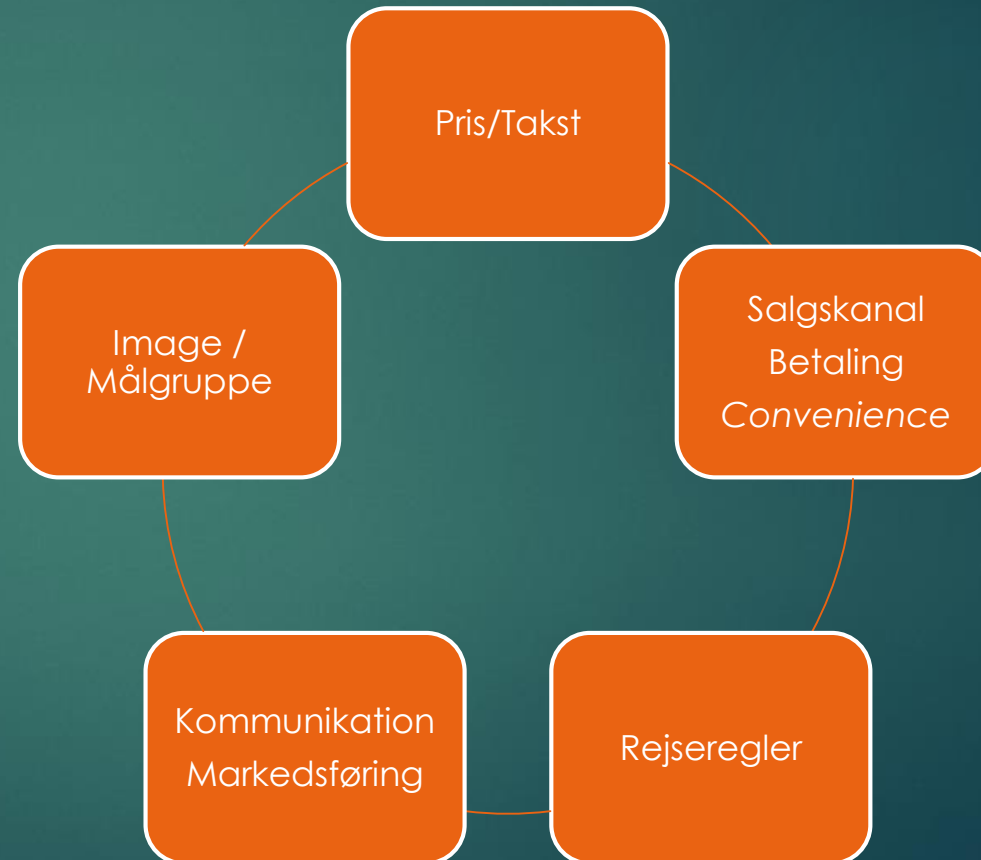
Andel af døgnets afrejser pr. timeinterval





# Et enkelt og gennemskueligt system

- ▶ Mobilbilletter er meget populære – sælger 45% af kontantbilletter
- ▶ Selve takstsystemet er vanskeligt at gennemskue (90 tabeller på rejsekortets hjemmeside)
- ▶ Fastholder trafikselskabernes takstsystemer frem for at se på kundernes behov
- ▶ Det er ikke alene takster der afgør en takstændrings succes



# Takststrukturen

- ▶ Man favoriserer pendlerne i dagens system
- ▶ Pendlerne rejser i de dyre spidsbelastning
- ▶ Der er et meget ugennemskueligt takstsystem
- ▶ Systemet er indrette mod den hyppige bruger, der kender systemet



# Letbaner – fordele, ulemper og hvad med samfundsøkonomien?

Otto Anker Nielsen,  
Professor



# Fordele

- Høj komfort
- Relativ høj kapacitet
  - Afledt god driftsøkonomi, forudsat at der er passagergrundlag
- Billigt at anlægge standsningssteder og dermed god korridordækning
  - Force i relativt korte relativt tæt befolkede korridorer, hvor der dog ikke er volumen/økonomi til metro
- Relativ god punktlighed
  - Kan dog også opnås med busprioritering/BRT

# Ulemper

- Relativt langsomme
  - Afvejning mellem fremkommelighed og sikkerhed
- Konkurrence om gaderummet
- Relativt dyre (sammenlignet med f.eks. BRT)
- Politiske kompromiser gør, at letbaner anlægges steder og på måder, der reducerer fordele for passagerer



# Hvad med samfundsøkonomien?

- Reelt problem med letbaner
  - For langsomme
  - Anlægges i korridorer hvor der er god plads, men for lidt passagerpotentiale
  - Anlægges så mange passagerer tvinges til skift, så tidsbenefit reduceres
  - Stordriftsfordele (net) udnyttes ikke
- Metodemæssige problemer (mangler i de samfundsøkonomiske analyser)
  - Manglende skinnefaktor
  - Manglende punktlighed
  - Afledte bymæssige konsekvenser (debateres, dobbeltregning)

# Trafikdage på Aalborg Universitet 2014

## Letbaner

Anker Lohmann-Hansen  
Ekstern lektor, Aalborg Universitet

# Letbaner på sporet



# Samfundsøkonomisk analyse

## - et beslutningsstøtteværktøj

- Samfundet som sådan har ikke ubegrænsede økonomiske ressourcer.
- Derfor nødvendigt at foretage en prioritering mellem de mange investeringsforslag i den offentlige sektor.
- I den samfundsøkonomiske metode tilstræbes det at værdisætte alle fordele og ulemper, der indgår i et givet projekt.
- På baggrund heraf kan projektets samfundsmæssige værdi beregnes, og på denne måde sammenlignes med andre projekter.
- Investeringsprojekter, hvor der sandsynliggøres et højt samfundsøkonomisk afkast, skønnes alt andet lige at ville have lettere ved at opnå politisk accept.
- Omvendt kan den samfundsøkonomiske analyse give et grundlag for at afvise projekter, som ikke medfører et tilfredsstillende samfundsøkonomisk afkast.

# Evalueringkriterier

- Nutidsværdien repræsenterer den samlede værdi af fordele og ulemper ved projektet i dets levetid tilbageskrevet med kalkulationsrenten til det aktuelle prisniveau.

$$NNV = \sum_{t=0}^T \frac{B_t \div C_t}{(1+r)^t}$$

- Intern rente angiver det årlige samfundsøkonomiske afkast af investeringen og repræsenterer den rente, hvor nutidsværdien bliver 0.

$$\sum_{t=0}^T \frac{B_t \div C_t}{(1+IR)^t} = 0$$



# Politiske beslutninger (eksempler)

- Frederikssundmotorvejen etape 1: intern rente 13 %
- Riis-Ølholm-Vejle: intern rente 5,7 %
- København-Ringsted: intern rente 6,2 %
- Nordhavnsmetroen: intern rente 2,9 %
- Letbane Ring 3: intern rente negativ
- Letbanerne i Århus og Odense: intern rente negativ
- Letbane i Aalborg: intern rente -7,4 %

# Anlægsomkostninger

- Anlægsomkostninger: ✓ Ekspropriationer
- Følgeinvesteringer ✓ Ledningsomlægninger\*
- Restværdi ✓ Kørespor og luftledninger
- Gener i anlægsfasen ✓ Projektering mv.
- Støjgener ✓ Stationer\*
- Tidstab ✓ Prøvedrift
- Mv. ✓ Korrektionsreserve

# Generaliserede rejseomkostninger

- Direkte betaling:
  - Billetomkostninger
  - Kørselsafgifter
  - Parkeringsafgifter
- Øvrige omkostninger:
  - Køretid
  - Til- fra tid
  - (Skjult) Ventetid
  - Skiftetid/skiftestraf
  - Forsinkelse
  
  - Køretid
  - Forsinkelse
  
  - Kørselsomkostninger

# Andre effekter

- Eksterne effekter:
  - Støj
  - Luftforurening
  - Klimapåvirkning
  - Uheld
  
  - Ejendomsværdier ved ændret tilgængelighed

# Driftsøkonomi

- Driftsomkostninger (infrastruktur)
- Vedligeholdelsesomkostninger
- Fornyelsesomkostninger/Reinvesteringer
- Driftsøkonomi (koll. Trafik)
  - Personaleomkostninger
  - Energi- og vedligehold
  - Afskrivning
  - Billetindtægter



# Usikkerhed

- Forudsætninger, hvilke er væsentlige
- Trafikprognose
- Anlægsomkostninger
- Følsomhedsberegning
- Robusthed omkring konklusionen
- Fordelingsaspekter
- Kommunekasseeffekten



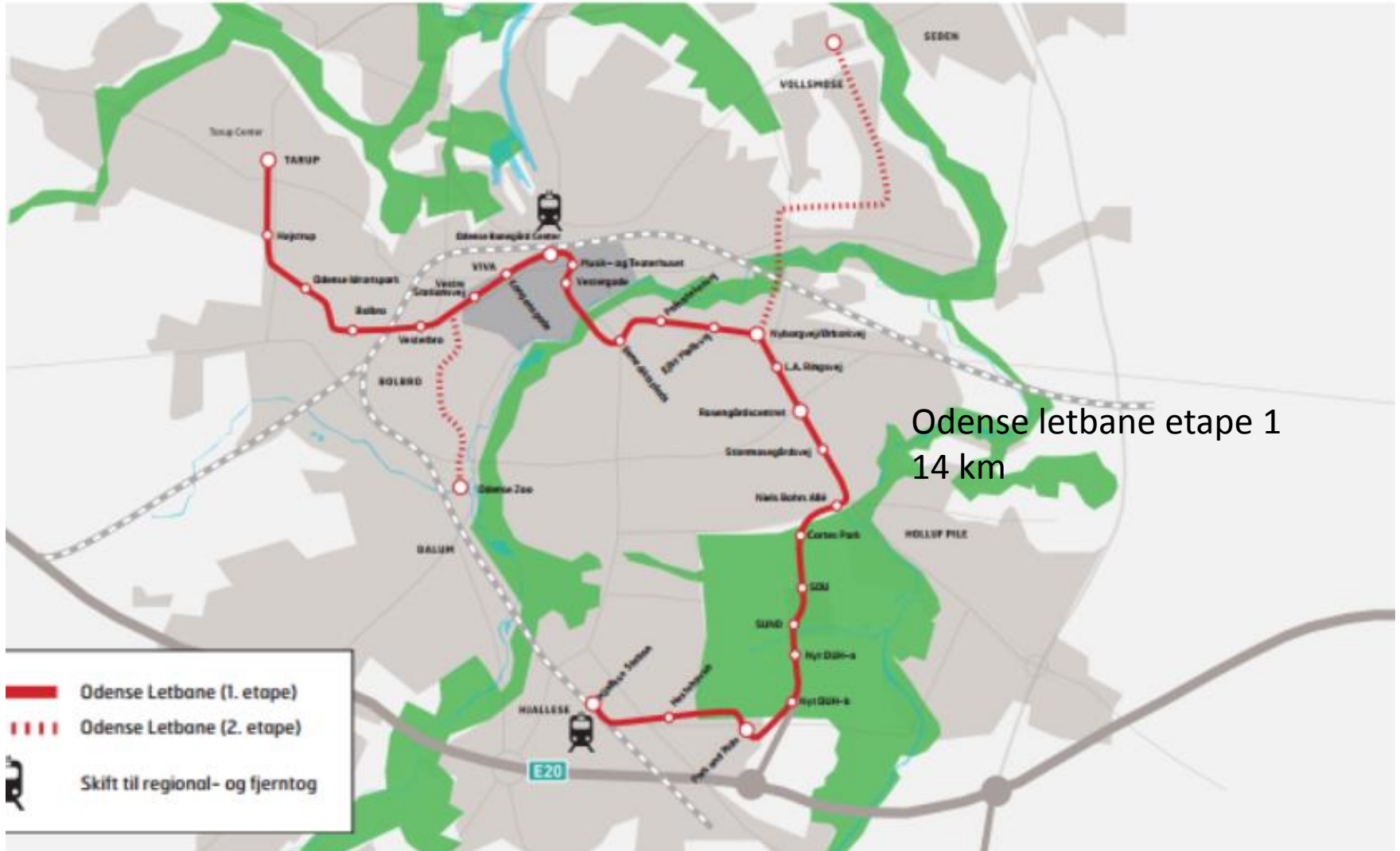
# Århus letbane

- Anlægsudgifter 1.200 mio kr (2009 priser)
- Fordyrelse 700 mio kr
- 1.400 mio kr til togsæt, værksteder mv.

## **Mange avisoverskrifter:**

- **Milliardaftale: Mere letbane til Aarhus**
- **Staten skyder ekstra penge i Aarhus-letbane**
- **Aarhus Letbane styrer fri af økonomisk ruin**

# Odense letbane



# Odense letbane

udredningsrapport, 2013

- 35.000 passagerer dagligt
- Antal koll. Trafik rejsende øges med 50 %
- Anlæg: Pris 2.700 mio. kr incl rullende materiel.
- Drift og vedligehold: 73 mio. kr pr år ekskl. forrentning og afskrivning af letbanetog og depot.
- Samfundsøkonomi: Intern rente – 1 %

# Følsomhed i samfundsøkonomi

	Pessimistisk scenarie	Centralt scenarie	Optimistisk scenarie
Nutidsværdi billetindtægter	1.546 mio kr	2.320 mio kr	2.320 mio kr
Nutidsværdi ændret rejsetid kollektiv trafik	837 mio kr	1.255 mio kr	1.255 mio kr
Nutidsværdi Ændret rejsetid vejtrafik	- 4.110 mio kr	- 4.110 mio kr	- 3.574 mio kr
Nettonutidsværdi	- 4.898 mio kr	- 3.552 mio kr	- 3.004 mio kr
Intern rente	- 8 %	- 2 %	- 1 %

Pessimistisk scenarie: Gener for vejtrafik øges med 15 %

Centralt scenarie: Gener for vejtrafik øges med 15 % og kollektiv rejsende øges med 50 %

Optimistisk scenarie: Uændret for biltrafikken. Kollektiv rejsende øges med 50 %.



# Aalborg letbane





# Letbane Aalborg

To alternativer – letbane og BRT

