

# DRIFTSØKONOMI FOR BUS- OG BANEMATERIEL

Af Jan Kragerup, NIRAS, og Bent Jacobsen, RAMBØLL

## RESUMÉ

Sammenligning af driftsøkonomi for bus- og banetransport vanskeliggøres ofte af de mange forskelle, som eksisterer mellem de to systemer, blandt andet forskelle i kørehastigheder, standsningsafstande, omfang af personale i materiel og på stationer, finansiering af materiel og infrastruktur mv. I artiklen opstilles sammenlignelige driftsudgifter for bus- og banetransport, idet et konkret eksempel lægges til grund, ligesom de samme komponenter medregnes ved opgørelsen af driftsudgifterne for begge systemer.

Nærbanemateriel (RegioSprinter) samt bus (18 m ledbus) sammenlignes med udgangspunkt i en ca. 10 km lang strækning med en gennemsnits rejsehastighed på 40 km/t og et interval på 10 min. under myldretidstrafik. Resultatet af opgørelsen er, at driftsudgifterne til nærbanemateriel er ca. 850 kr./togtime og for ledbus ca. 450 kr./vogntime, begge incl. kapitalomkostninger til materiel. Driftsudgifterne til banemateriel er således i det konkrete tilfælde næsten dobbelt så store som for ledbus. Hvis kapitalomkostningerne ikke medregnes er driftsudgifterne til nærbane dog kun 1/3 større end for bus. Udgifter til infrastruktur og stationer/stoppesteder (investeringer og drift) samt evt. personale i køretøjerne ud over lokofører/chauffører, er ikke medregnet.

Et aspekt, der bør tages med i betragtning, er den forskel i attraktivitet passagererne oplever ved systemerne. Alt andet lige vil banetransport medføre flere passagerer end bustransport (den såkaldte "baneeffekt", som meget vel kan medføre 15-30% flere passagerer med bane end med den tilsvarende buslinie).

## INDLEDNING

Driftsøkonomi for forskellige kollektive transportmidler er genstand for megen opmærksomhed. Specielt kan det være interessant at sammenligne driftsøkonomi for bus- og banetransport i forbindelse med overvejelser om betjening af banestrækninger med relativt beskedne passagermængder.

Økonomiske sammenligninger vanskeliggøres imidlertid af en række forskelle mellem bus- og banetransport, bl.a.:

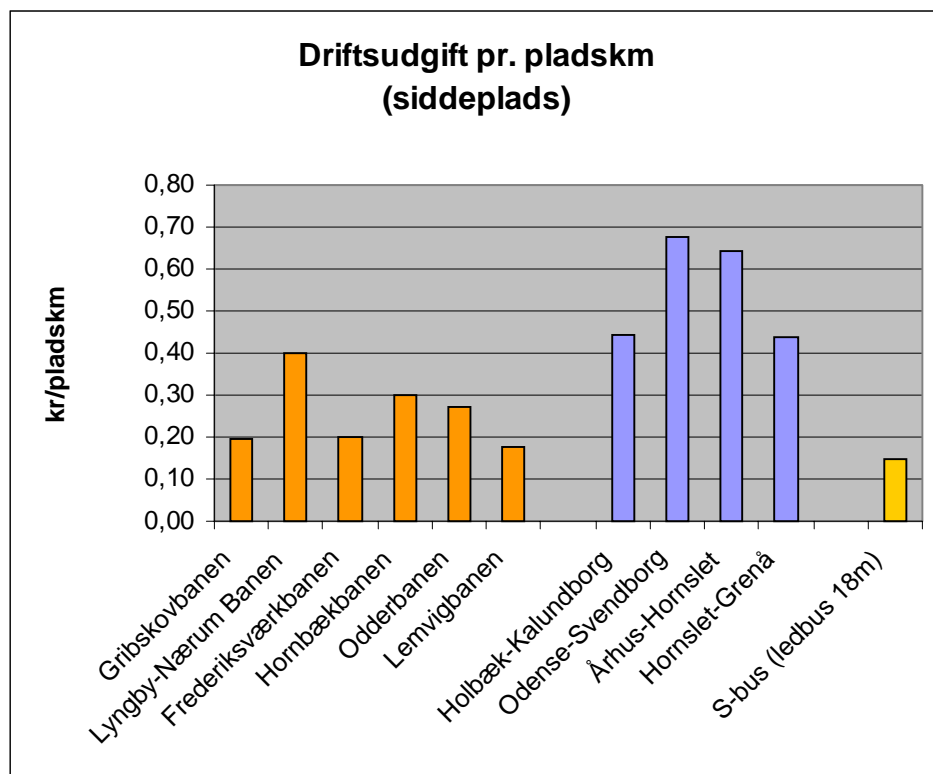
- Forskelle i kørehastigheder og standsningsmønstre
- Baner benytter egen infrastruktur mens busser deler infrastruktur med den øvrige trafik
- Driftsudgifter til bustransport opgøres oftest som en ren entreprenørudgift, mens udgifterne til banetransport normalt indeholder bemanning af stationer, billetterings- og servicepersonale i togene mv.
- Busudgifterne indeholder kapitalomkostninger til materiel og servicefaciliteter mens dette oftest ikke er tilfældet for banerne

- Banetransport tiltrækker alt andet lige flere passagerer end bustransport (den såkaldte "baneeffekt")

I denne artikel opstilles sammenlignelige driftsudgifter for bus- og banetransport i et konkret scenario hvor kørehastigheder, standsningsmønster mv. samt de komponenter, som inddrages i beregningerne af driftsudgifterne, er ens for de to systemer.

## DRIFTSØKONOMI

I figur 1 ses en opgørelse af driftsudgifterne pr. siddepladskilometer beregnet på basis af Trafikministeriets rapport om regional bus- og togbetjening (ref. /1/). Udgifterne omfatter fremførelse (drift) og vedligeholdelse af materiel incl. driftsudgifter til værksted og depot mv., men excl. driftsudgifter vedr. infrastruktur. For togsystemerne er bemanning af stationer samt servicepersonale i togene medregnet, men kun i et vist omfang kapitalomkostninger til materiel og servicefaciliteter. Som det fremgår af figuren, er der stor spredning i driftsudgifterne. Den store spredning i resultaterne skyldes bl.a. forskelle i kørehastigheder, standsningsmønstre og strækningsslængder. De viste omkostninger giver et indtryk af omkostningsniveau, men kan ikke benyttes til en nøjere sammenligning af de enkelte baner og systemer. Generelt forekommer driftsudgifterne for privatbanerne dog at være markant mindre end for sidebanerne.



Figur 1 - Driftsudgifter for forskellige privatbaner, sidebaner samt bus

For at opnå sammenlignelige driftsudgifter for bane- og bustransport, er driftsudgifterne opgjort for begge systemer på en konkret strækning. Endvidere er samme forudsætninger, for så vidt angår de komponenter som medregnes i driftsudgifterne, benyttet i begge situationer.

Der ses bort fra kapitalomkostninger og driftsudgifter vedrørende infrastruktur og stationer/stoppesteder, således at kun den "rene" udgift til fremførelse og vedligeholdelse af materiellet er betragtet (dvs. den såkaldte "entreprenørudgift", som den normalt defineres i udbud af bustrafik).

Nærbanemateriel af RegioSprinter-typen samt 18 m ledbus er forudsat, i begge tilfælde med letdiesel traktion. For RegioSprinter's vedkommende er analyserne baseret på Lyngby-Nærum Banens erfaringer, og for ledbus på oplysninger fra Arriva.

	RegioSprinter	Ledbus
Bredde	2,97 m	2,55 m
Længde	24 m	18 m
Antal siddepladser	67 pers.	65 pers.
Antal ståpladser	100 pers.	45 pers.
Kapacitet i alt	167 pers.	110 pers.

**Tabel 1 - Data for RegioSprinter og ledbus**

Der er antaget en ca. 10 km strækning, en gennemsnits rejsehastighed på 40 km/t samt et interval i myldretiden på 10 min. Under disse forudsætninger er følgende driftsudgifter beregnet:

- Faste omkostninger (mandsplanlægning og administration, kapitalomkostninger vedrørende depot, værksted og kontor)
- Materielafhængige omkostninger excl. kapitalomkostninger (rengøring, klargøring og vedligeholdelse af materiel)
- Kapitalomkostninger vedrørende materiel
- Produktionsafhængige omkostninger (drivmiddel til fremføring, personaleudgifter til lokofører/chauffør)

Dette svarer til opdelingen af driftsudgifterne i HT's udbud af bustrafikken, hvor kapitalomkostninger vedrørende materiel dog indregnes i hovedposten "materielafhængige omkostninger". Resultaterne af opgørelsen af driftsudgifterne ses i figur 2 (udgift pr. vogntime) samt figur 3 (udgift pr. siddepladskm).

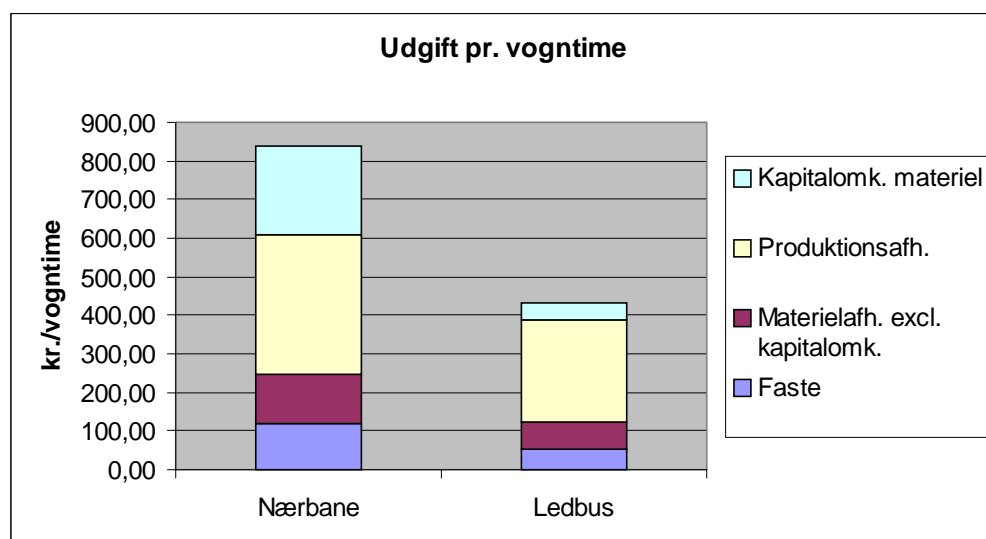
Driftsudgifterne pr. vogntime ses at være næsten dobbelt så store for nærbanemateriellet (ca. 850 kr./vogntime) som for almindelig ledbus (ca. 450 kr./vogntime). Forskellene optræder specielt i materielafhængige omkostninger (rengøring, klargøring og vedligeholdelse af materiel) samt kapitalomkostninger vedrørende materiel og servicefaciliteter, hvor det tungere togmateriel medfører større udgifter end busmateriellet.

For så vidt angår driftsudgifter pr. siddepladskm ses det samme at gøre sig gældende, idet der for de undersøgte materieltyper er omtrent lige mange siddepladser. Såfremt driftsudgifter pr. plads i alt incl. stående passagerer lægges til grund, aftager merprisen for banetrans-

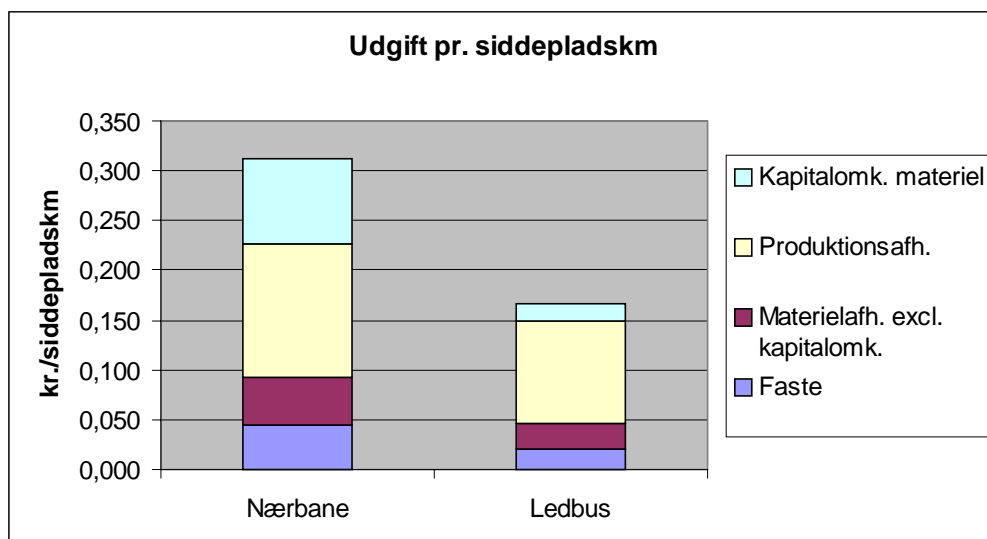
port i forhold til bustransport til ca. 25%. Set ud fra et driftsøkonomisk synspunkt er banemateriellet således mere fordelagtigt, hvis den større kapacitet kan udnyttes.

Den undersøgte strækning på 10 km vil med det forudsatte driftsoplæg medføre i alt ca. 20.000 vogntimer pr. år. Samme antal vogntimer er forudsat for de to systemer. Med andre ord er det forudsat, at der ikke af kapacitetshensyn skal benyttes flere køretøjer i bustilfældet end ved nærbanedriften. Betjent med nærbanemateriel medfører ovenstående en total driftsudgift til fremførelse af materiel på ca. 17 mio. kr. pr. år, og med ledbus ca. 9 mio. kr. pr. år. Busdriften vil dog alt andet lige medføre færre passagerer og dermed lavere takstindtægter. Med en selvfinansieringsgrad for nærbanedriften på 50% og med en baneeffekt på 25% falder billetindtægten fra 8,5 mio. kr./år til 6,8 mio. kr. Selvfinansieringsgraden for busdrift ville således blive ca. 75%, og nettobesparelsen ville beløbe sig til ca. 6,3 mio. kr./år. Der bør dog indgå mange andre overvejelser i vurderingen af banedrift contra busdrift. Således medfører banedriften en højere kvalitet af transporten og flere passagerer (i dette tilfælde af størrelsesorden 400.000 flere passagerer pr. år flere end busdrift).

En eventuel ombygning af en banestrækning til kørsel med busmateriel er ikke medregnet ovenfor. Typisk ville ombygning af en 10 km strækning kræve investeringer i intervallet 50 - 100 mio. kr.



Figur 2 - Driftsudgifter pr. vogntime for nærbane (RegioSprinter) og 18 m ledbus



**Figur 3 - Driftsudgifter pr. siddepladskm for nærbane (RegioSprinter) og 18 m ledbus**

**REFERENCER**

- Ref. /1/            Regional bus- og togbetjening, Trafikministeriet, 31. januar 2000  
 Ref. /2/            Lokal og regional kollektiv trafik – en oversigt, Færdselsstyrelsen, oktober 1998