

Letbaner .DK

Information om moderne kollektiv trafik



25. juni 2021

Letbaner flytter ikke 5 gange mindre end biler

– tvært imod er Letbanens kapacitet til enhver tid er større end hvad der kan være i bilerne på samme vejbredde.

Utroværdigt indlæg fra Harry Lahrman i Jyllandsposten

I Jyllandsposten søndag den 20. juni, [Trafikforskere: Biler flytter fem gange så mange mennesker som letbanen - Indland \(jyllands-posten.dk\)](#), postuleres det, at biler flytter mere end 5 gange så mange mennesker som letbanen, med udgangspunkt i en helt tilfældig sammenligning af hvor meget vejbaner hhv. letbanen fylder på et tilfældigt sted på Randersvej i Aarhus, hvor der ville være et helt andet resultat ved et andet sted nærmere centrum.

En sammenligning, hvor der er en lang række ting, der ikke er medtaget, og som derfor reelt ikke kan bruges til noget som helst. Andet end at argumentere imod letbaner på et næsten videnskabeligt uredeligt niveau.

Det fremgår da også på Harry Lahrman's LinkedIn side, hvor han forsigtigt nævner, at " *Man kan selvfølgelig opstille disse regnestykker på et utal af måder, men ideen med min udregning er at udfordre det dogme, at et reserveret areal til kollektiv trafik i tætte byområder giver mest mobilitet m2 byrum*".

I de efterfølgende kommentarer og svar fra Harry Lahrman fremgår det da også, at der skal ske en helt anden analyse af arealforbruget for biler og letbaner, for at det kan bruges til noget.

Ikke mindst manglen på medregning af de p-pladser, hvor bilerne står stille det meste af døgnets timer er en stor og reel mangel i regnestykket.

Men også det tidsrum der regnes på, er relevant.

Så vi må fra foreningen Letbaner.dk tage skarpt afstand fra den måde, indlægget er blevet brugt, eller rettere sagt misbrugt på, ikke mindst i Jyllands-Postens opsætning.

Og netop tilføje, at letbanens kapacitet til enhver tid er større end hvad der kan være i bilerne på samme vejbredde.

Helge Bay, formand

Niels Wellendorf, bestyrelsesmedlem

<http://letbaner.dk/>

I det følgende er indlæg og kommentarer fra LinkedIn indsat:

LinkedIn 23. juni 2021

Harry Lahrman • 1st Associate Professor at Aalborg University1d

Biler flytter fem gange så mange mennesker, som letbanen, var overskriften på en artikel i Jyllands-Posten i søndags. Baggrunden for artiklen var et lille notat, som jeg har lavet, hvor jeg sammenligner, hvor meget byrum en letbane forbruger pr. passager i forhold til brugere af personbiler. Det overraskende resultat var, at på Randersvej i Aarhus forbruger letbanen pr. person 5 gange så meget byrum som biler.

Man kan selvfølgelig opstille disse regnestykker på et utal af måder, men ideen med min udregning er at udfordre det dogme, at et reserveret areal til kollektiv trafik i tætte byområder giver mest mobilitet m2 byrum.

Jeg imødeser en spændende diskussion :-)

Reactions

Allan Therkelsen 2nd degree connection2nd Senior consultant hos Ramboll

Tror du har glemt at medregne parkeringsbehovet ... det er en graverende fejl :)

Harry Lahrman Author Associate Professor at Aalborg University

Nu er det jo ikke mig der har lavet billedet på Aarhus Letbanes hjemmeside 😊

Simon Wind 2nd degree connection2nd Specialkonsulent hos Teknik og Miljø, Aarhus Kommune

Spændende måde at anskue det på. Måske burde man i regnestykket også medtage det areal som biler optager til parkering i Aarhus midtby og se det i et mere samlet perspektiv. Parkering fylder også i byrummet og er en nødvendig del af biltransportsystemet.

Harry Lahrman Author Associate Professor at Aalborg University

Helt enig i at mit regnestykke ikke dækker alle aspekter

Søren Sørensen 2nd degree connection2nd MaaS and Smart Mobility Facilitator and Ambassador

Harry Lahrman Godt med et frisk indspark. En letbane afleverer passagerer uden nogen form for affald (parkerede biler) i det urbane rum. Så om igen og medtag areal til de biler, der uundgåelig vil kræve plads til parkering hvis de ikke er på gennemfart. Med de reviderede beregninger vil en debat enten være overflødig eller virkelig relevant. Har du ført bevis for at bilen er den bedste form for urban mobilitet - intuitivt ikke sandsynligt. Men klar til at se nye tal.

Jakob Schiøtt Stenbæk Madsen 2nd degree connection2nd Mobility, bicycles, sports, urban planning and public affairs

Interessant. Kan du forklare valget af netop denne strækning?

Resultatet havde vel været et lidt andet, hvis man eks. havde valgt Nehrus Allé og ikke Randersvej. Så man skulle vel ret beset lave regnestykket for flere strækninger.

Og så har du glemt cyklerne og fodgængerne. **Morten Skou Nicolaisen** kan sikkert hjælpe dig med nogle tællinger for de bløde trafikanter.

Harry Lahrman Author Associate Professor at Aalborg University

Ja men kunne lave regnestykket også for fodgængere og på utallige andre måder og som Morten skriver alene se på spidstimen. Nu var det døgnantal for letbanen og biler jeg havde.

Malte Emborg Vinding out of network3rd+ Mobility Consultant at Region Sjælland | Geographer & MSc in Climate Change | Mobility, Sustainability and Innovation

Hej Harry. Spændende diskussion. Jeg syntes det fremhæver hvorfor der stadig er forskel på "sporvogn" og "letbane". Sidstnævnte er nærmere i dets form på de danske privatbaner/lokalbaner, som særligt findes på Sjælland i dag.

De store sporvognsnetværk i Europa findes i den tætte by, hvor fremkommeligheden for biler er ringe, selv uden trængslen taget i betragtning. Gad vide hvordan regnestykket ville se ud i fx Prag eller Amsterdam. En letbane er vel mere mobilitetsorienteret og skal gøre rejser attraktive og binde regioner sammen. Det er også vigtigt. Og det er også et kvalitetsspørgsmål, hvorfor punktlighed og pålidelighed gennem eget tracé bliver prioriteret.

[Jonas Lambert Nielsen 2nd degree connection2ndMobility- and trafic planner at Randers Kommune](#)

Interessant vinkel. 👍

Jeg drømmer om en beregning der også medregner parkering af køretøjer, andre transportformer osv. I byrummet er parkering i mine øjne lige så stort et problem, som selve trafikken til byen (hvis ikke større). Parkering mindsker rigtig rigtig meget frirum/plads, der kunne bruges på noget andet.

[Michael Knørr Skov 2nd degree connection2ndVice President at COWI • Member of ATV - the Danish Academy of Technical Sciences](#)

Og fortove flytter endnu flere mennesker end biler. Rulletrapper er gode, hvis man skal op eller ned. Som altid er der god ræson i at vælge de løsninger, der løser opgaven bedst. Hvad opgaven er, kan være defineret af forskellige mål. Jeg vil gerne give dit udpluk en tanke, herunder hvilken viden beregningerne kan tilføre. Jeg har tidligere skrevet en artikel om valg af transportløsninger, herunder hvornår f.eks. letbaner er interessante. Artiklen findes på min LinkedIn.

[Christian Fræhr 2nd degree connection2ndGruppenleder hos Via Trafik Rådgivning A/S](#)

Dejligt at du sætter fokus på fremkommelighed [Harry](#). Der er meget fokus på trafiksikkerhed indenfor trafikplanlægning, men fremkommelighed er også vigtigt.

[Søren Brønchenburg 2nd degree connection2ndPlanlægger med indgående erfaring i opstart- og udviklingsprojekter, generel program- og projektledelse, grøn omstilling, forandringsledelse og forretningsudvikling. Omsætter strategi og politik til handling.](#)

Synes du skal skrive en artikel herom i Trafik og Veje Harry.

[Mike Dugenio \(He/Him\) out of network3rd+Head of Visualisations at C.F. Møller Architects](#)

Så må vi igang med at flyve noget mere. 😊

[Jakob Svane 2nd degree connection2ndSekretariatschef hos Danske Shipping- og Havnevirksomheder - Chefkonsulent Dansk Industri](#)

Det er et meget interessant perspektiv, Harry. For byrum er jo netop en særdeles knap ressource.

[Morten Skou Nicolaisen 2nd degree connection2ndProgram Manager for Green Mobility at the City of Aarhus](#)

Jeg synes ikke ÅDT er så relevant her. Letbanen er bygget til at håndtere spidsbelastningen i morgenmyldretiden, så en sammenligning af passagermængder og afviklingsevne i tidsbåndet 7:30-8:00 er nok et mere retvisende sammenligningsgrundlag.

Det svarer lidt til at sige, at vi kan nøjes med et spor til biler i hver retning på Randersvej, for hen over døgnnet er trængslen ikke særlig stor. Men vi dimensionerer efter spidsbelastningen, ikke efter ren ÅDT.

Også fra DTU er der en kommentar til indlægget.

[Otto Anker Nielsen, DTU:](#)

Tja, han har jo ret i, at hvis man har en letbane med lav frekvens og få passagerer, så er udnyttelsen af byrummet ringe. Der er nu også her en kausalitet – er frekvensen lav fordi, der er få passagerer, eller er der

få passagerer fordi frekvensen er lav. Men nu er det vel også mere forstadsagtigt i hans eksempel, hvor er ikke ser ud til at være pladsproblemer.

Ring 3 letbanen er så vidt jeg kan se planlagt med 18 afgangene i timen, hvor frekvensen i Århus er 8. Men Ring 3 har en dårlig samfundsøkonomi, og en af forklaringerne er så vidt jeg husker, at bilisternes mertidsforbrug som følge af mindre vejkapacitet/mere trængsel er større end tidsgevinsten for kollektiv trafik. Her har man dog ikke indregnet skinnefaktor, der ikke indgår i OTM og de samfundsøkonomiske enhedspriser.

I kommentarsporet; Ja parkeringsbehov er ikke indregnet, og det er jo i Aarhus centrum, der frigives parkering, hvis bilister skifter til letbanen. Det er vel også mere relevant at se på myldretiden, når diskussionen går på udnyttelse af gaderummet.

Harry Lahrmanns notat er gengivet på de følgende 3 sider.



Byrumsforbrug for letbaner og personbiler

Det anføres ofte, at biler fylder meget i byrummene, og at letbaner er et af svarene, hvis der ønskes mere plads til byliv. Fx viser Midttrafik på deres hjemmeside nedenstående billede, som illustrerer hvor meget mere biler optager af byrummet.



Figur 1 Billede fra Midttrafik hjemmeside (<https://www.midttrafik.dk/media/2306/100-biler.png>)

Men er det nu den rette måde at illustrere brug af byrum på? Lad os et øjeblik se på Randersvej i Aarhus mellem Vejlbj Ringven og Nehrus Allé. Vejen har to spor i hver retning til biler og to letbanespor reserveret til letbanen, se Figur 2. Ser vi på et tværsnit af strækningen på Figur 3 bemærkes, at letbanen fylder 7,2 m og de fire vognbaner tilsammen 13,8 m.



Figur 2 Letbanen i Aarhus mellem Vejlbj Ringven og Nehrus Allé - @2021Google



Figur 3 Randersvej tværsnit. Grafik: Midtrafik

Men hvor mange personer betjener de to transportformer pr. døgn i forhold til, hvor meget plads de optager i tværsnittet? Af Tabel 1 fremgår det, at der på strækningen af Randersvej mellem Vejlbj Ringvej og Nehrus Allé i alt i 4. kvartal 2019 var 4605 passagerer med letbanen hvert døgn. Af Figur 4 fremgår det, at der på samme strækning i 2018 passerede 30.562 biler. Hvis vi antager, at der i gennemsnit over døgnet sidder 1,31¹ i hver bil, svarer det til, at der over tværsnittet passerede 40.036 personer i bil. Omregnes dette til personer pr. tværsnitsmeter, svarer det til:

- at letbanen betjener 614 personer/døgn/tværsnitsmeter
- at vognbanerne 3080 personer/døgn/tværsnitsmeter.

Altså 5 gange så mange.

Tabel 1 Belastninger på Randersvej, letbanen 4. kvartal 2019 (kilde: Midtrafik)

Mod nord	Belastning efter stop	Mod syd	Belastning efter stop
Nørreport	3.745	Oluf Palmes Allé	1.927
Universitetsparken	3.578	Nehrus allé	2.311
Aarhus universitet	3.254	Vandtårnet	2.714
Stjernepladsen	2.939	Stockholmsgade	2.871
Stockholmsgade	2.680	Stjernepladsen	3.213
Vandtårnet	2.294	Aarhus universitet	3.007
Nehrus allé	1.872	Universitetsparken	3.764
Oluf Palmes Allé	1.447	Nørreport	3.468



Figur 4 Årsletgnetrafik i 2018 på Randersvej på strækningen mellem Vejlbj Ringvej og Nehrus Allé (Kilde: Mastra)

¹ Transportvaneundersøgelsen, DTU

Diskussion af resultater

Ovenstående regnestykke viser således, at letbanen skal femdoble sit passagertal før letbanen transporterer blot lige så mange personer pr. tværsnitmeter som kørebanerne.

Men hvordan hænger dette sammen med illustrationen på Figur 1, som viser, hvordan bilerne fylder meget mere end letbanen. Problemet er, at Figur 1 ikke inddrager det areal, som transportmidlet beslaglægger, når transportmidlet tildes eget køreareal, men alene til transportmidlets rumfang.

Særlig i byområder, hvor areal er en knap og efterspurgt ressource bør arealforbruget medtages i sådanne sammenligninger. Her er der i forvejen er kamp om arealerne, og reserverer man store arealer til en letbane, der passerer 8 gange i timen, får man en meget ekstensiv arealudnyttelse i et område, hvor efterspørgslen efter areal er høj: Til kørebaner til biler, busser og parkering, men også til cykelstier, fortove, bygninger og grønne områder.

I dette eksempel er der taget udgangspunkt i letbanetraceet på Randersvej i Aarhus, men problematikken gælder for alle situationer, hvor der reserveres et særligt tracé til kollektiv trafik – fx også til BRT løsninger. Frekvensen skal i byområder være meget høj, før det giver mening at give den kollektive trafik sit eget tracé.

Men hvad er alternativet, hvis man ønsker at prioritere den kollektive trafik? Som udgangspunkt bør den kollektive trafik afvikles sammen med biltrafikken for at udnytte vejarealet bedst muligt, og ønsker man at give den kollektiv trafik (letbane, BRT eller rutebusser i øvrigt) særlige fordele, bør man gøre det ved at prioritere den kollektive trafik i de signalregulerede kryds som er kapacitetssættende i byernes trafiknet. Traditionelt har det været gjort ved at lave korte busbaner op mod de signalregulerede kryds og særlige signalfaser for busserne i krydsene. Problemet med denne løsning er, at den nedsætter kapaciteten i krydsene samtidig, at man risikerer, at bussen under trængsel ikke kommer frem til busbanen. I dag findes der imidlertid metoder til optimering af signalgivningen i signalregulerede kryds, så krydset indstiller sig på en sådan måde, at biler foran bussen får grønt, og dermed giver fri bane for en ankomende bus, så den ikke forsinkes.

På denne måde får man det bedste af to verdener, man minimerer forbruget af byareal samtidig med, at den kollektive trafik prioriteres.