

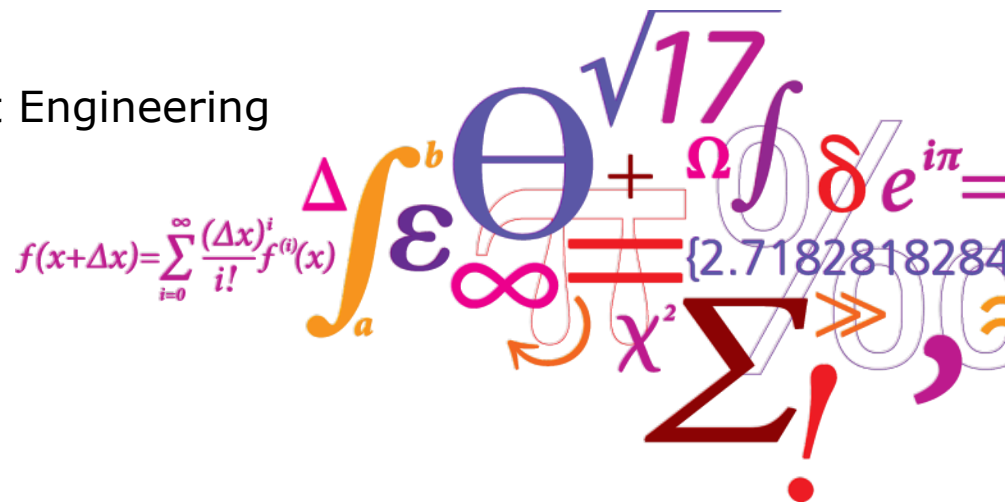
Effekter af højklasset kollektiv trafik og nærhed til standsningssteder

Movia Trafikbestillerkonference 9. juni 2016

Jesper Bláfoss Ingvardson

Ph.D.-studerende, DTU Management Engineering

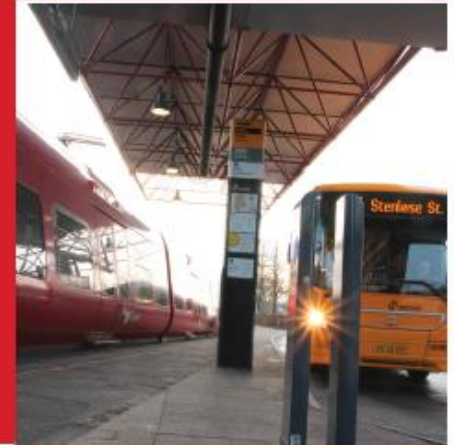
jbin@dtu.dk



Agenda

- Undersøgelse udført for Movia
- Litteraturstudie: Sammenligning af effekten af forskellige kollektive transportsystemer; BRT, Letbane og Metro
- Undersøgelse af markedsandele og typiske oplandsstørrelser som funktion af forskellige stationstyper og karakteristika

Internationale og nationale erfaringer for effekten af forskellige typer højklasset kollektiv transport og tæthed til stationer og standsningssteder



Otto Anker Nielsen
Marie Karen Anderson
Jesper Bláfoss Ingvarsson
Jonas Lohmann Elkjær Andersen
Hjalmar Christiansen
Katrín Halldórsdóttir
Jesper Wibrand

Januar 2016

DTU Transport
Institut for Transport

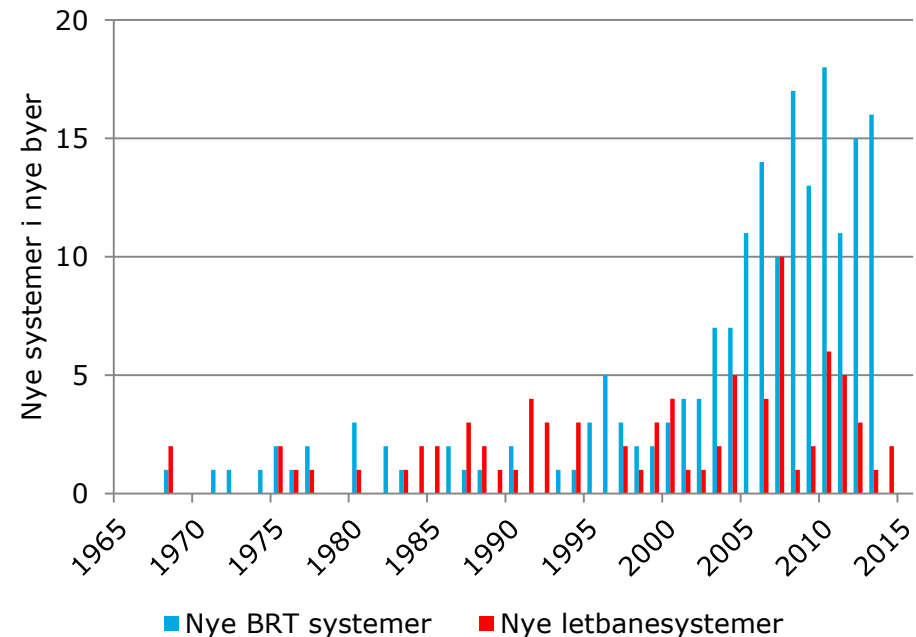
Litteraturstudie: Sammenligning af effekten af forskellige kollektiv transport systemer

Formål:

- Kan man tale om stationsnærhedseffekter / skinnefaktor ved bus-baseret kollektiv trafik?

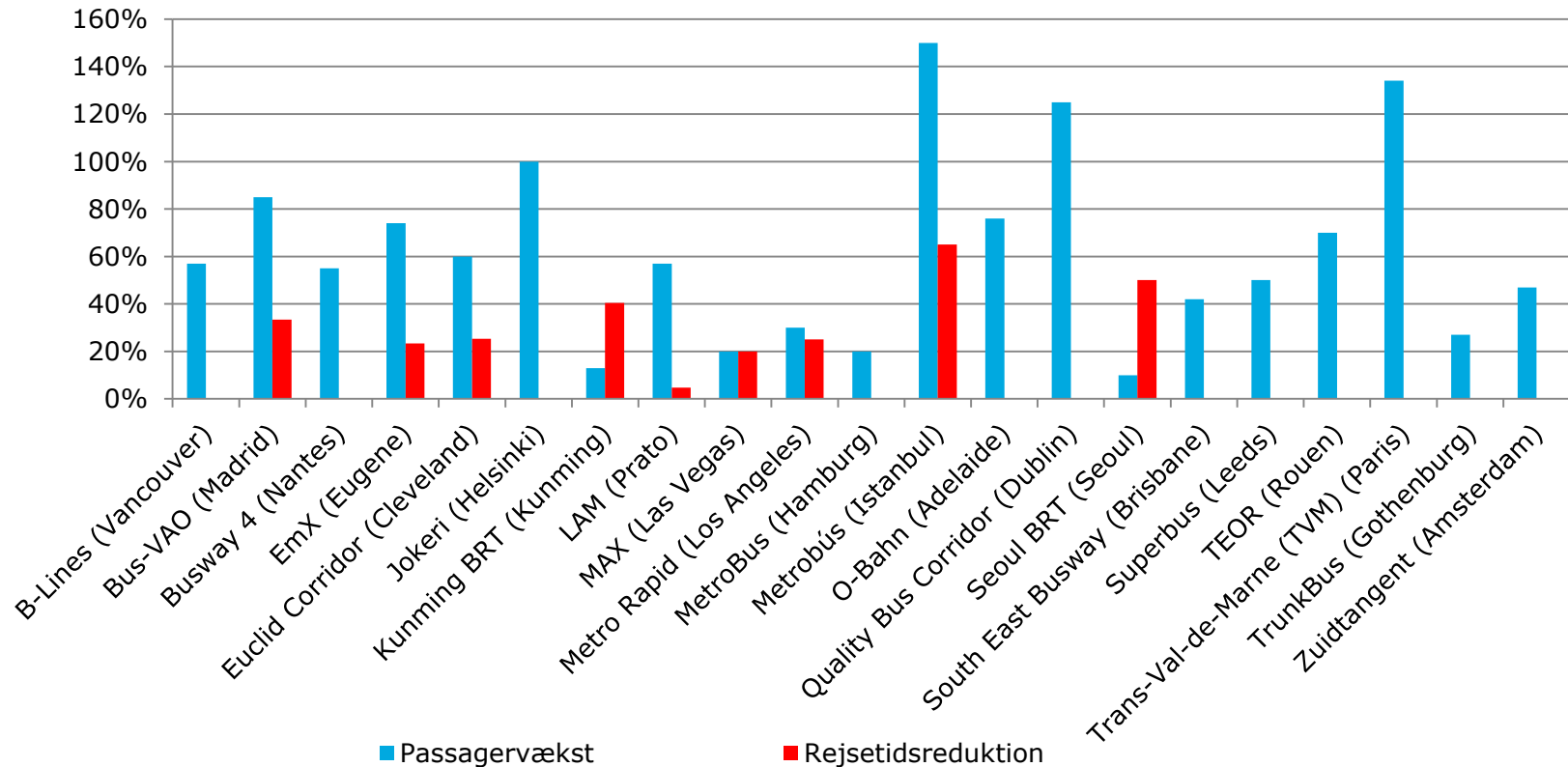
Metode:

- Undersøge effekterne af forskellige kollektive transportformer
 - Trafikale effekter
 - Strategiske effekter



Trafikale effekter, passagertilvækst

- Store passagertilvækster kan opnås med BRT



Trafikale effekter, passagertilvækst

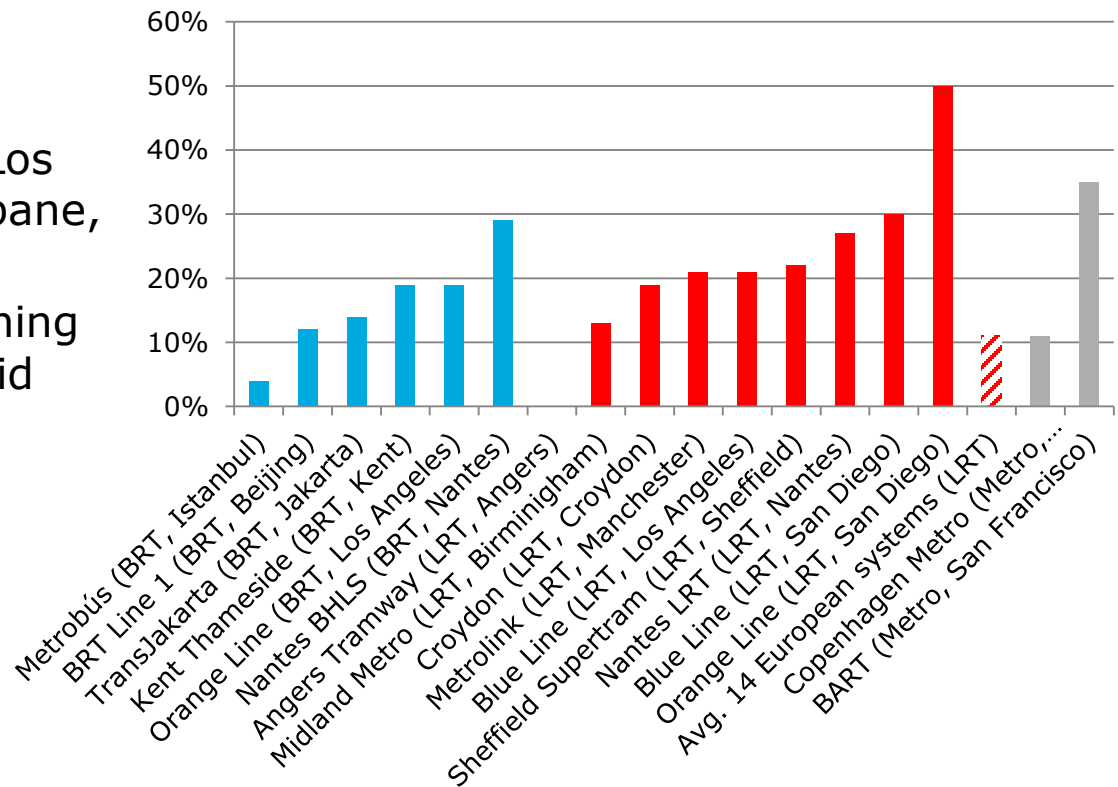
- Store passagertilvækster kan opnås med BRT
- Svag tendens mellem rejsetidsgevinst og passagervækst

System	Rejsetidsforbedring	Passagertilvækst
Trans-Val-de-Marne, TVM (Paris)	Signifikant	134%
Quality Bus Corridor (Dublin)	Signifikant	125%
Jokeri (Helsinki)	Signifikant	100%
TrunkBus (Göteborg)	Moderat	73%
Busway 4 (Nantes)	Moderat	55%
Zuidtangent (Amsterdam)	Signifikant	47%
Blue Line (Stockholm)	Ingen	27%
Metrobus (Hamborg)	Lille	20%

Trafikale effekter, overflytning

- Store procentvise stigninger ofte ved små passagertal
- Overflytning hvis attraktivt system
 - Tilfredshed med BRT i Los Angeles tilsvarende letbane, og højere end tram
 - I Angers ingen overflytning grundet uændret rejsetid

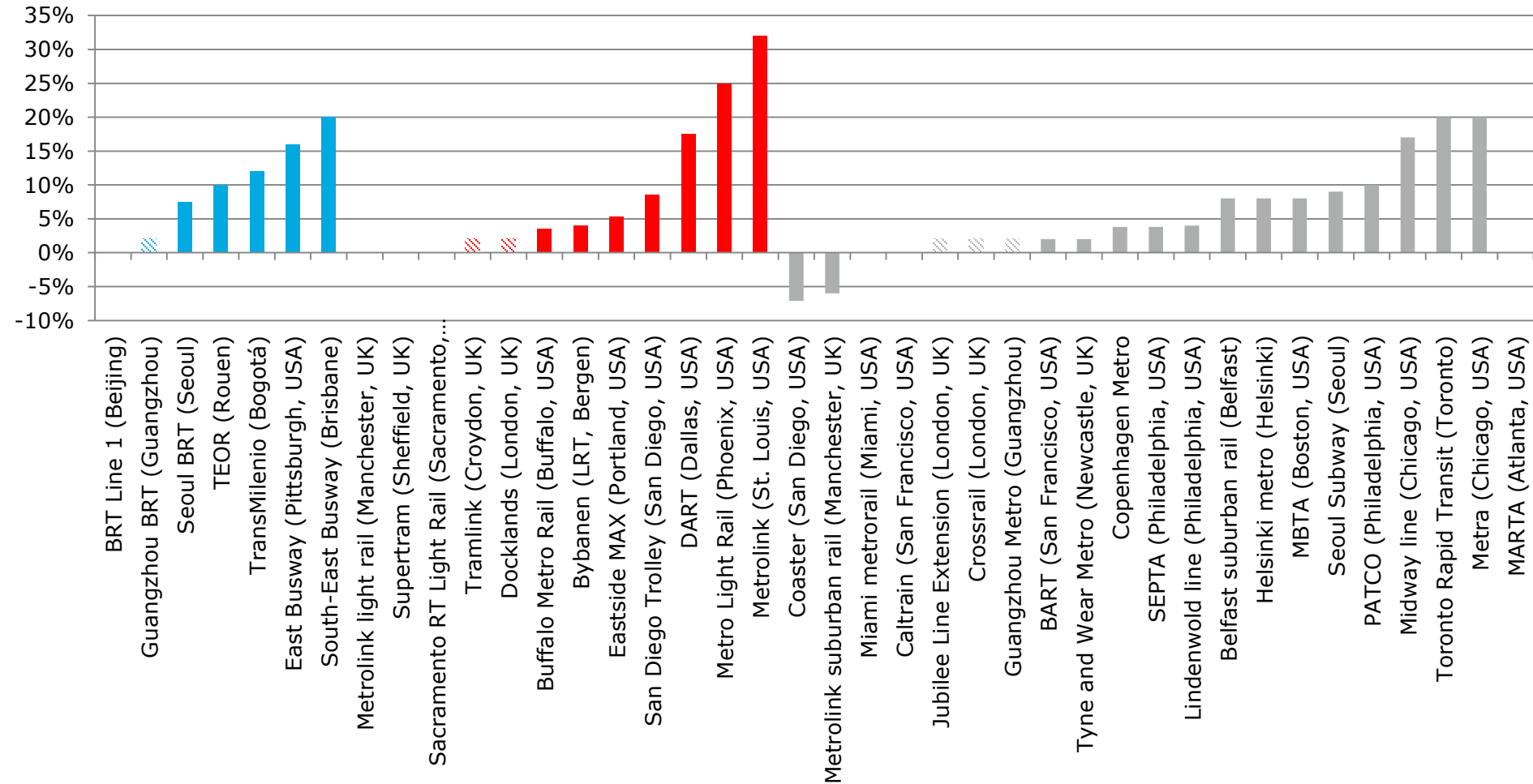
Overflytning fra biltrafik



Strategiske effekter

- Store infrastrukturprojekter forbedrer tilgængelighed og skaber dermed mere attraktive områder
 - Udmønter sig i højere ejendomspriser
 - Incitament for byudvikling
 - Ofte større end rent trafikale effekter
- Ingen universel metodisk tilgang
 - De fleste anvender hedonisk prismodel (cross-sectional)
 - Pristype: udbudspris vs. reel pris
 - Ejendomstype: bolig vs. erhverv, leje vs. eje
 - Afstandsvariabel vs. stationsnær-dummy (forskellige afstande)

Strategiske effekter

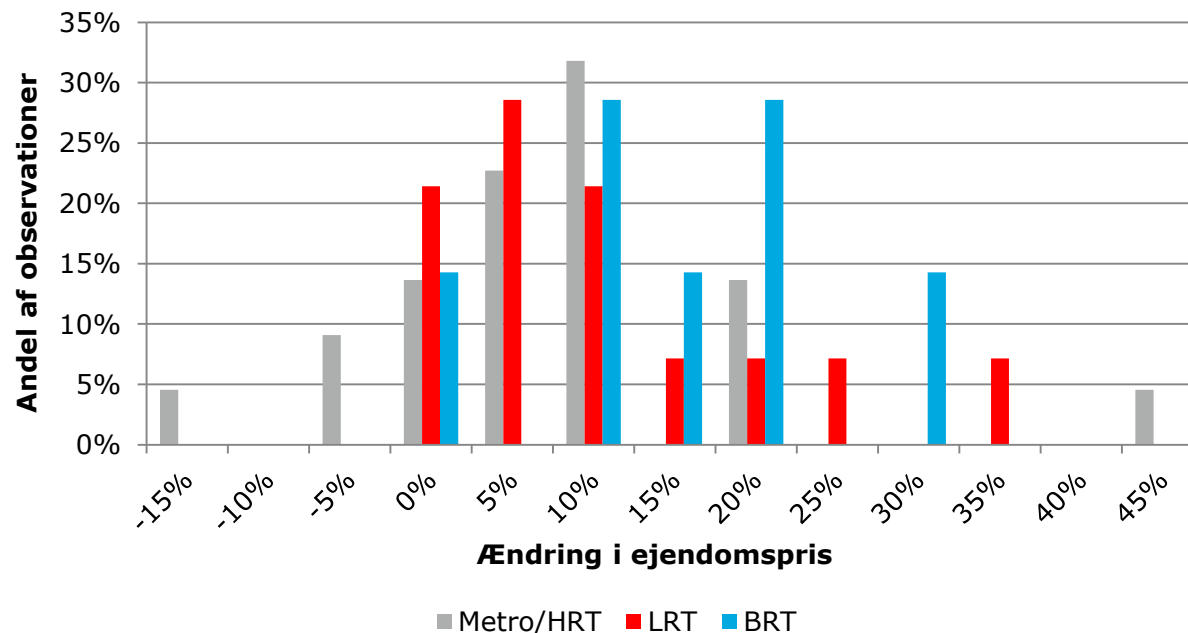


Strategiske effekter, tendenser

- Store stigninger og stor variation for alle systemer
 - Brisbane (30% rejsetidsreduktion)
 - Bogotá (ved udvidelse af netværk)
 - Pittsburgh (højere for BRT end LRT)
- Flere studier finder lavere pris helt tæt ved stationer
 - Støj, øget trængsel, bymiljø, og kriminalitet
- Størst effekt i lav-indkomst områder grundet større kollektiv-andel
- Store lokale forskelle
 - San Diego
 - Los Angeles

Strategiske effekter, Sammenligning

- Strategiske effekter ved både BRT, LRT og metro

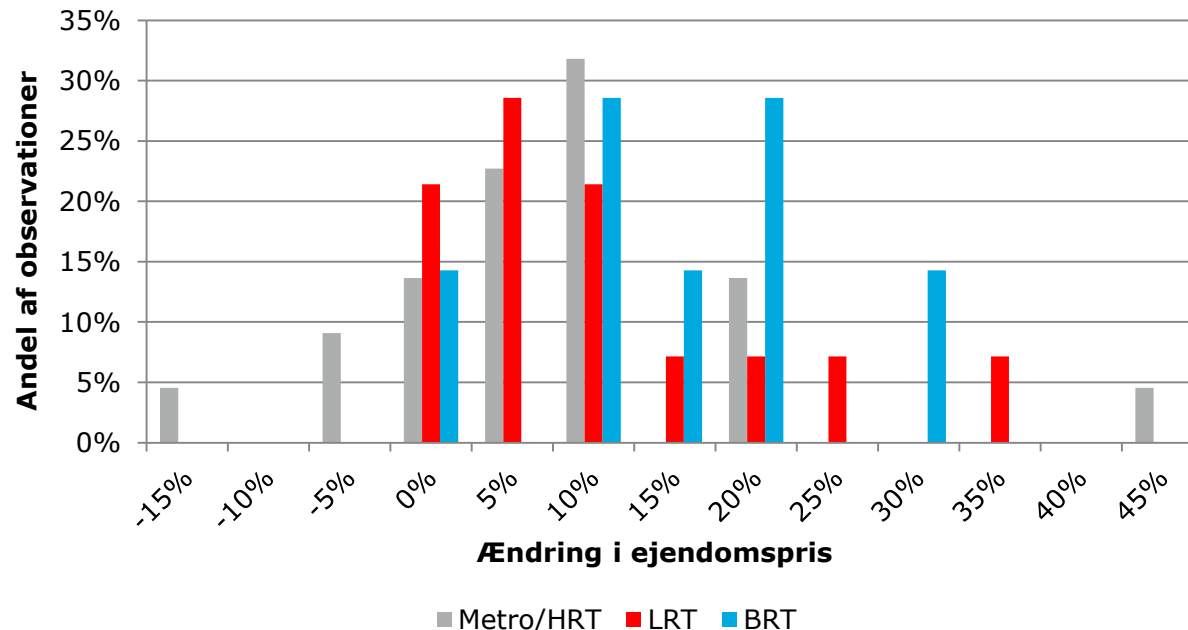


Strategiske effekter, Sammenligning

- Strategiske effekter ved både BRT, LRT og metro

- Ingen statistisk forskel

	DF	t value	Pr > t
Metro vs. LRT	32.422	0.70	0.4874
Metro vs. BRT	14.631	1.11	0.2834
LRT vs. BRT	13.143	0.45	0.6594



Byudvikling

- "Gode" eksempler på stor byudvikling ifm. BRT:
 - Curitiba: Helhedsorienteret byplanlægning
 - Ottawa Transitway: \$675 mio.
 - Pittsburgh East Busway: \$300 mio.
 - Boston Silver Line: \$700 mio.
 - Los Angeles: >\$1000 mio.
 - Seoul: Fortætning i BRT-korridoren
- "Dårlige" eksempler:
 - Bogotá & Ahmedabad: manglende fokus på tilgængelighed

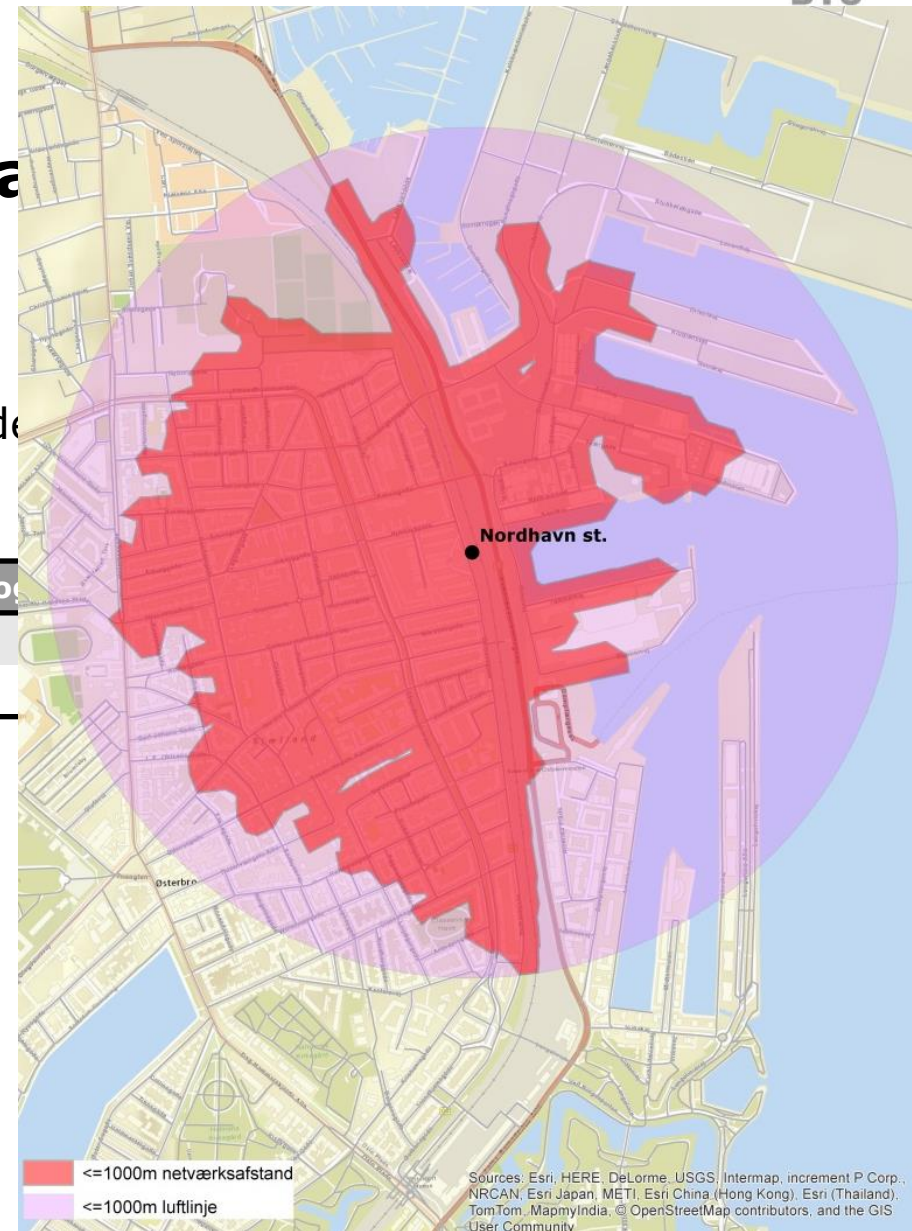
Undersøgelse af markedsandele som funktion af forskellige stationstyper

- Statistiske regressionsanalyser af data fra TransportvaneUndersøgelsen
- Undersøge typiske oplandsstørrelser som funktion af forskellige stationstyper og –karakteristika
 - Herunder sammenligning mellem cirkelslag og netværksafstand
- Regressionsmodeller, der beskriver valget af kollektiv trafik, som funktion af:
 - Bus- og togtyper
 - Endepunktstyper: start/slut, hjem/aktivitet
 - Afstand: cirkelslag/netværksafstand og simpel dummy
 - Betjening: Frekvens, tættest på/sum/bedst betjente
 - Længde origin->destination
 - Socioøkonomiske data: køn, alder, beskæftigelse, kørekort, indkomst

Cirkelslag vs. netværksafstand

- General tendens:
 - Netværksafstand giver bedre model

Modeltype: uden lok		
Parameter	Luftlinje	Netværk
Adjusted R ²	0,3153	0,3169



Modelstatistik, maximum likelihood estimer, log til faktisk afstand

- Negative koefficienter => stor sandsynlighed for valg af kollektiv transport ved kort afstand
- Prioriteret rækkefølge:
 - Metro
 - S-tog
 - Lokaltog
 - IC- og Regionaltog
 - Busser
 - Højklassebus
- Jo flere afgange et stop betjenes af jo større ssh. for at vælge koll. transport

Parameter	Estimat	Standard error	Wald Chi-Square	Pr > ChiSq
Intercept	-3,2555	0,5587	33,9516	<0,0001
Netværksafstand (m), sum origin+destination				
Højklassebus (A-,S-,høj.frekv)	-0,00003	0,000048	0,3583	0,5495
Resterende busser	-0,00005	0,000051	1,1475	0,2841
IC- og Regional tog	-0,00011	0,000062	3,1349	0,0766
Metro	-0,00048	0,000109	19,6091	<0,0001
S-tog	-0,00027	0,000040	47,2064	<0,0001
Lokal tog	-0,00017	0,000127	1,7137	0,1905
Findes et givent stop indenfor afstanden, Dummy=1 hvis nej				
Højklassebus (A-,S-,høj.frekv)	0,0713	0,0924	0,5953	0,4404
IC- og Regional tog	-0,6927	0,1717	16,2670	<0,0001
Metro	-1,1464	0,2734	17,5774	<0,0001
S-tog	-0,8888	0,1062	70,0331	<0,0001
Lokal tog	-0,6607	0,2911	5,1503	0,0232
Antal afgange/døgn på stop med flest				
Samlet	0,9136	0,0405	509,8937	<0,0001
Øvrige				
GISdist (km)	0,0255	0,00259	96,3264	<0,0001
Adjusted R²: 0,3119				

+ socioøkonomiske variable

Afstands- intervaller

- Busser:
 - Ikke signifikant
- Højklassebus:
 - Positiv hvis tæt på
 - Negativ længere væk
- Metro, S-tog og IC-
/Reg.tog har adskillige positive intervaller

Parameter	Estimat	Standard error	Wald Chi-Square	Pr > ChiSq
Intercept	-4,4395	0,2629	285,27	<0,0001
Højklassebus (A-/S-bus + højfrekvente)				
000-400 m fra turstart	0,1222	0,0668	3,3465	0,0673
800-1200 m fra turstart	-0,2537	0,0990	6,571	0,0104
000-400 m fra turslut	0,1890	0,0676	7,8242	0,0052
800-1200 m fra turslut	-0,2825	0,0990	8,1372	0,0043
Metro				
000-400 m fra turstart	0,4696	0,1461	10,33	0,0013
800-1200 m fra turstart	0,3940	0,1111	12,5745	0,0004
000-400 m fra turslut	0,3925	0,1428	7,5576	0,0060
800-1200 m fra turslut	0,3881	0,1104	12,3636	0,0004
S-tog				
400-800 m fra turstart	0,1423	0,0796	3,1938	0,0739
800-1200 m fra turstart	0,2557	0,0657	15,1395	<0,0001
400-800 m fra turslut	0,1809	0,0807	5,0265	0,025
800-1200 m fra turslut	0,1575	0,0662	5,6499	0,0175
IC- og regionaltog				
400-800 m fra turstart	0,2698	0,1171	5,3111	0,0212
800-1200 m fra turstart	0,1531	0,0894	2,9345	0,0867
400-800 m fra turslut	0,3558	0,1179	9,1133	0,0025
Antal afgang/døgn på stop med flest (log)				
Fra turstart	0,3438	0,0332	107,0368	<0,0001
Fra turslut	0,3409	0,0333	104,6937	<0,0001
Øvrige				
GISdist (km)	0,0322	0,00227	201,5847	<0,0001

Konklusioner

- Effekter af transportsystemer:
 - Strategiske effekter kan opnås for alle transportsystem, også BRT
 - Ingen forskel kun baseret på system
 - Effekter afhænger af grad af forbedring rettere end systemvalg
 - Flere gode eksempler på udpræget byudvikling
 - Større udfordringer for BRT ift. letbane og specielt metro
- Stationsoplande:
 - Netværksafstand giver bedre modelfit end cirkelslag
 - Metro, S-tog, IC-/Reg giver større andel af kollektive rejsende
 - Ikke et klart billede for busser
 - Højklasset ser ud til at have en effekt helt tæt på (mindre stationsopland end tog)

Spørgsmål?

