



## Notat

Til Transport- og Boligministeriet

Vedr. Input til udvalgsspørgsmål vedr effekter af gratis kollektiv transport

Fra DTU Management, Transport-afdelingen

### Effekter af gratis kollektiv transport

Transport- og Boligministeriet har bedt DTU om bidrag i forbindelse med besvarelse af en række udvalgsspørgsmål relateret til effekterne af at indføre gratis kollektiv transport (TRU 15, 17 og 18, KEF 15,16 og 29).

3. februar 2020  
NIPI/RICH/JBIN/HJALC

I nærværende notat gives en kvantitativ vurdering af

- Trafik- og transportmæssige effekter i form af efterspørgselseffekter og overflytningseffekter, der forekommer mellem forskellige transportformer
- De provenumæssige effekter for offentlige kasser
- Samfundsøkonomiske vurderinger af konsekvenser for eksternaliteter – herunder miljø- og klimamæssige aspekter og sundhedsmæssige konsekvenser

Konsekvenserne vurderes for situationen, hvor al kollektiv transport i Danmark er gratis og for situationen, hvor det udelukkende er i de fire største byer.

Det diskuteres desuden, hvilke øvrige konsekvenser som sådanne scenarier kan have for bosætning, urbanisering og boligpriser, og hvilke erfaringer man har med lignende ordninger i andre lande. Disse effekter vil dog ikke blive kvantificeret.

#### *Afgrænsning og forbehold:*

Hvis der gennemføres gratis kollektiv transport i Danmark eller i de fire største byer, er der tale om en markant ændring i den eksisterende situation. Man har ikke erfaring med lignende storskalaforsøg i Danmark eller udlandet i den skala og, erfaringsgrundlaget er derfor spinkelt. Det betyder, at der er en ganske betydelig usikkerhed knyttet til beregningerne af konsekvenserne.

I særdeleshed vurderes der at være usikkerhed knyttet til fritidsture for områder uden for de store byer. Dette skyldes at datagrundlaget herfor er usikkert, både hvad angår udbud og efterspørgsel.

Det bemærkes desuden, at der er en række væsentlige effekter, som der ikke er taget stilling til.

I beregningerne af efterspørgsel og overflytning er det implicit antaget, at kapaciteten i den kollektive transport er tilstrækkelig stor til at kunne dække den øgede efterspørgsel (svarende til den beregnede stigning i passagertallene). Dette vurderes dog ikke at være realistisk. I praksis vil der ske en tilpasning af efterspørgslen:

- Hvis den kollektive transport skal kunne håndtere en markant forøgelse af efterspørgslen må det forventes også at lede til øgede udgifter til drift af kollektiv transport i forbindelse med at kapaciteten skal udvides og eventuelt nye investeringer. Det kan være i form af øget frekvens og dermed flere busser i bustrafikken, behov for indkøb og drift af flere tog og, på de allerede hårdest belastede strækninger desuden behov for investering i ny infrastruktur.
- Såfremt der ikke sker en udvidelse af kapaciteten i den kollektive transport, vil en markant forøgelse af passagertallet medføre kapacitetsbegrænsninger med stigende trængsel i kollektiv transport i form af f.eks. mangel på siddepladser, øget risiko for forsinkelse og risiko for ikke at kunne komme med førstkommande bus eller tog. Dette vil betyde en forringet oplevelse af den kollektive transport, hvormed efterspørgslen og overflytningen vil blive dæmpet i forhold til uden denne kapacitetsbegrænsning.

Kapacitetsbegrænsningerne vil i praksis ramme forskelligt afhængig af den aktuelle ledige kapacitet. Der vil således være steder og tidspunkter i landet, som godt kan rumme en markant øget efterspørgsel, mens andre steder hurtigt vil opleve kapacitetsbegrænsning, f.eks. Metroen i København, dele af S-togsnettet og flaskehalse i regional- og fjerntogsnettet, f.eks. Kystbanen og banen mellem Odense og Middelfart.

Der er ikke taget stilling til behovet for tilpasninger i den kollektive transport og omkostninger til dette.

Ligeledes er der ikke medtaget effekten på øvrig trængsel på vejene af en kapacitetsudvidelse i den kollektive transport.

- Prisreduktionen i kollektiv transport medfører en forøget efterspørgsel og en overflytning fra andre transportmidler. Overflytning fra personbiler medfører en reduceret trængsel på vejene. Dette afspejles i modellen som en reduceret trængsel, hvilket igen påvirker efterspørgslen. En udvidelse af kapaciteten i den kollektive transport vil dog også påvirke trængslen på vejene på anden vis. For eksempel vil flere busafgange medføre en øget trængsel for trafikanterne på de pågældende strækninger, hvilket leder til øget trængsel. Denne effekt af en udvidet kapacitet i kollektiv transport er ikke medtaget i modellen.

Samlet set, på basis af ovenstående antagelser og begrænsninger, vurderes det, at de modellerede ændringer i persontransportarbejdet er overestimeret i betydelig grad. Det er meget vanskeligt at vurdere, hvor stor denne overvurdering er, da det ville fordrage en betydeligt mere kompleks model med kapacitetsafhængighed samt mere specifik fokus på, hvordan ekstreme scenarier kan håndteres.

#### *Tilgang og metode*

Vi benytter kørsler på Landstrafikmodellen version 2.0.10 til at vurdere adfærdsændringer og konsekvenserne for trafik og transport. Der anvendes de Transportøkonomiske Enhedspriser version 1.91 for at vurdere de resulterende effekter på eksternaliteter – klima, luftforurening, støj, trængsel og sundhed – såvel som for afgiftskonsekvenser. Transportvaneundersøgelsen TU benyttes til at opgøre fordelingen af forbruget af kollektiv transport. Der regnes på efterspørgselseffekter for transportarbejdet for 2020-basisår, mens priser angives i 2019-prisniveau. Proveeffekter vurderes på basis af aktuelle tal for billetprovenu. De angives således ud fra 2018-niveau, men fremskrives til 2019-prisniveau.

Effekterne som beregnes i Landstrafikmodellen er udtryk for mellemlangsigtede effekter, dvs. der vil gå flere år før disse slår fuldt igennem. Det antages blandt andet, at der sker en tilpasning af pendlingen, hvorimod boliglokaliseringen ligger fast. Modellen giver således ikke nogen vurdering af, i hvilket omfang tiltaget kan tænkes at påvirke, hvor husholdningerne bosætter sig eller om dette i givet fald påvirker transportomfanget og transportmiddelvalget.

Landstrafikmodellen (LTM) er en model estimeret på det eksisterende trafiksystem på basis af eksisterende priser og rejseadfærd, samt på basis af erfaringer fra tidligere ændringer i transportsystemer. Det betyder, at modellens præcision er bedst, når der betragtes tiltag, som ligger forholdsvis tæt op ad kendte tiltag. En situation,

hvor prisen på benyttelse af kollektiv transport sættes til 0 er, som tidligere nævnt, en markant ændring af det eksisterende system og usikkerheden ved sådanne effekter er derfor større. Ydermere gælder, at det af tekniske grunde kan observeres, at følsomheden over for prisændringer stiger, når der betragtes markante ændringer. Dette skyldes blandt andet, at der ikke er indbygget tidsrestriktioner, men udelukkende tidsomkostninger, i modellen. Dermed kan efterspørgslen efter transport blive for høj i situationer med ekstreme prisreduktioner, hvilket også leder til en overvurdering af efterspørgslen. Samtidig reagerer modellen af tekniske grunde uhensigtsmæssigt ved priser tæt ved 0.<sup>1</sup> Der er derfor i stedet foretaget en LTM-kørsel med reduktion af priserne på 33%, hvorefter effekterne er skaleret op svarende til en reduktion på 100%. Dette vurderes at give et rimeligt billede af effekterne.

### *Opsummering*

Samlet ses, at gratis kollektiv transport i hele Danmark vil give en stigning i det årlige persontransportarbejde i kollektiv transport i Danmark på 126%. Samtidig reduceres trafikarbejdet i bil med 4,6% ligesom cykel og gang begge reduceres med ca. 21%. De direkte provenueffekter af dette er en omkostning på 9,4 mia. kr. årligt. Tiltaget vil give en reduktion i CO<sub>2</sub>-udledningen på 0,3 mio. ton årligt, mens den samlede velfærdsøkonomiske effekt på eksterne omkostninger ekskl. kapacitetsudvidelser bliver en gevinst på 0,35 mia. kr. årligt.

Gennemføres tiltaget alene for de fire største byer bliver effekterne mindre. Det årlige transportarbejde i kollektiv transport vil stige med 31,7% mens trafikarbejdet i bil reduceres med 1,3%. Transportarbejdet med gang og cykel reduceres med hhv. 15,1% og 12,4%. De direkte provenueffekter af dette er en omkostning på 4,4 mia. kr. Tiltaget vil give en reduktion i CO<sub>2</sub>-udledningen på 0,1 mio. ton årligt, mens den samlede velfærdsøkonomiske effekt på de eksterne omkostninger ekskl. kapacitetsudvidelser bliver en omkostning på 0,38 mia. kr. årligt.

### **Trafikale effekter**

Vi ser nu på, hvilken effekt på transportadfærden, som gratis kollektiv transport giver. Der er foretaget kørsler på LTM 2.0.10 med 2020 basisår, dvs. at transportsystemet og efterspørgslen svarer til det forventede niveau for 2020.

---

<sup>1</sup> Da den er ikke-lineær med en logaritmisk form.

### Gratis kollektiv transport i hele Danmark

Vi ser først på, hvilken effekt på transportadfærden det har, hvis kollektiv transport bliver gratis i hele Danmark.

Der betragtes udelukkende effekter for intern transport i Danmark. Dvs. at vi ser ikke på effekten på transit-transport eller effekten for transport som går til eller fra udlandet. Desuden ses bort fra afledte effekter for indenrigs flytrafik eller for gods-transport.

Vi ser først på, hvordan den samlede transportefterspørgsel påvirkes for de forskellige transportmidler for et hverdagsdøgn.

**Tabel 1:** Effekter på transportarbejdet pr. hverdagsdøgn, gratis kollektiv transport i hele Danmark

	mio. personkm 2020 pr hverdagsdøgn					
	kollektiv transport	bil	cykel	gang	varevogne	I alt
Efterspørgsel basis	29,6	178,8	10,6	2,3	12,4	233,7
Efterspørgsel v. gratis kollektiv transport	64,6	166,0	8,4	1,9	11,8	252,8
Adfærdsændring, ændret efterspørgsel	35,0	-12,7	-2,2	-0,5	-0,6	19,0
<i>heraf overflyttede</i>	16,0					
<i>heraf nye</i>	19,0					
Adfærdsændring %	118,2	-7,1	-20,5	-20,2	-4,8	8,1

Det ses, at der sker en meget markant stigning i brugen af den kollektive transport, hvor antallet af personkm mere end fordobles. Samtidig sker der en reduktion af personkm i øvrige transportmidler, der dog er markant mindre. Der sker en reduktion på cykel og gang-transport på omkring 20%, mens reduktionen i biltransport er på ca. 7% og knap 5% for persontransport i varevogne.

Disse ændringer svarer til en overflytning på 12,7 mio. personkm fra biler, 2,2 mio. personkm. fra cykler og 0,5 mio. personkm. fra gang og 0,6 mio. personkm fra varevogne, mens der genereres 19 mio. ekstra personkm.

Den store stigning i brugen af kollektiv transport skyldes blandt andet, at efterspørgslen efter transport er særlig følsom over for de lange fritidsture og fjerture generelt, dvs. at efterspørgselseffekten af prisreduktionen er særlig stor for disse typer af ture. For de kollektive ture over Storebælt bliver konkurrence-situationen

væsentlig forbedret med tiltaget, idet biler jo fortsat skal betale en bro-afgift, mens denne bortfalder for rejsende i tog.

Samlet medfører tiltaget en stigning på ca 8% af persontransportarbejdet i alle transportmidlerne. Dette er udtryk for, at de enkelte ture er blevet længere, da det samlede daglige antal ture (i hverdage) er stort set uændret (-0,7%).<sup>2</sup> Desuden vil der være situationer, hvor husholdningerne veksler flere korte ture til færre længere.

Ser man på, hvilken konsekvens dette har for de faktisk kørte kilometer (trafikarbejdet) ses, at effekten på antal kørte km. i bil (inklusive varevogne) er en reduktion på 6,6 mio. bilkm. pr. hverdagsdøgn svarende til en reduktion på 4,6%.

**Tablet 2:** Ændring i trafikarbejdet pr. hverdagsdøgn, gratis kollektiv transport i hele Danmark

	mio. bilkm pr. hverdagsdøgn
ændring i bilkm (inklusive varevogne)	-6,6
relativ ændring i bilkm (inklusive varevogne), %	-4,6

Effekten i bilkm er væsentligt lavere end effekten i personkm, hvilket skyldes, at der er mere end 1 person pr. biltur i snit og, at det er blandt bilpassagerer, at der ses den største reduktion.

Forskellen på personkm og bilkm er dog forholdsvis stor i forhold til den gennemsnitlige belægningsgrad for bilture, som er på 1,3 for personbiler.

Dette skyldes blandt andet, at passagerturene generelt er mere følsomme end chaufførturene og, at belægningsgraden er højere for de lange fritidsture og fjern-ture, der som nævnt er særligt følsomme. Dette betyder så også, at belægningsgraden for den tilbageværende biltrafik falder.

Omregnes dette nu til årlige effekter ser man lignende effekter.<sup>3</sup> Der kommer relativt en højere effekt på efterspørgslen i kollektiv transport, hvilket især skyldes, at ferie- og fritidsrejser vægter højere end pendling og erhvervsture i årssomregningen og, at disse er de mest prisfølsomme.

<sup>2</sup> Det er en kendt effekt, at antal ture pr. person pr. dag er forholdsvis robust over for ændringer. Det er derfor ikke overraskende, at effekten er tæt på 0.

<sup>3</sup> Der anvendes omregningsfaktorer fra LTM

**Tabel 3:** Effekter på transportarbejdet pr. år, gratis kollektiv transport i hele Danmark

	mio. personkm 2020 pr år					
	kollektiv transport	bil	cykel	gang	varevogne	I alt
Efterspørgsel basis	9030,9	59183,5	3273,9	862,0	3476,4	75826,7
Efterspørgsel v. gratis kollektiv transport	20375,7	54866,5	2580,3	682,5	3310,9	81815,9
Adfærdsændring, ændret efterspørgsel	11344,8	-4317,0	-693,7	-179,4	-165,5	5989,2
<i>heraf overflyttede</i>	5355,6					
<i>heraf nye</i>	5989,2					
Adfærdsændring %	125,6	-7,3	-21,2	-20,8	-4,8	7,9

Samlet vil tiltaget således give ca 11,3 mia. ekstra personkm i den kollektive transport årligt. Heraf vil de 4,3 mia. personkm overflyttes fra biler, de 0,7 mia. personkm overflyttes fra cykel og de 0,2 mia. personkm overflyttes fra gang.

Det samlede persontransportarbejde stiger med 7,9 %.

Der vil være en reduktion på 4,5 mia. km i persontrafikarbejdet i bil (inklusive varevogne), hvilket svarer til en reduktion på 2,1 mia. bilkm (inklusive varevogne).

**Tabel 4:** Ændring i trafikarbejdet pr. år, gratis kollektiv transport i hele Danmark

	mio. bilkm pr. år
ændring i bilkm (inklusive varevogne)	-2100,2
relativ ændring i bilkm (inklusive varevogne), %	-4,6

#### *Gratis kollektiv transport i de fire største byer*

Vi ser nu på, hvilken effekt på transportadfærden det giver, hvis kollektiv transport bliver gratis i de fire største byer. Der er igen foretaget kørsler på LTM 2.0 med 2020 basisår. Igen er beregningen teknisk gennemført ved først at foretage en LTM-kørsel, hvor prisen er reduceret med 33%, hvorefter resultaterne er skaleret op svarende til en reduktion på 100%. Gratis kollektiv transport i de fire største byer er afgrænset ved at alle kollektive ture med start og slut internt i kommunerne Aarhus, Odense og Aalborg påvirkes fuldt ud. Tilsvarende påvirkes alle ture med start og slut i Hovedstaden (defineret som kommunerne København og Frederiks-

berg samt kommunerne fra det tidligere Københavns Amt) fuldt ud, mens ture mellem Hovedstaden og kommunerne i de tidligere Fredensborg og Roskilde Amt påvirkes 50%. For Hovedstaden er afgrænsningen valgt ud fra en vurdering af, at S-togs-nettet bør inkluderes i tiltaget. Af samme grund er halveringen af prisen for turene mellem Fredensborg og Roskilde Amt og Hovedstaden valgt, da en del af disse ture foretages med S-tog. Den valgte afgrænsning er en forsimplet tilnærmelse, da det ikke har været muligt at foretage en nærmere analyse af, hvad afgrænsningen bør være. Omfanget af kollektiv transport i den valgte afgrænsning svarer til ca. 26% af det samlede antal personkilometer med kollektiv transport i Danmark.

Vi ser nu udelukkende på årseffekterne. Effekten på den samlede transportefterspørgsel for de forskellige transportmidler er nu markant mindre end for tiltaget, der dækker hele landet.

**Tablet 5:** Effekter på transportarbejdet pr. år, gratis kollektiv transport i de fire største byer

	mio. personkm 2020 pr år					
	kollektiv transport	bil	cykel	gang	varevogne	I alt
Efterspørgsel basis	9030,9	59183,5	3273,9	862,0	3476,4	75826,7
Efterspørgsel v. gratis kollektiv transport	11891,0	57955,9	2868,3	731,4	3424,1	76870,7
Adfærdsændring, ændret efterspørgsel	2860,1	-1227,6	-405,7	-130,6	-52,4	1043,9
<i>heraf overflyttede</i>	<i>1816,2</i>					
<i>heraf nye</i>	<i>1043,9</i>					
Adfærdsændring %	31,7	-2,1	-12,4	-15,1	-1,5	1,4

Efterspørgslen i kollektiv transport stiger nu med knap 32 %, mens biltrafikken falder med blot 2,1%. Overflytningen fra cykel og gang er stadig høj, hhv. ca 12,4% og 15,1% af deres samlede transportarbejde i hele Danmark.

Dette dækker over en overflytning på 1,2 mia. personkm. fra bil, 0,4 mia. fra cykel og 0,1 mia. fra gang. Der genereres desuden ca. 1 mia. nye personkm i kollektiv transport.

Stigningen i kollektiv transport og overflytningen fra cykel, gang og bil skal ses i forhold til, at den kollektive transport i de fire største byer i den valgte afgrænsning dækker ca. 26 % af det samlede transportarbejde i kollektiv transport i udgangssi-



tuationen. Overflytningen fra cykel og gang er således relativt højere i de fire største byer end i hele Danmark, hvilket skyldes, at tiltaget nu i høj grad rammer korte ture, for hvilke overflytningspotentialet er størst.

En stor del af forklaringen på den store forskel til scenariet med gratis kollektiv transport i hele landet er, at fjernture hermed ikke mere er gratis, f.eks. en togrejse mellem København og Århus. Grundet den store broafgift på Storebælt for biler er der en særlig høj overflytning for rejser her, når kollektive rejser bliver gratis.

Samlet betyder dette en reduktion i trafikarbejdet med bil og varevogne på 0,6 mia. vognkm. pr. år svarende til 1,3% af trafikarbejdet i bil.

**Tabel 6:** Ændring i trafikarbejdet pr. år, gratis kollektiv transport i de fire største byer

	mio. bilkm pr. år
ændring i bilkm (inklusive varevogne)	-608,5
relativ ændring i bilkm (inklusive varevogne), %	-1,3

### Provenu-effekter

Vi ser nu på provenueffekten af et tiltag med gratis kollektiv transport.

#### *Gratis kollektiv transport i hele Danmark*

De samlede passagerindtægter fra kollektiv transport udgjorde i 2018 9,9 mia. kr.<sup>4</sup> Hvis man fjerner billetafgiften på al kollektiv transport i Danmark vil man således miste indtægter fra billetsalget. Samtidig ville man kunne spare udgifterne knyttet til drift og kontrol af billetsystemet (udgifter til drift af Rejsekortet, kontrollører, billetmaskiner på perroner, billet salg på stationer mv.) Det er imidlertid ikke muligt for os at opgøre størrelsen af omkostningerne knyttet til drift og kontrol af billetsystemet.

I beregningerne tager vi udgangspunkt i samme niveau for billetindtægter i 2020 som i 2018, men opregner til 2019-prisniveau.

**Tabel 7:** Provenueffekt pr. år af gratis kollektiv transport i hele Danmark

<sup>4</sup> I følge oplysninger fra Transport- og Boligministeriet baseret på oplysninger fra trafiksekskabernes af-rapportering.

	mio. kr.
Billetindtægter samlet effekt	-7.945
<i>heraf direkte effekt</i>	-10.018
<i>heraf tilbageløb</i>	2.073
Afgiftseffekt af ændret bilkørsel	-1.484
<i>heraf direkte effekt</i>	-2.674
<i>heraf tilbageløb</i>	1.190
Samlet provenueffekt	-9.429
Drift af billetsystem	+
Kapacitetsudvidelse	-

Bortfald af billetindtægter betyder en direkte udgift for de offentlige kasser på 10 mia. kr. årligt. Tager man højde for tilbageløb gennem øget forbrug hos forbrugere svarer dette til en samlet udgift for de offentlige kasser på ca. 7,9 mia. kr.

Den gratis kollektive transport betyder dog også, at der overflyttes bilister til kollektiv transport. Dette medfører et tab af afgifter på ca. 2,7 mia. kr. årligt. Tages der højde for tilbageløb svarer dette til et tab på ca. 1,5 mia. kr.<sup>5</sup>

Samlet har tiltaget derfor en provenu-mæssig effekt for de offentlige kasser på ca. 9,4 mia. kr. årligt, ekskl. drifts- og kapacitetsomkostninger.

Derudover vil der opnås en besparelse knyttet til bortfald af drift og kontrol af billetsystemet. Samtidig må der dog forventes en øget udgift knyttet til kapacitetsudvidelse i den kollektive transport. Der er ikke taget stilling til omfanget af disse – formentligt betydelige – besparelser og udgifter.

Der er derudover ikke taget stilling til, om staten vil opnå besparelser i form af reducerede investeringer i vejinfrastruktur.

#### *Gratis kollektiv transport i de fire største byer*

Såfremt man udelukkende gør kollektiv transport gratis i de fire største byer, vil provenueffekterne være mindre. Dels fordi der stadig vil være indtægter fra øvrige kollektive rejser, dels fordi de samlede besparelser i forbindelse med opretholdelse

---

<sup>5</sup> Der anvendes gennemsnitlig afgiftsbetaling pr. køretøjskm, idet tiltaget er så markant, at der må forventes mere end marginale effekter, dvs. at der også vil ske en tilpasning af bilparken. Der er ikke taget stilling til, om man kan opnå besparelser i form af færre investeringer i vej-infrastruktur.

af billetsystemet bliver mindre, og dels fordi trafikeffekterne bliver mindre og dermed de afledte konsekvenser af dette.

I beregningerne tages udgangspunkt i, at ca halvdelen af billetprovenuet vedrører berørte kollektive rejser.<sup>6</sup>

Dermed bliver den samlede provenu-effekt ca. 4,4 mia. kr. årligt, ekskl. drifts- og kapacitetsomkostninger.

**Tabel 8:** Provenueffekt pr. år af gratis kollektiv transport i de fire største byer

	mio. kr.
Billetindtægter samlet effekt	-3.972
<i>heraf direkte effekt</i>	<i>-5.009</i>
<i>heraf tilbageløb</i>	<i>1.037</i>
Afgiftseffekt af ændret bilkørsel	-430
<i>heraf direkte effekt</i>	<i>-774</i>
<i>heraf tilbageløb</i>	<i>344</i>
Samlet provenueffekt	-4.402
Drift af billetsystem	+
Kapacitetsudvidelse	-

## Eksterne effekter

### *Gratis kollektiv transport i hele Danmark*

Reduktionen i de kørte kilometer i bil og varevogn leder til færre eksterne omkostninger i form af luftforurening, klima-effekter, støj, uheld, vejslid og trængsel. Samlet giver reduktionen i bilkørsel anledning til sparede eksterne omkostninger på knap 2 mia. kr. årligt. Heraf udgøres størstedelen af reduceret trængsel, svarende til knap 0,9 mia. kr. og færre uheld svarende til knap 0,7 mia. kr. Der anvendes enhedspriser for 2020 angivet i 2019-prisniveau.

<sup>6</sup> Vi har ikke mulighed for at opgøre den præcise fordeling af billetindtægterne på rejser efter deres geografiske placering. Som tidligere beskrevet udgør kollektive rejser i de fire største byer (som defineret tidligere) ca 26% af persontransportarbejdet i kollektiv transport, men da disse ture ofte er forholdsvis korte udgør de en væsentligt større andel af det samlede antal ture (ca. 64%). Dette er dog ikke nødvendigvis proportionalt med andelen af billetindtægter og, vi vælger derfor at bruge 50%, som et groft estimat.

Reduktionen af CO<sub>2</sub>-udledning svarer til en årlig besparelse på 0,3 mio. ton. årligt.

Tiltaget leder dog også til, at der er færre der cykler. Reduktionen i cykling leder til øgede omkostninger på samlet 1,6 mia. kr. årligt. Dette stammer fra en besparelse som følge af lavere uheldsrisiko på 0,8 mia. kr. og en øget omkostning på 2,4 mia. kr. som følge af reduceret sundhed.

Den samlede effekt på de eksterne omkostninger bliver dermed blot en besparelse på 0,35 mia. kr. årligt.

**Table 9:** Ændring i de eksterne omkostninger pr. år af gratis kollektiv transport i hele Danmark

	mio. kr. 2019 priser
Effekt af ændret bilkørsel	-1993
<i>heraf luftforurening</i>	-165
<i>heraf klima</i>	-50
<i>heraf støj</i>	-169
<i>heraf uheld</i>	-693
<i>heraf vejslid</i>	-26
<i>heraf trængsel</i>	-890
Effekt af ændret cykling	1640
<i>heraf uheld</i>	-806
<i>heraf eksterne sundhedseffekt</i>	2446
I alt	-353
Effekt af udvidet kapacitet i kollektiv transport	+

Der er ikke regnet på eksterne omkostninger som følge af et større transportarbejde i kollektiv transport eller gang. For gang findes der ikke officielle enhedspri- ser for de eksterne omkostninger, men effekten vurderes også at være begrænset.

For kollektiv transport er der her set bort fra effekten på eksterne omkostninger, idet det i beregningerne implicit antages, at efterspørgslen kan håndteres i det eksisterende udbud af kollektiv transport. Såfremt der ikke udbydes mere kollektiv transport (flere busser eller tog), så vil de eksterne omkostninger være stort set uændrede. Som tidligere nævnt, er dette dog næppe en realistisk antagelse, og der må derfor forventes at komme en vis stigning i de eksterne omkostninger som

følge af mere kollektiv transport, eller alternativt en mindre overflytning fra de øvrige transportmidler. Ligeledes kan det forventes, at der vil ske en øget CO<sub>2</sub>-udledning, som følge af øget udbud af kollektiv transport.<sup>7</sup>

Bemærk at værdien af de eksterne effekter opgøres i markedspriser, dvs. som værdien set fra borgerne. Disse kan ikke sammenlignes direkte med provenu-effekterne, der opgøres i faktorpriser. Forholdet mellem markeds- og faktorpriser bestemmes af den gennemsnitlige afgiftsbelastning af forbrug og er aktuelt 1,28.

#### *Gratis kollektiv transport i de fire største byer*

Ser vi nu på de tilsvarende effekter på eksternaliteterne af at gøre kollektiv transport gratis i de fire største byer, bliver effekten også her mindre.

**Tablet 10:** Ændring i de eksterne omkostninger pr. år af gratis kollektiv transport i de fire største byer

	mio. kr. 2019 priser
Effekt af ændret bilkørsel	-578
<i>heraf luftforurening</i>	-48
<i>heraf klima</i>	-14
<i>heraf støj</i>	-49
<i>heraf uheld</i>	-201
<i>heraf vejslid</i>	-8
<i>heraf trængsel</i>	-258
Effekt af ændret cykling	959
<i>heraf uheld</i>	-471
<i>heraf ekstern sundhedseffekt</i>	1430
I alt	381
Effekt af udvidet kapacitet i kollektiv transport	+

Den samlede værdi af eksternaliteterne af, at der køres mindre i bil (og varevogn) er nu en gevinst på 0,57 mia. kr. årligt. Klimaeffekten svarer til en reduktion i CO<sub>2</sub>-udledningen på 0,1 mio. ton årligt.

<sup>7</sup> I det omfang såvel biler som kollektiv transport i stigende grad bliver elektrificeret i fremtiden, vil effekten på CO<sub>2</sub>-udledning reduceres.

Den forholdsvis store overflytning af cykel-kilometer betyder at de eksterne omkostninger heraf stiger med 0,96 mia. kr., hvilket betyder en samlet negativ effekt af eksternaliteter på 0,38 mia. kr. årligt.

## Urbanisering og boligpriser

Mange studier finder, at god adgang til kollektiv transport kan påvirke områdets attraktivitet og boligpriser positivt. F.eks. viser Mulalic, Rouwendal & Pilegaard (2016), at det alt andet lige er mere attraktivt at bosætte sig nær Metroen, og at boligpriserne nær Metroen alt andet lige er højere; og Nielsen et. al. (2016) gennemgår en række studier fra litteraturen, som viser at BRT, letbaner eller metro har medført ændringer i ejendomspriser der typisk ligger mellem 0 og 25 % (dog også med eksempler på negative effekter og på stigninger op til 45%).

Typisk har sådanne studier dog set på effekten af forbedringen af infrastrukturen og ikke på prissætningen i kollektiv transport. Et tiltag, hvor man reducerer priserne i al kollektiv transport, vil påvirke hele transportsystemet og alle trafikanter – også de bilister, som fortsat kører i bil, idet der kan komme mindre trængsel. Erfaringer fra studier af betydningen af forbedret kollektiv transport infrastruktur kan derfor ikke direkte overføres til dette tiltag.

Ser man på, hvordan befolkningens aktuelle transportarbejde fordeler sig efter urbanisering, er det tydeligt, at befolkningen i de større byer benytter den kollektive transport mest. Nedenstående tabel viser det gennemsnitlige transportarbejde pr. person (ældre end 6 år) pr. dag opdelt efter transportmiddel og urbanisering (bestemt efter indbyggertal).

**Tablet 11:** Gennemsnitligt transportarbejde pr. person pr. dag

km. pr. dag	Landområder (<2.000)	Byer (2-20.000)	mellemstore byer (20-100.000)	fire største byer (>100.000)
gang (og løb)	0,6	1,1	1,1	1,2
cykel	0,8	1,1	1,3	2,8
personbil	43,1	34,4	30,1	19,4
varebil	2,4	0,6	0,4	0,7
kollektiv transport	2,5	2,9	4,3	6,9
andet	3,1	2,2	1,8	1,3
I alt	52,5	42,3	39,0	32,3

Kilde: TU 2019 (opgørelse for 2017). "andet" dækker over diverse transportmidler blandt andet knallerter, motorcykler og fly.

Befolkningen i de mellemstore byer bruger den kollektive transport markant mere end befolkningen i de mindre byer og landområder, og befolkningen i de fire største byer bruger den kollektive transport mere end dobbelt så meget som befolkningen i de mindre byer og landområder.

Umiddelbart må man forvente, at et tiltag med gratis kollektiv transport i gennemsnit vil have størst betydning for dem, som i forvejen har bedst adgang til kollektiv transport og bruger den mest – nemlig dem, som bor i de tættest befolkede områder. Alt andet lige, vil tiltaget derfor have større betydning for den del af befolkningen, som bor i de tættest befolkede områder.

Man må derfor også forvente, at tiltaget vil gøre det mere attraktivt at bo i de tættest befolkede områder. Dette kan dermed også øge boligpriserne i de tættest befolkede områder.

Såfremt den gratis kollektiv transport udelukkende vil være gældende i de fire største byer, vil det forventeligt forstærke de førnævnte effekter.

Såfremt tiltaget medfører en markant forøgelse af brugen af kollektiv transport uden en tilsvarende forøgelse af udbuddet af den kollektive transport, jf. diskussion om efterspørgselseffekter, så vil dette dog reducere gevinsterne for brugerne og dermed også effekten på urbanisering og boligpriser.

### **Udenlandske erfaringer**

Vi sammenligner nu resultaterne med erfaringer fra faktiske forsøg med gratis kollektiv transport.

Der har internationalt været flere forsøg med gratis kollektiv trafik, dog flest som midlertidige forsøg eller for afgrænsede kundegrupper. De bedst dokumenterede i litteraturen er formentlig Tallinn (Estland), Hasselt (Belgien) og Templin (Tyskland), der indførte gratis kollektiv transport i hele byen.

I Tallinn har kollektiv transport været gratis for indbyggerne siden 2013 (MDR, 2019). Dette har resulteret i en stor stigning i anvendelsen af den kollektive transport, hvor andelen af ture foretaget med kollektiv transport steg fra 55% til 63% mens andelen med bil faldt fra 31% til 28% (Cats et al., 2017). I samme periode skete der ingen tilsvarende ændringer i transportmiddelvalget i resten af Estland. Det var primært unge og ældre, lavindkomstgrupper og folk udenfor arbejds- og uddannelsesområdet, der skiftede til kollektiv transport. Men der skete også mindre

skift for andre aldersgrupper. Der skete samtidig et fald for højindkomstgrupper, muligvis grundet forværret image og trængsel i det kollektive netværk.

I Hasselt (1996-2012) skete der en tidobling af antallet af passagerer. 37% var nye rejsende, hvor de 21% tidligere anvendte gang eller cykel og 16% var tidligere bilister. De fleste nye ture var således eksisterende busrejsende, der foretog flere ture (van Goeverden et al., 2006). Markedsandelen for bus var på 5% 15 år efter introduktionen af gratis kollektiv transport (Cats et al., 2017). Hasselt stoppede forsøget pga. for høje omkostninger.

Tilsvarende havde indførelsen af gratis kollektiv transport i den lille østtyske by Templin (1998-2003) en stor indvirkning på passagertallet, som er steget op til femten gange (Gehrke & Groß, 2014). Kun 10-20% af de nye kollektive ture var tidligere bilture (Storchmann, 2003) mens de fleste brugere flyttede fra gang eller cykling. Tilbuddet havde dog muligvis en positiv effekt på Templin som turistby og i årene efter introduktionen steg erhvervsskatteindtægterne og antallet af overnatninger. Gehrke og Groß (2014, s. 23) vurderede, at indførelsen af fri kollektiv transport kan have haft en positiv samfundsøkonomisk nettogevinst, men dette skyldes primært undgåede ulykkesomkostninger som følge af overflytningen af bløde trafikanter til kollektiv transport.

I København var der i 2002 et forsøg, hvor ca. 1.000 bilister fik gratis kollektiv transport i en måned. Andelen af kollektive rejser steg for de medvirkende fra 5% til 10% (og faldt til 7% seks måneder efter forsøget). Stigningen skete primært for personer hvis ture fandt sted, hvor der er god betjening med kollektiv transport, mens prisen havde ringe indflydelse for personer, hvor kollektiv transport var et ringe alternativ (Thøgersen, 2009).

Disse forsøg viser således, at gratis kollektiv transport giver en klar stigning i brugen af kollektiv transport, men med markante forskelle i niveauet. Det ses desuden, at der især kommer mange nye ture til og kun i mindre grad sker en overflytning fra bil, men til gengæld en større overflytning fra cykel og gang. Disse erfaringer fra faktiske forsøg er dermed sammenlignelige med resultaterne fra vores analyse med brug af Landstrafikmodellen.

#### Litteratur:

Cats, O., Susilo, Y.O., Reimal, T., (2017). The prospects of fare-free public transport: evidence from Tallinn. *Transportation (Amst)*. 44, 1083–1104. <https://doi.org/10.1007/s11116-016-9695-5>





Gehrke, M., & Groß, S. (2014). Fahrscheinfrei im ÖPNV. IVP-Discussionspapier. 03/2014. TU Berlin.  
[https://www.strassenplanung.tu-berlin.de/fileadmin/fg96/forschung\\_projekte/DP3\\_Gehrke\\_Fahrscheinfrei\\_im\\_%C3%96PNV.pdf](https://www.strassenplanung.tu-berlin.de/fileadmin/fg96/forschung_projekte/DP3_Gehrke_Fahrscheinfrei_im_%C3%96PNV.pdf)

MDR (2019). ÖFFENTLICHER NAHVERKEHR IN EUROPA. Kostenlos mit Bus und Bahn in europäischen Städten.  
<https://www.mdr.de/nachrichten/vermishtes/kostenloser-oePNV-in-europa-100.html#sprung6>

Mulalic, I, Rouwendal, J. & Pilegaard, N. (2016), "Bosætningsmønstre i Storkøbenhavn", Kraks Fond Byforskning, København

Nielsen, O.A., Anderson, M.K., Ingvardson, J.B., Andersen, J.L.E., Christiansen, H., Haldórsdóttir, K. & Wibrand, J. (2016), "Internationale og nationale erfaringer for effekten af forskellige typer højklasset kollektiv transport og tæthed til stationer og standsningssteder", DTU Transport, Lyngby

Thøgersen, J., (2009). Promoting public transport as a subscription service: Effects of a free month travel card. *Transp. Policy* 16, 335–343.  
<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2009.10.008>