

KOLLEKTIVTRAFIK SOM MEDEL FÖR HÅLLBARA STÄDER OCH REGIONER

– det vet vi efter tio års forskning



K2 är Sveriges nationella centrum för forskning och utbildning om kollektivtrafik. Här möts akademi, offentliga aktörer och näringsliv för att tillsammans diskutera och utveckla kollektivtrafikens roll i Sverige.

Vi forskar om hur kollektivtrafiken kan bidra till framtidens attraktiva och hållbara städer och regioner. Vi utbildar kollektivtrafikens aktörer och sprider kunskap till beslutsfattare så att debatten om kollektivtrafik förs på vetenskaplig grund.

K2 drivs och finansieras av Lunds universitet, Malmö universitet och VTI i samarbete med Region Stockholm, Västra Götalandsregionen och Region Skåne. Vi får stöd av Vinnova, Formas och Trafikverket.

På vår hemsida k2centrum.se kan du ta del av fler publikationer från K2.

**Kollektivtrafik som medel för
hållbara städer och regioner**
– det vet vi efter tio års forskning

Boken har tagits fram inom ramen för K2, Nationellt kunskapscentrum för kollektivtrafik.

De slutsatser och rekommendationer som uttrycks i boken är författarnas egna och speglar inte nödvändigtvis K2:s uppfattning.

Illustration och formgivning och sättning: Media-Tryck, Lunds universitet.

Tryck: Media-Tryck, Lunds universitet

ISBN: 978-91-89407-43-5

Tryckt i Sverige av Media-Tryck, Lunds universitet, Lund 2024



Media-Tryck is a Nordic Swan Ecolabel certified provider of printed material. Read more about our environmental work at www.mediatryck.lu.se

MADE IN SWEDEN 

Innehåll

Förord.....	5
1 Berättelsen om K2.....	6
John Hultén & Helena Svensson	
2 Eviga målkonflikter i kollektivtrafikens styrning.....	20
Jens Portinson Hylander	
3 Så har resvanorna förändrats.....	33
Lena Winslott Hiselius & Emma Strömblad	
4 Geografisk tillgänglighet och kollektivtrafik.....	39
Jean Ryan	
5 Jämlikhet, jämställdhet och social rättvisa i kollektivtrafiken	50
Christina Lindkvist	
6 BRT på svenska – lagom snabb busstrafik.....	61
Joel Hansson	
7 Den efterfrågestyrda kollektivtrafikens olika möjligheter.....	74
Åse Jevinger	
8 Så kan tågtrafikens punktlighet förbättras	86
Carl-William Palmqvist	
9 Samverkans möjligheter och förbannelser – nödvändighet eller trend?	100
Claus Hedegaard Sørensen	
10 Upphandling och avtal i regional busstrafik.....	113
Roger Pyddoke & Helene Lidestam	
11 Lärdomar från omställningen till elbussar	126
Fredrik Pettersson-Löfstedt & Vendela Åslund	

12	Digitaliseringens möjligheter och utmaningar	134
	Jan Persson	
13	Nya tjänster i kollektivtrafiken	144
	Karolina Isaksson	
14	Kollektivtrafikens innovationsförmåga	156
	Dalia Mukhtar-Landgren, Mats Fred, Lina Berglund-Snodgrass & Alexander Paulsson	
15	Referenser	169
16	Om författarna.....	196

Förord

Den här boken samlar delar av den forskning som K2, det nationella kunskapscentrumet för kollektivtrafik, har bidragit med genom åren. Det har gått drygt tio år sedan K2 började forska om hur kollektivtrafiken kan bidra till hållbara städer och regioner. Vad vet vi nu, som vi inte visste för tio år sedan?

Samhället står idag inför stora utmaningar som innebär att vi behöver ställa om mot mer hållbara sätt att leva. Kollektivtrafiken har en självklar roll och kan på olika sätt bidra till denna omställning. Drygt tio års forskning har lärt oss en hel del om hur detta kan ske, vilka utmaningarna är och hur persontransportsektorn kan ställas om på ett mer rättvist sätt.

Det ni får ta del av i denna bok är hur resande och styrning av kollektivtrafiken har utvecklats över åren, hur kollektivtrafiken kan planeras för att bli ett effektivare system, hur ny teknik kan bidra, men också hur ojämlikheter kan uppstå och hanteras. Dessutom beskriver boken hur K2 har arbetat för att bidra till kollektivtrafikens utveckling. De enskilda författarna har bidragit med texter inom sina respektive kunskapsfält, vilket innebär att bokens kapitel har en varierande ton med olika anslag och fokus.

Ett stort tack till författarna som har bidragit med texter till den här boken. Ett speciellt tack också till alla de forskare som utvecklat forskningen på K2 under dessa tio år. Det är alla insamlade data, analyser, diskussioner och slutsatser från er som gör denna bok möjlig. Stort tack också till Ebba Wihlborg, Emma Strömblad och Helene Lidestam för arbetet med att få ihop boken till en helhet och till John Hultén för en holistisk syn och förslag på vilka områden som borde ingå i boken. Till sist också ett stort tack till K2:s finansiärer och alla de yrkesverksamma inom kollektivtrafikområdet som genom att bidra i samtal och möten berikat forskningen vid K2 under dessa tio år.

K2 fortsätter att forska och lära mer om kollektivtrafik och kollektiv mobilitet. Vi vet att intresset är stort och att det finns många därute som är ivriga på att samverka, bidra, diskutera och ta till sig ny kunskap även framöver.

Lund augusti 2024, Helena Svensson, tf Föreståndare för K2

1 Berättelsen om K2

John Hultén & Helena Svensson

Det nationella kunskapscentrumet för kollektivtrafik, K2, bildades 2013 efter utredningar och dialog mellan statliga myndigheter, regioner och akademien. Det var och är fortfarande en unik satsning, utan tydliga motsvarigheter i andra länder. Varför skapades ett sådant centrum just i Sverige och vilka omständigheter har påverkat centrumets inriktning?

Ett formativt skede för kollektivtrafiken

I början av 2000-talet blåste gynnsamma vindar för den svenska kollektivtrafiken. En ny hållbarhetsagenda var under framväxt där biltrafikens negativa miljöpåverkan hamnade i blickfånget. Lite tillspetsats kan man säga att kollektivtrafiken gick från lågstatusmarkör till framtidslösning. Nu startade utredningar både nationellt och regionalt för ökat resande med kollektivtrafik [1] [2]. Det ledde till ambitiösa planer, nya samverkansformer mellan staten och regionerna och så småningom till en ny kollektivtrafiklag som betonade kollektivtrafikens strategiska roll för en hållbar omställning. I denna nya tidsanda var det många som såg möjligheter. Kommersiella trafikföretag och myndigheter krokade arm i ett gemensamt initiativ med en visionär målsättning – att fördubbla kollektivtrafiken [3]. Samtidigt tog staten en mer proaktiv roll, bland annat genom övergripande sektorsansvar. I den här myllan växte en insikt fram om behovet av mer forskning och utveckling inom kollektivtrafiken.

Även i forskningens värld var hållbarhetsagendan på frammarsch under det tidiga 2000-talet. En av många aktörer som drev på var Volvos forsknings- och utbildningsstiftelse, VREF. Men när de ville satsa pengar på ett svenskt karriärprogram för unga forskare inom kollektivtrafik hittade de ingen tillräckligt bra miljö att investera i. Den kollektivtrafikforskning som fanns på de tekniska högskolorna ansågs vara för fragmenterad och med otillräcklig koppling till praktiken. I stället skickade man ett brev till de statliga myndigheterna Vinnova, Banverket och Vägverket med en uppmaning om att se över kollektivtrafikforskningen. Det tog skruv. Snart var en utredning i gång om

bildandet av ett kompetenscenter för kollektivtrafik.¹ Utredaren var tydlig i sin analys:

Kollektivtrafiken ligger långt efter andra branscher. Traditionen att umgås med forskning saknas i allt väsentligt, vilket är till men både för den forskning som trots allt bedrivs och för branschen själv. Alltså måste ett initiativ syfta till att samtidigt lyfta både forskningen och branschens kunskapsnivå [4].

2012 började den nya kollektivtrafiklagen att gälla. Nya regionala kollektivtrafikmyndigheter bildades i hela landet med ett förändrat, mer strategiskt uppdrag. I den nybyggaranda som rådde mejslades även konturerna fram till det nya kompetenscentrum som senare fick namnet K2. De statliga myndigheterna var beredda att satsa, men bara om de regionala kollektivtrafikmyndigheterna var med. Frågan gick till de tre storstadsregionerna för att det var i storstadsområdena som utmaningarna och potentialen för kollektivtrafiken ansågs vara störst. De tre regionerna hoppade på. Tillsammans skrev de fram teman som de ville att det nya centrumet skulle fokusera på. Efter att Västra Götalandsregionen fattat beslut gick de ut med ett pressmeddelande om den nya satsningen:

Regionförstoring, ökad tillgänglighet och attraktivitet, ökat fokus på resenären, strukturförändringar inom kollektivtrafikens organisering och ny kollektivtrafiklag från den 1 januari 2012 ställer nya och komplexa krav på kollektivtrafiksystemets olika aktörer. Kollektivtrafikcentrat, som man ännu inte beslutat var det ska ligga, kommer att bilda framtida nod för svensk forskning och projekt inom kollektivtrafikområdet. [...] Centrat startar med fem kunskapsfält/områden som grundar sig på kollektivtrafikparternas upplevda kunskapsbehov. I det ingår fokus på politikens roll för att öka resandet och marknadsandelen, kollektivtrafiken i samhällsplaneringen, kundens perspektiv och ambitionen att öka marknadsandelen, rollerna för samverkan mellan operatör och myndighet samt utveckling av teknik och tjänster [5].

¹ Uppdraget gick till Måns Lönnroth, dåvarande ordförande i VREF.

Två frågor var fortfarande olösta. Vem skulle driva centrumet – och var skulle det ligga? Lösningen blev en tävling där akademier i storstadsregionerna bjöds in att delta. Tre förslag kom in, ett med tyngdpunkt i vardera storstadsregion. Det vinnande konceptet, K2, kom från Lunds universitet, Malmö universitet och Statens väg- och transportforskningsinstitut (VTI) med stöd av konsultföretaget Trivector som en pådrivande kraft. Enligt personer som deltog i beslutsprocessen var det vinnande förslaget inte det med störst vetenskaplig excellens. Avgörande var i stället att man hade den bästa idén kring hur forskningen kunde bedrivas i samverkan mellan akademi och praktik. I januari 2013 startades K2:s verksamhet med fysisk bas i Lund.

En forskningsagenda växer fram

Det fanns alltså en uttalad ambition att forskningen skulle stötta branschens ambitioner om en ökad marknadsandel för kollektivtrafiken, men även frågor om samverkan, samhällsplanering och ny teknik var utpekade teman. När ett 70-tal personer samlades för en workshop på Luftkastellet intill Öresundsbron i Malmö, var uppgiften att vaska fram tydligare prioriteringar kring K2:s framtida fokus. Det resulterade i fem fokusområden som senare utgjorde bas för K2:s första forskningsinriktning.²

Styrning av en marknad

Ett område tog utgångspunkt i de förändringar av offentlig verksamhet som hade präglat Sverige (och många andra länder) från sent 1980-tal och som handlat om att göra det offentliga mer likt det privata. Mål- och resultatstyrning, avreglering och privatisering ingick i verktygslådan. Det var i denna anda som kollektivtrafik började upphandlas i konkurrens och en ny marknad av kommersiella trafikföretag växte fram. Utformningen av avtal, ersättningsmodeller och kravspecifikationer blev centrala delar i den politiska styrningen och därmed viktiga frågor att utveckla ny kunskap om.

Samverkan mellan nivåer

Förändringarna av samhällets organisation innebar också en ökad specialisering, både vertikalt mellan nationellt, regionalt och lokalt, och horisontellt mellan offentligt och privat. Ett tydligt exempel är tågtrafiken. SJ delades stegvis upp i en stor mängd privata och offentliga organisationer, alla med sitt speciella

² Reviderades december 2016.

ansvarsområde. I en mer fragmenterad organisatorisk miljö väcktes ökade krav på samverkan. För kollektivtrafiken, som var beroende av både den statliga infrastrukturplaneringen, den regionala kollektivplaneringen och kommunernas stadsplanering, var samverkan en nyckelfråga. Det blev därför ett centralt område i K2:s framväxande forskningsinriktning.

Resenärer och kunder

Under det sena 1900-talet och tidiga 2000-talet utvecklades nya idéer kring relationen mellan myndigheter och medborgarna. Resenärer blev kunder och konsumenter. I en parlamentarisk kommitté om kollektivtrafik som slutredovisades 2003 betonades att ”Alla åtgärder i kollektivtrafiken bör utgå ifrån ett konsumentperspektiv och bör bl.a. värderas utifrån vilken konsumentnytta den medför”. Ökad kunskap om resenärerna var nyckeln till ambitionerna att få människor att lämna bilen till förmån för kollektivtrafiken. Resenärers attityder och beteende var från början ett självskrivet tema också inom K2.

Den digitala revolutionen

Digitaliseringen var en annan trend som påverkade samhället i grunden under 2000-talets första decennier. Det tog sig många konkreta uttryck i kollektivtrafiken. Tryckta tidtabeller ersattes med digitala reseplanerare³ och pappersbiljetter ersattes av resekort. JoJo, ToGo och Access blev välkända varumärken. Digitala skyltar och sociala medier medförde nya möjligheter att kommunicera med resenärerna. K2 tog en delvis annan roll än andra mer tekniskt inriktade forskningsmiljöer. Istället för att fokusera på att utveckla tekniken blev K2:s roll att följa och förstå hur den digitala tekniken användes och med vilka konsekvenser.

Kollektivtrafikens nytta

Samtidigt som samhällets organisation och tekniken förändrades, var det annat som var sig likt. Som till exempel metoderna för infrastrukturplanering. Det fanns en kritik i branschen mot etablerade prognosmodeller och samhällsekonomiska kalkyler som ansågs gynna en fortsatt utbyggnad av biltrafiken. En vanlig metafor var det så kallade isberget. Bara toppen av de nyttor kollektivtrafiken skapade för samhället ansågs finnas med i modellerna. Det fanns därför en vilja att utveckla nya sätt att synliggöra nyttor i planeringsprocesser både lokalt, regionalt och

³ Först ut var Östgötatrafiken 2012, medan de tryckta tabellerna fanns kvar i Stockholm till 2020 och i Västtrafik till 2022.

nationellt. Inom K2 initierades forskning för att utforska kollektivtrafikens nyttor utifrån bredare perspektiv.

I efterhand går det att med rationella förklaringsfaktorer beskriva varför vissa frågor hamnade på K2:s forskningsagenda. Samtidigt vet vi att beslutad inriktning också kan vara en konsekvens av tillfälligheter och slump. Personliga perspektiv och intressen, och olika aktörers maktposition, spelar roll. Den inriktning som kom att präglade det framväxande K2 åren 2013-2014, och som fick betydelse för inriktningen de kommande tio åren, var långt ifrån självklar. Områden som dominerade inom kollektivtrafikforskningen vid den här tiden, till exempel fordonsutveckling, trafiksäkerhet, eller optimeringsmodeller för kollektivtrafikplanering, hamnade till exempel inte i K2:s fokus. Det fanns en tydlig efterfrågan på en annan inriktning. Jämfört med andra ofta tekniskt orienterade forskningsmiljöer formades K2 åt ett bredare och mer samhällsvetenskapligt håll, även om också andra perspektiv var närvarande.

Vikten av utbildning och kommunikation

Utbildning har varit en viktig del av K2:s verksamhet genom åren. Redan i ansökan trycktes det på att utbildning och informationsspridning skulle vara en del av centrumet. Av de två K:na i K2 stod det ena för kompetens och det handlade inte bara om att ta fram kunskap utan också att sprida den. När K2 efter en tvåårig uppstartsfas 2015 gick in i en ny fas togs en kommunikationsstrategi fram. Det slogs då fast att K2 skulle vara det nationella kunskapscentrumet för kollektivtrafik. Återigen framhölls att det inte skulle vara ett forskningscentrum, utan just ett kunskapscentrum. Detta har genom åren blivit en del av K2:s DNA.

Under de tio åren K2 har haft full aktivitet har ett tjugotal kurser för yrkesverksamma getts som engagerat runt 350 deltagit. Kurserna har handlat om allmän kunskap inom kollektivtrafikområdet, innovation inom kollektivtrafik, kapacitetsstark busstrafik (så kallad BRT), mer allmänt om hur planering för hållbara transporter bör göras och om serviceresan. Deltagarna har själva lyft fram att kurserna gett dem tid att reflektera och diskutera, skapa nya nätverk och förstås att få ny användbar kunskap. Av dessa anledningar har K2 valt att framför allt arrangera kurser fysiskt på plats, oftast i Lund.

En av kurserna som K2 erbjuder har en längre historia. Strategisk kollektivtrafikplanering, som kursen heter, etablerades redan i slutet av 1990-talet vid Lunds universitet. Strategisk kollektivtrafikplanering har gått varje år sedan K2 tog över den. I den kursen är det tydligt hur utbildningsnivån i

kollektivtrafikbranschen har förändrats, från att majoriteten av deltagarna för 20 år sedan sällan hade någon universitetsutbildning till att de flesta numera har det, fast kanske inte alltid i ämnen som ligger så nära kollektivtrafik. En annan tydlig skillnad är andelen kvinnor som går kursen. När kursen startade för över tjugo år sedan var det nästan bara män som gick den. De senaste åren har det varit en majoritet kvinnor.

En viktig, men ibland bortglömd grupp med stort behov av kunskap är lokal- och regionpolitiker. I politiska nämnder fattas avgörande beslut om kollektivtrafikens utveckling. För att ge politikerna bättre förutsättningar att förstå och hantera komplexa frågor har K2 genomfört sin endagarskurs vid två tillfällen. Detta i samarbete med Svensk kollektivtrafik och Sveriges Kommuner och Regioner, SKR. Nu har cirka 100 politiker från kollektivtrafiknämnder eller motsvarande i 16 regioner gått kurs i kollektivtrafik.

Det har funnits kurser i och om kollektivtrafik redan innan K2 och det finns även nu kurser som ges av andra aktörer, men för längre och bredare utbildningar tycks det vara K2 yrkesverksamma vänder sig till. Om tvåveckorskursen Strategisk kollektivtrafikplanering hörs ibland från branschen att ”det är den kursen man bör gå om man är ny branschen”. Även personer som arbetat ett antal år med kollektivtrafik går kursen och det är just denna blandning av deltagare med olika erfarenhet och från olika organisationer som är styrkan. När fördubblingsmålet framarbetades lyftes också vikten av att utbildningsnivån i branschen skulle höjas.

I samhället har det under åren pratats om det livslånga lärandet, vilket är helt i linje med K2:s ambition om utbildning. Mycket har fungerat väl med K2:s utbildningsverksamhet, men det har också varit tydligt att det är svårt att hitta rätt med vad nya kurser ska innehålla för att vara attraktiva och att få yrkesverksamma att gå dessa kurser. En viktig princip har varit att K2 ska ge kurser som ligger i linje med den forskning som bedrivs på K2. För att hitta lämpligt format på kurser genomfördes en undersökning där ett resultat blev att kurser bör vara korta och gärna digitala, men hur det än är, så är det vår två veckor långa kurs som ges fysiskt i Lund om hösten som är den som blir fullbokad varje år.

” Den erfarenhetsbaserade kunskapen är oerhört viktig, men den behöver kompletteras med kunskap grundad i vetenskap. K2 var den dittills enskilt största satsningen på forskning om kollektivtrafik i Sverige.”

K2 insåg tidigt vikten av och nödvändigheten med kommunikation ut till det omgivande samhället. Här är ytterligare ett K, kommunikation. Tidigt anställdes en kommunikatör på heltid. K2:s kunskapsluncher är ett exempel på hur kommunikationsverksamheten har utvecklats. I början samlades några forskare internt för lunch, baguette och ett lite föredrag om något forskningsprojekt. Dessa tillfällen började kallas kunskapsluncher och var trevliga och mysiga. När dåvarande kommunikatör blev trött på att beställa baguetter och pandemin kom, utvecklades en helt annan typ av kunskapsluncher, digitala sådana med 40-50 deltagare, både forskare och personer från branschen. En heltidskommunikatör innebar inte bara att informationsspridning och kunskapsöverföring kunde ske, utan också att forskarna fick hjälp med att lära sig att kommunicera ut till det omgivande samhället. För många av forskarna som är knutna till K2 är just möjligheten att få ut sina forskningsresultat till samhället och möjligheten att stämma av sin forskning mot omgivande samhälle viktiga delar av K2.

En ny syn på forskning och praktik

Erfarenhetsbaserad kunskap har alltid funnits i kollektivtrafiken. Personer i myndigheter, trafikföretag och konsultfirmor som har varit med länge, som lärt sig och som har formulerat sina slutsatser i promemorior och rapporter. Precis som annan produktion, kräver produktionen av vetenskaplig kunskap organisation, resurser, utrustning och framför allt – människor med rätt kompetens. Synen på forskningens roll och hur den ska organiseras har förändrats över tid.

K2 växte fram vid en tidpunkt och i ett sammanhang då den traditionella synen på forskning hade varit ifrågasatt under en tid [6]. Den traditionella synen baserades på en idé om forskning som ett allmänintresse som skulle vara frikopplad från näringslivet och andra samhällsinstitutioner. Forskningsorganisationerna skulle själva bedöma relevansen av det man gjorde med målet att publicera oberoende kunskap. Denna kunskap förväntades sedan bli upplockad av näringsliv och samhälle på sätt som bidrog till en positiv utveckling. Kollektivtrafikforskningen hade utifrån den här idén framför allt utvecklats på de tekniska högskolornas institutioner för vägbyggnad och trafikplanering, men även som subdisciplin inom nationalekonomin.

Från 1980-talet och framåt växte ett alternativt synsätt fram på forskningens roll i samhället. I ljuset av globalisering, ökat fokus på nationell konkurrenskraft och en rädsla för att hamna på efterkälken, ifrågasattes om forskning vid universiteten per automatik bidrog till utveckling. Nya synsätt fick fäste som betonade vikten av

forskning i samverkan mellan akademi och praktik där gemensamma miljöer för gemensamt lärande blev centrala. Detta synsätt har legat till grund för satsningar på olika former av nätverksorienterade innovationsmiljöer. I Sverige har Vinnova haft en pådrivande roll. Den modell för så kallade excellenscenter som myndigheten utvecklade i början av 2000-talet blev stilbildande också för K2.

Redan i den förstudie som låg till grund för bildandet av K2 slogs det fast att branschen skulle medverka i såväl utvecklingen av forskningsfrågor som i genomförandet av forskningen och spridningen av resultaten. Samproduktion blev det begrepp som sammanfattade K2:s ambitioner. Under de första åren fanns en stark ambition att involvera praktiker i en så hög omfattning som möjligt. Det tog sig flera uttryck. Personer från kommuner, regioner och företag fanns med i de projektgrupper som bildades. Ett living-lab genomfördes som involverade aktörer kring utveckling av kollektivtrafik kring en specifik plats. Aktiviteter genomfördes där forskare och praktiker möttes för att diskutera kunskapsläget inom olika områden.

Det finns många olika sätt att utforma samverkan inom ramen för ett forskningscentrum. I tabellen lyfts fyra huvudvarianter [7] [8]. De skiljer sig åt både i vem det är som styr inriktningen och vem som är primär målgrupp för resultaten.

Samverkanstyp	Process och output	Illustration
Uppdragsinriktad	Praktiken sätter agendan och styr vilken forskning som ska göras, antingen genom att formulera konkreta uppdrag eller genom att besluta om tilldelning av projektmedel. Branschens egna uppfattningar om utmaningar och problem är i fokus. Resultatet publiceras i rapportform.	
Forskningsledd	Forskningens logik dominerar. Stor vikt vid vetenskaplig publicering. Praktiken har rollen som passiv finansiär som följer arbetet utan att aktivt styra den, med förväntningar om att forskningen så småningom ska komma branschen till godo.	
Distansförhållande	Akademi och praktik tar gemensamt ansvar för forskningens inriktning. Det dagliga arbetet sker dock i olika spår och forskare och praktiker träffas sporadiskt. Separata publiceringsstrategier för akademi och praktiken.	
Symbios	Akademi och praktik samproducerar kring både kunskapsutveckling och tillämpning i ett gemensamt spår. Forskare och praktiker ingår i samma projektteam och arbetar tätt tillsammans. Resultatet publiceras i gemensamma vetenskapliga artiklar.	

K2 grundades med tankar om ett symbiotiskt förhållande mellan forskning och praktik, men i realiteten har relationen oftast liknat ett distansförhållande. Men även om distansförhållandet är den dominerande bilden, finns många exempel där forskare och praktiker arbetat nära tillsammans. Ett är utvecklingen inom BRT (bus rapid transit) där forskare vid K2 och aktörer i branschen gemensamt utvecklat riktlinjer och planeringsverktyg för en ny generations busslösningar. Ett annat är det policy-lab inom kollektivtrafik on-demand (efterfrågestyrd kollektivtrafik) där K2, tillsammans med regioner och trafikföretag skapar ett gemensamt lärande från pågående piloter. Ett tredje är Rådslaget, ett K2-initiativ för förnyelse av kollektivt resande. Arbetet pågick i över ett år och engagerade ett 80-tal ledande experter inom kollektivtrafik, andra delade mobilitetstjänster, stadsplanering och forskning. Det resulterade i en innovationsagenda för Framtidens kollektiva mobilitet som också bidrog till ett nytt strategiskt innovationsprogram för byggd miljö och mobilitet. Exemplet visar på den roll K2 kommit att ta inom innovationsområdet. Snarare än att vara en aktör som utvecklar och driver egna produkter eller tjänster, har K2 samlat aktörer för gemensamt lärande, reflektion och idéutveckling.

I backspeglarna – vad har vi lärt oss

K2 växte fram utifrån utmaningar och idéer som var framträdande i samhället, forskningen och kollektivtrafiken i början av förra decenniet. Dessa är i grunden fortfarande aktuella. Men det har också skett förändringar under de 10-15 år som gått. Ny teknik har slagit igenom som till exempel innebär att vi idag har både elektrifierade cyklar, bilar och bussar; delningstjänster som för 10 år sedan mest var futuristiska idéer är idag vanliga inslag i våra städer; nya appar, sociala medier och betalningstjänster formar alltmer vår vardag. Nya tankar om hur vi bäst organiserar och styr samhället har växt fram som en reaktion på det sena 1900-talets och tidiga 2000-talets fokusering på privatisering, avreglering och specialisering. Nygamla frågor som handlar om socialt utanförskap, stad och land och medborgardeltagande har tagit större plats på agendan. Vi har upplevt en pandemi som innebar förändrade resvanor och ökat distansarbete. K2 har följt med i dessa förändringar, och i viss grad också bidragit till att forma dem.

För att en verksamhet som K2 ska göra skillnad krävs en idé som har både potential och förankring, men det räcker inte. Det krävs också en verkstad som ser till att potentialen realiseras. Den verkstaden har formats utifrån de mervärden vi sett att K2 kan bidra med, värden som inte naturligt uppstår inom befintliga

universitet, forskningsinstitut eller i branschens egna organisationer. Det handlar i K2:s fall om tre saker.

För det första har det handlat om att skapa en plattform för samverkan mellan forskare som kommer från olika organisationer och discipliner. Forskare som är verksamma inom K2 nämner ofta själva just detta som en framgångsfaktor. Det kan låta självklart, men mötet över organisatoriska och disciplinära gränser är påfallande frånvarande inom modern forskning, i alla fall på mer systematisk nivå. Om möjligt ännu svårare är det att etablera kontakter och bygga relationer mellan forskare och dem som arbetar med kollektivtrafikfrågor i praktiken. Olika tidsperspektiv, erfarenheter och referensramar gör att sådan samverkan är lättare att prata om i teorin än att få till i praktiken. Det krävs resurser och engagemang från båda ”sidor” och det krävs en organisation som målmedvetet arbetar med att få det att hända. K2 har varit en sådan facilitator.

Det andra mervärdet har varit att kraftsamla kring frågor som har strategisk betydelse. På något sätt behöver såväl forskare som praktiker vara med och forma den inriktningen. I K2 har det skett genom den forskningsinriktning som beskrivits tidigare i kapitlet och som utvecklats löpande under åren. Men det räcker inte med att ha en inriktning, det krävs också resurser för att omvandla den till ny kunskap. Kort och gott, det behövs pengar. Utan pengar hade K2 inte haft förutsättningar att engagera forskare som fått tid att läsa in sig på nya frågor, intervju, samla in data, analysera, skriva, diskutera, workshoppa och allt annat som sker inom ramen för ett forskningsprojekt. Pengar till att bedriva forskning är en viktig del i den sockerbit som gör en forskningsmiljö intressant att vara med i. För K2 har det dock varit viktigt att inte framstå som en forskningsfinansiär, utan som just en forskningsmiljö där forskare kan vara med och bidra. K2 har inte delat ut pengar för forskning, utan har bjudit in forskare att vara med och bidra till en gemensam forskningsagenda och få finansiering för det arbetet.

Det tredje mervärdet har handlat om att bidra till kompetensutveckling. Och som framgått av kapitlet kan kompetensutveckling ske på flera sätt, allt ifrån traditionella utbildningar inom akademien, till kurser för yrkesverksamma och mer fortlöpande kunskapspåfyllnad genom till exempel kunskapsluncher. Det räcker inte att arbeta med ett format, det behövs flera. I ett kunskapscentrum räcker det inte att producera ny kunskap. Det är bara halva jobbet. Lika viktigt är att kunskapen kommer till användning på sätt som kan leda till nya infallsvinklar, arbetssätt, lösningar. För att det ska kunna ske behövs en kontinuerlig dialog mellan de som leder och verkar inom en forskningsmiljö och de som representerar

målgrupper för kunskapen. Man behöver ha örat mot marken för att förstå och kunna möta upp de kunskapsbehov som finns just nu.



Förutom att fokusera på mervärden, behöver ett kunskapscentrum organiseras på sätt som ger förutsättningar för att potentiella mervärden ska kunna realiseras. Forskning och utbildning kan organiseras på många olika sätt, vilket illustreras i figuren ovan [9]. Alltifrån löst sammansatta nätverksorganisationer (gles organisation) baserade på frivilliga och ofta informella strukturer, till organisationsformer som grundar sig på formella strukturer och en gemensam juridisk person (tät organisation). K2 har från början tagit position mitt emellan dessa ytterligheter. Det är en position som kan vara flexibel och som ger utrymme för öppenhet och flexibilitet, men den kräver hela tiden tillförsel av energi i form av aktiviteter som samlar och kommunicerar.

En viktig del i K2:s organisation har varit den fysiska platsen. Kontoret, först lokaliserat på Medicon Village och från 2017 på Bruksgatan i anslutning till centralstationen i Lund, har fungerat som en plats för såväl spontana som planerade möten. Den fysiska platsen förkroppsligar på sätt och vis organisationen. Den har bidragit till att K2, trots att man aldrig varit en egen juridisk person, kunnat etablera en egen fristående identitet med ett eget varumärke. K2 har fungerat som en hemvist för forskare vid sidan av och som komplement till heminstitutionen eller heminstitutet. K2 har kunnat erbjuda möten mellan forskning och praktik och samtal med en flervetenskaplig prägel. Att det finns en vilja från parter och finansierare att fortsätta i en ny fas från 2025 är det bästa kvittot på det värde som K2 skapat.

Den svenska kollektivtrafiken har utvecklats positivt under de senaste decennierna, men behöver ta en större roll om Sverige och resten av världen ska klara omställningen till ett klimatneutralt och hållbart transportsystem.

Kollektivtrafiken behöver vetenskapligt grundad kunskapsutveckling för att kunna navigera i en komplex värld med nya perspektiv på vad kollektivtrafik är och kan vara, och hur den kan skapa förutsättningar för människors tillgänglighet till arbete, utbildning, fritid, handel och sociala kontakter i ett framtida hållbart samhälle.

K2:s roll och betydelse för Västra Götalandsregionens kollektivtrafikmyndighet

Utredningen som syftade till att ta fram förslag till ny lag för kollektivtrafikens organisering i Sverige ledde till en bredare diskussion i branschen om utmaningar, problem och möjligheter att utveckla kollektivtrafiken i Sverige. Det fanns en vilja att förändra. Men hur? En av flera slutsatser som identifierades var att vi hade en svagt utvecklad forskningsbaserad grund att stå på i Sverige. Forskning fanns men var fragmenterad, utspridd och nyttjades sällan som stöd för utveckling av branschen. En omfattande och bred dialogprocess inleddes för att definiera grunden för ett nytt forskningscentrum för kollektivtrafiken. Genom den stora delaktigheten i processen vid bildandet fanns redan från start en relativt god koppling mellan centret och branschen. Västra Götalandsregionen som ny kollektivtrafikmyndighet från 2012, med Västtrafik som bolag, var med från start. K2 har bidragit till vår organisation genom ett ömsesidigt utbyte och lärande, samt ökad förståelse för forskning och dess betydelse för utveckling. K2 har också bidragit till att stötta kompetensutvecklingen inom organisationen. Dels genom den grundläggande basutbildningen som varit återkommande nästintill sedan K2 bildades, men också med de behovsstyrda utbildningar som har genomförts, till exempel med fokus på BRT (bus rapid transit) och innovation. Det finns såklart mycket kvar att göra för att ytterligare stärka och utveckla forskningen och mycket kvar att göra för att hela tiden utveckla kollektivtrafiken och andra hållbara mobilitetstjänster. Det kräver både djup kunskap och förståelse av såväl historik som omvärlds- och framtidsanalyser. K2:s starka koppling mellan praktik och forskning, samtidigt som forskningen har en tillräckligt oberoende ställning, är en svår men viktig balansgång att fortsätta vandra.

Ulrika Bokeberg

Kollektivtrafikdirektör för Västra Götalandsregionen vid bildandet av K2

2 Eviga målkonflikter i kollektivtrafikens styrning

Jens Portinson Hylander

Så länge kollektivtrafiken har existerat har den påverkat människors rörelsemönster och samhällsutvecklingen. Innan bilismen slog igenom på bred front var kollektivtrafik det främsta organiserade transportmedlet för människor, och i takt med att hållbarhetsfrågor och trängselproblematik har trätt fram på den politiska arenan har kollektivtrafiken återfått en viktig roll i transportpolitiken och transportplaneringen.

K2:s forskning bedrivs i första hand med fokus på samtidens och framtidens utmaningar och möjligheter, men för att sätta denna forskning i en bredare kontext bidrar detta kapitel med en historisk översikt över hur ansvaret för och planeringen av lokal och regional kollektivtrafik har utvecklats. Två grundläggande målkonflikter i kollektivtrafikens styrning och planering presenteras och följs av en kort historisk genomgång med tyngdpunkt på lagstiftningen inom kollektivtrafikområdet från 1970-talet och framåt. Kapitlet avslutas med reflektioner om vad ett historiskt perspektiv kan bidra med till förståelsen av kollektivtrafikens samtida och framtida utmaningar.

Målkonflikter i kollektivtrafikens styrning

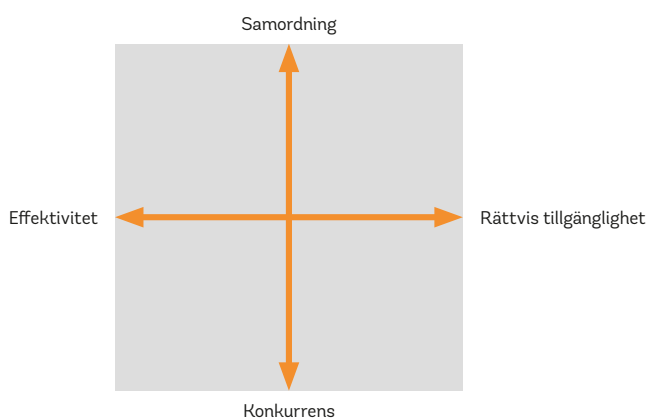
Något förenklat kan kollektivtrafikens politiska och planeringsmässiga förutsättningar förstås som en spänning mellan två olika målkonflikter som är inneboende i kollektivtrafikens väsen.

Den första målkonflikten är spänningen mellan *effektivitet* och *rättvis tillgänglighet* i kollektivtrafiksystemet. Detta handlar om hur planeringen och utförandet av kollektivtrafik ska balansera krav på både olika former av effektivitet (ekonomisk eller klimatmässig) och att kollektivtrafikens utbud

tillgängliggör resande för människor som bor utanför de mest tätbebyggda områdena. Transportforskaren Jarret Walker har benämnt denna motsättning som att kollektivtrafiksystem behöver balanseras mellan ambitioner om att främja å ena sidan resandeökningar och å andra geografisk utbudstäckning [1].

Den andra målkonflikten handlar om hur relationen mellan *konkurrens* och *samordning* ska utformas i styrningen av kollektivtrafiken. Konkurrens syftar här på hur ideal om konkurrens, både mellan olika trafikslag och olika utförare inom samma trafikslag, har fått genomslag i kollektivtrafikens styrning. Samordning syftar på hur regelverk, policy och praktiker utformas för att öka samverkan mellan olika aktörer och utförare av kollektivtrafik.

Idealtypiskt kan man föreställa sig olika kollektivtrafiksystem som utgör ytterligheterna av dessa målkonflikter, se figur 1. Alltså ett system som definieras av maximerad kostnadseffektivitet och full konkurrens, ett annat som präglas av fullt fokus på god geografisk tillgänglighet och total samordning, ett tredje med maximerad kostnadseffektivitet och full samordning, och slutligen ett med maximerad geografisk tillgänglighet och helt fri konkurrens. Det fjärde alternativet framstår dock som alltför motsägelsefullt för att vara ett reellt alternativ, då fri konkurrens och geografiskt utspridd trafik sällan går ihop; det avreglerade systemet i Storbritannien är ett bevis på detta [2]. I verkligheten existerar ingen av dessa idealtyper och få, om ens något, kollektivtrafiksystem har befunnit sig längst ut på någon av dessa skalor. Däremot kan olika lagändringar, policys och praktiker dra systemet åt olika håll utifrån dessa dimensioner, och relationen mellan begreppsparen har varit centrala och återkommande i politiska diskussioner om kollektivtrafiken.



Figur 1. Schematisk illustration av de idealtypiska relationerna mellan grundläggande målkonflikter i kollektivtrafiken, samordning mot konkurrens och effektivitet mot rättvis tillgänglighet.

Kollektivtrafiken innan trafikpolitiken

Kollektivtrafik som vi känner den idag växte fram under andra halvan av 1800-talet. Mellan städer byggdes järnvägar ut som revolutionerade samhällets geografiska utveckling. Det var staten som initierade bygget av stambanor mellan de största städerna och den första sträckan invigdes 1856. Byggandet av lokala banor lämnades till privata konsortier, ofta bestående av både kommuner och näringsidkare. I städer introducerades under 1840-talet så kallade omnibussar, först dragna av hästar på kullerstengator men senare spårbundna och efterhand ersattes hästarna med först ångmaskiner och sedan eldrift. Även i städer drevs kollektivtrafiken till stor del fram av privat kapital, men när spårvägarna elektrifierades krävdes en ökad samordning av energiproduktion, teknisk infrastruktur och gaturummet vilket ledde till bildandet av kommunala trafikbolag runt det förra sekelskiftet. Här kan vi alltså se en tidig aspekt av ett samordnat kollektivtrafiksystem, drivet av teknologiska skiften i trafik- och energisystemet.

Under 1900-talets första decennier utvecklades även busslinjer som inledningsvis var svåra att etablera, men det tog fart efter första världskrigets slut. För att minska konkurrensen och skapa samordning infördes linjekoncessioner, vilket innebar att ett busstrafikföretag fick ensamrätt på kollektivtrafik längs med specifika sträckor [3]. Busslinjerna var ofta mer attraktiva för resenärerna än de för industrin anpassade järnvägarna, vilket bidrog till lönsamhetssvårigheter för rälstrafiken. För att möta fallande vinster på privata järnvägar och uppnå stordriftsfördelar förstatligades järnvägsnätet under 1940-talet, vilket innebar att Statens Järnvägar (SJ) över tid utvecklade ett monopol på både infrastruktur och drift av tågtrafik i Sverige. Parallellt med monopolet infördes också begränsningar av linjekoncessioner för busstrafik vilka ansågs kunna konkurrera med järnvägslinjer. Förstatligandet av järnvägen var dock inte något som eftersträvades, och staten har beskrivits som ”den motvilliga infrastrukturägaren” av statsvetaren Björn Hasselgren [4]. Efter förstatligandet genomfördes omfattande rationaliseringar av järnvägsnätet: omkring en fjärdedel av järnvägsnätet lades ner och stora delar av den regionala kollektivtrafiken överfördes från tåg till buss mellan 1950 och 1972 [5].

En politik för kollektivtrafiken införs

Även om busstrafiken vann mark gentemot tåget utmanades den av ett snabbt växande fenomen: privatbilismen. Med ökande välstånd och en aktiv politik för att främja bilismen minskade bussresandet snabbt under efterkrigstiden, och 1961 infördes de första statliga subventionerna till drift av delar av kollektivtrafiken på väg.

Det första transportpolitiska beslutet

En viktig institutionell förändring för både kollektivtrafiken och transportsystemet i stort var det första transportpolitiska beslutet i Sverige. Behovet av en sammanhållen transportpolitik hade stötts och blötts sedan 1940-talet men det tog fram till 1963 innan ett förslag lades fram inför riksdagen [6]. Det transportpolitiska beslutet, som uppdaterats 1979, 1988, 1997 och 2008, utgör det centrala regelverket för det svenska transportsystemets långsiktiga utveckling och innefattar övergripande principer för hur trafikpolitiken ska föras, vilka ska bidra till att målen för transportpolitiken uppnås. Det första transportpolitiska målet formulerades som att *”trygga en tillfredsställande transportförsörjning till lägsta möjliga kostnader och under former, som medger företagsmässig effektivitet och en sund utveckling av transportapparaten”* [7, s. 18]. Det fanns en åsikt att trafiken i Sverige var alltför hårt reglerad och att principiellt så skulle man eftersträva en effektiv konkurrens där alla trafikslag prissätts så resorna täcker de samhällsekonomiska kostnaderna för dem. Idealet var alltså en transportpolitik med tyngdpunkt på effektivitet och fri konkurrens. Samtidigt insåg de styrande att *”kravet på lönsamhet måste i vissa fall vika för andra samhällshänsyn. Likhetstecken kan sålunda inte sättas mellan en lönsam transportförsörjning och en tillfredsställande sådan”* [7, s. 20]. Som vi kan se från citaten ovan kodifierades målkonflikterna mellan effektivitet/rättvis tillgänglighet och konkurrens/samordning i svensk transportpolitik från första början och har kvarstått sedan dess, med skiftande tyngdpunkt på de olika aspekterna.

Trafikhuvudmännen bildas

Till följd av olika processer var kollektivtrafiken hårt ansatt under efterkrigstiden. Den bilorienterade infrastrukturpolitiken, det ökade bilinnehavet, det transportpolitiska beslutet (som i praktiken medförde stora fördelar till privatbilismen för vilken det var svårt att beräkna och internalisera alla kostnader), SJ:s nedläggning av persontrafik på järnväg och den dåliga samordningen av kollektivtrafiken urholkade sammantaget kollektivtrafiksystemet. Minskade

intäkter för bussbolag ledde under samma tid till att kommuner i större utsträckning tog över och kommunaliserade busstrafik i och mellan städerna [8].

Under 1970-talet vände delvis vindarna. Ökad trafikträngsel i städerna och den första oljekrisen 1973 gav kollektivtrafiken en förnyad plats i den politiska debatten. För att komma till rätta med ökade priser i kollektivtrafiken och den dåligt koordinerade och undanträngda kollektivtrafiken utreddes förutsättningarna för kollektivtrafikens organisering i flera omgångar under 1970-talet [9] [10] [11]. En central fråga rörde införandet av regionala kort för kollektivtrafikresor inom varje län, något som vissa kommunalförbund och landsting hade påbörjat på eget initiativ. Utredningen kom fram till att för att kunna införa länskort i kollektivtrafiken behövdes det också en samordnad styrning av kollektivtrafiken. Utredningen förordade därför införandet av länsvisa trafikhuvudmän, vilket ledde fram till den så kallade *trafikhuvud-manna-reformen* som beslutades 1978 [12]. Enligt trafikhuvudmannareformen skulle alla län instifta en trafikhuvudman som skulle ta över ansvaret för lokal och regional kollektivtrafik på väg från 1981.¹ Ansvaret skulle i alla län utom Stockholm och Gotland delas mellan kommuner och landsting.² Ansvaret för tågtrafiken tillföll fortsatt SJ. För att sänka kostnaderna för enskilda resenärer infördes samtidigt kraftigt utökat statligt stöd till olönsam regional kollektivtrafik samtidigt som kommunerna i allt större utsträckning subventionerade stadstrafiken. Parallellt med införandet av trafikhuvudmän klubbades ett nytt transportpolitiskt beslut igenom 1979 som innebar ett kliv bort från en transportpolitik baserad på fri konkurrens och i stället hade tyngdpunkt på planering och samhällsekonomiska perspektiv [13].

Kollektivtrafikstyrningen efter trafikhuvudmannareformen

Trafikhuvudmannareformen hade i många avseenden önskad effekt. Länskort infördes i länen och resandet med kollektivtrafiken ökade kraftigt under slutet av 1970-talet och början av 1980-talet. Samtidigt uppstod nya problem.

¹ Västra Götaland, Halland och Bohus län fick till 1983 på sig att forma trafikhuvudmän eftersom den omfattande länsöverskridande pendlingen medförde komplicerad ansvarsfördelning för trafiken.

² Stockholm och Gotland var undantagna denna regel. I Stockholm hade man redan 1967 genom Hörjelöverenskommelsen överfört ansvaret för kollektivtrafiken till landstinget i samband med utbyggnaden av tunnelbanan. Eftersom Gotlands kommun är den enda politiska nivån på ön finns det för kommunen inget landsting att dela ansvaret med.

Linjekoncessionerna som tillföll trafikbolagen gjorde att de nya trafikhuvudmännen inte var fria att planera trafiken så som de ansåg var bäst. Och subventionerna till kollektivtrafiken ökade snabbare än resandet, vilket gjorde trafiken dyrare och dyrare för myndigheterna. Från 1982 föll bensinpriserna kraftigt vilket gjorde att fler valde bilen över kollektivtrafiken, samtidigt som samhällsplaneringen främjade en utspridning av bostäder vilket inte främjade en kostnadseffektiv kollektivtrafik-försörjning.

Samordning och upphandling

Den socialdemokratiska regeringen som tillträdde efter valet 1982 var också mån om att minska statens utgifter [14] och genomförde ett antal reformer för att minska statens kostnadsbörda för kollektivtrafiken. Dels överförde man successivt ansvaret för persontågtrafik utanför stomjärnvägslinjerna till trafikhuvudmännen, dels fasades det statliga stödet till olönsam regional kollektivtrafik ut. Båda dessa reformer innebar att trafikhuvudmännen fick både ett större ansvar och kostnadsbörda för kollektivtrafiken. Man slopade också genom ett beslut 1985 linjekoncessionerna som ansågs hämmande för effektiviteten i trafiksystemet [15]. Detta innebar att från 1989 togs alla tidigare existerande linjekoncessioner bort och hela rätten (och ansvaret) att planera linjesträckningar tillföll trafikhuvudmännen. Oroliga röster varnade för risken att trafikhuvudmännen skulle bli monopolistiska genomförare av trafiken men vad som skedde var att man i många fall sålde de kommunala trafikbolagen till privata ägare och upphandlade trafiken istället, något som låg i tiden med 1990-talets new public management-filosofi. Inledningsvis ledde kombinationen av upphandlingar och ökad möjlighet att planera trafiken kostnadseffektivt, genom att skära i olönsamma linjer, till stora kostnadsänkringar på mellan 15–25 procent och tolv år efter lagen hade trätt i kraft upphandlades 98 procent av den lokala och regionala kollektivtrafiken [16]. Från millennieskiftet ökade dock kostnaderna igen och har fortsatt öka sedan dess. Den viktigaste orsaken till kostnadsökningarna har identifierats som kostnaden för trafik i rusningstid, men även kvalitets-, tillgänglighets- och hållbarhetskrav på fordon inverkar [17].

Tillgänglighet i fokus

1997 genomfördes en ny ändring av kollektivtrafiklagen [18]. Denna gång stod två saker i centrum: ökad tillgänglighet och ett förtydligande av ansvaret för kollektivtrafiken. Ökad tillgänglighet handlade om att göra kollektivtrafiken mer tillgänglig för personer med funktionsnedsättningar, genom att ställa högre krav på tillgänglighetsanpassning av fordon och hållplatser. I detta krav fanns också

förhoppningar om rationalisering av trafiken genom att möjliggöra samordning av vanlig linjestyrd kollektivtrafik och särskilda persontransporter och därmed minska behovet av dyra specialtransporter, vars kostnader kraftigt hade ökat. Samordningen möjliggjordes genom att kommunerna (som har det lagstadgade ansvaret för specialtransporter) kunde lämna över ansvaret för särskilda persontransporter till trafikhuvudmännen.

Det förtydligade ansvaret för kollektivtrafiken handlade om att skapa tydlighet rörande vem som var slutgiltigt politiskt ansvarig för den lokala och regionala kollektivtrafiken. Eftersom trafikhuvudmännen nästan uteslutande var formade som kommunförbundsägda trafikbolag sköttes de på ett visst avstånd från de kommunala och regionala församlingarna [19]. För att förtydliga kommunernas och landstingens ansvar utpekades dessa som 'länstrafikansvariga' vilket alltså inte var detsamma som trafikhuvudmännens operationella och planeringsmässiga ansvar.

Den nya kollektivtrafiklagen

Under 2000-talets början stod den svenska kollektivtrafiken inför ett skifte. Å ena sidan hade de inledande ekonomiska vinsterna av upphandlingar börjat mattas av och kostnaderna ökade igen. Å andra sidan hade kollektivtrafiken fått en ny diskursiv centralposition i diskussioner om hållbar utveckling och klimatförändringar. En omfattande utredning om kollektivtrafiken presenterades 2003 [20]. Som utredningens titel – *Kollektivtrafik med människan i centrum* – antyder såg man bristen på ett utpräglat resenärsperspektiv som en avgörande utmaning för kollektivtrafikens utveckling. Utredarna ansåg att kollektivtrafiken behövde bli mer attraktiv för att både behålla existerande resenärer och locka över bilister till kollektivtrafiken. Dessa insikter bars vidare in i den vision för kollektivtrafikens utveckling som formulerades 2007 och som har kommit att kallas *fördubblingsmålet*, med ambitionen att fördubbla resandet med kollektivtrafiken till 2020 [21]. Denna vision var under åtminstone ett decennium ledstjärna för ett brett kollektiv av aktörer som styr, planerar och utför kollektivtrafik.

” Uppfattningen att trafikhuvudmännen opererade på ett allt för stort avstånd från det politiska beslutsfattandet kvarstod och för att åtgärda detta infördes alltså formen regional kollektivtrafikmyndighet, vilket är det politiska organ som har det slutgiltiga ansvaret för kollektivtrafiken. ”

Parallellt med att fördubblingsmålet presenterades påbörjade regeringen arbetet med att uppdatera kollektivtrafiklagen [22]. Motiveringen till en nyordning på kollektivtrafikområdet var att anpassa svensk kollektivtrafiklagstiftning med EU:s regelverk på området, öka möjligheterna för regionaliserad och länsgräns-överskridande kollektivtrafik, att förtydliga den politiska styrningen av kollektivtrafiken, samt att öka konkurrensen och attraktiviteten på kollektivtrafikmarknaden.

Anpassningen till EU-regelverket handlade om att förtydliga begrepp såsom trafikplikt och införandet av så kallade **regionala kollektivtrafikmyndigheter** (RKM). I den då rådande lagstiftning fanns som tidigare nämnt en uppdelning mellan trafikhuvudmän (lagstadgat 1978) och länstrafikansvariga (lagstadgat 1997). För att inskräpa detta politiska uppdrag kan RKM-ansvaret inte överlämnas till ett trafikbolag eller någon annan operativ enhet.

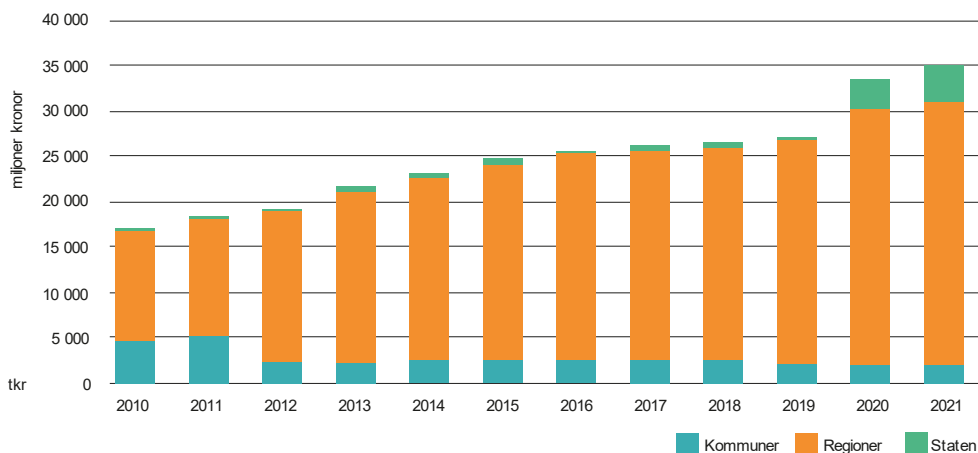
Förhoppningarna om ökad konkurrens inom kollektivtrafiken är också en intressant historia: utredningen som föregick den nya kollektivtrafiklagen föreslog att privata operatörer skulle få förhandsrätt att på en fri marknad upprätta linjelagd trafik där de bedömde att efterfrågan var tillräcklig och att det offentliga skulle tillgodose utbudet på kvarvarande linjer [23]. Detta förslag möttes dock av kraftigt motstånd från de flesta remissinstanser, som lyfte risken med ”cherry-picking”, det vill säga att privata bolag skulle plocka russin ur kakan och köra trafik på lönsamma linjer och lämna olönsam och dyr kollektivtrafik till det offentliga. Som respons på kritiken förtydligade regeringen att propositionen *inte* var baserad på den föregående utredningen utan följde kritikernas linje [22, s. 23]. Detta innebar att kollektivtrafikmyndigheterna genom att fatta beslut om allmän trafikplikt kunde upphandla trafik som är både mer och mindre lönsam, och därigenom korssubventionera trafik för att upprätthålla ett övergripande trafikutbud. Man kan se detta som en kritisk punkt i kollektivtrafikens organisering där den existerande modellen med ett övergripande offentligt ansvar och upphandlad trafik stärktes samtidigt som den fria marknadens principer förkastades. Man har således valt en modell av konkurrens ”off road” snarare än ”on road”, som kollektivtrafikforskaren Didier van de Velde kallar det [24]. Med detta menas att konkurrensen om marknadsandelar sker utanför vägen under upphandlingsskedet istället för på vägen i direkt konkurrens om passagerare. Detta har också haft resultatet att – trots att kollektivtrafiken formellt är uppöppnad för konkurrens genom att privata operatörer får lov att fritt köra trafik – fullt ut privat utförande av lokal och regional kollektivtrafik är helt marginaliserat och i princip endast utgörs av enstaka flygtrafiklinjer [25].

Kollektivtrafiken idag

Genom den nya kollektivtrafiklagen möjliggjordes också för kommuner att överlämna ansvaret för kollektivtrafiken till den regionala politiska nivån. Detta hade redan gjorts i enstaka fall (Stockholm och Skåne) men från 2012 blev detta alltså möjligt i samtliga svenska regioner. Allt fler kommuner och regioner har tagit denna möjlighet, 2024 är det endast 2 av 21 regioner i vilka kollektivtrafiken är samägd av kommuner och regionen i form av kommunalförbund. I takt med att regioner har tagit över ansvaret för kollektivtrafiken från kommunerna har också fördelningen av offentliga medel skiftat till den regionala nivån, se figur 2. Mellan 2010 och 2019 minskade kommunerna successivt sina ekonomiska åtaganden i kollektivtrafiken medan regionernas åtaganden ökade: från 2010 till 2019 mer än fördubblades de regionala medlen till kollektivtrafiken från 12 till 29 miljarder kronor. Denna omskalning av kollektivtrafikens styrning och organisering från den lokala till den regionala nivån leder också till skiften och ökar den regionala 'blicken' på den lokala och regionala kollektivtrafikens form och funktion. Detta påverkar i sin tur hur kollektivtrafiken utformas och bedrivs mellan lokala och regionala perspektiv på kollektivtrafiken som tillgängliggörare av välfärd [26] [27].

Ett antal regioner har också, i samband med eller fristående från överlämnandet av ansvaret till regionen, omvandlat sina trafikbolag till förvaltningar. Även om de konkreta effekterna av detta är oklara talar utvecklingen för ett förnyat intresse att öka den politiska kontrollen över kollektivtrafikens styrning.

Offentliga bidrag till kollektivtrafiken 2010–2021



Figur 2. Utvecklingen av offentliga bidrag till kollektivtrafiken 2010 – 2021, fördelat på kommuner, regioner och stat. Baserad på data från Trafikanalys.

Om regionaliseringen av kollektivtrafiken har snabbats på finns också utvecklingslinjer som i någon mån har stannat av.

Den ena handlar om nästa steg av regionaliseringen, det vill säga bildandet av ett fåtal storregioner, som var i ropet under tidigt 2010-tal men som i nuläget är en icke-fråga på den politiska agendan [28]. Införandet av storregioner skulle rimligtvis få konsekvenser för kollektivtrafikens styrning och utförande eftersom det geografiska omfånget för varje regional kollektivtrafikmyndighet skulle utvidgas kraftigt samtidigt som antalet myndigheter skulle minska.

Den andra frågan handlar om införandet av ett nationellt biljettsystem för kollektivtrafiken. Förslaget var en del av det så kallade Januariavtalet som låg till grund för regeringsbildningen efter valet 2018, där Socialdemokraterna och Miljöpartiet regerade med stöd av Centerpartiet och Liberalerna. 2019 tillsattes en utredning som presenterades året därpå [29]. Utredningens förslag byggde på införandet av en digital infrastruktur för ett nationellt biljettsystem, en gemensam åtkomstpunkt för mobilitetstjänster (kollektiva så väl som individuella) och en konkurrensneutral försäljningskanal. Utgångspunkten var att staten skulle ta ansvar för att upprätta regler och funktioner för detta, vilket alla RKM:er skulle tvingas ansluta sig till och att kommersiella kollektivtrafikföretag skulle ges möjlighet att göra så. Trots att detta har varit en länge efterfrågad funktion hos många politiker och medborgare har inte mycket hänt efter att utredningen presenterades.

Ytterligare en viktig händelse för kollektivtrafikens utveckling är covid-19-pandemin. Kollektivtrafiken blev kraftigt påverkad av påbuden att stanna hemma och resa mindre. För att minska risken för neddragningar av kollektivtrafikutbudet (vilket skulle motverka syftet att de som måste resa till sina jobb skulle slippa trängas på bussar och tåg) bidrog staten med 'pandemipengar' till kollektivtrafiken: de statliga bidragen hade förvisso fördubblats från 2010 till 2019, men under pandemin ökade de med hela 625 procent. Pandemins effekter på kollektivtrafiken gav upphov till en stor mängd forskning bland annat på K2 [30] [31] [32] [33] [34] [35] [36] [37].

Vart är kollektivtrafiken på väg?

Som vi kan se från denna korta historiska översikt är varken återkommande kriser i kollektivtrafiken eller statens försök att hantera dessa genom regelverk och resurser några nya företeelser, utan snarare en ständig följetång i kollektivtrafikens utveckling. Krisen för kollektivtrafiken under 1970-talet löstes med hjälp av

införandet av trafikhuvudmän och ökat tillskott till trafiken. Det ekonomiska läget under 1980-talet löstes med hjälp av upphandling och kollektivtrafiken under 2000-talet har hållits under vingarna genom ökade offentliga bidrag.

Den offentliga ekonomin idag är ansträngd och man kan skönja neddragningar på utbud och linjer parallellt med ökningar av biljettpriser i flertalet svenska regioner. Pandemin och den stigande inflationen har förnyat diskussionen om statens roll för kollektivtrafiken. En pågående omvärldsanalys från K2 visar att flera Europeiska länder har infört kraftfulla statliga subventioner av biljettpriserna för att möta kollektivtrafikens ökade kostnader och upprätthålla eller öka efterfrågan. I Sverige driver vissa partier frågan om ökad statlig finansiering av kollektivtrafikens drift, men inga definitiva förändringar eller beslut har tagits på området.

Kollektivtrafikens aktörer har under K2s ledning också samlats i Rådslaget för en ”hållbar omstart” för kollektivtrafiken efter pandemin och innovationsprogrammet *Shift Sweden* för framtidens kollektiva mobilitet har initierats under 2024 [38] [39].

Sammanfattningsvis kan konstateras att kollektivtrafiken utmärks av en kombination av ökad samordning och en förhoppning om ökad konkurrens. Denna parallellutveckling kan vid första anblick framstå som motsägelsefull. Men tittar man närmare på det så kan man se att det handlar om två parallella utvecklingslinjer. Dels har politiken eftersträvat en ökad *samordning av planeringsansvaret* – som har drivit mot en regionalisering i form av att både de statliga och kommunala politiska församlingarna (frivilligt eller ej) har lämnat ifrån sig ansvaret till regionerna. Dels har man letat efter sätt att mobilisera *konkurrens som utvecklingskraft* för själva utförandet av kollektivtrafiken – vilket i praktiken har blivit en institutionalisering av upphandling av kollektivtrafiken. Denna utveckling följer samhällstendenser som har tryckt på både vikten av strategisk och integrerad planering *och* styrningsideologin New Public Management genom vilken man har sökt efterlikna ett marknadstänkande i offentlig sektor [40]. Ett ökat marknadstänkande och funktionsseparering inom och mellan organisationer är också något som ökar kraven på samverkan. Under K2s verksamhet har mycket forskning bedrivits som har fokuserat på både förutsättningarna, och gränserna, för samverkan [41] [32] [42].

I fråga om relationen mellan effektivitet och rättvis tillgänglighet kan konstateras att under merparten av kollektivtrafiklagstiftningens historia sedan 1970-talet, även om skillnader i tyngdpunkt existerar, så har effektivitetsidealet vunnit över fokus på rättvis tillgänglighet. Regionförstoring, arbetsmarknadspolitik och miljöfrågan har alla drivit ett fokus på att satsa på starka stråk i form av snabba

och långa förbindelser mellan större orter [26]. Backlash-effekter i form av protester mot höga bränslepriser och landsbygdens plats i den politiska diskursen [43] har dock förnyat diskussionen om rättvis tillgänglighet till kollektivtrafik (och annan samhällsservice) och dess plats i att skapa en omställning av transportapparaten för alla.

En slutsats från genomgången av kollektivtrafikens moderna historia är att spänningarna mellan både effektivitet och rättvis tillgänglighet respektive samordning och konkurrens är aspekter som är inbyggda i kollektivtrafikens strukturer. Dessa går alltså inte att lösa en gång för alla, utan är ständigt närvarande aspekter som politiker, policymakare och medborgare behöver förhålla sig till när de avsätter resurser till, planerar eller ställer krav på kollektivtrafiksystemet. Vad som anses vara ett bra svar på spänningen mellan målkonflikterna skiftar också från tid till tid och plats till plats. Vilka resurser, krav och planeringsideal som kommer att definiera framtidens kollektivtrafik och dess svar på dess olösliga målkonflikter återstår att se.

3 Så har resvanorna förändrats

Lena Winslott Hiselius & Emma Strömblad

Fram till 2019 ökade andelen kollektivtrafikresor i stadig takt. Kollektivtrafiken tog plats på agendan och började på allvar ses som en pusselbit för att uppnå ett hållbart samhälle. Branschen hade stora planer för ökning i resande och Svensk Kollektivtrafik lanserade fördubblingsmålet – en fördubblad marknadsandel för kollektivtrafik till år 2030. Alla uppåtgående trender bröts dock tvärt när Coronapandemin svepte in. Resandet minskade generellt och speciellt kollektivtrafikens siffror tvärvände då kollektivtrafiken klassades som det transportslag som hade högst risk för smittspridning. Samtidigt befarades trafikstockningar på vägarna när kollektivtrafikresenärer bytte till bil, men detta uteblev när samhället i stort skötte arbetsuppgifterna via distansarbete [1] och självisolering förespråkades. Kollektivtrafiken mötte samtidigt upp det förändrade (mer flexibla) resandet med nya biljettyper så som flexbiljetter för de som inte pendlade varje dag.

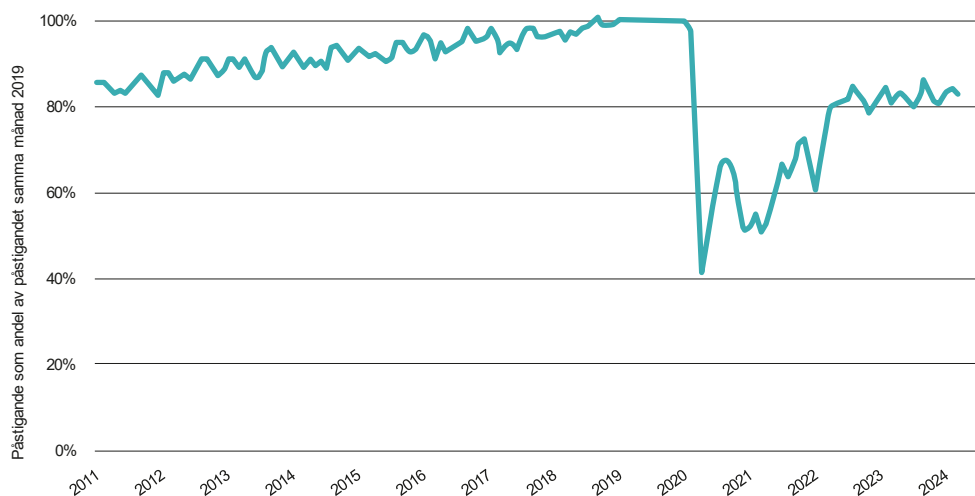
Forskning visar att pandemin påverkade flera olika aspekter av människors vardagsliv [2]. Olika grupper drabbades på olika sätt, där kvinnor påverkades mer och särskilt äldre människor blev isolerade. Resultaten indikerar att pandemins effekter bidrog till att förvärpa redan existerande skillnader kopplat till kön, geografiska förutsättningar och mobilitet.

Minskat resande i kölvattnet av pandemin

När pandemirestriktionerna lyftes fanns det de som förutsåg ett kosläpp, det vill säga att resandet snabbt skulle återkomma och eventuellt bli högre än det var 2019. Samtidigt fanns det andra som förutsåg att de nya vanorna med distansarbete och med lägre kollektivtrafikresande skulle bli kvar. Mycket tyder på att utvecklingen hittills hamnat någonstans där emellan. I varierande grad hänger de nya vanorna att utnyttja digitala lösningar kvar efter Corona-pandemin och siffror på resandet tyder på att kollektivtrafiken i vissa regioner fortfarande har ett lägre

resande i linje med 2019, snarare än tidigare prognostiserat resande för 2024. Samtidigt har enligt Kollektivtrafikbarometern andelen bilflexare som växlar mellan kollektivtrafik och bil ökat, vilket generellt tyder på ett mer flexibelt resebeteende.

Möjligheten att jobba hemma skiljer sig dock beroende på i vilken typ av verksamhet man arbetar. Generellt kan en högre andel av befolkningen jobba hemma i storstadsregionerna där andelen serviceföretag är hög [3]. Detta märks också på hur kollektivtrafiken återhämtat sig i olika områden. SL i Stockholm har till exempel en fortsatt tydligt lägre nivå av resande med kollektivtrafiken (minus cirka 20% jämfört med 2019) två år efter pandemins upphörande, se figur 1 med påstigandesiffror från SL [4].

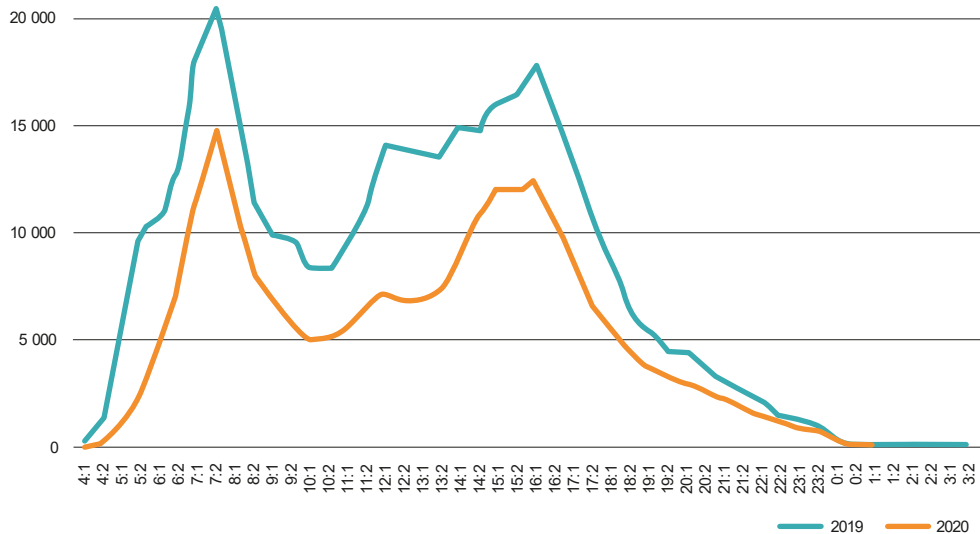


Figur 1. Påstigande i SL-trafiken i relation till motsvarande påstigande 2019 [4]

Analysen som gjordes under pandemin visade samtidigt att pendlingen skilde sig åt mellan områden med olika socioekonomi, sannolikt beroende på olika möjligheter att arbeta hemma, där områden med högre inkomst och högre utbildning minskat sitt resande mer [4]. Analyser från SL visar att dessa skillnader fortfarande finns kvar, fast i något mindre omfattning.

Dagens lägre resande innebär givetvis ekonomiska utmaningar för kollektivtrafiken i form av uteblivna intäkter. Samtidigt ligger peaken i resandet under morgon och eftermiddag kvar och försvann inte heller under pandemin, se figur 2 med siffror från Region Skåne [5]. Detta kostnadsdrivande resmönster finns således kvar. Det finns samtidigt ett ökat intresse för åtgärder som sprider ut

resandet, så som justerade skolstartstider och prisdifferentiering, för att kunna utnyttja kollektivtrafikens infrastruktur, bussar och chaufförer mer kostnadseffektivt över dagen [6]. Det finns en liten tendens till ett lägre resande i början och slutet av veckan. Dagarna mitt i veckan är de dagar som avviker minst från hur det var under en helt normal vecka i det ”gamla” arbetslivet när alla förväntades vara på kontoret fem dagar i veckan [4].



Figur 2. Resandet vardagar under vecka 37 2020 (påverkat av pandemin) jämfört med samma vecka under 2019 (opåverkat) [5]

Fritidsresor blir allt viktigare, men är svåra att skifta till kollektivtrafik

Fortfarande är den största delen av kollektivtrafikresorna arbetsresor. Det övriga resandet är oftast mer heterogent när det gäller tidpunkt och resmål, vilket innebär att det blir svårare att tillfredsställa med konventionell kollektivtrafik på ett kostnadseffektivt sätt.

Samtidigt visar analys av statistik från den nationella resvaneundersökningen RVU Sverige 2011-2016 [7] att vardagliga fritidsresor står för 33 procent av den totala sträckan rest med bil. Dessa siffror är från innan Corona-pandemin, men det finns inga indikationer på att resmönstret har ändrats väsentligt. Ungefär en tredjedel av de sociala resorna och rekreationsresorna med bil är kortare än 5 kilometer. Trots

att de korta resorna är många står däremot de långa resorna, när man i stället tittar på mängden transportarbete, för en betydligt större andel av de resta kilometrarna. Det finns således en hållbarhetspotential här.

I en analys av olika gruppers fritidsresande [8] sticker en grupp med hög andel personer 64 år eller äldre ut med flest bilkilometer och flest gjorda resor per dag i fritidssyfte. Resultatet kan tolkas som att denna grupp har mer tid att genomföra fritidsresor än andra åldersgrupper och de har god tillgång till bil. Analysen visar även att reslängden med bil för fritidsresor ökar med ålder, vilket tyder på att åldersgruppen 64+ kommer att fyllas på med personer som har tidigare vana av att använda bilen för längre fritidsresor. Detta understryker behovet av att diskutera bilreducerande åtgärder och alternativa resesätt för denna äldre åldersgrupp.

Ur hållbarhetssynpunkt är det viktigt att även ta hänsyn till antalet medföljande personer i bilen, eftersom trafikarbetet står i mer direkt relation till utsläppen än transportarbetet. Resultat visar att fritidsresor ofta är av gemensam karaktär och att mindre än en tredjedel av resorna görs utan sällskap av andra [7]. För sociala resor är medelantalet medföljande personer 0,9 och för underhållning och kultur 1,5, jämfört med 0,2 personer för arbets- och skolresor. Dessutom visar resultaten att ju längre resa, desto fler personer reser tillsammans. När fler personer åker i bilen ökar klimateffektiviteten i bilanvändningen, och fritidsresornas gemensamma karaktär påverkar således det valda transportsättets effektivitet. Sett ur detta perspektiv är det inte alltid den mest klimateffektiva åtgärden att byta från bil till buss. Ur resenärens perspektiv kan det också vara mer kostnadseffektivt (beroende på prisstruktur och resekostnader) att åka bil jämfört med kollektivtrafik.

Studier har visat att fritidsresor är viktiga för människors välbefinnande, och acceptansen för att ändra sådana resor är därför låg. Dessutom ses resmålet för fritidsresor ofta som fast och svårt att påverka. Vänner och familj är till exempel inte enkelt utbytbara och deras val av boende är oftast inte föränderligt, vilket innebär att sociala fritidsresor för att besöka vänner och familj kan vara de mest svårförändrade resorna av alla. Medan resor till familj och vänner ofta är kopplade till en viss plats kan mindre fasta resmål, såsom valet av friluftsområde, däremot påverkas genom att områden på kortare avstånd eller med bättre tillgänglighet marknadsförs. Slutligen kan en ökad användning av distansarbete göra att fritidsresorna blir allt viktigare för att komma hemifrån och möta folk.

Minskat flygande men fortsatt bildominans

Redan före pandemin, mellan 2017 och 2019, minskade svenskarnas flygande. Införandet av flygskatten, men också debatten om flygskam, lyftes då fram som potentiella anledningar till förändringen. Under pandemin nästan försvann flygresorna och i takt med att pandemins effekter har avtagit har beskrivningarna om en ”återhämtning” av flygbranschen kommit allt tätare. Men statistik visar att svenskarna flyger betydligt mindre än tidigare. Siffror från statliga Swedavia [9] visar att antalet landningar på svenska flygplatser var 31 procent lägre under 2023 än 2017 – det år då flygandet kulminerade. Också mätt i antalet passagerare på svenska flygplatser är minskningen tydlig: 23 procent färre passagerare år 2023 jämfört med 2017. Den svagaste återhämtningen syns på de kortaste och på de längsta resorna, inrikes respektive utanför Europa. Tågresandet står för mindre än en tiondel av personresandet och bussresor står för en tiondel av de resta kilometrarna [10].

Ändrade former för datainsamling

För att förstå resvanor behövs statistik. Dels för att analysera dagens resande i detalj, dels för att skatta olika policyåtgärders effekter och dess fördelning i samhället. Resvaneundersökningar har under längre tid plågats av väldigt låg svarsfrekvens, och andra insamlingsmetoder har därför utvärderats av Trafikanalys [11]. Insamlingsmetoden för den nationella resvaneundersökningen (RVU Sverige) har justerats något och utförs nu som en kombination av pappers- och webbenkäter. Inhämtning av information om resvanor via mobiltelefonnätsdata är en väg framåt men ger inte information på detaljerad nivå, och saknar även information om resans ärende. Ett annat alternativ är insamling av data via mobilappar, vilket både ger detaljerad information om resandet och om individen som åker [12] [8]. Samtidigt finns det även där problem att rekrytera personer till studierna och urvalet riskerar att vara skevt. Problem med hur vi ska samla in data för att kunna ta kloka beslut om hur vi ska utforma ett framtida hållbart transportsystem finns alltså kvar.

” Även om många aktörer jobbar tillsammans för ökad hållbarhet inom transportsektorn går det långsamt. Bilen dominerar fortfarande det inrikes personresandet. Nära 80 procent av reslängden sker med bil. ”

4 Geografisk tillgänglighet och kollektivtrafik

Jean Ryan

Såväl akademiker som praktiker har länge brottats med hur geografisk tillgänglighet (härefter 'tillgänglighet') bör definieras och mätas. I nuläget finns ingen konsensus kring vilken definition eller vilket mått som bör tillämpas [1] [2] [3]. De vanligaste definitionerna inbegriper 'möjligheten att fysiskt nå aktiviteter' och/eller 'den lätthet med vilken aktiviteter nås' [4] [5]. Nyligen har det utifrån insikter från forskning föreslagits att tillgänglighet bör definieras som '*möjligheter att kunna delta i samhällslivet genom att överbrygga hinder (t.ex. ett avstånd)*' [6].

Begreppet tillgänglighet anses innefatta transport- och markanvändningssystemet, hur människor och deras olika egenskaper interagerar med systemet, samt den tid det tar att förflytta sig till och från start- och målpunkter [7]. Tillgänglighets enskilda komponenter interagerar med och påverkar varandra på många olika sätt. Det går således att resonera att begreppet tillgänglighet innefattar mer eller mindre 'allt' om det nu innefattar människor, deras kombinationer av olika egenskaper, transport- och markanvändningssystemet och allt som påverkar de respektive komponenterna. Därför kan det faktiskt vara svårt att komma på något som *inte* påverkar tillgänglighet på ett eller annat sätt, även om det är i väldigt liten utsträckning.

Detta kapitel har fokus på forskning om tillgänglighet på meso- eller makronivå [8] [9].¹ Det innebär att kapitlets innehåll avgränsas till forskning på den tillgänglighet som berör resor mellan stadsdelar eller från en kommun till en annan, med särskilt fokus på resor som görs eller skulle kunna göras med kollektivtrafik. Tillgänglighet på så kallad 'mikronivå' (t ex mellan start- och målpunkter inom stadsdelar) är därmed inte i fokus. I och med att tillgänglighet kan anses omfatta eller påverkas av 'allt' (eller nästan 'allt') går det att argumentera för att i princip all K2:s forskning berör tillgänglighet på ett eller

¹ Detta kan jämföras med tillgänglighet på kommun- respektive regional nivå för enkelhetens skull.

annat sätt, men i det här kapitlet ingår projekt, rapporter och artiklar som explicit berör tillgänglighet.

Varför finns det ett ökat fokus på tillgänglighet?

De senaste åren har begreppet tillgänglighet uppmärksammats i större utsträckning såväl inom Sverige som i omvärlden. Denna utveckling tycks ha skett dels som respons på den hållbara omställningen som krävs i samband med klimatkrisen [9], dels i samklang med ett ökat fokus på transporträttvisa i trafik- och samhällsplaneringssammanhang [10]. Transporträttvisa (och framför allt fördelningsrättvisa) har blivit mer framträdande i forsknings- och policyagendor det senaste decenniet. I samband med detta skifte har det kanske varit något mindre fokus på optimeringen av transportsystemet i sig [11] [12].

Begreppet tillgänglighet präglar numera både Sveriges transportpolitiska mål [13] och flera policydokument och mål på regional och kommunal nivå, även om de synsätt, definitioner och mått som tillämpas i olika sammanhang skiljer sig åt [6].

Tillgänglighet betraktas och mäts på olika sätt

Det rådande synsättet i trafikplaneringen förutsätter att tillgänglighet utgör en objektiv verklighet som går att kvantifiera [14]. Mycket fokus har lagts på att ta fram och utveckla standardiserade tillgänglighetsmått som beskriver tillgänglighet inom ett visst geografiskt område eller mellan geografiska områden.

Tillgänglighet brukar mätas genom att tillämpa någon av de följande fyra metoderna [1]:

1. avstånd (eller restid med ett visst färdmedel) till närmaste typ av målpunkt;
2. kumulativa mått (summan av en viss typ av målpunkt t. ex. antalet arbetstillfällen inom en viss radie, utifrån ett visst avstånd eller en viss restid);
3. gravitationsmodeller (som viktar målpunkter där värden minskar med ökande avstånd eller ökande restid); samt
4. mått som bygger på marginalnytta (t. ex. logsummer som tar hänsyn till genomsnittliga preferenser).

” Dessa enklare mått fångar inte alla aspekter som hör till begreppet tillgänglighet, och de brukar åsidosätta vissa typer av människor, oftast de människor som ligger längre ifrån egenskaper som förknippas med 'en genomsnittlig individ'. ”

Resultat, slutsatser samt vägval kan skilja sig åt beroende på vilken definition, vilken metod och vilket mått som tillämpas. Det är därför viktigt att kunna reda ut *vilka* sorters skillnader som kan uppstå och *varför* vid tillämpning av olika definitioner, metoder och mått.

Vanliga mått missar variationen

I vissa fall kan det vara motiverat att använda enklare mått vars tillämpning och resultat lätt kan kommuniceras och förklaras så att utvecklingen kan mätas och följas upp på ett standardiserat sätt [9] [15] [16].

En studie som bygger på data från Kanada [5] har pekat på att så kallade normativa tillgänglighetsmått specificeras i termer av hur långt det anses vara rimligt för människor att resa medan så kallade positiva tillgänglighetsmått specificeras i termer av hur långt människor faktiskt reser (utifrån t. ex. resvaneundersökningsdata). Det finns en viss problematik kopplad till båda. Båda kan påverka människors faktiska resebeteende, oavsett om betraktelsesättet sätter nya ramar för resebeteendet framöver eller om det återskapar de ramar som förknippas med befintligt resebeteende.

Delar av K2:s forskning har syftat till att lyfta fram aspekter som ibland missas när tillgänglighet definieras och mäts, både metodologiskt och teoretiskt [16] [17] [18] [19] [20].

Vad vet vi om tillgänglighet?

K2:s tillgänglighetsforskning kännetecknas av inslag och perspektiv från olika discipliner. Vissa studier innefattar *effektbedömningar ur ett samhällsekonomiskt perspektiv* med fokus på bosättning och arbetspendling [21] [22] [23], och andra präglas av *transporträttviseperspektiv* [24] [25] [16] [26] med mindre fokus på arbetspendling och där specifika grupper [27] [18]², specifika geografier [20] och

² Det finns även ett pågående projekt med fokus på barns tillgänglighet. Läs mer här: <https://www.k2centrum.se/barns-tillganglighet-och-mobilitet-i-ett-digitaliserat-transportsystem-hur-arbetar-nationella-och>

andra aktiviteter [28] [29]³ är i fokus. Pågående K2-projekt kännetecknas av mer fokus på *miljömässiga aspekter*⁴ och *kopplingar mellan andra färdmedel och kollektivtrafik* [30].

Denna tematisering och flervetenskaplig korsbefruktning kännetecknar också sammansättningen av tillgänglighetsforskningen i stort [9].

Effekter av kollektivtrafiksatsningar för att öka tillgänglighet

Aspekter med bäring på tillgänglighet såsom regional utveckling, närhet, agglomeration samt lokaliseringseffekter kopplade till kollektivtrafiksatsningar har studerats i detalj i ett K2-projekt [31], där bland annat storleksordning och karaktär av kollektivtrafiksatsningar i Skåne och i anslutning till Västkustbanan studerades inom ramen för projektet. Vidare har jämförelser mellan tåg- och bussatsningar och deras respektive uppskattade effekter analyserats. Projektet kom fram till att i linje med andra forskningsresultat inom området verkar effekter av investeringar i ökad tillgänglighet vara i hög grad kontextberoende. Det finns alltså inga fasta regler som kan tillämpas för hur utfallet kommer att se ut i samtliga kontexter.

Fastighetspriser fungerade som en indikator på betalningsvilja i en av studierna som ingick i det större projektet [23]. Studien fann att fastighetspriser kring stationer med hög tillgänglighet till arbetsmarknader (antingen i termer av kortare restider eller faktisk fysisk närhet) verkade påverkas i större utsträckning av prisuppgångar. Det fanns inte lika tydliga effekter för stationer med lägre tillgänglighet till arbetsmarknadscentrumen.

Studien fann dessutom att tågstationer som kännetecknas av tillgänglighet till större arbetsmarknader i stora delar av regionen verkar upplevas som mer attraktiva av hushåll [23]. Studien kom fram till att städer som ligger nära andra städer kan förstärkas genom sina kollektivtrafikförbindelser, vilket i sin tur bidrar till agglomerations fördelar.

Projektets resultat i stort visar på och poängterar att effekter av kollektivtrafiksatsningar inte sker av sig själva utan behöver kompletteras av andra åtgärder för att främja regional utveckling och en ökad tillgänglighet. Författarna betonar att det finns fördelningsaspekter som kan vara viktiga att ta hänsyn till och

³ Ett nyligen avslutat forskningsprojekt har haft fokus på tillgänglighet till, från och i friluftsområden. För mer information om projektet se: <https://www.k2centrum.se/aurora-pre-study-accessibility-and-areas-national-interest-outdoor-recreation>

⁴ Det finns ett pågående projekt med fokus på tillgänglighet och planering mellan planetära och sociala gränser Se: <https://www.k2centrum.se/kollektivtrafikens-roll-och-egenskaper-mellan-planetara-och-sociala-granser-troskelvarden-scenarier>

inkludera i planeringen av såväl satsningar på infrastruktur som trafikeringsupplägg [31].

Satsningar och neddragningar i kollektivtrafiken

Effekterna av att några orter fick ökad tillgång till kollektivtrafik i samband med Pågatåg Nordost samtidigt som andra orter/andra delar av orter fick minskad tillgång när regionbussförbindelser delvis eller helt drogs in studerades i en K2-studie [20]. Placeringen av tågstationerna i utkanten av orterna förknippades med försämrad tillgång till kollektivtrafik för vissa personer, där ett antal respondenter ansåg att de fick längre till kollektivtrafik jämfört med tidigare (när busslinjer utgjorde kärnan av kollektivtrafikförsörjningen). Detta verkar ha lett till en effekt i form av försämrad (upplevd) tillgång till – och tillgänglighet med – kollektivtrafik för vissa invånare.

Variation i förutsättningar för tillgänglighet med kollektivtrafik bland olika grupper

Mobilitetsstrategier med ett särskilt fokus på hur kollektivtrafiken upplevs, används och kan tillgodose mobilitetsbehov hos människor som bor, arbetar eller har andra aktiviteter i utvalda utsatta områden i svenska städer studerades i en K2-studie med fokus på tillgänglighet [24]. Studien fokuserade på hur kollektivtrafik skulle kunna bidra till tillgänglighet och social rättvisa i transportsystemet.

Studien kom fram till att en väl fungerade kollektivtrafik är viktig för bland annat delaktighet och integrering i samhället, framför allt där det av olika anledningar finns begränsade möjligheter att ta körkort, införskaffa bil, flytta eller byta arbetsplats. Tillgänglighet med kollektivtrafik upplevdes vara särskilt begränsad för personer som arbetar kvällen, nätter och helger eftersom öppettiderna/tidtabellerna inte stämde med arbetspassen.

I K2-projektet *Access* studerades hur framtidens 'kollektiva mobilitet' kan anpassas till grupper med låg tillgång till bil och körkort [18]. Studien mynnade ut i en rad olika rekommendationer för hur mobilitetsbehov hos olika grupper (såsom boende i glesa geografier och unga) kan tillgodoses med nya mobilitetskoncept som komplement och/eller alternativ till den allmänna kollektivtrafiken. Att en och samma biljett gäller för flera färdmedel, att fordonspoolen förstärks med en variation av fordon, att aktörer kommunicerar och informerar på olika språk och att en viss aktör har ett utpekat ansvar för att informera om transportmöjligheter är några exempel på rekommendationer som projektet har mynnat ut i.

Metodutveckling med fokus på tidsdimensionen

Flera K2-studier har haft särskilt fokus på metodutveckling för att förfina och justera tillgänglighetsanalyser. Metoder och perspektiv har både utvecklats och breddats [16] [25] [28] [26]. Standardiseringen av GTFS-data⁵ har det senaste decenniet underlättat för tillgänglighetsanalyser med fokus på kollektivtrafik. Utvecklingen har även lett till att förseningar kan beaktas i tillgänglighetsanalyser genom tillämpning av positionerings- och realtidsdata [26]. K2-forskning har använt GTFS-data i olika former vid tillgänglighetsanalyser. Verktyg såsom Network Analyst [19], OpenTripPlanner [16], och mer nyligen, r5r genom R5 har använts [32] [25] [28] [26].⁶ K2-projektet *Tillgänglighet med kollektivtrafik ur ett transporträttviseperspektiv* är ett exempel på ett projekt där metodutveckling som rör tidsdimensionen har varit i fokus och där de verktyg och metoder som nämns ovan har tillämpats och justerats. Projektet studerade begreppet tillgänglighet på olika sätt med fallstudier i Storstockholm, Västra Götaland och Skåne. Projektet syftade till att utveckla förståelsen av begreppet tillgänglighet med kollektivtrafik med hänsyn till vilka tider på dygnet som olika individer reser samt hur olika (möjliga) resenärers möjligheter och tillgänglighet påverkas av kollektivtrafikutbudet.

Inom projektet analyserades resvaneundersökningsdata från Storstockholm i kombination med uppskattade restider med kollektivtrafik [25]. Tillgänglighet med kollektivtrafik till arbetsplatser för olika grupper under olika tidsramar jämfördes. Faktorer som kan påverka under vilken tidsram och med vilket färdmedel pendlare väljer att resa – om de nu har ett val – studerades. Resultaten visade att tillgänglighet med kollektivtrafik i Storstockholm varierar när tillgängligheten under rusningstid jämförs med den tillgänglighet som råder under tidsramar innan och efter rusningstid. Detta innebär att vissa grupper har större möjlighet att ta del av den 'bättre' tillgängligheten (kortare restider till arbetsplatsen) än andra. Resultaten tyder på att pendlare som kan vara flexibla väljer att resa under rusningstid, vilket delvis kan förklaras med att tillgängligheten är bättre då. Pendlare som inte har samma flexibilitet är mer benägna att använda andra färdmedel för att ta sig till arbetsplatsen.

⁵ För mer information om GTFS se: <https://gtfs.org/>.

⁶ För mer information om Network Analyst se: <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/help/analysis/networks/what-is-network-analyst.htm>. För mer information om OpenTripPlanner se: <https://docs.opentripplanner.org/en/dev-2.x/Product-Overview/>. För information om R5 och r5r se: <https://ipeagit.github.io/r5r/>.

Fördelningen av tillgänglighetsförluster som uppstår till följd av förseningar i kollektivtrafiken i Skåne studerades för att belysa effekter av dessa. [26]. Analysen visar bland annat att återkommande kollektivtrafikförseningar leder till en minskning av tillgänglighet till jobb i storleksordningen 4–9 % i Skåne. Analysen visar dessutom ett samband mellan upprepade förseningar och mindre benägenhet att resa med kollektivtrafik jämfört med andra motoriserade färdmedel.

Rumsliga ojämlikheter i tillgänglighet har analyserats i ett annat K2-projekt genom att undersöka hur kollektivtrafikutbudet kan påverka den tid som finns till förfogande hos kollektivtrafikresenärer som bor i två stadsdelar i utkanten av Malmö [19]. Studien tillämpade en GIS-baserad analys för att utforska huruvida och hur kollektivtrafikutbudet (a) möjliggör aktiviteter för studiedeltagarna; (b) är i samklang med deras aktiviteter i tid och rum; och (c) stödjer eller hindrar studiedeltagarnas förmåga att bestämma över sin tid. Studiens resultat tyder på att kollektivtrafikförsörjningen ger ojämlikheter i möjligheterna i termer av snabbare förbindelser för vissa och långsammare för andra, vilket kan innebära en ökad risk för tidsrelaterade transportproblem bland vissa resenärer. Dessutom finns det bevis på att det nuvarande trafikeringsupplägget inte alltid tillgodoser deltagarnas tillgänglighetsbehov, framför allt under lågtrafik.

Skillnader i uppmätt och upplevd tillgänglighet

I samklang med att forskningen i stort har haft ett ökat fokus på skillnader mellan hur tillgänglighet mäts och hur den upplevs [14] [33] [34] [35] har K2-forskning utforskat vad vi (analytiker eller forskare) missar när vi mäter tillgänglighet [16]. Inom ramen för en K2-studie jämfördes beräknad och upplevd tillgänglighet bland olika grupper av äldre personer genom en tillgänglighetsanalys och en enkätundersökning. Studien gick ut på att i tillgänglighetsanalysen justera värden på beräknad (vad som ofta kallas för 'objektiv') tillgänglighet för de respondenter som ansåg att de hade/inte hade tillgång till det färdmedel tillgänglighetsanalysen berörde. Vidare analyserades fall där det fanns en så kallad 'felmatchning' mellan den beräknade och den självrapporterade tillgängligheten till följd av att vissa färdmedel inte upplevdes kunna användas. Studien fann att respondenter med en större mängd så kallade 'mobilitetsresurser' (tex tillgång till fler färdmedel) var mindre benägna att ha en felmatchning mellan de självrapporterade och beräknade tillgänglighetsindikatorerna. Vilka färdmedel personer har tillgång till verkar således spela roll för hur olika personer upplever sin tillgänglighet. Denna aspekt brukar inte fångas av vanliga tillgänglighetsmått och -analyser.

I K2-projektet *Betydelsen av förändrad tillgänglighet till kollektivtrafik* lades vikt på att tillämpa och utveckla användningen av så kallade deltagande GIS-metoder.

Syftet var att kunna fånga upplevelser av förändringar av tillgänglighet med och tillgång till kollektivtrafik. Projektet utgick ifrån två fallstudier, den ena i en stadsnära kontext i Malmö och den andra i en regional kontext i Västra Götaland. Inom ramen för projektet gjordes en enkätstudie som syftade till att fånga förändrade resmönster bland Malmöbor i början av pandemin [36]. Resultaten visade på att (inte minst den upplevda) tillgängligheten med kollektivtrafik begränsades kraftigt i början av pandemin.

Inom ramen för K2-projektet *BAS* genomfördes en enkätstudie bland invånare i glesa geografier i Västra Götalandsregionen. Enkäten genomfördes bland två urval där det ena bestod av invånare i åldersgruppen 15–18 och det andra bestod av invånare som är minst 19 år gamla. Enkäten syftade till att få svar på frågor om tillgänglighetsbehov hos olika grupper och om och i så fall vilka, och i vilken utsträckning, sådana behov bemöts respektive inte bemöts av kollektivtrafikutbudet. Resultaten tyder på att unga påverkas i större utsträckning av relativt låg tillgänglighet där vissa respondenter uppgav att de begränsar sina aktiviteter och justerar sina förväntningar på delaktighet i samhället till följd av låg tillgänglighet.

Begreppet tillgänglighet i policydokument

Hur begreppet tillgänglighet hanteras i framtagandet av policydokument och policyutvecklingen i stort har studerats i flera olika K2-studier [17] [37] [38] [39]. Med tanke på att tillgänglighet definieras och mäts på så många olika sätt är det ingen överraskning att begreppet hanteras på olika sätt i framtagande av policydokument.

Hur en grundläggande, rättvis och tillräcklig nivå av tillgänglighet med kollektivtrafik skulle kunna definieras och implementeras utforskades i en studie med fokus på policyutvecklingen i Sveriges storstadsregioner [17]. Tjänstepersoner i Sveriges storstadsregioner intervjuades för att ge sin syn på begreppet. Kompletterande intervjuer gjordes med tjänstepersoner och experter i Belgien och Storbritannien och ett 40-tal policydokument analyserades. Studien mynnade ut i förslag på hur en rättvis och grundläggande nivå av tillgänglighet kan definieras som policybegrepp och hur begreppet kan implementeras i samband med framtagandet av olika policydokument såsom trafikförsörjningsprogram. Förslaget innefattar fyra olika steg: (1) hur tillgänglighet definieras och mäts fastställs, (2) en standard och bedömningsram sätts genom en process där en rad olika aktörer är involverade, (3) standardens omfattning avgränsas, (4) institutionella förutsättningar förbättras genom att t ex ansvar för samordning,

implementering och uppföljning av standarden bland aktörer och myndigheter formaliseras.

En annan K2-studie med fokus på policyutveckling utgick ifrån Uppsalaregionen [37]. Uppsala valdes eftersom regionen har ett övergripande mål om att transportsystemet ska ge tillgänglighet för alla. Studien kom fram till att personer med funktionsnedsättningar är den grupp vars tillgänglighet får mest uppmärksamhet i det material som studerades. Studien fann att tjänstepersonerna verkade ha vagare uppfattningar om vad tillgänglighet innebär och hur det ska åstadkommas för andra grupper än personer med funktionsnedsättningar. De som intervjuades var medvetna om andra grupper och deras eventuella tillgänglighetsproblem kopplade till kollektivtrafiken, men arbetet med fokus på tillgänglighet tycktes vara inriktat på personer med funktionsnedsättningar som grupp.

Tillgänglighet påverkas av interaktioner mellan policyområden

Ett antal K2-projekt har studerat hur interaktionen mellan olika policyområden potentiellt kan påverka tillgänglighet till platser. En studie analyserade hur tillgänglighet till skolor med hållbara färdmedel skulle kunna påverkas av (1) införandet av det kommunala skolvalet samt (2) satsningen på kollektivtrafikinфраstruktur i form av Malmöringen [28]. Hur tillgänglighet till grundskolor i Malmö skulle kunna se ut studerades genom framtagande av hypotetiska skolutpagningsområden. Vidare studerades hur en potentiell omfördelning av tillgänglighet skulle kunna påverka sammansättningen i de berörda grundskolorna (med fokus på högstadiet). Resultaten pekar på att möjliga effekter inte fördelas jämnt i staden. Möjligheten att nå skolor som ligger längre bort kan dock finnas i större utsträckning bland ekonomiskt starkare grupper/stadsdelar där även möjligheten att arbeta flexibelt (hos vårdnadshavare) finns i större utsträckning. Vidare fördes ett resonemang kring att resandebehov kan öka till följd av införandet av policyer såsom det kommunala skolvalet. Detta kan i sin tur innebära en tids- och ekonomisk börda för vissa grupper i samhället. Studiens resultat belyser att det är viktigt att ta ett helhetsgrepp kring policyval som rör trafik- och samhällsplanering. En annan K2-studie har dessutom funnit att Malmöringen inte verkar bidra så mycket till hur tillgänglighet med kollektivtrafik upplevs i berörda områden, därför att områden som berörs mest av satsningen försörjs av högkvalitativ busstrafik med högre turtäthet och kortare restider (till t ex Malmö Central) än tågförbindelsen [40].

Huruvida och i vilken utsträckning tillgänglighet kan förklara matpriserna i svenska matbutiker studerades i ytterligare en K2-studie [29]. Detta gjordes genom att

analysera samband mellan tillgänglighet och matpriser. Studien kom fram till att det finns ett kvadratisk samband mellan tillgänglighet och matpriser, där priserna i de minst och mest tillgängliga delarna av Sverige är 2–3 procent högre än i de billigaste delarna.

Vad blir intressant att studera framöver?

Trots att K2:s forskning har bidragit med mycket kunskap om tillgänglighet och kollektivtrafik finns det mycket kvar att utforska. Det finns ett flertal särskilt intressanta frågeställningar att studera framöver.

Satsningar som utgår ifrån transporträttvisa och som fokuserar på att öka tillgänglighet i områden som tidigare har kännetecknats av låg tillgänglighet kan ha oförutsedda konsekvenser. Fastighetspriserna kan öka och leda till att de grupper som skulle gynnas av ökad tillgänglighet istället flyttar till områden med lägre fastighetspriser som dessutom lär kännetecknas av lägre tillgänglighet. 'Kan transportinterventioner i längden verkligen kompensera för en ojämn fördelning av tillgänglighet i en mer eller mindre fri bostadsmarknad?' är en särskilt intressant fråga.

Att ta större hänsyn till upplevd tillgänglighet i trafik- och samhällsplaneringen har funnits vara viktigt. Det finns möjlighet att utveckla och anpassa transportmodeller för att beakta dessa aspekter på ett mer nyanserat sätt [6]. Att studera dessa möjligheter blir allt viktigare i takt med att mer och mer forskning visar på att vanliga tillgänglighetsmått inte fångar det som upplevs av olika personer. De håller inte måttet helt enkelt.

I samband med ett ökat fokus på kollektiv mobilitet och kopplingar mellan kollektivtrafik och olika former av mikromobilitet blir tillgänglighet mer dynamiskt och därmed ännu svårare att fånga och mäta. I takt med att nya mikromobilitetslösningar – som ofta anses gynna kollektivtrafik – har blivit mer framträdande blir det viktigt att utreda huruvida dessa lösningar faktiskt kompletterar eller om de bara konkurrerar med kollektivtrafik och gång [41], om de kan bidra till att minska eller öka ojämlikhet [42] samt om de kan minska utsläpp från transportsystemet, eller om de bara bidrar till mer utsläpp per personkilometer ur ett livscykelperspektiv [43].

Det är av yttersta vikt att se till att den tillgänglighet som samhället planerar för ger förutsättningar för mindre utsläpp och en rättvis tillvaro inom planetens gränser [44]. Det är dessutom bråttom.

5 Jämlikhet, jämställdhet och social rättvisa i kollektivtrafiken

Christina Lindkvist

Ett forskningsområde som utvecklats inom K2 är det som går under rubriken *Kollektivtrafik för alla*. Från att ha varit inriktat på frågor om varifrån och hur ofta bussen eller tåget går och hur resenärer upplever resan, har forskningen kopplats mycket tydligare till olika analyser av makt. Det handlar om utsatta grupper och mobilitetsstrategier dessa tillämpar [1]; kostnader för fattiga hushåll att resa kollektivt [2]; hur personer med funktionsvariation kan nyttja kollektivtrafik [3]; liksom hur äldre- och barnperspektivet integreras i planeringen [4] [5]; vad snabbare busstransporter innebär för invånare i socioekonomiskt eftersatta områden [6]; hur kön, genus och jämställdhetsperspektiv har betydelse för planeringen [7]; liksom hur stadens och kollektivtrafikens rytmer sätter begränsningar i människors tillgänglighet [8] [9]; och hur metoder kan utformas för att göra sociala konsekvensbedömningar av planeringen [10], för att nämna ett axplock. Men faktum är att de flesta forskningsprojekt som genomförts på K2 har inverkan på sociala aspekter och rättvisa: hur politikerna beslutar om biljettpriser påverkar biljettpriset och den enskildes upplevelse av betalningsförmåga, hur transportmodellerna designas påverkar upplevd tillgänglighet och får därmed sociala konsekvenser, markanvändningen för infrastrukturinvesteringar får betydelse för ekonomiska värden, attraktivitet och som en konsekvens vem som har råd att bo var, förändringar i turtäthet och linjedragning drabbar människor olika. En överblick över antal publikationer från projekt som handlat om sociala aspekter, det vill säga olika sociala grupper, visar följande:

- Generella studier: 29 publikationer
- Äldreperspektiv: 15 publikationer
- Jämställdhet, genus, intersektionalitet: 8 publikationer
- Personer med olika funktionsvariationer: 7 publikationer

- Trygghet: 6 publikationer
- Unga människor: 5 publikationer
- Rumslig rättvisa: 4 publikationer
- Fattiga hushåll: 1 publikation

Det finns inte möjlighet att kommentera alla studierna här, men två bör särskilt nämnas. I den internationella forskningen är det vanligt att fattigdom är ett tema som undersöks. Sverige har inte riktigt haft den traditionen även om det börjar komma fler studier på temat. Anders Bondemark är ett undantag och hans studie om fattiga hushåll och kostnader för kollektivtrafik är ett viktigt bidrag [2]. Bondemark visar att fattiga hushåll betalar proportionellt mer än mer välbärgade hushåll för sina resor. Trots att kollektivtrafik i mångt och mycket handlar om tillgänglighet till transporter utifrån ett välfärdspolitiskt perspektiv, är studier som tar avstamp i hushåll eller individer begränsade. Ett område som är än mer i sin linda handlar om personer med neuropsykiatriska diagnoser, så kallade NPF-diagnoser (se till exempel [3]). Jessica Berg och Jonas Ihlström har genomfört en studie om personer med neuropsykiatriska funktionsnedsättningar, och studien syftade till att jämföra upplevelsen av hinder för att resa kollektivt mellan personer med och utan diagnoser [11]. Resultaten visar att det behövs åtgärder för att göra kollektivtrafiken tillgänglig för personer med NPF-diagnoser.

Rosa Parks och de Gula Västarna

1955 inleddes en 381 dagar lång bussbojkott i Montgomery, Alabama, efter att medborgarrättsaktivisten Rosa Parks vägrade att lämna sin plats på bussen för en vit man som reglerna förespråkade. Protesten kan sägas vara startskottet på den moderna amerikanska medborgarrättsrörelsen med krav på social rättvisa [12] [13]. Dagens sociala rättviseperspektiv har sin bakgrund i miljö rättvisa (environmental justice). Definitionen av miljö rättvisa [14] här fritt översatt som ”...en rättvis behandling och meningsfullt engagemang av alla människor oavsett ras, etnicitet eller socioekonomisk status. Ingen grupp ska behöva bära oproportionellt stora bördor av de aktiviteter eller verksamheter som näringsliv eller staten tar initiativ till eller driver.” [15]

Problemet med den här definitionen är att vissa grupper i samhället har lättare än andra att utkräva ansvar från makthavare och kräva resurser för sitt transportbehov medan andra gruppers oftare förbises. Vad forskarna pekar på är att de definitioner som används ofta är oprecisa: alla etniska minoriteter är inte socioekonomiskt

utsatta, alla äldre har inte funktionsnedsättningar och fattiga hushåll utan migrantstatus kan uppleva att de inte räknas. Andra konsekvenser som framhålls med den här typen av definitioner är att det oftare utformas förenklade individuella lösningar än systembaserade, transformativa förändringar som utgår från en förändrad markanvändning och samhällsplanering som leder till bestående reformer för alla [16].

Ur protesten mot ojämlikhet baserad på ras, har andra perspektiv på sociala orättvisor utvecklats. Vid vissa historiska tillfällen har kraven på rättvisa medfört rasande demonstrationer som upploppen som följde av höjda priser i kollektivtrafiken i Santiago, Chile och Teheran, Iran. Det visar vilken inneboende social sprängkraft som frågor om tillgänglighet till transporter har. Olika gruppers tillgång till och hur olika grupper på likvärdiga sätt kan nyttja kollektivtrafiken är således en utgångspunkt för forskning om sociala perspektiv och rättvisefrågor.

Vid sidan om social orättvisa finns också en inriktning som handlar om rumslig rättvisa, det vill säga, vad det betyder att växa upp och leva på en plats i relation till andra platser. Analyser av rumslig rättvisa handlar om olika livsbetingade villkor som bygger på att platser ger människor olika livsförutsättningar. Detta kan beskrivas som segregation när analysen av olika sociala grupper kopplade till stadsdelar står i fokus, men det handlar också om relationen mellan stad och land. Ett tydligt exempel på denna rumsliga (geografiska) dimension är till exempel de gula västarnas protester som lamslog Frankrike under större delen av 2019 när priset på bensin och diesel höjdes som en strategi för att minska utsläppen från trafiken. Ytterst handlade det om hur människor på landsbygden skulle ha råd att fortsätta bo och leva på landet med de nödvändiga transporter som kommer av att avstånden är längre och kollektivtrafik inte är ett alternativ. Den här frågan återkommer gång efter annan också i den svenska debatten och handlar om till exempel fördelning av turer och turtäthet i relativt välförsörjda kollektivtrafikstråk i förhållande till förbättrad tillgänglighet för invånare i glesare delar av landet och är ett område som forskare vid K2 också tagit sig an [17]. Det är svårt att göra entydiga avgränsningar mellan sociala och geografiska villkor, ofta samspelar det geografiska och det sociala och i många undersökningar är perspektiven beroende av och integrerade i varandra, som till exempel Jessica Bergs studie om mobilitetsstrategier hos boende i Angered och Botkyrka. Att växa upp på dessa platser innebar att känna sig bortglömd och att de som bodde i området inte fick ta del av de resurser som de ansåg att andra, mer välbeställda områden fick ta del av. I en studie om att integrera jämställdhet i transportplaneringen som leddes av Lena Levin, framkom att planerarna upplevde att boende i mellanstationerna fick sämre service när det fanns regionala intressen av att investera i regionala pendeltåg [18].

För att öka hastigheten och räckvidden för den regionala pendlingen, drogs stoppen in för vissa stationer som i stället blev hänvisade till långsammare och glesare turutbud.

Kollektivtrafik som välfärdspolitik

Stat och kommuner erbjuder olika lösningar för att hantera socialt utanförskap och arbetslöshet samt problematik kring matchningsproblematiken på arbetsmarknaden. Ofta handlar det om att erbjuda olika utbildnings- och arbetsmarknadsåtgärder. Det här är på intet sätt en svensk strategi. Efter den ekonomiska nedgången på 1990-talet gjorde den brittiska regeringen en översyn av välfärdspolitiken. En viktig pusselbit visade sig vara tillgänglighet till kollektivtrafik. Forskarna levererade beska besked till maktavarna om nödvändigheten av att inkludera kollektivtrafik och tillgänglighet till transporter i analysen av ett mer rättvist samhälle. Brist på tillgängliga transporter kan översättas till transportfattigdom och transportfattigdom bidrar till social exkludering. Social exkludering har fyra dimensioner: rumslig inlåsning; tidsrestriktioner; ekonomiska restriktioner; och mentala eller fysiska begränsningar [19]. Utan tillgång till transporter riskerar människor hamna i social uteslutning.

En av forskarna från den brittiska översynen av välfärdspolitiken och transporternas betydelse är Karen Lucas. Lucas är professor i geografi vid universitetet i Manchester och medlem av K2s internationella expertpanel. Brist på transporter kan översättas till transportfattigdom. Utan tillgång till transporter riskerar människor hamna i social uteslutning. I en intervju 2022, konstaterar Lucas att läget är fortsatt svårt för grupper i det brittiska samhället. Hon är tydlig med att om inte tillgång till transporter inkluderas när andra sociala insatser sätts in för att minska de ekonomiska och sociala klyftorna i samhället blir det till ett moment 22 för dem som står i centrum för de åtgärder som erbjuds.

” Om inte tillgång till transporter inkluderas när andra sociala insatser sätts in för att minska de ekonomiska och sociala klyftorna i samhället blir det till ett moment 22 för dem som står i centrum för de åtgärder som erbjuds.”

I intervjun konstaterar Lucas att fattiga hushåll riskerar att bli rumsligt inlåsta i sina bostadsområden utan tillgång till transporter; att unga kriminella som dömts till samhällstjänst och rehabiliteringsprogram riskerar att få återvända till fängelser för att det saknas transporter till platserna för samhällstjänst; samt att lärlingar riskerar att stå utan sin yrkeslegitimation för att de inte kan ta sig till sina praktikplatser: ”människor riskerar att hamna i fattigdom på grund av brist på transporter” [20]. Brist på tillgängliga transporter leder till avstängning och uteslutning av de sociala program som många är beroende av att delta i för att förbättra sina möjligheter till försörjning och deltagande i samhällslivet i övrigt. Behovet av att stärka så kallat ’länkat socialt kapital’ [21] som innebär att dessa grupper skapar kontakter och sociala band med personer utanför de områden de bor i är avgörande för social rörlighet och ökade livschanser. Mobilitetsstrategier och betydelsen av kollektivtrafik för olika grupper har stått i fokus för flera av K2s forskningsprojekt som Anders Melins studie om Malmöexpressen linje 5 i vilken han med hjälp av kapabilitetsteorier visar hur boende på Rosengård har ökat sin räckvidd. En annan studie som undersökt mobilitetsstrategier är Jessica Bergs studie med deltagare från Angered i Göteborg och Botkyrka kommun. Studien visade att det är dyrt att resa och att unga känner sig otrygga i kollektivtrafiken både av sina medresenärer och av de som kör bussarna och spårvagnarna. Det bästa menade de intervjuade ungdomarna var när någon hade körkort och tillgång till bil så att de inte behövde resa kollektivt. Forskning från K2 om social hållbarhet har också utmynnat i utbildningar för tjänstepersoner som arbetar med trafikplanering, för att omsätta teoretisk kunskap till praktisk betydelse, som kursen Social konsekvensbedömning för yrkesverksamma inom transportplanering som ges tillsammans med Göteborgs universitet och Göteborgsregionen.

Kollektivtrafik som tjänst eller kollektiv nytta?

Transporter är en grundläggande förutsättning för att kunna skapa sig ett värdigt liv. Hur kollektivtrafik och andra mobilitetsresurser fördelas så att de fattigaste hushållen också kan nå viktiga målpunkter är en central rättvisefråga för ett välfärdssamhälle.

Genom att tidigt integrera dessa perspektiv i samhällsplaneringen kan en del av dessa problem åtgärdas, men ett problem som ofta framhålls är stuprörsplanering och prognosverktyg som används för att beräkna underlag för resande i nya områden. Här kopplar forskningsfältet social rättvisa an till forskningsfältet om samhällsnytta och bedömningsmodeller för investeringar i infrastruktur. K2-forskning har bidragit till att försöka hitta modeller för att beräkna effekter av ökad tillgänglighet till kollektivtrafik. Ett exempel är Désirée Nilsson och Vanessa

Stjernborgs studie om Pågatåg i nordöstra Skåne där konventionella statistiska metoder kombinerats med kvalitativa metoder för att mäta effekterna av ökad tillgång till tågtrafik [22]. Det återstår mycket arbete för att hitta modeller som kan hantera komplexiteten som ökad tillgänglighet genom investeringar i kollektivtrafik innebär för de som bor i de områden som kopplas upp på kollektivtrafiknätet.

Rättvisefrågor är i hög grad kopplade till samhällsplaneringen, särskilt hur den utvecklats efter efterkrigstiden, men redan vid inledningen av 1900-talet fanns det visioner som byggde på de tekniska framsteg som gjordes. Le Corbusier vision om den strålande staden (Ville radieuse) utgick från bilen och snabba transporter som själva grundstommen i denna plan. Ett radikalt annorlunda exempel är Ebenezer Howards trädgårdsstad, där invånare skulle leva i gröna och hälsosammare enklaver utanför storstaden. Trots skillnaderna bygger båda planeringsidealerna på goda transportmöjligheter. Le Corbusier har satt avtryck i den modernistiska samhällsplaneringen med trafikseparering som en grundläggande planeringsprincip, och med bilens framkomlighet i fokus. Nästan alla svenska miljonprogramsområden kännetecknas av trafikseparering mellan olika trafikantslag, utformad enligt den så kallade SCAFT-modellen som utarbetades av Chalmers tekniska högskola på uppdrag av dåvarande Väg- och Planverket [23]. Trädgårdsstäder har också vuxit fram i Sverige som till exempel Enskede trädgårdsstad utanför Stockholm.

Båda dessa planeringsideal har fått sociala konsekvenser. Karel Martens är en transportforskare som utforskat innebörden av transporträttsliga utifrån ett planeringsperspektiv [24]. En av Martens utgångspunkter är att med bilen i fokus för samhällsplaneringen har den funktionella markanvändningen bidragit till en i många avseenden monofunktionell markanvändning där bostadsområden planeras för sig och arbetsplatser för sig. Konsekvensen av detta är att människor fått allt längre avstånd att överbrygga på daglig basis. I en artikel testar Martens tesen om tillgång till transporter som en grundläggande kollektiv nytthet [25]. Argumentet som tesen bygger på är att samhällsplaneringen som den hittills bedrivits, premierat bilkörande, hastighet och zonindelning och därmed byggt in avstånd som människor måste överbrygga. Transportslag som gång, cykel och kollektivtrafik får låga poäng i de modeller som används för att prioritera investeringar i infrastruktur, vilket enligt Martens innebär att bilkörande prioriteras och en redan privilegierad samhällsgrupp får oproportionellt goda villkor för sina transportbehov tillgodosedda. Martens ifrågasätter om kollektivtrafik ska betraktas som en tjänst som säljs på en marknad eller som en kollektiv nytthet som ska tillgängliggöras för så många som möjligt till lägsta möjliga pris. Detta på grund

av att det är den offentliga planeringen som bidragit till allt längre resvägar för den enskilde.

Med bilen som norm i planeringen har markanvändning, markpriser och funktionell zonindelning bidragit till utglesning mellan bostäder, arbetsplatser och service vilket inneburit ökad rörlighet. Vissa grupper har tvingats längre ut i stadens utkanter för att ha råd att betala för sitt boende med konsekvenser som dagliga, ofta långa och komplexa pendlingsresor. Villaförörternas utbyggnad låste historiskt in, framför allt kvinnor, i en förortstillvaro. Utan bil och körkort blev det omöjligt att ta sig därifrån. Betydelsen av kön och jämställdhet för att öka kvinnor och mäns likvärdiga tillgång till transport och mobilitet är tema som K2-forskare ägnat sig åt att analysera och ge rekommendationer för att hantera, som i *Transportplanering i förändring: en handbok om jämställdhetskonskvensbedömning i transport-planeringen* [26] [27] [28].

Fördelning, omfördelning och erkännande

Fördelningspolitiska beslut ligger bakom de samhällsekonomiska modeller som används för att beräkna samhällsnyttan av de transportinvesteringar som görs. Den ”svenska modellen” har haft som mål att balansera omsorgssektorn mot arbetsmarknad och finanspolitik och bygger på tanken om ”människors lika värde och rätt till oberoende och självständiga liv” [29]. Den svenska välfärdspolitikerna har till sin utformning varit universell och inte fördelat efter behov, tvärt om har alla omfattats av statlig omsorg. Det är en liberal rättvisefilosofisk idé som förespråkar att de investeringar samhället gör, ska gagna majoriteten och detta har varit en ledstjärna för hur nyttigheter och bördor ska fördelas i befolkningen. Den universella välfärdsmodell som Sverige sedan efterkrigstiden tillämpat, där de offentliga institutionerna har tagit stort ansvar för att fördela välfärd mellan medborgare genom skatteuttag har dock gradvis kommit att ersättas av vad som refereras till som en nyliberal politik som innebär att en större andel privata aktörer agerar inom välfärdssektorn. Det är kollektivtrafiklagen ett exempel på, som när den infördes 2012 öppnade för privata aktörer att börja konkurrera om att få driva trafik.

Det går att urskilja två linjer (åtminstone) inom rättvisefilosofin, där den ena representerar en liberal, allmän och generell modell som fördelar resurser och bördor på ett jämlikt sätt i befolkningen och en inriktning som handlar om omfördelning av resurser så att de med störst behov prioriteras i fråga om tillgång till resurser och inte vara de som får bära oskäligen bördor. En viktig representant för den liberala inriktningen är John Rawls vars teori förespråkar grundläggande jämlika fri- och rättigheter, jämlikhet i fråga om möjligheter och att de medlemmar

av samhället med minst fördelar ska ha maximal fördel då ojämlikhet uppstår. Denna rättvisemodell, justice as fairness eller på svenska, rättvisa som skälighet, innebär att det är ”moraliskt otillåtet att inskränka [individuers] grundläggande friheter för att öka majoritetens välfärd eller likande” [30]. En kritik som riktats mot den här inriktningen handlar förenklat om utgångspunkten för att på samhällsnivå nå en överenskommelse vad som är rättvist, eftersom alla samhällsmedborgare inte kan agera på jämlika villkor beroende på social, ekonomisk och kulturell status. Utifrån ett rättviseperspektiv på transporter [25] har också modellen kritiserats för att den talar om rättvisa i största allmänhet, men att sociala värden alltid är socialt konstruerade och ges mening genom sociala processer. Ett exempel på social process kan bland vara hur kollektivtrafik betraktats som ett transportslag för barn och gamla samt personer som av olika anledningar inte får köra bil. Det reducerar kollektivtrafikresenärerna till en specifik kategori i transportsystemet som med transportplaneringens fokus på privatbilismen kommit att nedprioriterats och därmed fått lägre status. Det är också en trafikantgrupp som är svår att organisera till skillnad till bilisterna som därmed också har en tydligare röst i trafikpolitiska frågor.

Det som är svårt med de generella välfärdspolitiska fördelningsmodellerna är att det alltid finns grupper och individer som faller ”mellan stolarna” i systemet. Då behövs det andra rättvisefilosofiska modeller som i stället för fördelning menar att det krävs omfördelning mellan och erkännande av olika grupper i samhället, och att olika grupper ska ha möjlighet att interagera kring beslut som rör samhället på jämbördiga villkor [31], som förespråkas av till exempel Nancy Fraser. Fraser är tydlig att både omfördelning av ekonomiska resurser och erkännande av olika sociala grupper är nödvändigt för att öka jämlikheten i samhället. Detta har bland annat studerats i en av K2s avhandlingar som handlar om hur cykling kan göras mer jämlik mellan olika grupper i samhället, men för att det ska ske så måste kategorin ”cyklist” brytas ned i olika underkategorier. Då blir det tydligt att det finns en grupp, yngre män, som känner sig trygga och behärskar sin cykling, medan äldre väljer att avstå för att trafikmiljön inte känns trygg. Att investera för snabbare cykling för en kategori innebär samtidigt nedprioritering av en annan. Genom att synliggöra olika kategorier och olika kategoriers behov går det att göra informerade val [32]. Fraser menar att det finns tre principer som bidrar till att skapa ett mer jämlikt samhälle. Dessa tre principer handlar om omfördelning av ekonomiska resurser; om ökat politiskt inflytande för grupper som står långt från de politiska institutionerna; och slutligen erkännandets politik och möjligheten att delta i samhällspolitiska beslut på jämlika villkor. Genom att bjuda in olika trafikantgrupper till cykelplaneringen ökar planerarens kunskaper om vilka behov

som finns och om det går att fördela resurserna så att fler kan känna sig trygga och välja cykeln.

Forskningen vid K2 och vägar framåt

Med utgångspunkt i de transportpolitiska målen har forskningen vid K2 undersökt hur transportsystemet och kollektivtrafiken svarar mot olika samhällsgruppers behov och tillgång till transporter. Det har pågått ett kontinuerligt arbete med att undersöka, utforska, förklara och bistå planeringsmyndigheter med hur de jämställdhetspolitiska målen kan omsättas och översättas till verktyg för att utveckla transportsystemet att bli mer jämställt. Det är också ett fält som är väl förankrat i ett internationellt sammanhang och den forskning som bedrivs har ofta inslag av internationellt samarbete. Det borgar för att det K2 gör har stor relevans inte bara för en svensk kontext och K2s svenska samarbetspartners, utan också sätter internationellt avtryck där forskare på K2 också är med och formar det vetenskapliga samtalen om social rättvisa, jämlikhet, jämställdhet och likvärdiga rumsliga villkor i ett internationellt sammanhang. Det är något K2 kan vara stolt över. Det är viktig kunskap som bidragit till att kommuner, regioner och nationella myndigheter med ansvar för transportsystemet ska kunna möta de behov och den lagstiftning som finns. Intresset är också stort hos trafik- och samhällsplanerare att förstå hur politiska visioner om jämlikhet i transportsystemen och hur policys som jämställdhet ska omsättas i praktiken. Att arbeta med jämlikhet och jämställdhet menar många planerare är svårt att omsätta praktiskt. Detta har forskningen vid K2 tagit fasta på genom att utveckla handboken *Transportplanering i förändring: en handbok om jämställdhetskonskvensbedömning i transportplaneringen* och inspirationsboken *Socialt hållbar transportplanering: inspirationshandbok med exempel från forskning och praktik*, som ligger till grund för en kurs som riktar sig till planerare inom transportområdet, samt *Socialt konsekvensanalys inom transportplaneringen* [26] [18] [27] [28]. Följande (hämtat från handboken) är utgångspunkter för att kunna genomföra en jämställdhetskonskvensbedömning (JKB):

- Den ska vara integrerande
JKB:n ska ha en roll i planeringsprocessen och vara integrerad del i organisationen. Det innebär att jämställdhetskonskvens ska finnas med i arbetsgruppen/erna från start.
- Den ska vara bedömande
JKB ska beskriva och bedöma konsekvenserna av planens eller projektets innehåll och åtgärder. Detta är själva konsekvensbedömningsprocessen. Det är en viktig funktion men påverkar inte jämställdhetsintegreringen i sig.

- Den ska hantera konsekvenser
Utifrån konsekvensbedömningen ska JKB:n identifiera åtgärder som är möjliga att genomföra för att antingen maximera positiva konsekvenser eller begränsa eller undvika negativa konsekvenser. Momentet svarar mot att dels förbättra planen eller projektets utformning, dels beskriva vad som skulle kunna ha åstadkommit men som av någon anledning inte genomförts.
- Den ska vara rådgivande
JKB:n ska identifiera vad som sker när det aktuella planeringsskedet avslutas och övergår i ett detaljerat planeringsskede. Därför är den rådgivande funktionen mycket viktig i det att den bidrar till att utforma en strategi för den fortsatta hanteringen av konsekvenserna.

Samtidigt identifieras nya grupper, som till exempel den forskning som börjat initieras kring personer med olika funktionsnedsättningar [33] [11] [34]. Detta är ett område som är i sin linda. Ett annat handlar om vems behov och intressen som står i fokus för planeringen av tillgänglighet kopplat till markanvändning och planeringspraktiker och konsekvenser av dessa praktiker från ett rättviseperspektiv [35] [36]. Här har K2 forskare bidragit till tolkningar och förslag på hur mer socialt rättvisa planeringspraktiker kan komma till stånd, varav en central utgångspunkt som både Kjellström, Isaksson, Håkansson & Strohmayer samt Vitrano & Lindkvist framhåller är att utgå från att och synliggöra resenärer som en heterogen grupp med olika behov och förutsättningar för sitt resande. En socialt hållbar tillgänglighet bygger också på socialt hållbara arbetsvillkor för de som utför jobbet så att kollektivtrafiken blir tillgänglig. K2 har bidragit med ett fåtal studier som bland annat visade att bussförare och tågvårdar upplever sig utsatta i sitt arbete och ibland tvingas hantera hotfulla situationer både mot sig själva och mot medresenärer. Schemaläggning av arbetstider och arbetsvillkor som leder till delade pass och svårigheter att förena arbetsliv och privatliv är andra dimensioner som påverkar de som skapar förutsättningarna för en kollektivtrafik negativt [37] [38]. Detta är ett område att vidareutveckla. Ytterligare områden som kommer att behöva utforskas från ett socialt och ett rättviseperspektiv handlar om digital tillgänglighet när alltmer av transporterna bygger på digitala lösningar och hur trygghet och tillgänglighet i användningen av autonoma fordon ska säkerställas. K2 har börjat utforska dessa områden, men precis som i fältet i stort, finns det mer att lära och förstå för att skapa tillgängliga och rättvisa transporter för samhällets olika grupper och individer.

6 BRT på svenska

– lagom snabb busstrafik

Joel Hansson

BRT står för *Bus Rapid Transit*, som rakt översatt betyder ”snabb kollektivtrafik med buss.” I praktiken är snabbhet bara en av många kvalitetsfaktorer som ingår i konceptet BRT, tillsammans med till exempel hög turtäthet och pålitlighet liksom attraktiva hållplatsmiljöer och fordon.

Faktum är att snabbhet kanske till och med är den minst framträdande kvalitetsaspekten i BRT-konceptet, åtminstone i svenska tillämpningar. Detta påstående kräver nog sin förklaring, men innan vi kommer dit behöver vi först göra en kort tillbakablick.

Från Stombuss till BRT

Begreppet BRT började på allvar få fäste i svensk kollektivtrafikplanering ungefär samtidigt som K2 bildades, under första halvan av 2010-talet. Detta ledde fram till att en samling riktlinjer för BRT publicerades 2015 med ”råd för utveckling av avancerade kollektivtrafiklösningar med hög kvalitet och kapacitet” [1]. Samma år arrangerade K2 en Kompetensdag om BRT med talare bland annat från BRT-forskningscentret i Santiago, Chile. Båda dessa händelser illustrerar en vilja att försöka börja samla den kunskap som då fanns om det, för svensk del, relativt nya begreppet.

Själva idén om att utveckla mer högklassig busstrafik var dock inte ny i Sverige, även om konceptet tidigare mestadels gått under benämningen stombuss. Ett tidigt exempel hittas i Jönköping, där stomlinjenätet togs fram – och invigdes under namnet Citybussarna 1996 – under devisen ”tänk spår, kör buss”. De följande åren gjordes liknande stomlinjesatsningar även i Stockholm och Göteborg.

Parallellt började BRT-konceptet etableras internationellt, ofta på en mer storskalig nivå i företrädesvis sydamerikanska och asiatiska storstäder. Kring millennieskiftet och under det följande decenniet skedde en kraftig expansion av antalet BRT-system i världen, där tillämpningarna i städer som Bogotá, Jakarta och Guangzhou har lyfts fram som framgångsexempel [2]. När BRT-konceptet sedermera skulle överföras till svenska förhållanden ärvdes många av de begrepp som varit centrala i dessa megastäders BRT-system, såsom hög kapacitet, fysiskt avgränsade bussbanor utmed hela linjen och full prioritet i korsningar [1]. Även om denna ambitionsnivå varken är omöjlig eller otänkbar i en mer småskalig kontext har det visat sig att de BRT-projekt som genomförts i Sverige sedan dess haft fokus på andra faktorer än kapacitet och bussbanor [3].

I Sverige har BRT-konceptet således behövt anpassas till tillämpning i små och medelstora städer, eller som komplement till spårtrafiken i Stockholm och Göteborg. Detta har medfört att faktorer kopplade till kapacitet och bussinfrastruktur har tonats ned till förmån för andra aspekter, till exempel kopplade till samspelet med gång och cykel [4]. Det bör dock understrykas att bussinfrastruktur fortfarande ses som en central del.

Motsvarande utveckling kan även skönjas i ett större, europeiskt perspektiv, med betydligt lägre krav på bussprioriterande infrastruktur än i de sydamerikanska och asiatiska förebilderna [5]. Dessa internationella BRT-förebilder har närmast tunnelbaneliknande karaktärsdrag, men i Europa (där de flesta större städer sedan länge har etablerade spårtrafiksystem) har BRT en annan nisch; som komplement till spårtrafiken i de större städerna eller som stomme i kollektivtrafiken i små och medelstora städer. Det handlar fortfarande om högklassig busstrafik, men på en mer småskalig nivå. Detta innebär samtidigt att europeisk och svensk BRT är något annat än ”konventionell BRT”, vars definition till stor del vilar på just bussinfrastruktur [2]. Ibland används beteckningen BHLS – *Buses with a High Level of Service* (bussar med hög servicenivå) – i Europa för att tydliggöra skillnaden mot konventionell BRT, men på senare år har BRT tagit över som begrepp även här.

” Som en följd av det nedtonade fokuset på infrastruktur saknar den europeiska versionen av BRT hittills en tydlig definition. I stort sett finns inga andra kriterier än att linjen på något sätt ska erkännas som ett flaggskepp i stadens linjenät [5]. ”

Figur 1 visar ett sådant exempel, S-linjen i Karlstad, som givits en särprägel i stadens busstrafik genom bland annat specialdesignade bussar och hållplatser. Busskörväg och bussgator förekommer, men i förhållandevis liten omfattning.



Figur 1. Flaggskeppet i Karlstads stadstrafik, S-linjen (ibland kallad Snabbusslinjen), med specialdesignade hållplatsskyltar och bussar. Foto: Värmlandstrafik/Sofie Grahn

Regional BRT

Idéer om att tillämpa BRT-konceptet även på regional nivå väcktes i stort sett direkt efter att det börjat diskuteras för stadstrafik i Sverige. Tanken var på motsvarande sätt som i städerna att försöka åstadkomma samma kvalitéer som med högklassig spårtrafik, fast med buss. Detta var mer eller mindre otrampad mark; även om regionala busslinjer med BRT-kvalitéer redan fanns på några platser i världen så var det inget som hade konceptualiserats på samma sätt som i stadsmiljö. Därför togs riktlinjer fram 2016 med ”råd för utveckling av avancerade regionala busstrafikkoncept med hög kvalitet” med hjälp av expertis från trafikföretag, industri, myndigheter och akademi [6].

Liksom för BRT i stadsmiljö var ”ostörd färd mellan stationerna” fortfarande en bärande del av konceptet, men det konstaterades ändå tidigt att busskörfält eller bussbanor oftast inte var motiverade utanför städerna [6]. Liksom i den europeiska (och svenska) versionen av BRT i stadsmiljö har Regional BRT således väsentligt mindre fokus på infrastruktur än konventionell BRT, och eftersom infrastruktur i form av bussbanor i mångt och mycket varit en grundpelare för BRT:s ursprung är Regional BRT vagare som begrepp. Det saknas en tydlig definition, utöver att det ”kan ses som en vidareutveckling av koncepten med regionala expressbusslinjer och regionala stomlinjer, som skapats på olika håll i Sverige” [6].

Icke desto mindre bedöms Regional BRT ha potential att höja busstrafikens standard inom flera av de kvalitetsattribut som ofta ligger högt upp på resenärernas önskelista. Detta diskuterades i en avhandling 2022, där de viktigaste kvalitetsattributen också pekades ut i form av turtäthet, komfort, pålitlighet, anslutningar till stationerna och restid [7]. Bedömningen är att Regional BRT har potential att uppnå samma standardnivå som förebilden regional tågtrafik, eller högre, för nästan alla dessa kvalitetsattribut.

Undantaget är restid, där bussen i allmänhet inte har samma potential som tåg. Busstrafiken begränsas av vägarnas hastighetsgränser, och eftersom bussarna måste stanna vid hållplatser utmed vägen kommer bussresor alltid att gå långsammare än bilresor på samma sträcka. Enda undantaget är om det råder omfattande trängsel på vägen och bussarna kan passera eventuella bilköer med hjälp av busskörfält och prioritet i korsningar. Tågtrafik bedrivs generellt med högre hastigheter, vilket gör att den oavsett trängselnivå har bättre förmåga att konkurrera med bilen avseende restid.

Detta ska inte misstolkas som att bussen aldrig kan bli ett konkurrenskraftigt alternativ till bilen – restiden är trots allt bara ett av flera betydande kvalitetsattribut. Dessutom kan synen på restid ha förändrats de senaste åren mot bakgrund av allt bättre tillgång till mobil uppkoppling vilket underlättar nyttjande av digitala aktiviteter under resan. Detta bör ha inneburit bättre möjligheter till att kunna ägna sin restid åt saker som resenärerna upplever som meningsfulla, vare sig det handlar om arbete eller avkoppling. Området är ännu relativt utforskat, men ett arbete har påbörjats på K2 för att kasta ljus på frågan [8].

Begrepp som BRT, express och snabbuss är egentligen missvisande

Man kan alltså generellt inte vänta sig några betydande restidsvinster när Regional BRT införs. Även i stadsmiljö har det visat sig att BRT och BRT-inspirerade lösningar, som de tillämpats hittills i Sverige, inte blir märkbart snabbare än andra stadsbusslinjer ^[9]. Detta betyder emellertid inte att de framkomlighetsåtgärder som genomförts har varit verkningslösa. Forskning som genomförts på K2 har till exempel visat att när hållplatser tas bort påverkas förvisso medelhastigheten ytterst lite, men effekten på restidsvariationen kan bli desto större ^[10]. Mindre restidsvariation innebär att restiderna blir mer förutsägbara, vilket är grundläggande för bättre pålitlighet och i förlängningen effektivare trafikering och högre turtäthet. Även andra aspekter har förbättrats och det är tydligt att de BRT-satsningar som gjorts i Sverige under det senaste decenniet har medfört en tydlig kvalitetshöjning i förhållande till ”vanliga stadsbusslinjer” [3], även om just restiden är mer eller mindre densamma. Trots detta bär satsningarna inte sällan namn som för tankarna till snabbhet, till exempel Malmöexpressen, Helsingborgsexpressen eller Snabbusslinjen (Karlstad). Som konstaterades i inledningen av detta kapitel har ju även begreppet BRT fokus på snabbhet om man tolkar det ordagrant.

Man kan alltså med visst fog påstå att begreppet BRT, liksom andra namn som anspelar på snabbhet, är missvisande för de BRT-inspirerade projekt som genomförts i Sverige. Innan genomförandet fastnade bussarna här inte lika konsekvent i trafiken som de gjorde i de sydamerikanska städer där BRT har sitt ursprung. Därmed har det inte funnits samma uppenbara behov av bussprioriterande infrastruktur och inte heller samma potential för restidsförbättringar. Kvalitetsförbättringarna märks huvudsakligen på andra sätt, med viss variation från fall till fall [3].

” Det är tydligt att de BRT-satsningar som gjorts i Sverige under det senaste decenniet har medfört en tydlig kvalitetshöjning i förhållande till ”vanliga stadsbuslinjer” [3]. ”

Utmaningar när BRT ska förverkligas

Oklarheten kring vad BRT innebär i den svenska kontexten medför en risk för att olika aktörer skapar egna förväntningar i projektens tidiga skeden. Detta kan skapa konflikt när projekten sedan ska realiseras och de involverade aktörerna har olika bilder av vad som ska åstadkommas [4] [11].

BRT-projekt kräver ett fungerande samspel mellan kommun (ibland flera kommuner), region, trafikföretag och ibland även staten genom Trafikverket. Forskningen har dessutom visat att det kan uppstå samverkansutmaningar inom respektive organisation i steget från konceptutveckling till implementering. Om konceptutvecklingen sker i en sluten grupp, för att lättare kunna nå koncensus kring själva konceptet, finns risk för att det utanför denna grupp kommer saknas förståelse för konceptet när det är dags för implementering [12].

Under utvecklingen av Regionalt Superbusssystem i Skåne uppstod sådana konfliktytor när konceptet började diskuteras med en bredare grupp än de som ursprungligen deltagit i utvecklingen. Störst debatt skapade frågan om hållplatsers vara eller icke vara på landsbygden. En därtills viktig komponent i konceptet hade varit att ta bort landsbygdshållplatser, i syfte att minimera restiderna. När detta sedan skulle omvandlas till konkreta förslag började denna komponent ifrågasättas av intressenter som inte varit med i den ursprungliga konceptutvecklingen [12]; man var inte beredd att göra den typen av uppoffringar för ett oprövat koncept med något oklar nytta. Senare forskning har dessutom visat att landsbygdshållplatser endast har marginell påverkan på restiden. De har förvisso större betydelse för pålitligheten, men hållplatstätheten i tätorter är än viktigare och därmed bör fokus riktas dit i första hand [10].

Icke desto mindre är det viktigt att skapa förståelse för att de förbättringar man vill åstadkomma kommer kräva avkall på annat [12]. Bättre pålitlighet eller genare linjesträckning fordrar inte sällan att vissa kontroversiella beslut måste fattas, till exempel att hållplatser tas bort. BRT-linjer införs aldrig som överlagrade system, där det ursprungliga linjenätet förblir intakt, utan de är förknippade med olika typer av förändringar. Även om dessa förändringar kan medföra bättre kollektivtrafik för många medborgare är det oundvikligt att vissa samtidigt kommer att uppleva en försämring. Planering av BRT, liksom av annan kollektivtrafik, innehåller alltid avvägningar mellan olika intressen [7]. Förståelse för dessa avvägningar ger en stabilare grund för implementeringsprocessen.

Lika viktigt är också förståelse för att bussprioriterande åtgärder innebär att andra anspråk i stadsmiljön behöver stå tillbaka; det är själva innebörden av ”prioritera.”

Det är ett mer eller mindre globalt fenomen att BRT-införande kantas av konflikter kring omfördelning av gatuutrymme från bil till kollektivtrafik, men det har visat sig att i den skandinaviska kontexten omfattar denna konflikt även fotgängare och cyklister [13]. Det verkar också som att det här finns en tydligare konflikt mellan bussframkomlighet och urbana kvaliteter. Denna konflikt har i flera av de svenska BRT-projekten internaliserats genom att de paketerats som stadsutvecklingsprojekt snarare än rent trafiktekniska projekt [4] [14]. I praktiken innebär detta att konflikten förflyttats från att stå mellan BRT-linjen som helhet och olika urbana kvaliteter i stråket till att snarare bli en fråga om olika utformningsalternativ utmed BRT-linjen.

Poängkort som planeringsgrund

Anpassningen av BRT-konceptet till den svenska kontexten har genomgått flera faser, och pågår fortfarande. Till att börja med fördes diskussionen kring BRT i stor utsträckning mot bakgrund av de internationella erfarenheterna, där BRT utmålades som ett (billigare) alternativ till spårtrafik. När den första Malmöexpressen invigdes 2014, lanserad som ”Sveriges bästa stadsbusslinje” [15], byggde konceptet också på att det i ett senare skede skulle kunna konverteras till spårväg. Figur 2 visar ett exempel på hur detta, åtminstone på vissa delsträckor, avspeglas i utformningen.



Figur 2. Den första Malmöexpressen (linje 5) har på vissa delsträckor busskörfält mitt i gatan, ett utförande som känns igen från moderna spårvägar.

Synen på BRT som ett alternativ till (eller ett steg på vägen mot) spårväg har successivt blivit mindre och mindre framträdande, även om den fortfarande uttrycks ibland. Diskussioner kring BRT i Sverige tar i stället utgångspunkt i förbättring av busstrafiken i många olika sammanhang, även där spårtrafik inte ses som ett reellt alternativ.

En första ansats till att ur ett mer generellt perspektiv anpassa BRT till svenska och europeiska förutsättningar gjordes 2015, när en uppsättning riktlinjer publicerades som stöd och inspiration i utvecklingen av högkvalitativa busskoncept i Sverige. Kärnan i riktlinjerna är en lista med parametrar, som var och en beskrivs på två nivåer: grön nivå, motsvarande ”fullständig BRT”, och gul nivå som ”kan accepteras i begränsad omfattning” [1]. Parametrarna delas in i fyra kategorier: Stadens utformning, Kollektivtrafikens infrastruktur, Fordon och stödsystem samt Trafikering.

När dessa riktlinjer sedan tillämpades i praktiken uppfattades de dock av vissa aktörer som alltför vaga, vilket innebar att viktiga komponenter i konceptet riskerade att förloras. För att minska denna risk utvecklades ett så kallat bedömningsverktyg för svensk BRT, med en konkretisering av riktlinjerna i form av ett poängkort med totalpoäng från 0 till 100 och ett resulterande betyg med tre nivåer [16]. Strukturen hämtades från den internationella BRT-litteraturen, där motsvarande bedömningsverktyg tagits fram tidigare [2].

Efter några års användning i praktiska planeringssituationer identifierades ett behov av att vidareutveckla bedömningsverktyget, vilket så småningom ledde fram till en uppdatering under nytt namn: Planeringsverktyg för svensk BRT [17]. Namnförändringen speglar det faktum att verktyget fått en tydligare inriktning mot att i första hand fungera som ett stöd i tidiga planeringsskeden, och kan ses som ett svar på den utmaning som identifierats när olika aktörer utvecklat skilda förväntningar på BRT-projekt. Planeringsverktyget är tänkt att förebygga detta genom att erbjuda en plattform för diskussioner om ambitionsnivå och konkretisering av idéer kring BRT och BRT-inspirerade lösningar.

Planeringsverktyget erbjuder fortfarande ingen entydig definition, utan BRT-status kan uppnås på flera olika sätt. Det innehåller på så vis ett stort mått av flexibilitet i förhållande till BRT-konceptet, där kvalitetsförbättringarna kan fokusera på olika aspekter som kan variera från fall till fall [4]. Detta är emellertid inte detsamma som att sänka ribban för BRT; poängkortet är framtaget för att belöna utformningsbeslut som borgar för bättre kollektivtrafikstandard och som ofta i någon mån är politiskt utmanande [17].

Flexibilitet i utförandet

Den inbyggda flexibiliteten i konceptet tillåter anpassning efter varierande förutsättningar i olika lokala kontexter. Som redan nämnts har detta tagit sig uttryck i mindre infrastrukturfokus i de tillämpningar som hittills genomförts i Sverige jämfört med internationella BRT-förebilder [4]. Satsningarna har inkluderat ett visst mått av bussprioriterande åtgärder, till exempel busskörfält på vissa delsträckor som bedömts vara särskilt kritiska, men har framför allt uppnått hög standard inom andra aspekter såsom fordon, trafikering och hållplatser [3].

De bussprioriterande åtgärder som trots allt genomförts ska dock inte förringas; de är långt ifrån obetydliga. Även här finns ett stort mått av flexibilitet och många olika tänkbara åtgärder. Bussprioriteringen kan därmed anpassas till olika lokala förutsättningar, till exempel beroende på gatans bredd, var målpunkterna finns och effekter för andra transportslag.

De bussprioriterande åtgärderna kan kategoriseras i två huvudtyper: tidsmässig respektive rumslig prioritet [18]. Tidsmässig prioritet innebär att bussen på något sätt ges företräde i fördelningen av tid för olika trafikflöden i korsningar. Detta kan ske både i korsningar utan trafiksignaler, genom att bussarnas körriktning ges företräde, och i signalreglerade korsningar genom signalprioritet. Begreppet signalprioritet innehåller i sin tur en mängd varianter, men alla innebär att signalfaserna på något sätt anpassas för att ge busstrafiken bättre framkomlighet genom korsningen. De olika varianterna bygger dels på olika tekniska lösningar, men kan också väljas utifrån i vilken grad busstrafiken ska prioriteras gentemot andra transportslag.

Rumslig prioritet handlar om fördelningen av plats i gaturummet och inkluderar både hållplatser, som kan utformas enligt olika principer (till exempel fickhållplats, stopphållplats och klackhållplats), och busskörfält. Busskörfält är förmodligen för många av oss själva sinnebilderna av bussprioritet och även i detta fall finns det många utformningsparametrar att ta ställning till. Den mest betydande parametern handlar om busskörfältens placering i gaturummet, där den internationella expertisen pekar mot att busskörfält i mitten av gatan ger bättre framkomlighet än busskörfält ute i gatans kant [2]. Detta ger också bättre förutsättningar för att fysiskt avgränsa busskörfälten gentemot övriga körfält med hjälp av nivåskillnad eller en avskiljande refug med trädplantering eller liknande.

Flexibilitetens baksida

Flexibiliteten i konceptet, liksom i utformningen av konceptets ingående delar, har sannolikt bidragit till att öka möjligheterna för att planerade BRT-satsningar faktiskt ska bli av. Kanske har den också gjort att fler har fått upp intresset för konceptet när de sett att det är anpassningsbart till deras egen planeringskontext, även om det handlar om en i sammanhanget mindre stad.

Men flexibiliteten har också nackdelar. För det första är den, som redan nämnts, förknippad med ett visst mått av otydlighet och därmed risk för skilda förväntningar hos olika involverade aktörer. För det andra har flexibiliteten medfört att utformningen blivit tämligen inkonsekvent i de BRT-stråk som hittills genomförts i Sverige, där olika lösningar använts på olika delsträckor. Dessa delsträckor kan vara förhållandevis korta, vilket kan innebära att flera olika utformningsprinciper (till exempel blandtrafik, busskörfält i mitten av gatan och busskörfält i gatans kant) förekommer inom bara några hundra meter [3]. Detta ger sannolikt i många fall sämre framkomlighet för busstrafiken än om utformningen skulle vara mer konsekvent [9].

För det tredje kan konceptets flexibilitet i många fall göra det svårare att bibehålla hög prioritet för busstrafiken genom hela planeringsprocessen [14]. Flexibiliteten innebär högre risk för att det görs avkall på bussens prioritet i något skede, till exempel av oro för alltför svåra konsekvenser för biltrafiken. För spårväg, som jämförelse, är det rent tekniskt svårare att göra täta växlingar mellan olika utformningsprinciper, vilket bäddar för större enhetlighet utmed linjen och i slutändan färre kompromisser med kollektivtrafikens framkomlighet [3] [14].

Samtidigt blir det kanske allt mindre relevant att göra den typen av jämförelser, eftersom BRT i Sverige kommit att utvecklas i en egen nisch snarare än som ett alternativ till spårväg. För ett decennium sedan låg fokus ofta på den jämförelsen och BRT framställdes då som ett koncept med potential att kunna erbjuda en mer rationell lösning än spårväg. Denna rationalitet utgick från ett trafiktekniskt perspektiv, där BRT tillskrevs samma kapacitet och resekvalitet som spårvägens fast till ett lägre pris och dessutom med mindre störningskänslighet. Å andra sidan tillskrevs spårvägen stadsutvecklingsgenskaper som BRT i stor utsträckning ansågs sakna [14].

Nu har ett decennium gått sedan den första Malmöexpressen invigdes, ibland utpekad som Sveriges första BRT-linje, och flera BRT-inspirerade linjer har tillkommit sedan dess. Gemensamt för dessa satsningar är att stadsutveckling är ett centralt motiv och på så vis finns det ingen principiell skillnad jämfört med motsvarande spårvägsprojekt. Å andra sidan uppnår genomförda BRT-projekt inte

en kapacitets- eller framkomlighetsnivå som är jämförbar med spårväg. Faktum är att forskningen på ämnet pekar på att det finns en inneboende konflikt mellan argumenten att BRT kan erbjuda samma kapacitet som spårtrafik och samtidigt vara ett instrument i stadsutveckling [14]. De svenska BRT-projekt som hittills genomförts har haft fokus på det senare.

Denna ambivalens avseende kapacitet och framkomlighet kontra stadsutveckling är möjligtvis en förklaring till den inledande vilsheten i förhållande till BRT i Sverige. Vid det här laget börjar exempelbanken emellertid nå en kritisk massa och det blir därmed möjligt att urskilja vissa mönster [3]. Dessa mönster, och andra erfarenheter från de satsningar som gjorts, kan ge viktiga lärdomar för den fortsatta utvecklingen av BRT i Sverige.

7 Den efterfrågestyrda kollektivtrafikens olika möjligheter

Åse Jevinger

På senare år har aktörerna inom kollektivtrafiken visat ett ökat intresse för efterfrågestyrd kollektivtrafik, det vill säga busstrafik öppen för allmänheten som tillhandahåller resor ”on-demand”. Det ökade intresset kan ses som en indikation på förflyttning från koncentrerade busstråk, med glea busslinjer på landsbygden, till större yttäckning. Genom den större yttäckningen kan tillgängligheten för resenärerna öka. Tack vare de senaste årens teknikutveckling kan dessutom den här typen av tjänst erbjudas på ett mer effektivt sätt än tidigare. Exempelvis kan beställning av resa, vilket tidigare innefattade telefonsamtal med operatören och kanske även kötid i telefon, idag enkelt skötas via en app. Flexibiliteten i efterfrågestyrd kollektivtrafik gör att tjänsten har potential att lösa en hel del problem, men samtidigt har tjänsten visat sig vara ineffektiv i många situationer. Det är därför viktigt att hitta en ändamålsenlig design och en lämplig kontext för att en efterfrågestyrd kollektivtrafiktjänst ska bli framgångsrik.

Bakgrund

Traditionellt har den linjelagda kollektivtrafiken, det vill säga trafik som kör enligt en fast tidtabell, varit dominerande i såväl Sverige som utomlands. Sedan ett flertal decennier har dock den linjelagda kollektivtrafiken kompletterats av anropsstyrd trafik. Anropsstyrd trafik är en sammanfattande benämning på trafik som endast utförs om någon i förväg har begärt att få resa [1]. Det finns flera olika former av anropsstyrd trafik och den kan benämnas olika beroende på vilken typ av tjänst det handlar om. Några vanliga former och namn utöver begreppet anropsstyrd trafik är flextrafik, närtrafik, serviceresor och beställningstrafik.

En anropsstyrd kollektivtrafiktjänst kan vara begränsad på olika sätt, exempelvis avseende var den finns tillgänglig och vilka som får nyttja den. För särskilda resenärsgupper har färdtjänst och sjukresor normalt varit de mest framträdande tjänsterna inom anropsstyrd kollektivtrafik, medan närtrafik har varit den

vanligaste tjänsten öppen för alla. Närtrafiken syftar vanligtvis till att invånare i områden med liten eller ingen traditionell kollektivtrafik ska kunna ta sig till närmaste större ort, och därmed få tillgång till service och övrig kollektivtrafik. Trafiken körs normalt med minibuss eller personbil och den är ofta relativt starkt begränsad, till exempel vad gäller område, platser för av- och påstigning, öppettider samt förbeställning. Exempelvis kan närtrafiken i ett område bestå i en taxi som kör tidtabellslagda turer vid beställning, där resenärer som uppfyller vissa krav (såsom folkbokföring i området) ges ett begränsat antal resor per månad till utvalda målpunkter [2].

Under senare år har begreppet efterfrågestyrd kollektivtrafik börjat användas alltmer för anropsstyrda tjänster som är öppna för allmänheten och som tillhandahåller resor i närtid, det vill säga resenären behöver inte beställa resan långt i förväg. Begreppet efterfrågestyrd kollektivtrafik är en direktöversättning av den engelska benämningen Demand-Responsive Transport (DRT), och innebär att fordonen anpassar sin rutt baserat på resenärernas specifika transportbehov vid den specifika tidpunkten. Fordonen, vanligtvis små bussar, stannar därmed inte på fördefinierade platser och/eller tider; istället avgör den aktuella transportefterfrågan var och/eller när man ska stanna. Resenären beställer vanligtvis resan via app, och det är både möjligt att boka resa för en enskild resenär och för en mindre grupp. Tjänsten är öppen för alla och betalning sker per person och inte per fordon. Till skillnad från taxibolag strävar operatören efter så hög grad av samåkning som möjligt.

En bidragande anledning till att efterfrågestyrd kollektivtrafik ses som ett alltmer intressant alternativ till vanlig kollektivtrafik är de senaste årens tekniska utveckling som medger positionering och att resenärer numera kan vara konstant uppkopplade. Därmed kan en effektiv kommunikation mellan operatör och resenär upprätthållas, exempelvis vid beställning, uppdateringar och förändringar. Dessutom ser många aktörer inom kollektivtrafiken ett ökat behov av att hitta nya lösningar som kan förbättra hållbarhet och kostnadseffektivitet samt öka tillgängligheten för olika resegrupper i samhället. Efterfrågestyrd kollektivtrafik har exempelvis visat sig vara mer ekonomiskt hållbar än traditionell kollektivtrafik i vissa glest befolkade områden [3], och från ett tillgänglighetsperspektiv möjliggör efterfrågestyrd kollektivtrafik bland annat kortare avstånd till hållplatsen samt större flexibilitet i avgångstider. Till skillnad från linjelagd trafik medför efterfrågestyrd kollektivtrafik möjlighet att reducera antalet fordonskilometrar vid låg efterfrågan, då efterfrågan är känd via resenärernas bokningar. Av samma anledning kan även antalet stora fordon minskas, till förmån för mindre och billigare fordon som kräver mindre bränsle.

” Överlag finns en förhoppning om att efterfrågestyrd kollektivtrafik ska leda till både ökad effektivitet och ökad attraktivitet av kollektivtrafiken. Det senare kan i sin tur leda till mindre privatbilism. ”

Från tidigare studier inom området kan man dra slutsatsen att efterfrågestyrd kollektivtrafik har potential att bidra till en rad förbättringar i såväl effektivitet som attraktivitet, men att det finns utmaningar i att på förhand förutspå hur väl en viss efterfrågestyrd lösning kommer att falla ut i en viss given kontext.

Internationellt finns en rad exempel på såväl pågående som avslutade efterfrågestyrda kollektivtrafiktjänster. Bland de mer välkända kan nämnas MOIA i Tyskland, Flextur i Danmark och Bridj i Australien. Inom Sverige finns exempelvis X-linjen i Säffle och Sunne, Paxa i Sundsvall och Sollefteå samt Buss on demand i Ulricehamn och Kinna. De implementerade tjänsterna finns i olika former och i olika kontexter. Exempelvis finns såväl kommersiellt styrda tjänster (såsom MOIA) som tjänster styrda av offentliga aktörer (såsom Flextur) på marknaden idag. En hel del av tjänsterna är subventionerade. Vidare riktar sig en del primärt till landsbygden (exempelvis Worcestershire on Demand i Storbritannien) medan andra finns i stadsmiljö (exempelvis MOIA), alternativt både i landsbygd och stadsmiljö (exempelvis Hvv hop i Tyskland).

Många av de efterfrågestyrda kollektivtrafiktjänster som har startats upp genom åren har av olika anledningar efter en tid lagts ner. Det kan vara svårt att dra generella slutsatser från dessa fall, men tidigare forskning har pekat på några generella utmaningar och framgångsfaktorer. Till exempel har man funnit att efterfrågestyrda tjänster med låga driftskostnader och enkla ruttor (exempelvis många påstigningsplatser och få avstigningsplatser) ofta har en högre potential för framgång än tjänster med höga kostnader och komplexa ruttor (exempelvis dörr-till-dörr). Vidare har bristande kunskap om hur resenärsmarknaden ser ut i flera fall lett till misslyckade tjänster. De olika socioekonomiska och demografiska egenskaperna i kombination med de specifika resbehoven hos individer och hushåll i olika delar av världen, påverkar användningen och attraktionskraften för efterfrågestyrda tjänster. I synnerhet kan allmänhetens acceptans av nya typer av resetjänster, vilket efterfrågestyrda tjänster ofta är för det stora flertalet, vara en utmaning.

Tidigare forskning visar alltså att några av de viktigaste framgångsfaktorerna för en efterfrågestyrd kollektivtrafiktjänst består i lösningar med låga driftskostnader och som är anpassade till en resenärsmarknad som är mottaglig för den här typen av tjänst. Om tjänsten lyckas attrahera en stor andel resenärer kan en effektiv tjänst med hög samåkningsnivå uppnås, och förhoppningsvis kan då antalet resor med privatbil minska. För att kunna attrahera en stor andel resenärer krävs normalt en hög nivå på tjänstens kvalitet. Det kan dock i många fall finnas en motsättning mellan tjänstekvalitet och systemeffektivitet. En efterfrågestyrd kollektivtrafiktjänst som exempelvis erbjuder dörr-till-dörr-transport i ”realtid”,

där bokningar kan göras fram till avgångstid, ger resenären en hög servicekvalitet. Samtidigt kan denna lösning medföra en ineffektiv rutt i både tid och körsträcka. Det är därmed viktigt att skapa en god förståelse för såväl målgruppen som för de designalternativ, och dess effekter, som finns att tillgå.

Design

Det finns en mängd olika designval att ta ställning till vid implementeringen av en efterfrågestyrd tjänst, vilket återspeglas i de olika former av tjänster som finns eller har funnits tillgängliga på marknaden. Inom ramen för projektet Policylabb för kollektivtrafik on-demand, som drivs av K2-forskare, har man under åren 2023 och 2024 bland annat arbetat med att identifiera olika designaspekter och mappa dessa mot befintliga efterfrågestyrda tjänster¹. Från detta arbete kan man därmed utläsa vilka designval som har gjorts för de olika tjänsterna. Även tidigare forskningsstudier identifierar möjliga såväl praktiska som teoretiska designval för den här typen av tjänst (se exempelvis [4] [5] [6]). Resultaten från dessa studier, inklusive arbetet i Policylabb-projektet, visar bland annat att vad gäller fordonstyp är minibussar vanligast, ibland i kombination med personbil, vilka kan ha olika typer av drivmedel. Självkörande transporter finns i mindre skala men förutspås spela en större roll inom efterfrågestyrd kollektivtrafik i framtiden. Att låta fordonet köras av en förare påverkar naturligtvis kostnaden, men även andra effektivitetsrelaterade faktorer såsom stillastående vid rast och reallokering vid förarbyte. Å andra sidan kan en förare skapa trygghet för resenärerna.

För att öka användningen av fordonen kan man låta samma fordon nyttjas dynamiskt för olika restyper. Exempelvis kan man utnyttja samma fordon för efterfrågestyrd kollektivtrafik under kvällar och helger, och för traditionella sjukresor under dagtid på vardagar. En annan lösning som börjar ses som alltmer intressant är att integrera efterfrågestyrd kollektivtrafik med särskild kollektivtrafik, exempelvis färdtjänst. Det finns även studier som undersöker efterfrågestyrd kollektivtrafik integrerad med paketleverans [7]. De här typerna av integrering kan naturligtvis påverka kraven på fordonets utformning och utrustning.

Efterfrågestyrd kollektivtrafik kan antingen ersätta tidtabellsstyrd kollektivtrafik i ett visst område, införa kollektivtrafik i ett område eller samexistera med kollektivtrafiken i ett område. Samexistens kan innebära att de två tjänsterna

¹ Arbete genomfört av Pernilla Björverud och Eva-Lena Eriksson.

opererar helt parallellt med varandra, eller att den ena kompletterar den andra, till exempel på så sätt att den efterfrågestyrda trafiken transporterar resenärer till en linjelagd stomlinje eller till en knutpunkt för linjelagd kollektivtrafik. Det här förhållandet kan dessutom se olika ut vid olika tider på dygnet. Transport till och från en kollektivtrafikknutpunkt är ett exempel på en modell som brukar kallas många-till-en (many-to-one), det vill säga transporten går från flera upphämningspunkter till en avlämningspunkt. Förutom en kollektivtrafikknutpunkt kan denna avlämningspunkt vara exempelvis ett köpcentrum eller ett naturområde. Normalt erbjuds även transport tillbaka. En annan modell som innebär flera upphämnings- och avlämningspunkter brukar kallas många-till-många (many-to-many). Dörr-till-dörr-transport är ett exempel på denna modell. På liknande sätt finns även zon-till-zon-strukturer, vilka innebär att den efterfrågestyrda trafiken kör resenärer från ett område till ett annat och tillbaka igen. En del tjänster kombinerar flera olika modeller, exempelvis på så sätt att man på morgonen kör från ett område till en centralort, på eftermiddagen kör från centralorten tillbaka till området, och under övrig tid kör fritt inom och mellan områdena. Andra tjänster erbjuder en mer traditionell modell som innebär att bussen följer en fast rutt men den körs bara vid behov, det vill säga om det finns beställningar.

Beroende på vilka behov den efterfrågestyrda kollektivtrafiken är tänkt att tillgodose kan även modellen för hållplatser skilja mellan olika tjänster. I en dörr-till-dörr-lösning utgör upphämnings- och avlämningsadresserna tjänstens hållplatser. Övriga typer av hållplatser kan delas upp i fasta respektive variabla hållplatser, där fasta hållplatser kan vara fysiskt markerade. Dagens linjelagda hållplatser är exempel på fysiskt markerade hållplatser. Ett alternativ för såväl fasta som variabla hållplatser kan vara att endast markera hållplatserna i digitala medier, exempelvis på en digital karta i en app. Till skillnad från fasta hållplatser kan variabla hållplatser flyttas, ofta beroende på var en buss rent praktiskt kan stanna samt vad som är mest effektivt sett ur operatörens och resenärens synvinkel. I syfte att öka rutteffektiviteten kan dessutom operatören hänvisa en resenär till en annan hållplats än den efterfrågade, oavsett om fasta eller variabla hållplatser tillämpas.

I moderna tjänster bokar resenären vanligtvis sin resa via en särskild app eller via ett gränssnitt som är integrerat i den vanliga reseplanerappen. Hur långt i förväg man behöver boka skiljer sig. En tjänst som tillåter bokning i realtid, det vill säga att resenären kan efterfråga avresa ”så fort som möjligt”, har mindre utrymme för effektiv planering av rutt, förare och fordon. Å andra sidan kan krav på längre framförhållning, exempelvis om ett par timmar, göra tjänsten mindre attraktiv för

en del resenärer. En omplanering av rutt, exempelvis i syfte att köra en omväg för att hämta/lämna fler resenärer än vad som initialt var tänkt, kan innebära att en resenär får en förändrad resa jämfört med den resplan som gavs vid beställning. Ett sätt att kompensera för detta kan vara att tillämpa varierande biljettpris, där resenären kan välja att betala ett högre pris för en resa med liten risk för förändringar alternativt ett lägre pris vid större risk för förändringar.

Det finns även prismodeller som följer efterfrågan på resor på så sätt att biljettpriset är högre vid hög efterfrågan. En vanligare modell är att alltid tillämpa samma priser oavsett belastning och risker för förändringar. För att resenärer ska känna en trygghet i att inte alltför stora förändringar görs, kan resegarantier ibland utfärdas i form av olika typer av tidsbegränsningar. Det kan exempelvis handla om maximal omvägstid, eller begränsningar i hur sent eller tidigt ett fordon får anlända för upphämtning, i förhållande till bokad tid. Generellt är biljettpriset för efterfrågestyrda tjänster ofta på samma eller något högre nivå än för linjelagd kollektivtrafik. En del tjänster medger resor med månadskort, vilket väcker frågor om hur man bör hantera resenärer som inte dyker upp trots beställd resa och i hur utsträckning resenärer väljer bort mer samhällsnyttiga alternativ såsom cykel och gång till förmån för tjänsten. Det finns olika typer av begränsningar som delvis kan mildra den här typen av problem, exempelvis begränsning av hur många resor per dygn/vecka samma resenär får boka.

Bokning av resa och efterföljande interaktion med resenären via app möjliggör en rad olika tjänster som kan underlätta för resenären. Exempelvis kan mer exakt tid för avresa och ankomst ges allteftersom resan närmar sig, och vägledning till platsen för upphämtning kan ges exempelvis i text- eller kartform (vilket kan vara särskilt viktigt om hållplatserna är variabla). Andra exempel på tjänster är uppdatering av det aktuella fordonets realtidsposition via en karta i appen, möjlighet att se fordonets planerade körväg och stopp längs vägen, eller helt enkelt ett foto på fordonet och dess registreringsskylt, vilket kan skapa trygghet.

Ovanstående text visar exempel på några av de viktigaste designval som behöver göras vid implementering av en efterfrågestyrd kollektivtrafiktjänst. Det finns dock en rad såväl designval som andra typer av val, exempelvis relaterade till upphandling och kommunikation, som också behöver beaktas vid en implementering.

Effekter

Det kan finnas olika målsättningar med införandet av en efterfrågestyrd kollektivtrafiktjänst. Ofta handlar det om ökad tillgänglighet inom ett visst område, till exempel då den efterfrågestyrda tjänsten ökar utbudet av kollektivtrafik, men det kan också handla om kostnadsbesparingar eller ekologisk hållbarhet. Kostnadsbesparingar kan ibland uppnås om den efterfrågestyrda tjänsten ersätter en större linjelagd buss med relativt låg beläggning. Ekologisk hållbarhet kan uppnås i samma situation, men även i de fall då tjänsten ersätter privat bilkörning. Förändringar i tillgänglighet, kostnader och ekologisk hållbarhet kan därmed vara viktiga aspekter att studera för att få en samlad bild av effekterna.

Tillgängligheten före respektive efter införandet av en ny efterfrågestyrd kollektivtrafiktjänst beror framför allt på hur tjänsten är utformad, vilka andra transporttjänster den eventuellt ersätter och hur resenärgruppen ser ut. Det finns en hel del forskningsstudier om tillgänglighet i kollektivtrafiken men endast ett fåtal av dessa fokuserar på efterfrågestyrd kollektivtrafik. De som finns påvisar ofta en ökad tillgänglighet i de områden tjänsten implementeras [8]. Studierna visar även att det finns många olika sätt att mäta tillgänglighet i kollektivtrafiken, vilka speglar en rad olika aspekter [9] [10]. Dessa aspekter kan grovt delas in i temporala respektive spatiala aspekter, det vill säga tillgänglighet till transporter i tid och rum. Resultaten illustreras ofta med hjälp av kartor över det aktuella området, med olika färgnyanser för ökad respektive minskad tillgänglighet. Det kan även vara relevant att undersöka den uppfattade tillgängligheten, det vill säga hur tillgängligheten subjektivt uppfattas av resenärerna, som ett komplement till traditionella, objektiva mått på tillgänglighet.

Kostnader och ekologisk hållbarhet är till viss del relaterade till varandra. Om fossildrivna fordon används leder färre fordonskilometrar normalt till både lägre kostnader och mindre utsläpp. En hel del forskningsstudier undersöker effekterna av att ersätta befintlig linjelagd kollektivtrafik med efterfrågestyrd kollektivtrafik, och för att underlätta jämförelsen bibehålls ofta den linjelagda trafikens hållplatser. Med efterfrågestyrd kollektivtrafik kommer bussen endast att stanna vid en del av dessa hållplatser (beroende på efterfrågan), vilket innebär att fordonskilometrar och utsläpp därmed blir lägre [11]. I studier som istället undersöker efterfrågestyrd kollektivtrafik med mer frekventa hållplatser, exempelvis dörr-till-dörr-tjänster, kan fordonskilometrar och utsläpp snarare öka i förhållande till den linjelagda trafiken, till förmån för den högre kvaliteten på transporttjänsten (i form av tid och ökad geografisk täckning).

Resultaten från olika studier av effekterna av efterfrågestyrd kollektivtrafik ger en komplex bild som visar att flera samverkande faktorer spelar in. Framför allt kan det vara svårt att uppnå en hög samåkningsgrad, vilket innebär att resor med den efterfrågestyrda kollektivtrafiken kan generera fler fordonskilometrar än om resorna istället företogs med egen bil (då den efterfrågestyrda tjänsten även innefattar körningar med tom bil till/från upphämtning/avlämning) [12]. En simuleringsstudie av Sjöbo med efterfrågestyrd kollektivtrafik integrerad med den linjelagda kollektivtrafiken, uppvisar en ökning av fordonskilometrar i relation till motsvarande direkttransporter med egen privatbil [13]. Å andra sidan visar en annan simuleringsstudie av Göteborgsregionen att efterfrågestyrd kollektivtrafik kan minska antalet fordonskilometrar om en del av privatbilisterna väljer att gå över från privat biltransport till den efterfrågestyrda tjänsten [14]. De här båda studierna illustrerar komplexiteten i de många olika faktorer som påverkar fordonskilometrarna. Generellt kan man dock se att i flertalet studier har möjligheterna att minska det totala antalet fordonskilometrar med efterfrågestyrd kollektivtrafik varit relativt begränsade.

En ökning av fordonskilometrar behöver dock inte nödvändigtvis innebära en ökning av utsläpp. I en simuleringsstudie av Dytckov et al. [15] ersätter man den linjelagda busstrafiken med efterfrågestyrd kollektivtrafik på Lolland i Danmark, med bibehållen efterfrågan och jämförbar väntetid och restid. Resultaten visar att den efterfrågestyrda tjänsten kräver fler fordon och genererar fler fordonskilometrar, men eftersom fordonen är mindre genereras mindre utsläpp. De totala kostnaderna för de båda tjänsterna ligger på samma nivå. Studien pekar även ut brytpunkterna för när efterfrågan är så stor att linjelagd trafik är mer fördelaktig. En annan effekt av efterfrågestyrd kollektivtrafik kan vara att den totala fordonsflottan i samhället minskar. I den simuleringsstudie av Göteborgsregionen som nämns ovan kunde varje fordon för samåkning potentiellt ersätta fem privata bilar. Studien visar vidare att olika områden kan påverkas på olika sätt, då antalet bilar i studien minskade för nästan alla vägtyper, framför allt på de större vägarna som leder in till eller genom staden, medan antalet bilar ökade på vägar i bostadsområden utan genomfartstrafik [14].

Införandet av efterfrågestyrd kollektivtrafik medför vanligtvis fler och mindre fordon, och därmed även fler förare, i relation till linjelagd kollektivtrafik. Dessutom behövs troligen investeringar i hård- och mjukvara för transportplaneringen. Å andra sidan är de mindre fordonen billigare och kräver mindre bränsle. Dessutom kan de användas även för andra syften, exempelvis särskild kollektivtrafik, under de tider på dygnet de inte nyttjas för tjänsten. För att en efterfrågestyrd kollektivtrafiktjänst ska vara kostnadsmässigt lönsam behöver

den slutliga kostnaden understiga motsvarande kostnad för alternativa lösningar, såsom linjelagd trafik. Så är givetvis inte alltid fallet [16]. En studie som använder matematisk modellering för att undersöka införandet av efterfrågestyrd kollektivtrafik i ett antal byar i Ungern kommer exempelvis fram till att i en del av byarna är det kostnadsmissigt motiverat att införa efterfrågestyrd kollektivtrafik, medan det i andra byar är bättre att behålla nuvarande kollektivtrafiksystem [17].

Givetvis spelar kostnaden för förare en stor roll i den totala kostnadsbilden för efterfrågestyrd kollektivtrafik, särskilt i relation till linjelagd trafik. I ett längre perspektiv kan därför utvecklingen av autonoma fordon skapa en betydligt större konkurrensfördel för den efterfrågestyrda kollektivtrafiken. Härigenom finns potential för ökad tillgänglighet samtidigt som kostnaderna kan minska.

Resenärsperspektivet

Benägenheten hos avsedd målgrupp att acceptera och börja använda efterfrågestyrd kollektivtrafik har visat sig vara en av nyckelfrågorna för att uppnå framgång med den är typen av tjänst. Denna benägenhet beror naturligtvis till stor del på tjänstens kvalitet och hur lätt resenären kan interagera med tjänsten, framför allt på hur lätt det är att boka och få uppdateringar om en resa. Olika målgrupper kan dock ha olika behov och krav, vilket innebär att tjänstens design och geografiska område kan behöva anpassas efter den avsedda målgruppen. Det är därför viktigt att skapa så god kännedom som möjligt om målgruppen. Det är också viktigt att komma ihåg att även om en tjänst medför stora kostnadsutmaningar för operatören kan den ibland uppfylla andra viktiga krav, exempelvis på tillgänglighet till affärer och sjukvård.

Forskningslitteraturen innehåller ett antal studier som försöker identifiera utmärkande egenskaper hos de människor som är mest benägna att använda efterfrågestyrd kollektivtrafik. I en studie från Storbritannien identifierades ett antal egenskaper hos människor som bor i områden där efterfrågan på DRT-tjänster är relativt hög: låg andel bilägande, låg befolkningstäthet, hög andel vita människor och hög social utsatthet [18]. Dessutom har personer med funktionsnedsättning visat sig vara mer benägna att resa med efterfrågestyrd kollektivtrafik [19]. Män reser mindre ofta än kvinnor före pensionsåldern, medan inga signifikanta könsskillnader kan ses för pensionärer [19]. Vidare har efterfrågestyrda tjänster för pendling samt för tillgång till nöjen, rekreation och andra transportmedel (såsom flygplatser eller järnvägsstationer) visat sig vara attraktiva för resenärer [19] [20]. Framgången för dessa tjänster är dock beroende

av biljettpriset för resan och tillgång på parkeringsplatser, eftersom de ofta konkurrerar med privata bilresor.

En forskningsstudie av Jevinger och Svensson [5] som genomfördes inom ramen för K2-projektet "Framtidens integrerade och adaptiva kollektivtrafik" undersöker resenärers preferenser och acceptansnivåer för olika designalternativ i efterfrågestyrd kollektivtrafik. Studien fokuserar på tre olika åldersgrupper: barn och ungdomar (6-17 år), vuxna (18-69 år), och äldre (70 år och uppåt). Resultaten visar att åldersgrupperna i många fall har liknande acceptansnivåer, i synnerhet vad gäller acceptans för förseningar och avgångstidsintervall. Exempelvis accepteras bokning minst 30 minuter i förväg av merparten av respondenterna, och en majoritet accepterar också att en resa med efterfrågestyrd kollektivtrafik tar längre tid än motsvarande bilresa. Detta är faktorer som kan påverka tjänstens effektivitet. Dytckov et al. [15] visar vidare att ju större tidsfönster som används för möjliga avgångstider i förhållande till resenärens önskade avgångstid, desto färre fordon och desto mindre antal fordonskilometrar krävs.

Även om olika åldersgrupper i många fall har liknande acceptansnivåer, visar Jevinger och Svensson [5] att äldre resenärer (70 år och uppåt) särskiljer sig i vissa avseenden [5]. De har till exempel en lägre acceptans för digitala lösningar, såsom bokning via app eller hållplatser som endast är digitalt markerade. De har även lägre acceptans för förändringar i upphämtningshållplatser, särskilt om de måste gå 400 meter extra för att nå den nya platsen. Detta kan jämföras med resultaten från den ovan nämnda simuleringsstudien av Göteborgsregionen, som bland annat undersökte olika effekter då avståndet mellan hållplatserna ökade från 100 till 300 meter [14]. Studien visar att fordonskilometrarna minskade med ca 7% samtidigt som den totala restiden för resenärerna ökade med ca 32%, med anledning av den längre gångvägen. Sammantaget visar de båda studierna att längre avstånd till hållplatser kan ge effektivitetsvinster men att detta sker på bekostnad av kvaliteten på tjänsten och resenärernas acceptans, vilket innebär att antalet resenärer kan komma att minska.

Jevinger och Svensson [5] visar vidare att det finns andra designalternativ som både ger utrymme för olika typer av effektivitetsvinster och accepteras av majoriteten av respondenterna (avgångstidsintervall om 10 min, bokning minst 30 min i förväg, etc.). Studien visar också att ungefär hälften av de tillfrågade hävdar att de skulle använda efterfrågestyrd kollektivtrafik varje månad eller oftare, medan cirka 10-15 % av de tillfrågade hävdar att de aldrig skulle använda tjänsten. Utifrån de undersökta variablerna är det svårt att identifiera specifika målgrupper för efterfrågestyrd kollektivtrafik, men några egenskaper hos de som hävdar att de

skulle använda tjänsten kan identifieras. Till exempel är de som redan använder kollektivtrafik, de som är yngre vuxna och de som bor i städer mer villiga att använda tjänsten. Resultaten från studien tyder inte på att bilförare är särskilt benägna att byta transportsätt, från bil till efterfrågestyrd kollektivtrafik. Förhoppningsvis kan dock en efterfrågestyrd tjänst som attraherar tillräckligt många resenärer, exempelvis de som tidigare har haft bristfälliga transportmöjligheter, bli bestående över tid och i ett senare skede även locka nya grupper av resenärer, såsom bilförare.

Generellt visar forskningslitteraturen att människor har ett intresse för den här typen av kollektivtrafik [5]. Även om tidigare studier ger en del generella svar på människors preferenser och skillnader mellan olika åldersgrupper behöver aktörerna utforska den särskilda resenärskaraktistiken i det utvalda området för efterfrågestyrd kollektivtrafik. Detta kan till exempel ske via intervjuer eller enkäter. Dessutom bör man ha lite tålamod efter införandet av en ny efterfrågestyrd kollektivtrafiktjänst, eftersom beteendebytten ofta tar tid [21]. Det kan även ta tid för operatören att bygga upp en förståelse för olika målgruppers beteenden och behov, vilket innebär att tjänstens design över tid kan behöva anpassas.

8 Så kan tågtrafikens punktlighet förbättras

Carl-William Palmqvist

Punktlighet ses återkommande av resenärerna som en av de viktigaste faktorerna och indikatorerna inom tågtrafiken [1]. Den brukar mätas som andelen persontåg som kommer fram till slutstation med en försening på som mest fem minuter. Järnvägsbranschen gick 2013 samman om målet att 95 procent av persontågen ska komma fram i tid, och står fortfarande bakom det målet.

Att punktlighetsmålet ligger på just 95 procent beror sannolikt på att det är en rund siffra som är enkel att komma ihåg, och att det framstår som ambitiöst men inte ouppnåeligt. I Japan, som är världsledande på det här området, ligger punktligheten enligt samma sätt att mäta någonstans runt 98 procent, och även där upplevs förseningar som ett problem. Det finns alltså ingen garanti på att alla plötsligt skulle uppleva punktligheten som ett icke-problem, bara för att man når nivån 95 procent, utan det skulle fortfarande vara viktigt att höja kvaliteten ytterligare. Med det sagt skulle 95 procent ändå innebära en markant förbättring från tidigare, och är ett nödvändigt steg för att sedan kunna nå ännu högre.

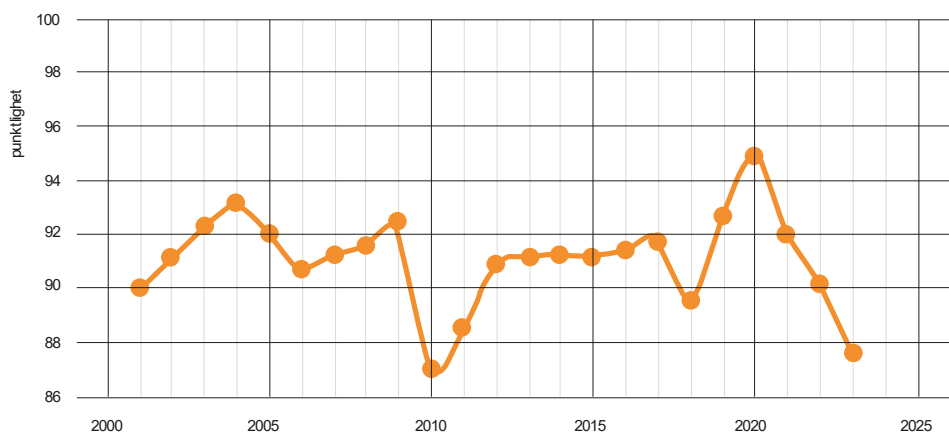
Punktlighet kan även mätas vid varje uppehåll, detta kallas ofta för undervägspunktighet. Siffran brukar då vara någon procentenhet högre¹, men måtten är kraftigt korrelerade med varandra, så i praktiken gör det ingen större skillnad. På liknande sätt uppstår ofta en önskan att mäta resenärspunktighet, snarare än tågens punktlighet. Även här är måtten starkt korrelerade med varandra, eftersom resenärerna inte kan vara mer punktliga än tågen. Att lägga till resenärsperspektivet gör snarare att punktligheten blir än viktigare, eftersom det då finns byten som riskerar att misslyckas, men det blir inte lättare att nå målet för det. Därför fokuserar kapitlet här på den traditionella definitionen. Ett omfattande

¹ Anledningen är att förseningar tenderar att öka och punktligheten att falla med avståndet på resan, och på stopp längs vägen har den alltså inte hunnit falla lika långt som den gör till slutstation. Att väga in dessa uppehåll leder alltså oftast till att punktligheten blir något högre än om de inte räknas med.

bidrag till kunskapen inom detta område gjordes i den K2-kopplade doktorsavhandling [1] som lades fram av författaren till detta kapitel.

Punktlighetens utveckling över 2000-talet

Under början på Covid-19-pandemin nåddes nästan punktlighetsmålet: då kom 94,9 procent av tågen i tid. Både före och efter det exceptionella året så har nivån fluktuerat med någon procentenhet kring ett snitt på 91 procent. Figur 1 visar punktlighetens utveckling från 2001 till och med 2023. Där syns flera perioder med långsamma gradvisa förbättringar under några år, följt av en period på en betydligt lägre nivå, och sedan en återhämtning till det normala. Några år sticker ut klart negativt: 2010 var värst, mycket präglad av en extrem vinter som orsakat störningar. 2011 var nästan lika illa, av samma orsak. 2018 sågs en klar sänkning av punktligheten, orsakat både av en relativt (men inte lika extremt) kall och snörik vinter, och sedan en mycket varm och torr sommar. Sedan toppen under 2020 har det varit en tydlig negativ trend, men utan att vädret varit samma tydliga faktor, och 2023 var nära att nå den tidigare bottenivån från 2010. Indikationerna hittills under 2024 är att nivån stabiliseras runt 88 procent, snarare än att fortsätta falla eller att studsa tillbaka till en tidigare normalnivå. Branschen har alltså fortfarande långt att gå innan punktlighetsmålet kan ses som uppnått.

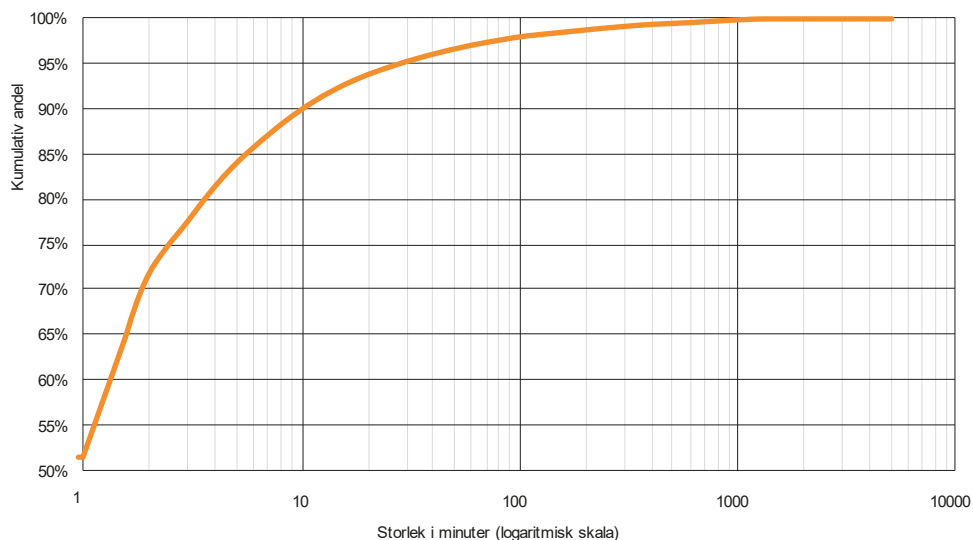


Figur 1. Punktighetens utveckling från 2001-2023, avser persontågs ankomst till slutstation mätt med RT+5, alltså den andel persontåg som kommer till slutstationen med en försening på som mest fem minuter. Egen bearbetning av data från Trafikanalys [2].

Ju längre resa, desto sämre punktlighet

Generellt kan man säga att punktligheten i Sverige avtar med längden på resan. Den är bäst på korta distanser (90–95 procent), värst för långa (70–80 procent), och där emellan för mellandistanser (85–90 procent). Detta är förstås inte en naturlag, utan så det sett ut just här i Sverige under 2000-talet. I Japan, till exempel, är bilden den motsatta: där är de långväga snabbtågen mer punktliga (>99 procent) än lokal- och regionaltrafik (ca. 98 procent). Det finns en sådan spridning i antal tåg på olika distanser, att det väsentligen inte räcker att höja punktligheten för de redan punktligaste tågen – även långdistanstågen måste komma nära 95 procent, eller åtminstone över 90 procent, för att målet ska vara inom räckhåll. En anledning till att det ser ut som det gör i Sverige är att alla tågen delar samma bana. Det innebär att långdistanstågen måste åka igenom flera lokala och regionala trafiksystem, vilket ökar risken för omfattande förseningar. I Japan åker snabbtågen, deras långdistanståg, på separata banor och slipper därför interagera med de lokala och regionala trafiksystemen.

De flesta förseningar är små



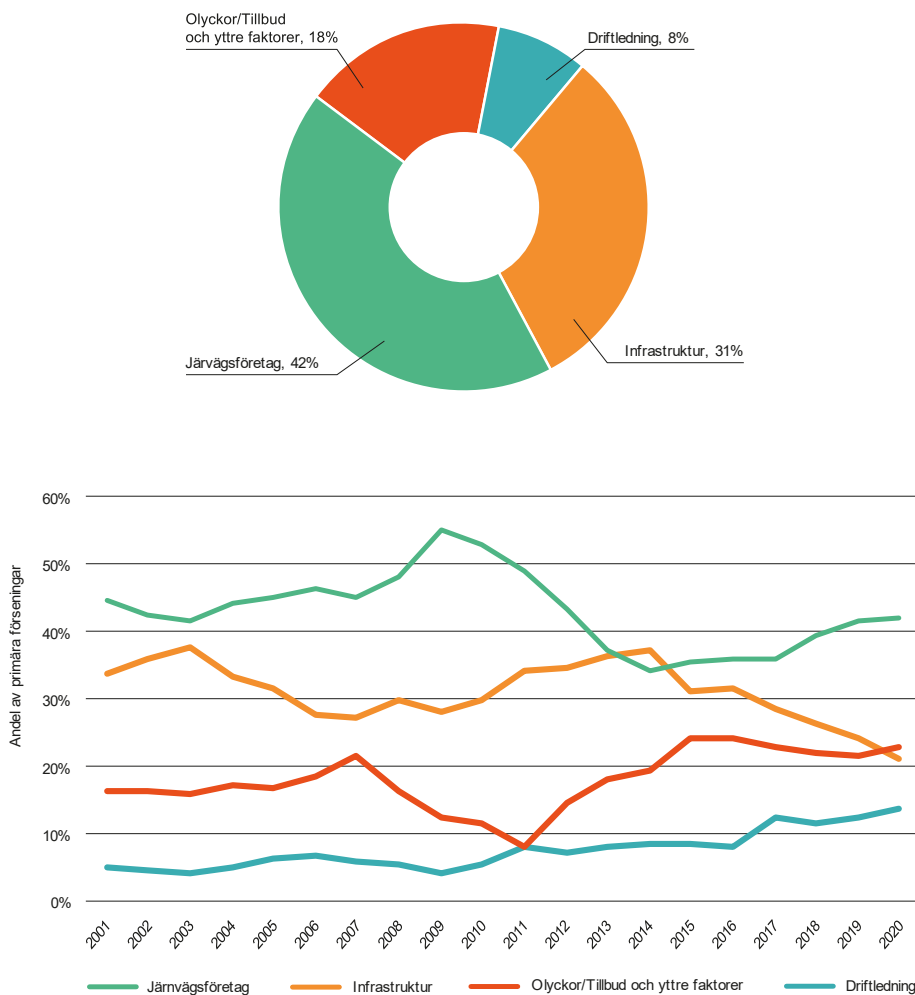
Figur 2 Kumulativ storleksfördelning av tågförseningar i Sverige, under perioden 2001-2020. X-axeln är i logaritmisk skala för att visa bredden på fördelningen. Egen bearbetning av data från Trafikverkets system Lupp.

En försenad ankomst är ofta ett resultat av flera olika förseningshändelser, och en viss återhämtning av förseningarna. Man måste förstå händelserna för att kunna komma till botten med problemet. Med förseningshändelse avser vi här en gång- eller uppehållstid som tar längre tid än planerat. Sedan kan andra gång- eller uppehållstider ibland gå snabbare än planerat, och leda till en viss återhämtning av förseningen. Figur 2 visar hur stor andel av all förseningstid som beror på händelser av en viss storlek. Storleken visas i logaritmisk skala, för att spridningen är så stor. Som störst har det registrerats händelser på ca 5 000 minuter, vilket är mer än tre dygn. Så stora händelser är dock extremt ovanliga, och längst till vänster i figur 2 syns att mer än hälften av all förseningstid utgörs av händelser på bara en minut, och att mer än 70 procent består av händelser på upp till två minuter. Figur 2 syftar på förseningshändelserna, när de uppstår, inte på fördelningen av ankomsttider till slut- eller mellanliggande stationer.

Vad orsakar förseningar, och vems fel är det?

För förseningshändelser på tre minuter eller mer finns det ett väl utvecklat och etablerat system för att identifiera och koda deras orsaker. När dessa inträffar måste den ansvariga trafikledaren ange en av drygt 200 koder som säger vad förseningen beror på, ur ett system på tre nivåer. Figur 3 visar hur de kodade förseningarna fördelas på den mest övergripande nivån², för perioden 2001–2020. Den visar att 8 procent av de kodade förseningarna beror på driftledning, 31 procent på infrastruktur, 43 procent på järnvägsföretag, och 18 procent på olyckor, tillbud och yttre faktorer.

² Den officiella statistiken innehåller även kategorin ”Sekundärförseningar” och ytterligare någon marginell kod. Sekundärförseningar är dock en missvisande kod, då systemet bygger på att så långt som möjligt härleda förseningar till rotorsaken. En sekundärförsening som följer på en primärförsening orsakad av ett växelfel, ska till exempel koda som ”Växelfel”, inte ”Sekundärförsening”. Koden ”Sekundärförsening” innehåller alltså bara sådana fall där ett tåg störts av ett annat tåg, men orsaken till att det störande tåget kom i vägen är okänd. Så med andra ord är ”Sekundärförsening” i kodningen en omskrivning av ”Okänd orsak”, och den tas därmed inte med i figuren här.



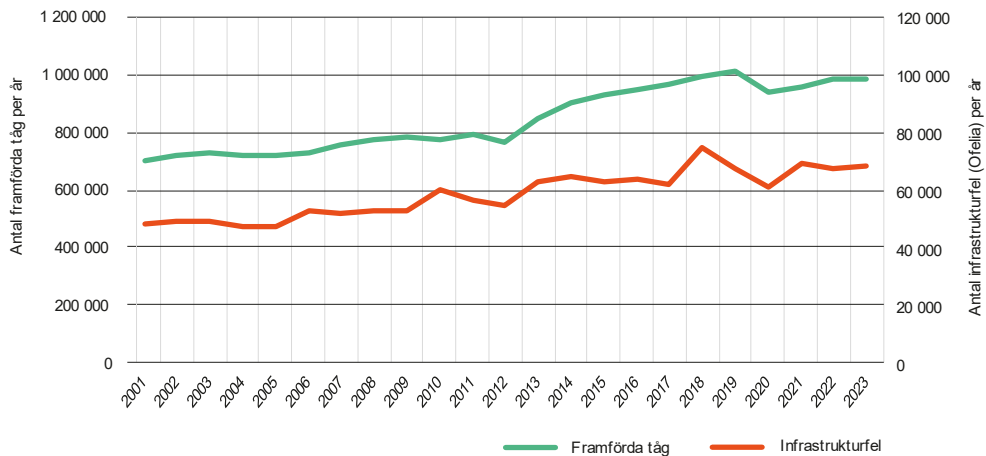
Figur 3. Överst: Orsakskod på nivå 1 av merförörseningar i Trafikverkets system Lupp, åren 2001–2020. Underst: Fluktuationer mellan orsakskodernas betydelse från år till år, 2001–2020. Egen bearbetning av data från Trafikverkets system Lupp.

Proportionerna mellan de olika förseningsorsakerna skiftar från år till år, illustrerat till höger i figur 3. Figuren visar att andelen har ökat sakta men stadigt för Driftledning, att den för Infrastruktur har fluktuerat och under senare år backat något. Andelen för Järnvägsföretag har nästan alltid varit störst men ändå dalat lite på senare år, och Olyckor/Tillbud och yttre faktorer har gradvis ökat och var faktiskt högre än Infrastruktur under 2020. Trafikverket, som kan hållas ansvarig för både Driftledning och Infrastruktur, står liksom Järnvägsföretagen för ungefär 40 procent av förseningarna, medan omkring 20 procent beror på externa faktorer

där det är svårt att fördela ansvaret. Problembilden är alltså ganska komplicerad, och det finns inte en aktör eller en orsak till förseningarna och den bristande punktligheten.

Fler tåg i systemet leder till fler fel

Att infrastrukturens andelar av förseningarna har minskat betyder inte att antalet förseningar har gjort det. Figur 4 visar hur antalet felrapporter per dag i Ofelia (ett system för att spåra främst infrastrukturefel) har ökat successivt från år till år, nästan perfekt korrelerat med antalet tåg per år. Detta är inte konstigt, utan när infrastrukturen utnyttjas hårdare så går den sönder oftare. För att undvika detta så hade underhållet av infrastrukturen behövt öka i ännu snabbare takt än trafiken, men så har inte varit fallet. Snarare tränger trafikökningen undan nödvändiga banarbeten, och det finns nu stora problem med att få tid i spår till att genomföra underhållet. Sambandet mellan järnvägstrafik och banarbeten studerades utförligt i en K2-kopplad avhandling [3] av Ivina, som lett till mycket ny kunskap i detta relativt utforskade ämne. Även förseningar från Driftledning och Olyckor/Tillbud och yttre faktorer, från figur 4 ovan, är kraftigt korrelerade med antalet tåg.



Figur 4. Sambandet mellan antalet framförda tåg och infrastrukturefel. Infrastrukturefel är normaliserade till dagsnivå, för att det vid skrivande stund saknades data från två månader i 2023. Med infrastrukturefel menas här antal registreringar i systemet Ofelia. Strikt sett ingår här även djurpåkörningar och liknande, inte enbart rena infrastrukturefel, men dessa påverkar inte kurvan nämnvärt. Figuren bygger på egen bearbetning av data över framförda tåg från Trafikanalys [2], och om infrastrukturefel som bygger på Trafikverkets system Ofelia.

Uppehållsförseningar är vanliga

För de mindre händelserna på en eller två minuter är det svårare att veta exakt vad som är orsaken. Man måste i stället använda andra data och tekniker för att uppskatta vad som ligger bakom dessa små förseningshändelser. Till exempel drabbas cirka 40 procent av tågens uppehåll (då de stannar på en station) av förseningar, som oftast är små. Delvis på grund av att resenärer ofta koncentreras kring vissa dörrar i stället för att sprida ut sig jämnt längs hela tåget, delvis för att tågpersonal väntar in sena resenärer, delvis för att uppehållstiderna inte planerats eller följts upp så noggrant, för att nämna några anledningar. En K2-finansierad och -kopplad avhandling [4] av Kuipers gjorde omfattande bidrag kring att bättre förstå och förklara just dessa små och mycket vanliga uppehållsförseningar.

Väder orsakar ofta förseningar

Väder spelar en stor roll för förseningar. Den K2-kopplade doktoranden Ochsner studerade detta samband i [5]. Förseningarna ökar särskilt när vädret blir extremt: om det blir kallt och mycket snö och is, om det blir mycket varmt och torrt och brinner, om det blir storm eller starka vindar, eller om det blir väldigt mycket nederbörd och översvämningar. Även utan extrema förhållanden finns det dock samband mellan särskilt temperatur, snö, och förseningar. Kyla orsakar generellt mer förseningar än värme, men värme är också problematiskt – sannolikt för att det leder till en högre frekvens av fel i ett antal olika tekniska komponenter, och för att det förknippas med en högre risk för brand. Även om översvämningar är allvarliga när de inträffar, och har lett till omfattande förseningar, så är sambandet svagt mellan mängden nederbörd och förseningar. Hård vind kan också störa trafiken, men oftare genom att trafik ställs in i förebyggande syfte, än genom direkta förseningar.

Förseningar smittar lätt

Förseningar sprider sig lätt och ofta mellan tåg, något som den K2-kopplade avhandlingen [6] av Tiong studerat närmare. Uppskattningar från ett K2-finansierat projekt [7] visade att en minut primärförsening, som först drabbar ett tåg, i snitt leder till omkring två minuter så kallade sekundärförseningar, för att andra tåg i sin tur försenas av att det första tåget blev sent. Ju tätare trafiken är, desto mer sekundärförseningar. Ibland är dessa stora nog att upptäckas och kodas av trafikledare, men oftast handlar det om flera tåg som försenas med en eller två minuter, vilket då inte syns i den officiella statistiken. Lärdomen att dra från detta är dock att man måste fokusera än mer på att identifiera och eliminera de primära förseningarna, så att de inte sprids vidare. Kan man ta bort en sådan

förseningsminut, så förebygger man totalt omkring tre minuters försening. Fokuserar man i stället på att minska spridningen av störningar, och riktar in sig på de sekundära förseningarna, så leder en minut förebyggd försening bara till att man slipper just en minut. Arbetet mot de primära förseningarna har alltså en stor hävstång, och den blir större ju tätare trafiken blir.

Ju fler tåg, desto svårare med punktligheten

När man försöker förbättra punktligheten behöver man tänka på två saker; 1) Att det inte finns ett problem och en åtgärd, utan det finns många problem och behövs många åtgärder. 2) Att det inte räcker med långsamt, inkrementellt förbättringsarbete – utan det behövs snabba och kraftfulla åtgärder.

Generellt sett så finns det ett linjärt samband mellan förseningar och punktlighet, så länge antalet tåg är konstant. Det framgår tydligast när man tittar på opunktligheten, alltså andelen tåg som inte kommer fram inom fem minuter från sin tidtabell. I skrivande stund (våren 2024) ligger punktligheten omkring 88 procent, och opunktligheten är därmed 12 procent. Om målet är att nå 95 procent punktlighet, så måste opunktligheten alltså gå ner till 5 procent, vilket i relativa termer är en minskning med ca 60 procent. För att uppnå det, så behöver mängden förseningar och förseningstid alltså minska med ca 60 procent, givet att trafiken i övrigt inte förändras. Det är en nästan exakt lika stor minskning som skulle behövas för att sedan gå från 95 procent till 98 procent punktlighet.

Förändringar i antalet tåg har en oproportionellt stor effekt på utmaningen med att få ner mängden förseningar. Fler tåg i en tidtabell gör nämligen att förseningar sprids lättare (se [7], till exempel). För att kunna fortsätta öka antalet tåg med bibehållen kvalitet, så behöver minskningen i förekomsten av förseningar alltså gå än snabbare. Körs det å andra sidan färre tåg, så uppstår det dels färre primära förseningar, för att det finns färre tåg i systemet och slitaget på anläggningen blir mindre, dels uppstår det färre sekundära förseningar, eftersom det blir lite svårare för förseningarna att spridas mellan tågen. Detta märktes under 2020, när antalet tåg minskade något, och punktligheten ökade relativt kraftigt. I ett K2-projekt gjordes simuleringar av trafiken i Skåne [7] för att jämföra tidtabellen för 2019 med ett förslag för 2025, som innehöll fler tåg. Där syns att en relativt måttlig ökning av trafiken kraftigt ökade svårigheten i att uppnå punktlighetsmålet. I stället för att räcka med en halvering av förseningarna skulle det krävas en minskning med två tredjedelar – just för att de extra tågen ledde till betydligt fler sekundärförseningar.

På sätt och vis är det den utvecklingen som ägt rum i Sverige under de senaste dryga 30 åren. Trafiken har ökat med några procent nästan varje år, vilket har gjort det lättare och lättare för förseningar att spridas. Samtidigt har antalet felkällor ökat och infrastrukturen nyttjats allt hårdare, och utrymmet för underhåll av både infrastruktur och fordon har minskat.

Fyra förslag för att förbättra punktligheten

Nedan presenteras fyra förslag som har potential att göra stor skillnad. Det är stora, kraftfulla åtgärder som skulle rita om bilden för järnvägen. Branschen är inte enig om dessa, men de är i författarens mening alla rimliga och genomförbara på några års sikt. Branschens punktlighetsmål och vidare visioner kommer inte gå att uppfylla utan den här typen av åtgärder och handlingskraft: det räcker inte att göra små justeringar i tidtabeller, lägga till några extra mötesstationer, eller att förbättra av- och påstigningen vid stationer, särskilt inte om tågtrafiken ska öka. Just de här förslagen måste kanske inte genomföras, men åtgärder av den typen och storleksordningen är nödvändiga. Det är heller inte så att det skulle räcka med en av åtgärderna, utan även med stora och kraftiga åtgärder så finns det flera problem och behövs flera lösningar.

Plocka bort en stor del av spårväxlarna

Växelfel är den tredje största kända grundorsaken till förseningar, näst efter banarbeten och kontaktledningsfel. Banarbeten hanteras separat nedan, och till skillnad från kontaktledningar så är växlar en valfri komponent i järnvägen. Växlar behövs för att det ska gå att bedriva trafik, men hur många, vilka sorter, och var de ligger, går att påverka i mycket hög utsträckning. Trafikverket har enligt den officiella statistiken [8] omkring 10 600 växlar, och ca 14 200 km spår. I en del andra länder, främst Japan, har infrastrukturhållare successivt arbetat med att ta bort växlar, och med en mer strömlinjeformad utformning av anläggningen skulle det vara fullt möjligt att bedriva samma trafik med omkring hälften eller en tredjedel av de växlar som nu finns i Sverige. Med färre växlar finns det färre felkällor, och resurserna för att besiktiga, underhålla och ersätta växlarna kan koncentreras på dem som finns kvar. Det skulle på så sätt gå att nå en betydligt högre tillförlitlighet med de växlar som finns kvar.

Både Nederländerna och Storbritannien har de senaste åren gjort en liknande resa. Detta finns inte systematiskt dokumenterat ännu, men erfarenheterna har i princip varit att man har sparat på underhållet i stället för att omfördela det på den

återstående anläggningen. Det gör att växlar går sönder i väsentligen samma takt som tidigare, bara att det nu inte finns samma möjligheter till omledning av trafiken. Detta är givetvis olyckligt, och inte syftet. Minskningen i antalet växlar måste kombineras med en kraftig ambitionshöjning gällande de växlar som finns kvar.

En relaterad punkt är att välja att behålla växlar som tillåter relativt låga hastigheter (ca 60 km/h), eller att byta till sådana växlar. Detta kan verka konstigt, men har två huvudorsaker. För det första håller dessa växlar betydligt bättre, dels för att de är tekniskt enklare och har färre rörliga delar som kan gå sönder, dels för att de utsätts för lägre krafter och därför slits ner långsammare. För det andra är dessa växlar betydligt kortare, och därför lättare och snabbare att byta ut, och billigare. Om det går att helt byta ut en växel på fyra timmar så går det mycket lättare och snabbare att åtgärda fel som håller på att utvecklas. Det blir då också lättare, och kanske att föredra, att helt regelmässigt byta ut alla växlar på fasta intervall, kanske 5-7 år³, beroende på trafikmängd. När den gamla växeln tagits av går det att restaurera den helt, och sedan använda den igen på en annan plats. Då kan det tidskrävande arbetet med att noggrant gå igenom och åtgärda varje komponent göras säkert dagtid i en fabrikslokal, i stället för att göra det ute i anläggningen, mellan tåg som passerar. Men för att detta ska vara möjligt behöver växlar vara relativt korta och standardiserade. Krökta växlar, eller sådana som tillåter höga hastigheter i den avvikande riktningen, går inte att hantera på ett rationellt sätt – och borde därför rationaliseras bort.

Byt ut signalsystemet – snabbt!

Signalfel är en annan vanlig orsak till förseningar, och det finns flera olika typer av sådana fel. Efter banarbete, kontaktledning, spårväxel, och spår kommer två olika komponenter i signalsystemet. Mer oroande är dock att signalsystemet bygger på teknik från 1960–80-talen, och att komponenterna inte finns i lager och i princip inte tillverkas längre. Redan nu tvingas man att kannibalisera på anläggningen för att hålla den i gång, och plockar hela komponenter från en del av nätverket för att ersätta sådant som gått sönder någon annanstans.

Nästan hela järnvägens signalsystem skulle behöva bytas ut för att det nått och överskridit sin tekniska livslängd. Hela Europa står inför samma utmaning, och har

³ Om det fanns två team som byter ut en växel vardera per natt, varje natt under ett år, så byter man ut 730 växlar på ett år. Enligt uppgift köps det för närvarande in delar för motsvarande ca 700 växlar per år, medan omkring 20 byts ut helt. Om det totala antalet växlar samtidigt minskades till ca 5 000, en dryg halvering från nuvarande, så skulle det krävas knappt sju år för att gå igenom hela populationen av växlar. Med tre team skulle det ta knappt fem år.

enats om en ny teknik som ska ersätta den gamla, och dessutom harmonisera mellan länderna och möjliggöra att tåg reser över gränserna med samma signalteknik. Införandet av detta nya system, ERTMS (European Rail Traffic Management System), skjuts dock på framtiden, och planen är nu att det ska vara klart på 2070-talet. Det är alldeles för sent. Problemen med olika typer av signalfel kommer bara att öka i en tilltagande takt om man inte snabbt (storleksordningen 10 år) byter ut hela det gamla signalsystemet.

I branschen finns ett motstånd mot detta skifte för att det kräver ombordutrustning och ombesiktning av fordon som för närvarande är kostsam, samtidigt som det råder delade meningar om hur mycket bättre det nya systemet är. Viljan att anpassa fordonsflottorna är också beroende på den takt som Trafikverket kommer genomföra sitt skifte. Järnvägsföretagens synpunkter här är begripliga och motiverade, men det gör inte att problemet försvinner. Branschen behöver gå ihop och enas om ett betydligt snabbare skifte, och eventuellt ta fram en nationell variant av ombordutrustningen för att kostnaderna inte ska vara orimliga. Annars kommer dessa problem att tillta så att det blir omöjligt att uppnå en god punktlighet.

Stäng av järnvägen på natten för underhåll

Samtidigt har järnvägen omfattande problem för att det inte görs tillräckligt mycket underhåll, och det är mycket svårt att få och behålla tid för att göra banarbeten. Detta gör att besiktningsanmärkningar inte åtgärdas i tid, och att man tvingas lappa och laga med små snabba åtgärder i stället för att göra vad som egentligen krävs, så att kvaliteten i åtgärderna blir bristfällig. Båda delarna bidrar till att akuta fel uppstår, vilket stör trafiken och tvingar underhållspersonal som planerat att göra förebyggande underhåll att istället ägna sig åt avhjälpande underhåll. Detta leder till en ond cirkel där man ständigt måste söka tid i spår och konstant ligger efter underhållsplanen.

Ett klassiskt och effektivt sätt att komma ur den här problematiken är att stänga banan på natten och inte tillåta trafik under några timmar, så att underhållsarbetet kan utföras då. Detta är principen i japanska järnvägar, och i princip alla tunnelbanesystem. Trafiken är så tät under dagarna att det är omöjligt att komma åt att göra underhållet på dagtid. När efterfrågan är lägre, även om den inte är obefintlig, från omkring midnatt till fyra-femtiden på morgonen, är trafiken helt stängd. Då går det att göra allt underhåll. Detta skapar en förutsägbarhet, ett tillräckligt långt tidsfönster, och en snabbhet och flexibilitet i underhållet.

” Banarbeten och därtill kopplade transporter är den enskilt största orsaken till förseningar. Den är större än kontaktledningsfel, växelfel, spår-fel, signalfel, obehöriga i spår, eller andra orsaker som man oftare hör talas om.”

Det som gör förslaget kontroversiellt är att Sverige har en tradition av att köra främst godståg på natten, och även en viss nattågstrafik. Samtidigt har det under tidigare decennier kanske inte varit fullt så tät trafik på banorna att det ändå gått att få tid i spår mellan tågen och med relativt få inskränkningar i tidtabellen. I dagens läge, med både en kraftigt ökad trafikvolym och mycket omfattande problem med infrastruktur och svårigheter att utföra underhållet, finns det skäl att ompröva strategin. En kompromiss skulle vara att under alternerande nätter låta ett stråk vara öppet och ett annat stängt, så att det varje natt finns någon möjlighet för gods- och nattåg att ta sig igenom landet. För anläggningen vore det bäst att helt och hållet stoppa trafiken i hela nätverket, varje natt. I gengäld skulle allt det planerade banarbete som för nuvarande genomförs på dagtid flyttas till nattetid, vilket skulle frigöra mer kapacitet under dagarna. Tågförseningar på grund av banarbeten och infrastrukturfel skulle också minska, så att det finns mer att vinna på att viga nätterna helt åt underhåll.

Kör färre men längre och snabbare tåg

Det finns ett tydligt samband mellan fler tåg och fler fel i infrastrukturen, illustrerat i figur 5 ovan. Det är ett naturligt och linjärt samband, även om det inte är en naturlag – och går att kontra med bland annat bättre underhåll och reinvesteringar. Vad som inte framgår där är att förseningarna inte ökar linjärt, utan mer än så. Ju fler tåg det finns, desto lättare sprids förseningar från ett tåg till ett annat, och från det till ytterligare ett, och så vidare. För att kontra denna utveckling måste det övriga kvalitetsarbetet och disciplinen i utförandet öka snabbare än trafikutvecklingen. Punktlighetsutvecklingen, se figur 1 ovan, visar dock tydligt på att så inte har skett.

Ett tydligt sätt att öka punktligheten vore därmed att köra färre tåg. Det leder till ett minskat slitage på anläggningen, och så länge underhållsresurserna inte minskar i motsvarande grad, så går det att nå en högre tillförlitlighet i infrastrukturen. Förseningar som uppstår sprids inte lika lätt, och det blir lättare att klara uppgiften. Så långt det är möjligt bör tågen i stället bli längre, så att det går att transportera minst lika många människor och samma mängd gods. Detta är en tydlig effektivisering och förbättring, när det är möjligt.

Samtidigt skulle tågen kunna köra snabbare än vad de gör idag. Detta skulle bidra till att öka attraktiviteten, och i kombination med ökad punktlighet är det mycket möjligt att den totala efterfrågan och resandet med järnväg skulle kunna öka, trots att det gick något färre tåg. På lång sikt är det dock viktigt att återigen öka trafikmängden, och det behövs investeringar i ny järnväg för att kunna hantera de

nya tågen. Men på kort sikt vore det sannolikt en vinst på många plan att köra färre, men snabbare tåg och helst även längre tåg.

Vad har vi lärt oss?

Punktligheten är en av de i särklass viktigaste faktorerna för hur attraktiv järnvägen är för både person- och godstrafik. Under 2000-talet har den fluktuerat runt en nivå på 90 procent, och efter ett krisår 2010 nere på 88 procent initierades en större branschsamverkan för att till 2020 nå nivån 95 procent. Av en händelse kom en pandemi, med minskat resande och trafikutbud, så att nivån just 2020 nästan nådde målet, men sedan dess har kvaliteten fallit och nivån ligger nu (2024) igen på 88 procent.

De flesta förseningarna är små, upp till någon minut, men dessa ackumuleras över en resa och ju längre tåget går, desto sämre brukar punktligheten bli. Bland de förseningar där orsaken är känd, så står Trafikverket för cirka 40 procent, järnvägsföretagen för cirka 40 procent, och externa faktorer såsom väder och obehöriga i spår för cirka 20 procent. Ju fler tåg som går, desto fler fel och tillbud uppstår, och desto lättare sprids förseningar. Med fler tåg blir det alltså svårare att hålla en god punktlighet. Trots mycket omfattande marginaler i tidtabellerna så är det väldigt svårt att återhämta förseningar som uppstår. Fokus måste därför vara på att undvika att förseningarna uppstår till att börja med.

För att vända utvecklingen åt rätt håll och nå branschens punktlighetsmål behövs ett snabbt och kraftfullt arbete med att åtgärda väldigt många orsaker. Det räcker inte med inkrementellt arbete från år till år, utan det krävs ett stort mått av handlingskraft och klokskap. Några större åtgärder som har potential att bidra till denna resa skulle vara att 1) plocka bort merparten av alla växlar och byta dem som är kvar till enkla standardtyper som sedan underhålls till en mycket hög standard, 2) att snabbt byta ut hela signalsystemet till ERTMS L2, för att det gamla systemet sedan flera år är förbi sin tekniska livslängd och inte längre går att upprätthålla eller ersätta, och därmed utgör en tickande bomb för hela järnvägen, 3) att systematiskt stänga av banan för underhåll i fyra-fem timmar per natt, varje natt, så att det alltid går att snabbt komma ut och åtgärda allt det som måste göras, 4) att tillfälligt köra färre men snabbare tåg, så att punktligheten, anläggningens standard, och resenärernas förtroende kan öka. När punktligheten konsekvent ligger på åtminstone 95 procent går det sedan att långsamt öka trafikmängden igen, under kontrollerade former.

9 Samverkans möjligheter och förbannelser

– nödvändighet eller trend?

Claus Hedegaard Sørensen

Samverkan – det kan ingen vara emot. Detta är en vanlig synpunkt. Samhället är komplext och vi står inför stora utmaningar inte minst när det gäller klimatet och andra planetära gränser. Och detta är problem som inte kan lösas isolerat av enskilda aktörer. Samverkan är alltså nödvändig. Det gäller inte minst i kollektivtrafiken, där det finns en mängd aktörer, både offentliga och privata som är involverade och ska samarbeta för att få ett bra resultat. Det betyder också att kritiska röster om samverkan sällan hörs i frågan om kollektivtrafiken. När det förekommer kritik handlar det mest om att parterna har för lite fokus på samverkan – att de inte anstränger sig tillräckligt när de samverkar eller att de inte besitter den nödvändiga kompetensen för att genomföra samverkan ordentligt.

Samtidigt vet alla som har arbetat några år i en offentlig eller privat organisation att organisationstrenderna skiftar. Först är det en typ av organisering som är den rätta, som alla organisationer och anställda rättar sig efter, och snart är det en annan typ av organisering som gäller [1] [2]. Den sortens trender präglar också kollektivtrafiken och den präglar forskningen inom kollektivtrafikområdet. Påståendet i det här kapitlet är att samverkan är ett bra exempel på detta.

Kapitlet handlar om hur fokus på samverkan i svensk (och internationell) kollektivtrafik genom tiderna har förändrats, och om hur forskningen har skiftat fokus. Kapitlet avslutas med en diskussion om vad det får för konsekvenser för aktörerna inom kollektivtrafiken idag.

Vad är samverkan?

Vad är egentligen samverkan och hur skiljer det sig från andra begrepp som samarbete, samordning eller koordinering?

Bland forskare råder knappast enighet i frågan, och forskare lägger ofta vikt vid olika aspekter av samverkan. Några har fokuserat på att samverkan är formella, konsensusorienterade och deliberativa processer [3]. Andra har framhåvt att samverkan handlar om att samarbeta om uppgifter som parterna inte lika effektivt kan lösa själva, och att de därför samarbetar om att nå bestämda, konkreta resultat, även om de inte nödvändigtvis har samma mål [4]. Ytterligare andra har i stället fokuserat på att samverkan är något större än både samordning och koordinering, och att samverkan karakteriseras av en högre grad av komplexitet och långvarig interaktion mellan flera parter [5].

Samverkan kan i varierande grad vara formaliserad och juridiskt bindande. Således kan samverkan vara baserad på ett kontrakt mellan parter, till exempel mellan RKM och operatörer i kollektivtrafiken. Den kan också vara baserad på mer informella partnerskap där samarbetet inte är juridiskt bindande, och slutligen kan det röra sig om utveckling av ömsesidig förståelse och formulering av en gemensam uppfattning av problem [4].

Samverkan i just kollektivtrafiken är intressant, för det första, för att stärkandet av kollektivtrafiken är avgörande för att nå mål om hållbarhet och klimat i transportsektorn. För det andra för att kollektivtrafiken i många länder ofta styrs av en offentlig instans, men involverar många andra offentliga och privata aktörer och för det tredje för att en betydande vetenskaplig litteratur om samverkan har uppstått under de senaste åren [3]. Men hur har behovet av och fokus på samverkan i kollektivtrafiken uppstått historiskt?

Uppdelning och bolagisering

En rad reformer av den offentliga sektorn ägde rum inte minst i Europa från 1980-talet och de följande decennierna. Reformerna var inspirerade av Margaret Thatchers intåg som premiärminister i Storbritannien, och genomfördes ofta med hänvisning till ekonomiska svårigheter i den offentliga sektorn. Reformerna lanserades under rubriken *New Public Management (NPM)* och innebar bland annat uppdelning av offentliga organisationer i mindre enheter, ofta organiserade som företag och ibland privatiserade. Konkurrensen om att leverera produkter och

tjänster blev dominerande och det infördes mål, resultatmätning och ledningsformer inspirerade av den privata sektorn. Ett huvudargument var att förändringarna skulle göra den enskilda organisationens roll enklare och tydligare, främja effektiviteten och därmed reducera kostnaderna [6].

Bus-wars i Storbritannien

Medan den sorts konkurrens som infördes i Sverige var off road-konkurrens (det vill säga konkurrens om kontrakt via upphandling), var det annorlunda i Storbritannien (utanför Londonområdet):

“Tidigt efter avregleringen fanns det vid flera tillfällen en aggressiv on the road-konkurrens mellan operatörer som körde samma rutten. Ibland innebar det överdriven frekvens, ständiga förändringar i tidtabellen och bussar som körde om varandra för att hinna först för att plocka upp passagerare vid busshållplatser.”

NERA (2006) The decline in bus services in English PTE areas: the quest for a solution, sidan 16 (översatt från engelska).

Inte minst inom kollektivtrafiken blev denna typ av reformer dominerande. Även svensk kollektivtrafik såg tidigt denna typ av reformer. Redan 1988 blev tågdriften uppdelad i en verksamhet med ansvar för spåren (Banverket) och med ansvar för tågdriften (SJ), där SJ tidigare hade haft ansvaret för båda delar. I den lokala och regionala kollektivtrafiken skedde uppdelningen genom att bussoperatörers monopol på att driva bestämda linjer avskaffades, och i stället etablerades ett beställarsystem med regionala trafikhuvudmän som beställare och bussoperatörer som via upphandling körde trafiken. Trafikplaneringen hos trafikhuvudmännen avskildes därmed från själva arbetet att köra trafiken. Utvecklingen stärkte koordineringen och samordningen inom kollektivtrafiken [3] [7]. Sådana här marknadsorienterade förändringar i kollektivtrafiken ägde rum i stora delar av världen, hade generellt stor politisk uppslutning och sågs som nödvändiga och riktiga.

Frågan om samverkan mellan aktörer i kollektivtrafiken var under den perioden i stort sett inte på dagordningen. Det samma gällde forskning, som mer hade fokus på i vilken grad och på vilket sätt olika länder implementerade marknadsorienterade reformer [8] [9]. Det fanns dock hela tiden skeptiska röster i forskningen, inte minst vad gällde den radikala implementering av

marknadsorienterade reformer som ägt rum i Storbritannien (utanför London), vilket citatet i texttrutan handlar om.

Samverkan betonas

Särskilt från och med början på det nya årtusendet blev det mer fokus på negativa konsekvenser av de genomförda förändringarna. Man släppte inte de NPM-inspirerade reformerna, men det gjordes parallellt med introduktionen av marknadsorienterade reformer ansträngningar för att säkra ökad styrning, koordinering och samverkan. Reformerna med detta fokus har ofta betecknats som post-NPM-reformer. Vid denna tidpunkt kom också många andra initiativ och begrepp som hade fokus på samarbete, både i praktiken och forskningen. Det gällde till exempel offentligt-privat samarbete, samproduktion, samarbetande innovation samt metastyrning av nätverk. Det blev samtidigt mer fokus på att involvera medborgare i utvecklingen av offentlig politik, vilket flera av dessa begrepp också har fokus på.

Ansträngningar för att uppnå samverkan smög sig också in i kollektivtrafiken [10]. Samverkan nämns tidigt explicit i lagstiftning om kollektivtrafik, till exempel i lagen om kollektivtrafik (SFS 2010:1065) som trädde i kraft 2012.

Alla stora satsningar i kollektivtrafiken kräver samverkan mellan flera aktörer. I lokal och regional kollektivtrafik gällde detta särskilt tre relationer, nämligen samverkan mellan:

- Å ena sidan de regionala kollektivtrafikmyndigheterna (RKM) och å andra sidan buss- och tågoperatörer, som ibland är en del av stora internationella verksamheter. Ofta handlar det om privat ägarskap, men det finns också exempel på verksamheter som helt eller delvis ägs av andra stater.
- Å ena sidan kommunen, som ansvarig för stads- och vägplanering, och å andra sidan RKM:erna med ansvar för planering av kollektivtrafiken.
- Olika myndigheter med ansvar för olika transportformer, så som kollektivtrafik, bil, cykel och gångtrafik samt delade transportformer. Ofta handlar det om myndigheter på olika administrativa nivåer, men det kan även röra sig om samverkan mellan avdelningar inom samma myndighet.

Introduktionen av snabba superbusslinjer inspirerad av BRT-konceptet (Bus Rapid Transit) ökar behovet av samverkan mellan kommun och kollektivtrafikmyndigheten då vägar ofta måste byggas om för att tillgodose behov

av bussprioritering och särskilda busshållplatser, ofta i mitten av vägen. På samma sätt har behovet av samverkan med andra transportformer ökat och detta har blivit ytterligare komplicerat med intåget av flera delade transportformer, till exempel delade cyklar, delade elektriska scootrar och elbilar för delning.

Det finns naturligtvis många andra tillfällen än de nämnda där det finns behov av samverkan. Till exempel gällande insatserna för att introducera ett nationellt biljettsystem i Sverige och omställningen till elbussar. Det uppstod vidare ett akut behov av samverkan när COVID-19 kom till Sverige med dramatiska konsekvenser för antalet passagerare i kollektivtrafiken och hälsorisker för både passagerare och chaufförer. På samma sätt är ombyggnaden av stationer, där många aktörer ingår och har intressen, också en typisk situation där samverkan spelar en stor roll.

Hur har då forskningen hanterat frågan om samverkan i kollektivtrafiken? Redan vid K2:s början var ”samverkan” ett tema i forskningen, och K2-forskare har i väsentlig omfattning bidragit till den internationella litteraturen. Det kommer till exempel till uttryck i en ny internationell *Handbook of Transportation and Public Policy* [11], där tre kapitel handlar om samverkan och koordinering och där två av dessa är skrivna av författare knutna till K2.

Vilken insikt ger K2-forskningen i samverkan?

Den pekar bland annat på att samverkan kan ta sig olika uttryck. Den kan både vara formell och informell, och parterna kan vara mer eller mindre löst sammankopplade

” En rad kvaliteter är viktiga för framgångsrik samverkan, bland annat tillit, öppenhet, respekt och inkluderande dialog. Samverkan är en läroprocess där man tar ett steg i taget. ”

10 tips till dig som vill samverka på ett bättre sätt:

En gemensam målbild är en grundförutsättning, likaså delad förståelse av gemensamma nyttor, förtroende, engagemang i processen och stegvisa resultat.

Se till att alla berörda organisationer är involverade tidigt och etablera klara regler för samverkan mellan olika organisationer. Det är också av vikt att det finns ett tydligt politiskt förankrat mandat. Utan ett tydligt mandat riskerar processer som drivs genom samverkan att få en oklar status.

Se till att "svåra frågor" kommer på bordet tidigt. Skapa till exempel klarhet över vem som betalar för vad. Det krävs också förståelse för de förutsättningar i form av perspektiv, roller och mandat som präglar respektive organisation.

Varje organisation behöver dels tydliga interna mål, dels skapa en tydlighet om ansvar mellan enheter och avdelningar.

Du och din organisation behöver vara kompromissvillig och vara med och skapa bra förutsättningar för kommunikation och förståelse.

Konflikter och spänningar mellan era olika organisationers mål, synsätt och sätt att arbeta är en naturlig del av samverkan.

Tänk på att alla organisationer bär med sig olika saker i sin form och historia.

Tillit växer långsamt, ha tålamod!

Samverkande kan kräva mycket resurser för en organisation och kan även vara jobbigt för de personer som företräder organisationerna. Samverkansprocesser behöver dessutom klara av att förutsättningar ibland kan ändras. Det krävs en inbyggd flexibilitet och anpassningsbarhet. Och kom ihåg det här: ibland är det kanske bättre att inte samverka alls.

Det är en utmaning att både bevaka den egna organisationens intressen och samtidigt bidra till att samverka i god anda.

K2 (2019): *Så kan vi samverka bättre*, Kollektivtrafikforskning på 5 minuter.

En del organisationer och människor är bättre på att samverka än andra, och man kan tala om särskilda kulturer som främjar samverkan. Ett viktigt syfte med samverkan är att bygga en gemensam identitet och ömsesidig förståelse. På senare tid har man också behovet av en central aktör med särskilt ansvar för samverkan, en så kallad "meta-governor", studerats. Det är också viktigt att förstå att konflikter inte kan undvikas och att man därför heller inte ska övervärdera vad man kan få ut av samverkan. Samverkan äger rum överallt i kollektivtrafiken, men på K2 har inte minst samverkan i samband med etablering av nya stationer, kollektivtrafikorienterad planering (Transit Oriented Development), innovation i kollektivtrafiken, Mobility as a Service (MaaS) och introduktionen av superbussar, fått särskild uppmärksamhet.

Det finns alltså massor av litteratur – och en stor del producerad inom K2-miljön – om hur man samverkar på ett bra och fruktbart sätt i kollektivtrafiken, vilka villkor som är ändamålsenliga och vad man kan uppnå med samverkan. Ett exempel är ett informationsblad som K2 gav ut för fem år sedan med ”10 tips till dig som vill samverka på ett bättre sätt”. Ett annat exempel är från en K2 publikation med rekommendationer om smart mobilitet, där samverkan också betonades. Det sker genom en rad frågor som myndigheter på olika nivåer bör ställa sig själva (se textrutorna).

Verkliga framsteg kräver samverkan

I en K2 rapport från 2021 om styrning av smart mobilitet finns ett antal frågor, som kan fungera som en checklista för beslutsfattare och tjänstepersoner som vill rusta sina organisationer för en utveckling med smart mobilitet. Om samverkan skriver författarna:

Har vi i vår kommun/region skapat förutsättningar för dialog och samverkan mellan företag som vill utveckla och erbjuda mobilitetstjänster och kommunala/regionala/statliga intressen kopplade till olika geografiska kontexter?

Bidrar vår region till att samordna olika kommuners arbete med transporter och mobilitet på sätt som leder till mer hållbara och kostnadseffektiva lösningar, till exempel avseende markanvändning och parkeringspolicies?

Har vi som statlig myndighet tagit på oss rollen som ”meta-governor” eller ”samordnare” på sätt som skapar förutsättningar för samverkan mellan privata och offentliga aktörer på olika nivåer?

Hultén et al. (2021): *Att styra det nya. Samhällets styrning av och med smart mobilitet*. K2 Outreach 2021:1, side 12.

Gränser for samverkan?

I Sverige framstår samverkan i kollektivtrafiken som ett starkt ideal. Den utgör i sig själv en sorts ideologi som är inbäddad i institutioner, politik och tänkandet kring kollektivtrafiken [3]. Uttrycker man sig kritiskt är det nästan som att svära i kyrkan. Det har beskrivits som kätteri att ställa frågor om nyttan av samverkan [12].

Vartefter har de kritiska rösterna emellertid blivit allt högre, och det finns idag personer inom kollektivtrafikområdet som är tveksamma till tiden och energin som samverkan kräver och exempelvis talar om ”samverkansinferno” [13]. Man

beklagar sig över att det går långsamt när man arbetar i samverkan och har fokus på den överbelastning som individer som arbetar med samverkan ofta upplever [3]. Den mer kritiska tonen kan också iaktas i forskningen. Främst i analyser av andra sektorer än kollektivtrafiken, men det har även forskats på gränser för samverkan inom kollektivtrafiken av forskare knutna till K2. Forskningen har ställt frågor om huruvida samverkan rent faktiskt bidrar till att nå de mål som kollektivtrafiken har [14], och en typologi över negativa konsekvenser har skapats [3]. I typologin ingår negativa demokratiska och negativa organisatoriska konsekvenser, samt negativa konsekvenser för problemlösning:

Demokratiska konsekvenser

Målförskjutning handlar om att fokusera på samverkan i sig själv som ett mål framför att fokusera på det faktiska problem som ska lösas. Eftersom samverkan är en stark ideologi kan den alltså skygga för de egentliga problemen, till exempel gällande att leverera bättre service, skapa kundnöjdhet och attrahera fler passagerare.

Maktstrukturer cementeras handlar om att vissa aktörer har betydligt bättre tillgång till data, kunskap, tid och pengar, och därmed via samverkan kan uppnå mer inflytande än andra. Detta problem gäller i princip alla områden i samhället, men just vid samverkan som kan vara av mer informell karaktär och där parterna går in med sina egna resurser kan olikhet i inflytande bli mer markant och samtidigt mindre synlig.

Försvagning av den representativa demokratin handlar om att en del problem försvinner från den politiska dagordningen eftersom de förväntas hanteras i samverkan mellan tjänstepersoner. Således kan samverkan också inom kollektivtrafiken bidra till en avpolitisering av frågor som i grund och botten handlar om olika gruppers möjligheter att få ett transportbehov tillgodosett och därmed om fördelning av resurser i samhället.

Organisatoriska konsekvenser

Ökad byråkrati är konsekvensen av ett nytt organisatoriskt lager med samverkan som utgör en extra administrativ börda ovanpå de existerande organisationerna. Därmed skapas mer komplexa och ogenomträngliga strukturer som medarbetare ska förhålla sig till och hantera.

Överbelastning handlar om enskilda individer som är särskilt kompetenta på området samverkan och därför lätt blir överbelastade. Ofta är samverkan beroende

av enskilda personer som är bra på det och redan på förhand har kontakter och ett nätverk att falla tillbaka på.

Konsekvenser för problemlösning

Innovation förhindras för att många aktörer ska enas, vilket lätt resulterar i att den minsta gemensamma nämnaren dominerar besluten. När det till exempel rör sig om omställning av transportsektorn, där kollektivtrafiken har en viktig roll, kan alla beslut och nya lösningar inte genomföras med minsta gemensamma nämnare och konsensus som utgångspunkt.

Långsamhet beror på att de många aktörerna gör det svårt att komma överens om lösningar, vilket försinkar beslut och planering. Detta förhållande framhävs ofta av aktörer som är involverade i samverkan i kollektivtrafiken. Ett exempel är ett nationellt biljettsystem, som har varit på gång i över 30 år, medan COVID-19 är ett exempel på att snabba beslut också kan tas genom samverkan.

Och slutligen är det *dödläge* som beror på att det ska till minst två aktörer för samverkan. Dock kan det finnas situationer där en av parterna helt enkelt inte är intresserad av att samarbeta, utan har fördel av konflikt och oenighet. Både politiska partier och intresseorganisationer göds i hög grad av konflikter och oenighet eftersom det bidrar till att understryka nödvändigheten av deras existens.

Gränser för samverkan:

Det är viktigt att vara uppmärksam på negativa konsekvenser av samverkan.

Att kritisera samverkan bör inte betraktas som kätteri.

Aktörer i kollektivtrafiken bör alltid grundligt och kritiskt överväga innehållets karaktär, den institutionella strukturen samt de olika parternas intresse innan de engagerar sig i samverkan. "Don't do it unless you have to", har det sagts.

Sørensen, C.H. & Pettersson-Löfstedt, F.: "Limits to collaboration in public transport. A typology", som är ett kapitel i Anthony Perl, Rosalie Singerman Ray & Louise Reardon, L. (red): *Handbook of Transportation and Public Policy*. Edward Elgar Publishing Ltd. (under utgivning).

Och nu då?

Samhället står inför en enorm omställning om vi ska undgå att förvärra klimatet ytterligare och reducera vårt överskridande av planetens gränser. Det är inte minst transportsektorn som kräver omställning. I framtiden måste vi transportera oss mindre, göra det med långt mindre användning av förorenande transportformer och fortsätta introduktionen av renare teknologi. Det är stora förändringar som ska till, och många politiker, tjänstepersoner, gräsrotter och forskare är involverade i överväganden om hur vi bäst skapar och främjar transportsektorns omställning. Det råder inget tvivel om att kollektivtrafiken spelar en central roll om det ska lyckas med en omställning av sektorn.

Samverkansideologin lovar att starkare och bättre samverkan representerar en väg framåt. Ett samarbete mellan många och starka aktörer kan överskrida silotänkandet, hitta de lösningar vi behöver och gemensamt bidra till att implementera dem. Det är vägen framåt både med stora samhällsutmaningar och med andra, mindre problem i och omkring kollektivtrafiken.

Kapitlet visar emellertid också att trender i kollektivtrafiken och i forskningen skiftar. Under 1980- och 90-talet var fokus på New Public Management och marknadsanpassning av kollektivtrafiken, och få talade om samverkan. Runt millennieskiftet blev det mer fokus på samverkan. Den vägen sköljde också in över kollektivtrafiken och forskningen om samverkan vid K2 red på det. Sedan dess ser man allt oftare att det sätts frågetecken för potentialen i samverkan. Samverkan har också negativa konsekvenser, och det finns gränser för vad den kan bidra med och vilka problem den kan lösa. Om denna kritiska syn på samverkan blir en ny väg vet vi först om några år. Det är viktigt att understryka att det inte är vattentäta skott mellan de olika trenderna. De överlappar i stället varandra och kan ses som olika sätt att tänka och ideologier som ligger ovanpå varandra.

Den skiftande synen på samverkan ger emellertid aktörer i kollektivtrafiken goda grunder för att förhålla sig skeptiska och ställa kritiska frågor om utvecklingen: Är det verkligen marknadsanpassning som är lösningen? Är det verkligen samverkan som är lösningen? Finns det verkligen så många negativa konsekvenser av samverkan? Det är rimliga och nödvändiga frågor och ingen bör brännas på bål för att ställa dem.

Samverkan är i många sammanhang relevant och viktigt. Det finns dock gränser för vad samverkan kan bidra med. För de stora och ”wicked” problemen, som överskridande av planetens gränser och förändringar i klimatet ger upphov till och som kräver en radikal omställning av transportsektorn, är bidraget från samverkan

troligen begränsat. Lösningen på de svåra problemen kännetecknas av konflikter och motsättningar, och några kommer att få ge upp de privilegier de har idag. Om siktet är konsensus och minsta gemensamma nämnare blir resultatet av samverkan lätt ett dödläge som inte tar oss vidare.

Ofta är det politiker som föreslår samverkan mellan tjänstepersoner, verksamheter och intresseorganisationer på olika nivåer. Det beror förmodligen på att även politikerna är påverkade av samverkansideologin. En annan förklaring kan vara att det är bekvämt. I stället för att som folkvald själv behöva komma på och föreslå impopulära lösningar är det mer bekvämt att låta andra komma med förslagen. En viss grad av armlängds avstånd kan vara attraktivt för politiker. Det finns emellertid ett stort behov av att politiker på alla nivåer tar på sig ett politiskt ledarskap i stället för att be andra om att lösa problemen.

2016 gav K2 ut en rapport med titeln ”Dömd till samverkan!” [5]. Rubriken kan förstås på flera sätt. En tolkning kan vara att en kollektivtrafik med så många aktörer gör samverkan till ett ofrånkomligt villkor. Det finns ingen annan väg (och det är nog den tolkningen som författaren har haft i åtanke). En annan tolkning kan vara att samverkansideologin är en så stark trend att ingen organisation och ingen individ som vill bli tagen på allvar kan bortse ifrån samverkan i kollektivtrafiken. En tredje tolkning kan vara att samverkan är ett kännetecken vid besvärliga och långvariga processer utan synliga resultat, och då kan samverkan betraktas som en hård dom att behöva leva med.

I kapitlet har det gjorts ett försök att illustrera hur synen på samverkan har förändrats, också i forskningen. En kritisk och skeptisk ingång till samverkan och andra nya organisationstrender verkar vara en förnuftig väg framåt både för organisationer och individer i kollektivtrafiksektorn.

Kollektivtrafik – ett kunskapsfält snarare än ett kunskapsämne

Förutsättning för städers och regioners tillväxt under 1800-talets industrialisering var utvecklingen av spårburen kollektivtrafik. Persontransporter till lands kunde då ske med dramatiskt kortare restider. Stadsplanering och kollektivtrafikplanering växelverkade. Ett tydligt teknikfokus präglade utvecklingen, inte minst då spårburen stadstrafik kunde göras eldriven. Spårvägar och tunnelbanesystem utvecklades under förra sekelskiftet av stora elektroteknikföretag, och designen präglades av dåtidens nya byggnadstekniker. Detta teknikfokus har sedan dess följt med under kollektivtrafikens utveckling under 1900-talet. De senaste 30 åren har dock ett skifte skett. Biltrafikens negativa effekter, hur vi vill utveckla våra städer och regioner, hur vi väljer att resa och vilka grupper som kan välja bostad och livsform kräver ökad förståelse inte bara sett ur ett ingenjörsmässigt perspektiv. K2 är ett tydligt exempel på hur olika ämnesområden och teoribildningar är nödvändiga för att öka kunskap och förståelse för människans vardagslivspraktik. Idag vill vi planera för utveckling av attraktiva livsmiljöer, i vilka vi kanske inte tvingas lägga alldeles för stor del av dygnets timmar på förflyttning. Närhet, nåbarhet och hänsyn till begränsade resurser kommer att vara centrala frågor framöver. Också hur våra begränsade resurser fördelas på ett rättvist sätt. Samtidigt kommer medborgare och beslutsfattare vilja välja sina vägar. K2 kan med sin mångfacetterade ansats i detta kunskapsfält vara ett stöd i dessa vägval. De första 10 åren har skapat en stabil plattform – vi är på god väg. När vi nu utvecklas vidare tillsammans under de kommande åren, finns goda förutsättningar för både akademi och praktik att både följa och påverka utvecklingen i våra städer och regioner.

Anders Wretstrand, Tekn. Dr

Strateg

Skånetrafiken

10 Upphandling och avtal i regional busstrafik

Roger Pyddoke & Helene Lidestam

Kollektivtrafikens organisationer har flera gånger rekommenderat vissa upphandlingsförfaranden och avtalskonstruktioner. Detta kapitel¹ syftar till att sammanfatta forskningsläget beträffande några av de rekommendationer som förekommit i svensk kollektivtrafik. I Sverige har offentlig upphandling av regional kollektivtrafik varit den gängse formen sedan slutet av 1980-talet. Det finns två huvudsakliga avtalsformer: produktionsavtal och incitamentsavtal. Vid produktionsavtal erhåller den regionala kollektivtrafikmyndigheten (RKM) biljettintäkter och operatören får ersättning för framför allt busskilometer och busstimmar. Avtalsformen som varit vanlig för stora mängder passagerare är incitamentsavtal. De har ofta inneburit produktionsersättning för busskilometer och busstimmar i kombination med en ersättning per påstigande passagerare: resandeincitamentet. Delar i avtalen som av Partnersamverkan [29] och dess föregångare utpekats som viktiga för att få en fungerande avtalsform har varit samverkan, bästa kombination av pris och kvalitet, resandeincitament och kvalitetsincitament.

Samverkan

Termen samverkan används för att beskriva en eftersträvansvärd praxis internt i organisationer, mellan offentliga organisationer och mellan beställande offentliga organisationer och privata utförare. I en trivial mening är samverkan nödvändigt i alla dessa sammanhang. Det behövs självklart kommunikation mellan organisationer som gemensamt ska åstadkomma resultat genom att de utför sina respektive uppgifter.

¹ Detta kapitel återanvänder delar av Pyddoke (2024) Konkurrens på marknaderna för upphandlad kollektivtrafik, Konkurrensverket, Uppdragsforskningsrapport 2024:2.

Det som inte är trivialt är huruvida en specifik form av samverkan verkligen levererar ett ytterligare nettovärde som är större än om arbetet organiserades på ett annat sätt. För att ta reda på om så är fallet skulle kontrollerade experiment behövas. Detta kan dock vara kostsamt och tidskrävande. För att inte låta den bästa metoden bli de goda metodernas fiende skulle enklare uppföljning kunna användas. Ett sätt är att låta delar av organisationen arbeta med en mer ambitiös verksamhetsform med mer samverkan och låta en annan del av organisationen arbeta med en enklare, mindre ambitiös, verksamhetsform, och sedan jämföra resultat och kostnader.

I en studie av kollektivtrafik i Västra Götalandsregionen och Skåne av Pyddoke och Thoresson [1] gjordes en uppföljning av bussavtal som ansågs vara särskilt framgångsrika exempel på samverkan i busstrafik. I dessa regioner jämfördes kostnader och resultat under en period när båda myndigheterna ansåg att de i ökande utsträckning tillämpat samverkan med en period med mindre grad av samverkan, i såväl busstrafiken i sin helhet som i två enskilda avtal. Formerna för samverkan beskrevs som gemensamt bemannade grupper för analys av utfall och beredning av förslag till justering av utbudet (lägre tjänstepersoner) och för beslutsfattande (högre chefer).

Högre chefer i RKMerna hade svårt att precisera vilka konkreta fördelar de förväntade sig. Däremot var dessa högre chefer övertygade om att en positiv samverkansanda skulle leda till ökad kreativitet. För tjänstepersoner på lägre nivå i organisationerna var uppfattningen av samverkansformen skarpare. Dessa tjänstepersoner ansåg att det främst handlade om att flytta kapacitet från linjer med mindre efterfrågan till linjer med högre efterfrågan. Det konstaterades dock att dessa möjligheter över tid kunde minska och att möjligheterna att flytta kapacitet inom ett avtal kunde vara begränsade. Samtidigt beskrev dessa tjänstepersoner att samverkan tolkats som att en större grad av planering skulle delegeras till utförarna. Detta hade lett till utebliven koordination mellan avtal.

En ytterligare innebörd i samverkan som har framförts av tjänstepersoner är att det handlar om att hantera dagliga störningar i trafiken där varken trafikföretaget eller RKMerna kan ingripa. Det kan ha att göra med att åtgärda tillfälliga hinder i trafiken, som exempelvis byggarbetsplatser som breder ut sig på gator och där kommunen kan ingripa.

Uppföljning av statistik från de båda myndigheterna visar att resandet i Västra Götaland fortsatt att öka (om än med reservation för underskattningar i tidigare mätningar av påstigande) och i Skåne också ökat men mindre än i Västra Götaland. Detta åtföljdes dock av än snabbare kostnadsökningar i båda regioner.

Det senare väcker tvivel om såväl den samhällsekonomiska riktigheten som hållbarheten i utvecklingen. Kundnöjdhet och punktlighet som låg på eller över målsatta nivåer stagnerade. En tidigare studie [2] indikerade att avtalen med ökad emfas på samverkan och införda resandecoincitant inte i genomsnitt kunde visas ha ökat resandet.

Sammantaget drogs slutsatserna i studien att tillämpningen av begreppet samverkan inte var oproblematiske. Även om inte kausala slutsatser kan dras av uppföljningen indikerar den att resandet ökat under den studerade perioden, men att detta inte säkert kan tillskrivas samverkan. Slutligen har kostnaderna ökat snabbare än resandet.

Bästa förhållande mellan pris och kvalitet

Sedan 2014 rekommenderar EU att medlemsstaternas upphandlande myndigheter tillämpar tilldelningsmetoden *Bästa förhållande mellan pris och kvalitet* (BFPK) hellre än lägsta pris. Detta har också fått effekt i ökad tillämpning i såväl Sverige som övriga Europa [3].

En teoretisk fördel med BFPK är att beställaren kan ge budgivare incitament att offerera ytterligare kvalitet så länge kostnaden understiger ett visst värde. Om beställaren vet hur mycket en kvalitetsdimension är värd men inte vad det kostar att producera den, kan beställaren förklara hur mer offererad kvalitet kommer att medföra kostnadsavdrag i anbudsutvärderingen. Då ges utföraren incitament att i anbudet offerera kvalitet så länge kostnaden underskrider den utlovade kostnadsminskningen. När kostnaden för åtgärderna överskrider värdet av den ökade kvaliteten lönar det sig att inte erbjuda mer kvalitet. Detta kan tillämpas vid utvärdering av anbud om anbudsgivaren utfäster sig att leverera önskad kvalitet över en viss nivå. Därutöver kan en bonus lika med användarnas värdering för varje ytterligare enhet av kvalitet som levereras utlovas.

I en kartläggning av BFPK-villkor i kollektivtrafikavtal som gällde 2015 sammanfattar Ridderstedt [3] de villkor som tillämpades. Ridderstedt konstaterar att det finns få exempel i den empiriska litteraturen om hur BFPK-krav tillämpas i konkreta upphandlade avtal. I ett av dessa få exempel [4] konstaterades att BFPK-krav tillämpades på många olika sätt, bland annat på sätt som sannolikt inte skulle fungera som avsett. Utgångspunkten även för Ridderstedts kartläggning är att ekonomisk kontraktsteori karaktäriserar hur väl fungerande BFPK-krav kan förväntas behöva vara utformade för att ge önskat resultat.

Ridderstedts huvudresultat är, i likhet med Bergman och Lundbergs [4], att kraven i gällande avtal uppvisar stora skillnader i hur BFPK-krav utformats och att dessa delvis är oförenliga med rekommendationerna från ekonomisk teori. Viktiga implikationer från ekonomisk teori, enligt Ridderstedt, är att kvalitetsdimensionerna som görs till föremål för BFPK-krav bör vara få hellre än många, att de bör värderas i en monetär skala, att de behöver kunna observeras tillräckligt väl för att parterna ska vara överens om utfallet och att observationen kan ske till rimliga kostnader. I kontrast till detta observerar Ridderstedt att flera av RKMerna använder sig av flera skalor, stort antal kvalitetsdimensioner och att de använder vaga kriterier som avser budgivarnas planer och interna processer.

Ridderstedt menar att dessa omständigheter kan försvåra möjligheten att uppnå en effektiv måluppfyllelse. I stället kan många luddiga krav leda till ökade kostnader för att förbereda och utvärdera anbud. Dessutom kan det skapa en tävlan i att beskriva kvaliteter och processer som svårligen kan verifieras och därmed inte kan användas för att kräva förändringar. Detta riskerar att försvaga incitamenten att eftersträva den kvalitet som medborgarna och resenärerna ytterst önskar. Han konstaterar att ett stort antal kvalitetskrav kan leda till liten vikt på vardera och att krav på organisationskvalitet inte nödvändigtvis påverkar prestationskvalitet. Ridderstedt drar därför slutsatsen att offentliga upphandlare behöver bättre vägledning för när och hur de bör använda BFPK-krav för att nå myndighetens mål och för hur resultat och väl fungerande metoder kan spridas.

Ytterst lite kvantitativ empirisk forskning finns om de relativa fördelarna med att använda BFPK-metoden. I en studie av Ridderstedt och Pyddoke [5] analyserades både bussavtal upphandlade till lägsta pris och med BFPK i Västra Götaland, där BFPK-kraven bland annat gällt organisationskvalitet. Den empiriska frågan som analyserades var om de varianter av BFPK som tillämpats i 18 uppdrag och som var giltiga under 2015 gav ett bättre resultat i termer av uppmätt försening än motsvarande uppdrag på lägsta pris-formen. Ingen statistiskt signifikant skillnad i utfall kunde påvisas.

Resandeincitament

Incitament för resande har rekommenderats av Partnersamverkan sedan länge. Dessa resandeincitament innebär ofta att operatören ges en fast penningssumma för varje resenär som stiger på i någon av de bussar som den upphandlade operatören kör. När resandeincitament har tillämpats har dessa ofta legat i storleksordningen 30 procent av hela ersättningen. Återstoden har betalats som

produktionsersättning. Dessa resandeincitament har analyserats i flera studier av svensk kollektivtrafik [6] [7] [8] [2]. Dessa studier analyserade data från avtal med och utan resandeincitament för att utröna resandeincitamentens effekter på resande.

” Det genomgående resultatet var att de inte fann statistiskt signifikant högre resandeökningar i avtal med resandeincitament.”

Det finns flera tänkbara skäl till att resultat uteblir. Ett viktigt är att ökat resande i ett visst område eller en viss linje kan kosta mer än incitamentet ger. En studie [9] har resultat med indikationer, beräknade med då färskas genomsnittliga kostnader, att kostnaden för att öka resandet i ett antal svenska städer skulle ha varit betydligt högre än den tidens resandeincitament. Resandeincitament där incitamentet gånger antalet påstigande motsvarar 30 procent av intäkterna skulle därför endast leda till små ökning av resande.

Att flytta kapacitet inom ett avtal kostar inte mer om samma kapacitet kan ge en utväxling i ökat resande. Detta kräver i så fall att det finns en möjlighet (frihet) för trafikföretaget att faktiskt flytta kapacitet. En sådan vinst kan dock bara hämtas en gång, om inte en potentiell vinst uppstår igen, exempelvis genom att bostäder byggs eller arbetsplatser etableras. Analytiker har påpekat att, om ett trafikföretag har flera avtal, så kanske trafikföretaget skulle acceptera neddragning i ett avtal om samma trafikföretag fick ett utökat uppdrag i ett annat avtal om nettot var positivt.

Det kan således finnas enstaka avtal där resandet ökat, utan att det totala utbudet ökat. Studierna fokuserar på att undersöka ifall statistiska skillnader finns och inte på de tänkbara orsakerna till avsaknad av genomsnittlig skillnad. Det kan dock tänkas finnas flera orsaker till att effekterna har uteblivit. Som nämnts ovan indikerade en studie att de flesta incitament varit för små för att täcka trafikföretagets kostnader för att öka resandet. Ett annat skäl som nämnts är om avtalen hindrar trafikföretagen att förändra utbudet.

Kvalitetsincitament

Med kvalitetsincitament menas antingen en bonus för bättre kvalitet än en viss förutbestämd nivå eller ett vite för sämre kvalitet än förutbestämt. Vanliga former av kvalitetsincitament i kollektivtrafik med buss är för punktlighet, genomförd trafik och kundnöjdhet. Konstruktionerna av incitamenten har varierat en hel del men genomgående är att kvalitetsincitamenten är lite systematiskt analyserade. Ett fåtal forskningsstudier av kvalitetsincitament i kollektivtrafik och inom andra områden finns dock, däribland en utländsk studie [10] [11] [12] [13]. Dessa analyser indikerar att det är oklart om kvalitetsincitamenten har avsedd effekt och pekar på att det inte varit lätt att pricka rätt med kvalitetsincitamenten. Om beställaren inte vet hur resenärerna värderar olika kvalitetsdimensioner riskerar incitamentet att hamna på fel nivå. Om nivån blir för låg fås inte tillräckliga åtgärder och därmed blir kvalitetsutfallet för lågt. I det motsatta fallet, om nivån

blir för hög, riskerar man att trafikföretaget gör mer än önskvärt och att kostnaderna kommer överstiga resenärernas värdering av förbättringen. Ett annan risk som påtalas är att man debiterar viten och betalar ut bonusar för utfall som operatören inte kan påverka. Då kan operatören bara lägga på eller dra av från anbudet för att täcka förväntade utgifter respektive räkna av förväntade bonusar, utan att utfallet i trafiken påverkas. Implikationen är att beställaren därför bör hålla sig väl underrättad om vad operatören kan påverka och ungefär vad det kostar, samt att undvika viten och bonusar för utfall som utföraren inte kan påverka.

Givet att man inkluderar ett incitament i avtalet är det också viktigt att operatören tror att beställaren kommer att verifiera kvaliteten och faktiskt debitera vitena. Om det finns grund att tro att det går att ”snacka bort” vitena så kan incitamenteffekten av dessa undermineras. Det saknas större studier som kartlägger vitesdebitering.

En studie av Pyddoke [13] analyserade viten för kvalitet i busstrafik i regionerna Stockholm och Skåne med data i varierande förekomst från 2007 till 2017. Studien fann lite i form av muntliga eller skriftliga förklaringar vid RKMerna av de tänkta effekterna av de former av viten och bonusar som valts. Intervjuerna visade på att tjänstepersonerna trodde att resandeincitament skulle minska behovet av kvalitetsincitament och att återstående kvalitetsincitament var nödvändiga för att säkra tillräcklig kvalitet. Studien presenterade också observationer som indikerade att icke-debitering kan ha varit omfattande. Båda RKMerna bokför avtalsbetalningar men ingen av dem uppger att de bokför vites- eller bonusbetalningar per typ. Om det stämmer innebär det att de inte kan studera sambandet mellan kvalitet och debiterade viten.

Studien fann att kvalitetsutfallen förändrades litet under den studerade perioden. I städerna minskar dock punktligheten. Denna försämring tros bero på mer trängsel till följd av bland annat ökad trafik, byggverksamhet och därmed ökad trängsel. Följande slutsatser drogs:

- Avtalsvillkoren avseende viten bör vara offentliga.
- Redovisning av kvalitetsutfall och vitesbetalningar bör också vara offentliga och vara föremål för regelbunden revision.
- Regelbundna utvärderingar bör göras av viten baserade på ovan nämnda data.

Upphandlingarnas karaktär och omfattning

Upphandlingsunderlagen är mycket omfattande och detaljerade då de innehåller alla så kallade ”skall-krav” samt ett stort antal mer mjuka krav eller önskingar gällande framför allt beteenden [14]. Lidestam [15] undersökte omfattning och detaljeringsgrad rörande krav på olika områden och analyserade tre års upphandlingsunderlag. Resultat av studien visade att många krav är detaljerade och då främst gällande bussens exteriör och busstorlekar. Busstorlekar och dess påverkan på kostnader analyserades djupare i [16], där en matematisk modell användes för att undersöka de miljömässiga vinsterna av att kunna anpassa busstorlekar efter antalet passagerare istället för att definiera på förhand vilken busstorlek som ska användas.

Miljökravens betydelse analyserades mer övergripande i [17]. En innehållsanalys utfördes för 10 års upphandlingsunderlag och därutöver behandlades ämnet på workshops. Syftet med studien var att undersöka hur en RKM kan stödja processen med att skapa mer hållbara upphandlingar av busstrafik. Resultaten visade att RKM har stor möjlighet att bidra till mer gröna upphandlingar (Green Public Procurement) genom att definiera precisa miljökrav i upphandlingsdokumenten.

En hypotes som bussoperatörer och branschorganisationer driver är att branschen efterfrågar funktionskrav i stället för särkrav. Detta belystes i WSPs rapport [18] där det gjordes en litteraturanalys samt ett antal intervjuer för att visa på hur särkrav leder till höga kostnader, uppskattat till över 375 miljoner kronor årligen i Sverige. Exempel på hur särkrav kan leda till onödigt höga kostnader för kollektivtrafik visades också i en studie av Camén och Lidestam [19], där orsakerna till kostnadsökningarna för busstrafik i Sverige undersöktes. Genom att intervjua RKM och bussoperatörer samt aktörer inom branschorganisationer identifierades nio olika orsaker till de höga kostnadsökningarna inom busstrafiken. Dessa var avtalslängd, särkrav på bussar, peak-tider, arbetstidsavtal, upphandlingsprocessen, kontraproduktiv politisk styrning, tillgänglighetsanpassning samt ålders- och miljökrav på bussar.

Många av dessa orsaker hade sin grund i upphandlingen och processen bakom upphandlingarna. Om det blir dyrare för bussoperatören måste denne lägga högre anbud för att täcka kostnaderna. Dessa högre anbud leder då till högre kostnader för RKM och därmed i slutänden högre kostnader för passagerare och medborgare i form av ökade biljettintäkter och/eller ökade skatter. En fördjupad studie gjordes i Lidestam et al. [20] där faktorerna bakom kostnadsökningarna

analyserades ytterligare och rangordnades sinsemellan. Resultaten därav visade på att peak-trafik, särkrav samt ålderskrav på bussar var de viktigaste och tyngsta orsakerna till kostnadsökningarna. Maxålderskrav på respektive buss samt maximal medelålder på bussflottan har analyserats vidare och presenterades på Transportforum i Linköping 2024 [21]. I nämnda studie kartlades omfattningen av ålderskrav i upphandlingar samt beräkningar på ökade kostnader i samband med användande av desamma utfördes.

Även användande av policydokumentet Bus Nordic [22] har kartlagts och tillägg och undantag har studerats vidare. Resultatet av denna studie presenterades också på Transportforum 2024 [23]. Bus Nordic är ett policydokument rörande bussarnas egenskaper. Det är ett gemensamt dokument för hela Norden till skillnad från tidigare policydokument, Buss 2014 [24], som enbart avsåg svenska förhållanden. I princip alla RKMer refererar till Bus Nordic men de flesta av dem har gjort tillägg, undantag eller preciseringar av innehållet i Bus Nordic. Detta riskerar att urholka Bus Nordic som policydokument och den kan därmed tappa förtroende i sin roll gällande ledande riktlinjer för branschen.

Bussoperatörerna efterfrågar mer flexibilitet i avtalen samtidigt som upphandlingsunderlagen tenderar att bli mer omfattande och mer detaljerade. Flexibilitet i avtalen överlag har studerats av Camén et al. [25]. I denna studie kartlades graden av flexibilitet i olika typer av krav i upphandlingsunderlagen för perioden 2008-2018. Studien fokuserade på flexibilitetsnivån i följande kategorier: avtalstyper, tidtabeller, busstorlekar, ålderskrav samt användning av standards. I tillägg till kartläggningen gjordes ett antal intervjuer samt kompletterande workshops med aktörer i branschen. Resultaten av studien visade på en tämligen låg nivå av flexibilitet. Hansson et al. [26] undersökte möjligheter för innovationer i upphandlingar och fokuserar på de tre storstadsregionerna i Sverige: Stockholm, Västra Götaland och Skåne. Intervjuer utfördes med sex RKMer och tio av de största operatörerna i Sverige. I resultaten framkommer svårigheter både att definiera begreppet ”innovation” i sammanhanget och även att komma fram till vem som har det egentliga ansvaret för innovativa upphandlingar: RKM eller operatör. Trots att både operatörer och RKMer har ambitionen att införa innovationer i upphandlingar är det svårt att komma framåt eller som författarna uttrycker sig i titeln; en olöslig knut.

Effekter på antalet anbud och kostnader av avtalens krav

Två studier [27] [28] har analyserat data från RKMernas upphandling av busstrafik med avtal gällande 2015. Därefter har ingen såvitt författarna vet gjort en sammanställning av avtalen. Vigren [28] studerar faktorer som kan påverka antalet anbud i en upphandling. Analysen använder följande variabler ur anbudsfrågan: fordonskilometer, antal linjer, linjernas medianlängd, avtalets varaktighet, kombinatorisk budgivning, BFPK (utvärdering enligt bästa kombination av pris och kvalitet), förekomst av incitament för resande respektive kvalitet, förekomst av miljökrav på bränsle, om beställaren tillhandahåller depå som får användas respektive måste användas, om beställaren kräver att vinnaren övertar personal eller andra resurser, antalet potentiella anbudsgivare i regionen (länet), antal anbudsfrågningar som pågick samtidigt och befolkningstäthet. Studien fann ingen statistiskt signifikant effekt på kostnader av avtalens varighet i bussavtal i Sverige.

I det studerade urvalet bussavtal från 17 RKMer (ej Västmanland, Kronoberg, Västerbotten och Norrbotten) hade det lämnats i genomsnitt 3,4 anbud. I den skattade modellen uppges att antalet anbudsgivare kan påverkas med i genomsnitt som mest 0,5 stycken av de ovan angivna variablerna. Genom att variera de studerade förutsättningarna skulle därför – hypotetiskt – antalet anbud kunna ökas med i genomsnitt 0,5 bud. Alla extra krav på operatörer, det vill säga förekomst av miljökrav på bränsle, om beställaren tillhandahåller depå som får användas respektive måste användas, om beställaren kräver att vinnaren övertar personal eller andra resurser, minskar antalet anbud. Kraven minskar antalet anbud med ungefär 0,4 vardera. Tillämpas samtliga dessa krav uppgavs antalet anbud minska med 0,8.

Avtal utan verkan och upphandling med problem?

Flera forskningsprojekt som studerat kollektivtrafikens omhuldade avtalsrekommendationer har väckt tvivel om deras ändamålsenlighet. Dessa sammanfattas kort nedan:

Ett projekt om samverkan [1] visar att projekt med ökad samverkan kan ha bidragit till ökat resande medan ett annat projekt [2] som analyserade många avtal med ökad samverkan inte kunde hitta någon effekt på resande. Samtidigt har

kostnaderna ökat kraftigt i de studerade regionerna, vilket ter sig ohållbart. Ingen tydlig indikation om samverkansavtalens ändamålsenlighet finns ännu.

Två projekt analyserade bästa förhållande mellan pris och kvalitet. I det första [3] kartläggs kravens utformning för svenska avtal för busstrafik upphandlad av regioner. Resultatet uppvisar en stor spridning i utformning och ymnig förekomst av vaga kriterier och krav som avser budgivarnas planer och interna processer. I det andra [5] analyserades data från en RKM som använt både lägsta pris och bästa förhållande mellan pris och kvalitet. Utfallen jämfördes med avseende på punktlighet. Ingen statistiskt signifikant skillnad kunde beläggas.

Flera projekt har analyserat avtal med och utan resandeincitament som innebär att operatören ges en fast penningssumma för varje ytterligare resenär som stiger på i bussar som den upphandlade operatören kör (till exempel [2]). Ingen av dessa studier finner statistiskt signifikant högre resande i avtal med resandeincitament. Få studier har analyserat kvalitetsincitament. De som finns indikerar osäkra resultat.

När det gäller upphandlingsfrågor så har studier [19] visat att flera orsaker till höga kostnader i busstrafiken bottnar i upphandlingsaspekter. Trots att funktionskrav länge har efterfrågats av branschen finns många detaljkrav kvar, till exempel så förekommer ålderskrav, både maximal ålder på varje buss och en maximal medelålder på bussflottan, vid många upphandlingar. Vidare har Bus Nordic utvecklats genom åren (tidigare olika versioner av Buss2010) men forskning har också visat att RKM:er visserligen hänvisar till dokumentet men många tillägg, undantag och förtydliganden görs och därmed blir det svårare för bussoperatörer att kunna flytta bussar till andra områden.

Vad vet vi nu som vi inte visste för tio år sedan?

Om man ser i stort på kollektivtrafiken så har den levererat det som politikerna mest av allt önskade sig – mer resande. Detta har dock kommit till priset av kraftigt ökade kostnader. Varken upphandling eller förnyelse av avtal verkar ha kunnat påverka det senare.

Det viktigaste vi vet nu är att det inte är så enkelt att styra avtalstutfall som författarna av de tidiga rekommendationerna verkade hoppas. En faktor som kan bidra till de ökade kostnaderna är att operatörerna trots önskan om motsatsen ändå begränsats rätt mycket i vad de kan påverka. En annan faktor är att detta förenats

med en hög grad av intäktssäkerhet genom indexering av ersättning motsvarande priserna på insatsvaror, vilket minskat drivkrafterna för att reducera kostnader.

Vi vet också att uppföljningen i viktiga delar saknats. Mer och striktare uppföljning skulle dock också kosta mer. I bästa fall kan smartare uppföljning leda till att man lär sig mer om hur kraven kan bli mer effektiva och hur kostnader kan minskas. Om politikerna har velat begränsa beställarkostnaderna kan det verka rationellt att inte öka uppföljningen. Det kan dock visa sig vara en dålig strategi. Mer uppföljning skulle kunna förbättra styrningen men om den inte görs smart är det inte säkert att den leder till ökad effektivitet.

11 Lärdomar från omställningen till elbussar

Fredrik Pettersson-Löfstedt & Vendela Åslund

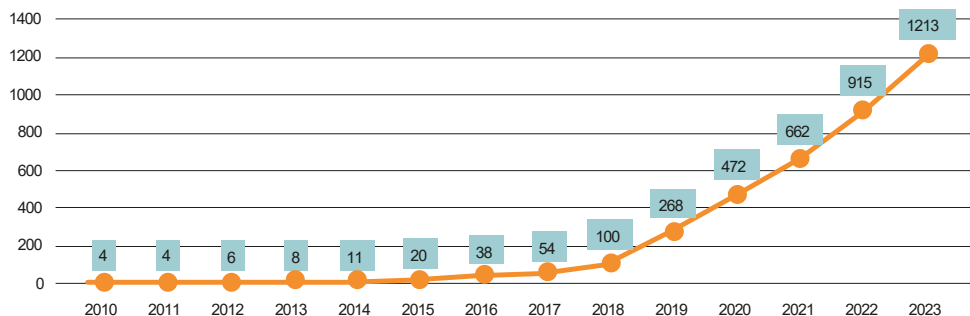
Elektrifiering av kollektivtrafiken är både en gammal och en ny företeelse. Elektrifieringen av järnvägen började tidigt och redan i slutet av 1800-talet togs den första elektrifierade banan för persontrafik i bruk i Sverige [1]. Idag är Sverige ett av de länder i Europa med flest elektrifierade banor och ca 80 % av det svenska järnvägsnätet är elektrifierat och över 90 % av tågtrafiken körs på elektrifierade banor [2]. Andra exempel på sedan länge elektrifierad kollektivtrafik är tunnelbanan i Stockholm, och ”gamla” spårvägssystem såsom i Göteborg och i Norrköping. Det finns även sedan länge exempel på eldriven busstrafik, så kallad trådbuss, som redan på 1940-talet trafikerade Stockholm. Ett exempel mer i närtid är trådbussarna i Landskrona, som varit i drift sedan 2003 [3]. I Sverige har dock fler satsningar på trådbuss lyst med sin frånvaro. Många busstillverkare har sedan början på 2000-talet introducerat elhybrider, vilket kan ses som en form av elektrifiering.

Batteridrivna elbussar rullar ut

Men när det gäller elektrifiering av kollektivtrafiken och forskning har den stora frågan under det senaste årtiondet handlat om introduktionen av batteridrivna elbussar. När K2 startade rullade ett fåtal batteridrivna elbussar i svenska städer, nästan uteslutande i form av testprojekt. De senaste fem åren har dock introduktionstakten varit hög och som figur 1 nedan visar är elbussar idag ett allt vanligare inslag i den ordinarie upphandlade kollektivtrafiken i många svenska städer. I skrivande stund finns det över 1200 elbussar i Sverige, vilket kan sättas i relation till att det totalt fanns ca 9600 bussar i stads- eller regiontrafik (så kallade klass I och II bussar) år 2022. Utöver detta finns det även drygt 2000 bussar i klass III, som vanligen kallas turistbussar [4]. I princip samtliga bussar i figur 1 är

stadsbussar. Vi kan alltså konstatera att även om antalet elbussar har ökat kraftigt på senare år, är omställningen fortfarande i ett ganska tidigt skede och det är långt kvar till hela den svenska bussflottan är elektrifierad (vilket kanske inte heller kommer att ske).

Elbussar i svensk kollektivtrafik



Figur 1. Elbussar i svensk kollektivtrafik [5] [6]

För att sätta siffrorna i figur 1 i ytterligare perspektiv kan man vända blicken mot Kina, som genomfört en dramatisk omställning till elbussar. Redan 2019 fanns det över 400 000 elbussar i kinesiska städer. Detta innebär att den kinesiska marknaden står för ca 95% av alla elbussar i världen [7]. Ur ett europeiskt perspektiv ligger dock Sverige ganska långt fram när det gäller elbussar, vilket har gjort den svenska kontexten intressant för forskning.

Test- och demonstrationsfasen

En tidig K2-studie kartlade olika testverksamheter med elbussar i Sverige och i Europa [8]. Studien visade att elbussatsningarna vid den här tidpunkten varierade en hel del avseende exempelvis teknikval, projektens karaktär, involverade aktörer och målsättningar med satsningarna. Ofta skedde introduktionen av elbussar utanför det vanliga upphandlingsförfarandet. Busstillverkare, teknikföretag, universitet, forskningsinstitut, trafikföretag och elbolag var aktivt involverade och fokus låg ofta på test och demonstration av olika tekniska lösningar i samverkan med offentliga aktörer. Kommuner eller regioner tog vanligtvis på sig den finansiella risken med att köpa fordon och laddinfrastruktur. Det förekom många exempel på att kommuner agerade som testytor och att satsningen på elbussar sågs

som en form av experimenterande kopplat till visioner om ett fossilfritt transportsystem. Målsättningarna med den här typen av test- och demonstrationsprojekt var alltså inte nödvändigtvis att elektrifiera hela bussflottan i staden, utan snarare att lära sig om olika tekniska lösningar för att elektrifiera busstrafiken [8].

Tidiga exempel på introduktion i ordinarie trafik

Det fanns dock också tidiga exempel på att satsningen på elbussar snarare ingick som en del av den ordinarie kollektivtrafiken. I Sverige var städer som Ängelholm och Eskilstuna tidiga med att införa elbussar på detta sätt. Ungefär vid samma tidpunkt introducerades även elbussar i flera städer i Storbritannien. Dessa fall av omställning präglades inte av fokus på test, utveckling och lärande, utan här låg fokus snarare på säker drift och låga kostnader. Till skillnad från mer experimentfokuserade testprojekt innebar detta att man i regel valde den mest etablerade tekniken och etablerade leverantörer. Statliga stöd, i form av subventioner, såsom elbusspremien och stadsmiljöavtalen i Sverige, eller clean bus technology fund i Storbritannien var viktiga. Medel från forskningsfinansiärer nationellt eller på EU-nivå, spelade också en stor roll i den här fasen av omställningen [9].

Man kan också konstatera att det vid den här tiden florerade stora förväntningar på att den kommande omställningen till tysta och i driftsfasen utsläppsfria elbussar skulle bidra till ganska radikala förändringar av busstrafiken, exempelvis genom att möjliggöra trafikering av känsliga miljöer, där avgaser och buller från förbränningsmotorer tidigare varit ett hinder. Möjligheterna att förlägga hållplatser inomhus var ett annat exempel på sådana förväntningar [10].

” Elektrifiering av busstrafiken i en svensk kontext innebär också att upphandlingens roll i omställningen blir viktig. Elektrifiering kan ses som en ny fas i en tydlig trend där svenska regioner ställer om till fossilfri busstrafik.”

Introduktion på bred front – nya frågor i praktiken och i forskningen

Genom att biodrivmedel såsom biogas, etanol och biodiesel introducerades brett, var den upphandlade busstrafiken så gott som fossilfri redan i slutet av 2010-talet [11]. Men i slutet av 2010-talet var omställningen till elbussar en tydlig tendens, vilket bland annat visade sig i att elbussar kom in i nya upphandlingar som alternativ till biodrivmedel. Ett intressant exempel på detta är en upphandlingsprocess där beställaren hade krav på biogasbussar, men där det vinnande anbudet istället hade elbussar [12].

Vilken teknik är bäst?

Forskningen om elbussar som genomfördes under 2010-talet fokuserade mycket på frågor som handlade om teknik, såsom val av laddstrategi (exempelvis depåladdning, tilläggsaddning eller laddning under färd). Sådana studier [13] [14] försökte ofta besvara frågor av typen ”vilken lösning avseende teknik och laddinfrastruktur är bäst?” Man kan säga att svaret på den beror på vad man menar med ”bäst” - avses exempelvis billigast, mest energieffektivt, störst reduktion av miljöpåverkande utsläpp eller minst påverkan på befintligt trafikupplägg [14] [15] [16] [17]? Resultaten från olika studier visade också att lokal kontext, som stadsstruktur, längd på busslinjer, typ av trafikupplägg, driftskrav, finansieringsmodell och vilket typ av bränsle som jämförs med eldrift, har stor påverkan på vad som kan anses vara ”bäst”. Ett generellt antagande vid den här tiden var också att teknikutvecklingen skulle göra batterier billigare och att priset per kilowattimme batterikapacitet förväntades fortsätta gå ner.

Hur hantera olika utmaningar och barriärer vid introduktionen?

Andra studier fokuserade på elbussens integration i kollektivtrafiken, exempelvis genom att besvara frågor om i vilken takt elbussar bör införas för att minimera kostnader och energianvändning [18] [19], eller var laddinfrastruktur bör lokaliseras [20] [21]. Resultat från sådana studier belyser att omställningstakten, det vill säga hur snabbt elbussar bör introduceras, beror på vilka mål man vill uppnå (exempelvis minskning av utsläpp i förhållande till kostnader) samt från vilket bränsle omställningen sker (exempelvis från diesel till el, eller från gasbuss till el). Frågor kring lokalisering av laddinfrastruktur är förstas också högst beroende av lokal kontext och platsspecifika egenskaper. Generellt kan man säga att resultaten från forskningen i slutet av 2010-talet visade att elbussar kan innebära lägre driftskostnader än biodiesel och biogas, men att

investeringskostnaderna för fordon och laddinfrastruktur för elbussar var högre. Det fanns ett stort fokus på tekniska, men även institutionella barriärer [22] [23], för omställning till elbussar.

Den ökande takten på introduktionen av elbussar, både i Sverige och globalt, under det tidiga 2020-talet indikerade dock på att många av barriärerna för omställning verkade ha blivit lägre. Detta etablerade en intressant fond och gav nya uppslag för fortsatt forskning om omställningen till elbussar. I den svenska kontexten, där busstrafiken redan var så gott som fossilfri, var en intressant fråga vilka de egentliga drivkrafterna för en omställning till elbussar var. Den storskaliga introduktionen gav också upphov till frågor om hur elbussar fungerar i den ordinarie trafiken och hur en omställning i större skala kan göras på ett så hållbart och resurseffektivt sätt som möjligt.

Har förväntningarna på elbussen infriats?

Att avgaser och buller från bussar ska minska med elektrifiering är fortfarande en stor drivkraft för omställningen. Då introduktionen av elbussar nu verkar ske på bred front har också elektrifiering i sig blivit ett skäl till att fler och fler städer ställer om [24], eller som en person intervjuad i ett forskningsprojekt uttryckte det - ”Hela världen elektrifierar!”.

I och med att tekniken utvecklats har också ekonomi blivit ett argument för att ställa om då elbussar förväntas ge lägre driftskostnader jämfört med exempelvis diesel- och biogasbussar. I takt med att fler städer har infört elbussar och erfarenheter från drift har byggts upp har det dock visat sig att förväntningarna på avsevärt lägre driftskostnader inte har infriats, framförallt på grund av att underhållskostnader för elbussar har underskattats. Förväntningarna på att kostnaderna för batterier ska fortsätta att minska har inte heller infriats [25]. Dessutom påverkar elprisets variation över dygnet och året kostnaderna för laddning. Beroende på vilken laddstrategi som valts och när på dygnet bussarna laddas kan detta få stor påverkan på elbussarnas driftskostnader [26].

Man kan också konstatera att de förväntningar som fanns på att elbussar skulle skapa nya förutsättningar för stads- och bebyggelsemiljöer, exempelvis genom att öppna upp för hållplatser inomhus eller att kunna trafikera känsliga miljöer, bara delvis infriats. Eldriften av bussar har gett nya möjligheter för stadsutveckling på platser eller längs sträckor där luftföroreningar och buller från bussar tidigare har utgjort ett hinder för exempelvis ny bebyggelse. Övergången till elbussar har dock så här långt haft en begränsad effekt på exempelvis linjedragningar genom känsliga miljöer, eller nya lösningar såsom inomhushållplatser. Förhoppningarna

att elbussar skulle bidra till ganska omfattande förändringar av busstrafiken har alltså ännu inte realiserats [10].

Nya utmaningar

Elbussen är idag vanligt förekommande i svensk kollektivtrafik. Driften av elbussar tycks i sig inte vara ett större problem när trafiken väl är igång, förutom vissa intrimningsproblem och ”barnsjukdomar” i den allra tidigaste fasen. Det har dock visat sig att problem med laddning och minskad räckvidd kan förekomma vid kalla temperaturer vintertid [27] [28], en utmaning som förstås är större på nordligare breddgrader.

Även om driften av elbussar inte utgör några större hinder för en effektiv och attraktiv kollektivtrafik så är fasen innan, upphandlingen av elbussar, en utmaning för de som jobbar praktiskt med frågorna och ett intressant forskningsområde. Fast det finns vissa olikheter i hur olika regioner eller kommuner upphandlar elbussar så finns flera gemensamma frågor eller utmaningar. Exempelvis så antas elbussar ha en längre livslängd än andra bussar, vilket innebär att livslängden för fordonen är längre än avtalsperioden. Hur detta hanterats varierar mellan olika städer [12]. Ett ytterligare exempel är hur man har hanterat ansvar och ägarskap av laddutrustning och depåer. Vem som ska investera, etablera och äga dessa installationer skiljer sig också från stad till stad. Dock finns det indikationer på att omställningen till elbussar bidrar till en trend av ökat offentligt ägande, där regioner eller kommuner tar större ansvar för ägande av depåer och laddinfrastruktur [12] [24].

Omställning i en föränderlig värld

De senaste fem åren har flera stora omvärldshändelser påverkat omställningen till elbussar; pandemin har påverkat efterfrågan på kollektivtrafik i stort, konflikt och krig har påverkat varukedjor och tillgång till teknik, höga elpriser har påverkat kostnaderna, nya riktlinjer har tagits fram där allt högre krav ställs på miljömässig och social hållbarhet i produktion av fordon och batterier [29]. Sist men inte minst har också finansieringsmöjligheterna ändrats. Elbusspremierna, alltså det statliga stödet till elbussar, har formulerats om och går nu inte att söka för stadsbussar, utan bara för klass II bussar avsedda för regiontrafik [30]. Dessutom har de så kallade stadsmiljöavtalen avvecklats. Stadsmiljöavtalen spelade tidigare en roll i omställningen genom att möjliggöra samfinansieringslösningar för laddinfrastruktur [31]. Förutsättningarna för omställningen har minst sagt varit dynamiska och föränderliga.

Trots det har omställningen av den svenska kollektivtrafiken fortgått. I slutet av 2023 var ca 9 % av Sveriges totala busflotta eldriven, jämfört med 2 % bara fem år tidigare [32]. Fokuserar man endast på stadsbussar är andelen eldrivna fordon nästan 30 %, vilket beror på att i princip samtliga elbussar i Sverige är stadsbussar. Det finns all anledning att förvänta sig att omställningen kommer fortsätta i liknande takt och skala då flera kommande upphandlingar inkluderar elbussar [33] och många av regionerna har uppsatta mål om att nå helt elektrifierad (stads)trafik inom några år. Kanske viktigast av allt är att fordonsindustrin hårsatsar på elektrifiering, vilket innebär att den teknik som, åtminstone på kort sikt, kan motsvara kraven på "nollutsläpp" (med vilket man oftast menar utsläpp under färd, inte hela tillverkningsprocessen) är elbussar. Men även om kollektivtrafiken har kommit en bit på vägen i omställningen, så öppnar nya faser av omställningen till el upp för nya frågor. Elektrifieringen av regionbuss- och turistbusstrafiken (klass II och III bussar) har knappt påbörjats och där finns många nya utmaningar som behöver hanteras.

Man kan också säga att elbussen har blivit en symbol för en grön omställning. Detta innebär att busstrafiken förväntas vara tyst och utsläppsfri. Fordon, batterier och elen som används förväntas bidra till högt satta ambitioner om miljömässig-, social- och ekonomisk hållbarhet [24]. Det finns alltså höga förväntningar på att elbussar ska bidra till att uppnå många olika mål i samhället. Samtidigt finns det också stora utmaningar i den fortsatta omställningen. En central utmaning är tillgång till el i rätt mängd, till rätt plats, vid rätt tillfälle. I södra Sverige där det tidvis råder kapacitets- och effektbrist i elnätet blir frågor kring etablering av elbusdepåer en viktig fråga. Inte minst eftersom elektrifiering av person- och lastbilar, samt av industrin, ses som helt centralt för att uppnå klimatmålen. [upphandlingsoversikt.xlsx \(live.com\)](#)

12 Digitaliseringens möjligheter och utmaningar

Jan Persson

Digitalisering spelar en viktig roll för samhället och kollektivtrafiken då den kan påverka alla dimensioner av hållbarhet – social, ekologisk och ekonomisk. Till exempel kan digitalisering påverka resurseffektivitet i kollektivtrafiken, och därmed möjliggöra bättre service och besparande av resurser, inklusive minskning av utsläpp. Vidare kan digitaliseringen påverka grupper och individer på olika sätt. Samtidigt som digitalisering kan stödja resenärer kan den också exkludera personer som har mindre vana vid eller som saknar möjlighet att nyttja digitala tjänster, såsom att köpa biljetter med en smarttelefon. Då digitalisering typiskt bygger på tillgång till data finns också risk för kränkningar av den personliga integriteten genom att information om individer skapas och lagras utan deras medgivande. Digitalisering kan också påverka vilka och till vilken omfattning olika aktörer får tillgång till data vilket innebär att vissa aktörer kan skaffa sig konkurrensfördelar gentemot andra.

Inom kollektivtrafiken har digitaliseringen kanske tydligast gestaltat sig i form av förändringar i digitala tjänster för resenären. Några exempel på förändringar är:

- manuell försäljning av pappersbiljetter har ersatts av elektroniska biljetter i den smarta telefonen
- statiska papperstidtabeller har ersatts med realtidsvisning av fordonsposition och realtidsuppdaterade avgångstider i mobilens reseplanerare
- nya varianter av transporttjänster har införts, såsom efterfrågestyrd kollektivtrafik med möjlighet att åka nu och till kollektivtrafiken kompletterande transporttjänster såsom mikromobilitet (till exempel via app-hyrda el-sparkcyklar)

För aktörerna inom kollektivtrafiken har det också skapats nya möjligheter genom till exempel insamling och analys av data baserad på biljettdata eller baserat på av- och påstigningar via APC (Automatic Passenger Counting). Även datorstöd planering och optimering av resurser används, inklusive tidtabellsläggning.

I ett historiskt perspektiv har digitalisering inneburit automatisering av uppgifter genom IT. En relaterad tidigare benämning var ADB - Automatisk Databehandling. Senare initiativ i form av IT-kommissionen och digitaliseringsrådet¹, förtjänar också att uppmärksammas ihop med digitalisering som ämne. Då gränsdragningar mellan vad som benämns IT (informationsteknologi), IKT (informations- och kommunikationsteknologi), datorstöd databehandling och digitalisering är svåra att tydligt dra, väljer vi här att se digitalisering som att det handlar om att nyttja IT, ITK, datorer eller data med ambition att förbättra på olika sätt. Digitalisering kan också handla om att skapa förståelse om ett område eller ett fenomen genom till exempel insamlade och användning av digital information via digitala verktyg.

K2 har bedrivit forskning kopplat till utveckling av digitalisering inom kollektivtrafiken på lite olika sätt: direkt kopplat till informationsteknikens utveckling, kopplat till digitaliseringseffekterna på individ och samhälle eller till utveckling av transporttjänster som är högst beroende av digitalisering samt genom att nyttja data som möjliggjorts av digitalisering. Även kritiska perspektiv på digitalisering har ingått i forskningen. K2 har sålunda bidragit till förståelse och förmodligen till att aktörer har gjort mer informerade val i den utveckling som skett och som pågår kopplad till digitalisering.

I det följande lyfts exempel på hur K2 bidragit med kunskap inom områden som har berört digitalisering. Genomgången visar på en bredd och beaktar områdena: resestöd och information till resenär, information om resande och resenär samt nya tjänster och transportsystemet. Även framtiden i form av artificiell intelligens och utmaningar inom digitalisering lyfts.

Resestöd och information till resenär

Digitalisering har spelat en väsentlig roll för resenärer genom olika typer av reseappar. Den fundamentala skillnaden jämfört med tidigare tryckta tidtabeller är att reseappar kan ge realtidsinformation, vilket är särskilt relevant vid störningar i trafiken. De kan också erbjuda information baserat på resenärens situation (dvs

¹ <https://digitaliseringskommissionen.se/om-digitaliseringskommissionen/>

kontext), såsom var denne befinner sig eller vilka speciella behov resenären har. Vid K2 har forskning adresserat vad som är relevant för resestödet att känna till om resenären för att det digitala verktyget skall kunna ge relevant stöd, såsom att ge förslag på nya resruttor vid förseningar [1]. En underutnyttjad kontext är typiskt möjligheten för resestödet (det vill säga smarttelefonen) att veta vilken buss- eller tågavgång resenären faktiskt befinner sig på. Det har också visat sig svårt att identifiera explicita bussar eller tågagnar i systemet på ett effektivt sätt, vilket krävs för mer förfinat digitalt resestöd som till exempel möjliggör guidning för ombordstigning med rullstol.

I forskningen vid K2 påvisades också att informationsutbytet mellan resenär och trafikutförare ger möjligheter för utföraren att förbättra informations servicen för resenären. Detta genom att införskaffa kunskap om resenärens situation och avsikter, som både på aggregerad och på individnivå ger förutsättningar för till exempel omplanering och hantering av ersättningstrafik vid störningar [2]. Generellt kan en transportutförare ge bättre service ju mer information denne har om resenären. Det är dock viktigt att komma ihåg att resenären kanske inte vill dela med sig av informationen, till exempel den egentliga slutdestinationen för resan.

K2 har också bedrivit forskning om vilken typ information och förpackning som bäst stöder resenärer[3]. Detta har gjorts utifrån en realtidskarta av kollektivtrafikfordons position och relevanta möjligheter utifrån resenärens position. Användare av en sådan realtidskarta skall också kunna ”spola fram” tiden för att se var denne kan vara en tidpunkt längre fram om denne utnyttjar någon av de fordon som illustreras på den rörliga digitala kartan.

Digitalisering har möjliggjort en utveckling inom biljettköp som sträcker sig bortom kostnadseffektivisering för operatören, men som har ökat möjligheterna för resenären i form av nya betallosningar (såsom Swish) och biljettyper (tio resdagar under en period om 30 dagar) och kopplade möjligheter såsom digitalutlåning av biljett och capping (till exempel att resenären ej betalar för mycket även vid användandet av flera enkelbiljetter under en period). Investeringar i IT system, som till exempel biljettsystem, kan vara en rätt omfattande investering. Det kan därmed tyckas att en samhällsekonomisk analys borde ingå vid sådan investering, där samhällsnyttor ställs mot kostnader. Dock finns exempel på att sådana beaktande ej görs [4].

En relevant aspekt med digitalisering är ju dess möjligheter att påverka resebeteende, där till exempel olika informationstjänster som nämnts ovan har betydelse. Det kan också röra sig om digitalisering för att påverka resebeteende

explicit mot hållbart resande. Till exempel har forskning tittat på hur smarttelefoner kan nyttjas för detta syfte [5]. Resultaten pekar på behovet av individanpassning av information så att den blir relevant utifrån kontexten och att feedback till individen är viktiga aspekter. Sådana insikter kan nyttjas vid design av digitala tjänster för uppmuntran av hållbart resande.

Forskare vid K2 har också belyst möjligheterna med digital kommunikation med resenärerna, där det har konstaterats att sådan kommunikation kan bidra till bättre kundupplevelse och därmed ökat resande. Dock finns utmaningar med digital kommunikation och dessa är olika för olika resenärsgrepp, där utmaningarna är störst för äldre [6]. Att potential finns med digital information har också belysts för resenärer som nyttjar bytespunkter, där det konstaterats att potential finns till att digitalt stödja resenären vid bytespunkter. Bland annat visade observationsstudier att människor i hög grad redan nu verkar förlita sig på smarttelefoner vid bytespunkter [7].

Ett annat exempel på forskning relaterad till digitaliseringens möjligheter samt dess påverkan för olika grepp har fokuserat på äldres perspektiv och påvisar att om digitala tjänster (digitala lås och digitala informationstavlor) nyttjas kan tekniken förbättra för denna grepp, till exempel genom bättre tillgänglighet och hälsa [8]. Det finns även exempel på sammanställningar om digitala resestöd för resenärer med varierande behov [9]. Sammanställningen lyfter bland annat utmaningar på området som kvalitet i den digital informationen och att få/inga reseplanerare är fullt tillfredställande ur ett tillgänglighetsperspektiv.

Information om resande och resenär

Digitalisering ger också nya möjligheter att samla in information om resande. Till exempel kan Public Participation Geographic Information Systems (PP-GIS) i form av kartbaserad online-webbenkät utnyttjas för att samla in information. En sådan metod kan ge information om upplevd säkerhet i kollektivtrafiken, vilket bland annat har gjorts på olika platser i Malmö [10]. Ett annat exempel är för att undersöka vardagens mobilitet under Covid-19 där PP-GIS kunde ge rikare information vid insamling av data [11], som i det här fallet visade på det ökade behovet av tillgång till infrastruktur för gång och cykling samt behovet av gröna områden.

Digitalisering har också möjliggjort ökad förståelse om resande genom att nyttja smarttelefoner till att samla in data om resande likt en pappersbaserad resedagbok,

men med den fördel att mer precisa uppgifter om till exempel tid och plats skapas. Sådan insamling möjliggör också att resenärsfrågor ställs direkt kopplat till kontexten för resenärer, till exempel vald resväg. Detta har bland annat nyttjats till att analysera resande kopplat till väntetider [12] [13] och för att estimeras resvägsvalsparametrar, vilket i sin tur ger ökad förståelse som kan användas i planeringsmodeller eller i planeringsprinciper. I dessa fall har resenären installerat en app som samlat in både GPS-data samt användarinput.

En möjlig förbisedd effekt av digitaliserade tjänster inom mobilitet är att sådana tjänster i sig också kan ge möjlighet till mer och relevant data om resande. Till exempel kan data från elsparkcyklar användas för att estimeras om elsparkcyklar främst utgör ett komplement eller en konkurrent till kollektivtrafik genom att studera start- och målpunkter för resande [14] [15]. Resultaten pekar på att elsparkcyklar kan både utgöra ett komplement och en konkurrent men i olika utsträckning beroende faktorer som till exempel avstånd till kollektivtrafiken, vilket kan beaktas i planering.

Digitalisering och transporttjänster

Digitalisering möjliggör också effektivare sammankoppling av mobilitetstjänster såsom är tanken med MaaS (Mobility as a Service), där K2 bedrivit forskning [16] [17]. MaaS har ambitionen att möjliggöra att resenären enkelt kan kombinera olika transportslag för att få en sömlös resa. De integrerade tjänsterna samlas i ett digitalt gränssnitt (typiskt i en smarttelefon). Inom denna forskning om MaaS ses också med tydlighet att det ofta finns hinder inom digitaliseringen. Det kan till exempel vara svårt att få till enkla system för resenären så de kan nyttja alla relevanta mobilitetstjänster. Det kan också krävas mer än en integrering av tjänster i en app. Även nya typer av erbjudanden såsom abonnemang för flera mobilitetstjänster behövs för att MaaS ska kunna spela en viktig roll. Samverkan mellan olika aktörer är därför centralt. Sådan samverkan kan ske på lite olika sätt och med lite olika roll för offentliga aktörer [16].

Sedan K2 startade har flera mobilitetstjänster dykt upp eller återaktualiserats, vilka till stor del är beroende av digitalisering. Till exempel har vi sett en utveckling av elsparkcyklar som beställs, övervakas och planeras med hjälp av digitala tjänster. Ett annat exempel är efterfrågestyrd kollektivtrafik (DRT, se annat kapitel och exempel på projekt²) som tydligt bygger på digitalisering. DRT är anropsstyrd trafik öppen för alla, där resenären måste beställa sin resa för att åka nu eller vid

² <https://www.k2centrum.se/en/policy-lab-public-transport-demand>

senare tillfälle. Fordonen anpassar sin rutt så att samåkning i möjligaste mån kan uppnås och kan ses som ett mellanting mellan taxi och buss. I DRT är digitaliseringen högst relevant bland annat för kommunikationen med resenärer om exempelvis uppdaterad upphämtningstid samt i form av optimering av trafiken. Optimering är central för att uppnå samåkningseffekter och eventuell samordning med andra tjänster för fordonen, såsom färdtjänst. Vidare behövs digitala verktyg såsom simuleringsverktyg för att analysera effekter av DRT [18], speciellt avseende nya varianter av DRT-tjänsten och avseende högre resandevolymer som saknas i implementerade tjänster.

Digitalisering i form av sensorer och ihopkopplande av olika IT-system möjliggör mer omfattande och effektiv insamling av data om transportsystemet. Till exempel är det möjligt att kontinuerligt samla in ankomst- och avgångstider för tåg och göra analyser som kan möjliggöra bättre förståelse för orsaker till brist på punktlighet [19] och trender över tid samt även för att bättre prognostisera förseningar [20]. Vidare kan analyser göras av hur förseningar påverkas av variationer i väder och antalet resenärer.

Digitalisering ger nya möjligheter i form av autonoma/självkörande fordon. Forskning vid K2 inbegriper inte forskning på utveckling av autonoma fordon i sig, men tittar på möjliga effekter och utmaningar som kan fås. Till exempel har behoven för synskadade vid införande av autonoma fordon satts i fokus [21]. I forskningen har olika användarfall specificerats för att bättre förstå behoven och möjliga lösningar för att stödja synskadades resande med autonoma fordon.

Autonoma fordon, eller snarare dess användning i form av samåkning eller som robottaxi, har också studerats utifrån stadens och samhällets perspektiv. En simuleringsstudie av Göteborg, Mölndal och Partille har studerat effekter avseende behovet av det totala antalet fordonskilometrar och fordon [22]. Studien påvisar tydligt att de negativa effekterna i form av ökade fordonskilometrar kan faktiskt vara störst i ytterområden såsom i bostadsområden.

I ett kapitel om digitalisering bör det ju också nämnas att digitalisering möjliggör att resan ej måste göras, till exempel genom olika digitala tjänster för distansarbete. K2 har inte haft distansarbete som fokus men det är ändå relevant att förstå hur möjligheten till distansarbete kan påverka olika grupper resande vilket rimligen bör påverka transportplanering. Covid-19 pandemin gav ju trots allt en möjlighet att analysera hur olika grupper förändrade sitt resande bland annat på grund av olika möjlighet till distansarbete, vilket har nyttjats i några studier [11] [23].

” Autonoma delade fordon kan ha en positiv effekt i form av minskade fordonskilometrar om samåkning uppnås i resorna och om resorna ersätter privata bilresor. Utan samåkning har fordonen en negativ effekt. ”

Artificiell intelligens och ny teknik

Ett resestöd (i form av en rese-app) kan potentiellt förbättras genom nyttjande av maskininlärning. Detta påvisades med hjälp av en rese-app där historisk kontextinformation nyttjades [24]. Resestödet använder i detta fall maskininlärning för att lära sig att förutse vilka tågavgångar resenären är intresserad av att få information om (innan de efterfrågas). En genomgång av forskning inom AI och kollektivtrafik visar att maskininlärning (och AI-generellt) har störst potential till att förbättra för resenären, till exempel genom förbättrat resestöd/beslutstöd, samt att höja servicekvaliteten och ge bättre insikter om resenärens beteende. Det finns också exempel på hur AI nyttjas för andra roller, såsom att effektivisera transportsystemet [25].

Det finns några pågående trender kopplade till AI och maskinlärande system som sannolikt har stor betydelse för kollektivtrafiken. En trend är att analys och behandling av data med hjälp av AI ger potentiella effektivitetsvinster men också nya möjligheter att förstå data, i synnerhet från transportsystemet inklusive samvarianser med till exempel väderdata och information om evenemang. AI och data kan också bidra till att prediktera kommande störningar i kollektivtrafiken, dock typiskt i form av förhöjd sannolikhet. Dessa sannolikheter är oftast relativt små och därmed något tveksamma att agera på för att skapa mervärde, åtminstone enligt resultaten i projektet AI-enhanced mobility.³

Det har funnits starka förväntningarna på att AI skall göra så att införandet av självkörande fordon sker snabbt och i en stor omfattning, något som ännu inte skett. Ganska nyligen har tekniken dock visat sig duglig i lite större skala åtminstone i vissa sammanhang (såsom Waymo i San Francisco⁴). När den självkörande tekniken rullas ut i transportsystemet förändras kostnadsbilden för fordon och den största besparingspotentialen bör finnas där förarkostnaden är störst relativt andra kostnader – det vill säga i mindre fordon. Sålunda är det rimligt att mobilitetstjänster såsom taxi och anropsstyrd trafik (inklusive efterfrågestyrd kollektivtrafik) kan komma se en ökad konkurrenskraft relativt andra mobilitetstjänster. Mobilitetstjänster som bygger på delning av fordon, såsom car-pools, kan också komma att förändras och bli mer attraktiva då fordonet kan förflyttas till resenären på egen hand. Sålunda kommer det sannolikt finnas ett tryck på kollektivtrafiken att dels nyttja självkörande teknik för kostnadsbesparing och dels förhålla sig på ett rimligt sätt till utvecklingen av självkörande inom olika

³ <https://closer.lindholmen.se/projekt/prediktering-av-storning-i-kollektivtrafiken>

⁴ <https://waymo.com/waymo-one-san-francisco/>

mobilitetslösningar. Självkörande fordon med låg samåkningsgrad kan mycket väl leda till försämrad hållbarhet, vilket också illustrerats av simuleringar [22].

Tittar vi i backspegeln står det ganska klart att rese-appar från exempelvis Google eller från regionala kollektivtrafikmyndigheter har förändrat hur vi reser i kollektivtrafiken. Åtminstone är det rimligen så att reseplanerarens intåg gjort att planering av exempelvis resväg med kollektivtrafik sker närmre inpå avresetiden, vilket gör att planeringen blir beroende av det aktuella trafikläget och eventuella förseningar. Idag kan man misstänka att flera upplever det som ganska oproblematiskt att hitta resväg, det vill säga hur man skall ta sig till en plats med kollektivtrafik (förutsatt att möjligheten finns). Tittar vi framåt är en sannolik trend att rese-appar kommer ge mer kontextbaserade råd och stöd för resandet. Utöver plats och speciella behov kan stödet baseras på information såsom tidigare beteende och (indirekt) uttalade önskemål.

Tänk dig att du tidigare har skickat ett meddelande till en vän om att träffas för en fika någon gång och sökt efter en viss typ av cykel online. Det är ingen utopi att tänka sig att AI i form av en personlig assistent (om du vill och ger den tillåtelse) kan proaktivt föreslå resmål och resväg för en fika utifrån vännens möjlighet till resande, prognostiserad beläggning på aktuell kollektivtrafiklinje (inklusive om efterfrågestyrd resa finns med samåkningsmöjlighet) samt lagersaldo för den specifika cykeltypen i en affär. Exemplet belyser inte bara ett ”möjligt” framtida scenario men också en vanligt förekommande avvägning mellan vår personliga integritet (vilken digital information vi anser vara okej att dela, med vilka aktörer och för vilka syften) i förhållande till nyttor som den enskilde kan se. Historiskt finns det ganska tydliga indikationer på att människor till viss del offrar sin integritet för nyttor, men det är oklart hur det kommer att se ut framöver. Sålunda finns ett observandum för kollektivtrafikplanering att ha beredskap för att resandet inte enbart kommer styras utifrån människors direkta resbehov och preferenser utan till viss del utifrån ”digitala assistenter”. Utopiskt, kanske, men redan nu har saker som trender i sociala medier (till viss del AI-styrt) betydelse för vårt beteende, så utifrån det perspektivet är denna typ av framtidsscenario redan här.

Historiska och framtida utmaningar

Det finns några uppenbara problem med digitalisering som visat sig historiskt, som till exempel att införande av IT-system kan vara mycket mer kostsamt än kostnadsuppskattningen som fanns vid beslut om införande (och oklar samhällsnytta för IT-investeringen som nämnts ovan). Dessutom kanske vissa

funktioner i systemet blir sämre än vad de var i tidigare ersatt IT-system. Dessa utmaningar gäller också i utvecklandet av rese-appar där forskare som följt sådan utveckling har påvisat betydande utmaningar för offentliga aktörer att behålla kontrollen av sådana appar [26].

I detta kapitel har vi också pekat på att olika grupper och individer har olika förmågor och möjligheter att nyttja digitala tjänster, vilket kan skapa ett slags utanförskap. En annan relativt uppenbar utmaning och farhåga med digitalisering finns kopplad till personifieringar av transporttjänster, såsom MaaS-lösningar och efterfrågestyrd kollektivtrafik, vilka ofta innebär att resenären/medborgaren delar med sig av personliga preferenser eller av information om adresser för vart resenären önskar åka och när. Med tillgång till resenärdata kan det gå att peka ut vilka som är regelbundna besökare av till exempel en moské, åtminstone med viss förhöjd sannolikhet. Det bör dock nämnas att det finns en rad olika metoder för att reducera denna typ av integritetsproblematik som till exempel pseudonymisering eller att helt enkelt inte spara mer än nödvändiga uppgifter.

En annan utmaning är att en ökad personifiering av mobilitetstjänster (som möjliggörs av digitalisering), såsom efterfrågestyrd kollektivtrafik, kontextbaserat resestöd, och mikromobilitetslösningar, leder till att reseerbjudandet och dess kvalitet blir mer varierat och oklart. Det kan variera med tid (över dygnet och från dag till dag) och bero på andra resenärers resande. Till exempel i fallet efterfrågestyrd kollektivtrafik kan väntetiden och restiden för en resenär bero på parameterstyrda realtidsbeslut inbyggt i de digitala systemen samt bero på hur många andra resenärer som konkurrerar om att åka ungefär samtidigt. En utmaning är sålunda att planera mobilitet utifrån uppsatta mål också via olika parametrar i digitala systemen, vilket kräver nya kunskaper i förhållande till att planera på traditionellt sätt utifrån antal avgångar med buss eller tåg per dag från en hållplats.

Slutorden i detta kapitel blir att digitaliseringstekniken erbjuder betydande möjligheter för hållbart resande. Dock krävs ”framsynta” analyser för att förstå vilka områden samhället bör reglera, ge incitament för eller subventionera för att dra nytta av digitaliseringen samtidigt som de värsta fallgroparna undviks.

13 Nya tjänster i kollektivtrafiken

Karolina Isaksson

Nya tjänster i kollektivtrafiken har under det senaste dryga decenniet utvecklats till en central fråga för kollektivtrafiken. Med *nya tjänster* avses i detta kapitel exempelvis digitala informations-, reseplanerings- och betalningstjänster, men också olika typer av delnings- och samåkningstjänster som kan ingå i eller komplettera befintlig kollektivtrafik. I kapitlet uppmärksammas vilka frågor och perspektiv på nya tjänster i kollektivtrafiken som har präglat K2:s forskning över tid, från uppstarts- och etableringsfasen till idag. Kopplingar görs också till forskning från andra sammanhang. Sammantaget skildras framväxten av ett alltmer mångfacetterat forskningsområde.

Tidiga idéer om digitaliseringens möjligheter

När K2 startade 2013 var en av de första uppgifterna att lägga fast en forskningsinriktning. Startskottet utgjordes av en Future Search Workshop på Luftkastellet i Malmö, som samlade drygt 70 personer från forskning, kollektivtrafikföretag, offentliga myndigheter med trafik- och samhällsplaneringsansvar, liksom konsulter, branschorganisationer, politiker och civilsamhällesorganisationer. Under tre dagar utvecklades förslag på prioriterade fokusområden för K2:s forskningsverksamhet.

Ett av dessa områden handlade om nya tjänster i kollektivtrafiken, även om just ”nya tjänster” inte var det begrepp som användes då. Men intresse fanns för frågor om hur digital teknik skulle kunna användas för att vidareutveckla kollektivtrafiken och stärka dess attraktivitet för resenärer. Ett tema handlade om utveckling av bättre reseplaneringstjänster – gärna med betalningsfunktion. En annan möjlig tillämpning som diskuterades rörde informationstjänster för att stötta resenärer vid exempelvis förseningar. Det fanns även idéer om att med hjälp av digital teknik samla kunskap om resenärers beteenden och preferenser. En

ytterligare fråga rörde hur kollektivtrafik på landsbygden skulle kunna stärkas genom en ökad samordning av skolskjuts, arbetsresor, färdtjänst, sjukresor och fritidsresor. Informations- och kommunikationsteknologi antogs kunna stärka kopplingen mellan olika tjänster och bidra till optimerade rutter, eller möjliggöra för nya typer av anropsstyrd trafik. Det uttrycktes förhoppningar om ett framtida mer ”sömlöst” resande där digitala tjänster skulle användas för att stärka hela resanperspektivet och för att nyttja kollektivtrafiken mer effektivt.

Arbetet med att precisera K2:s forskningsinriktning skedde inte i ett vacuum. Detta var en tid där intresset för digital teknik och dess potential att effektivisera och optimera transportsektorn, inklusive kollektivtrafik, var på frammarsch. Nya koncept för delat resande etablerades i omvärlden, bland annat nya typer av lånecykelsystem och nya samåkningstjänster, där Uber var en av de mest omtalade. Nationellt hade Samtrafiken i samarbete med Storstockholms lokaltrafik (SL) och dåvarande Viktoriainstitutet startat Trafiklab för att utveckla offentliga organisationers och privata kollektivtrafikföretags (sam)arbeten med reseinformation och öppna data. Travelhack fanns som ett återkommande evenemang som utmynnade i konkreta idéer och förslag på appar för att göra det kollektiva resandet mer attraktivt. På KTH pågick det även forskning om hur realtidsinformation skulle kunna användas för att öka busstrafikens regularitet i städer [1].

Andra initiativ handlade om att testa och utveckla nya delningstjänster. I Göteborg startades år 2013 pilotprojektet UbiGo, som handlade om att utforma och testa en ny typ av mobilitetstjänst där kollektivtrafik, bilpool, hyrbil, delade cyklar och taxi kombinerades i ett samlat erbjudande. De hushåll som deltog i projektet fick tillgång till en app där de kunde göra bokningar och aktivera resor med de färdmedel som ingick [2]. UbiGo, som var en fortsättning på förstudien *Den flexibla trafikanten*, blev omtalat och bidrog till ett ökat intresse för den digitala teknikens möjliga tillämpningar inom persontransportområdet, vilket också var viktig input till K2:s forskningsagenda.

Ett forskningsområde under formering

När K2s fulldriftsskede startade år 2015 fanns det totalt fem utpekade större forskningsområden. Ett av dessa handlade om informations- och kommunikationsteknologi och dess potential att stärka kollektivtrafiken. Parallellt sjuöattes andra stora satsningar på nationell nivå. Det strategiska innovationsprogrammet *Drive Sweden* syftade bland annat till att driva framväxten av digitaliserade och delade mobilitetslösningar för ett hållbart transportsystem. Ytterligare ett initiativ var regeringens samverkansprogram för *Nästa generations*

resor och transporter, som bland annat ledde fram till det så kallade *KOMPIS-projektet* (kombinerad mobilitet som tjänst). Inom ramen för KOMPIS startades pilotprojekt för att stärka lärandet om vad kombinerad mobilitet skulle kunna innebära i praktiken.

MaaS blev ordet på allas läppar

En hel del intresse riktades mot utvecklingen i Finland, där digitaliseringens potential att utveckla kollektivtrafik och hållbart resande stod högt på agendan under dessa år. Mastersstudenten Sonja Heikkilä hade år 2014 skrivit en uppsats åt Helsingfors stad, i vilken begreppet *Mobilitet som tjänst* (Mobility as a Service - MaaS) myntades [3]. Enligt Heikkilä skulle MaaS förstås som ett system där mobilitetsaktörer tillhandahåller ett utbud av mobilitetstjänster som resenärerna enkelt kan få tillgång till utan att de själva behöver förhålla sig till många olika biljett- och bokningssystem. I uppsatsen målade hon upp ett framtidsscenario av mer flexibla och individanpassade reseerbjudanden som antogs vara ett sätt att bibehålla kollektivtrafikens attraktivitet för befintliga resenärsgupper, och även locka bilister att övergå till mer hållbara resepraktiker.

De tankegångar som Heikkilä skrev fram i sin uppsats uttrycktes även i andra sammanhang under dessa år, däribland det ovannämnda UbiGo-projektet. Idéerna var således inte unika, men MaaS-begreppet slog igenom snabbt och blev under ett flertal år ordet på allas läppar i diskussionen om nya tjänster i kollektivtrafiken.

Omvärldsanalyser och framtidsspaningar

Inom K2 initierades under åren 2015-2016 ett antal studier av olika typer av tjänster som ansågs ha potential att stärka kollektivtrafikens erbjudande till resenärerna. Det handlade bland annat om utveckling och användning av realtidsdata, exempelvis i situationer med störningar i kollektivtrafiken [4]. En betydande del av forskningen var dock av kartläggande och begreppsutredande karaktär. Ett exempel är en omvärldsanalys av integrerade mobilitetstjänster som gjordes av forskare på Chalmers och Viktoriainstitutet i samarbete med K2 år 2016, och som syftade till att klargöra relationen mellan några av de olika begrepp som florerade under dessa år: kombinerad mobilitet, mobilitet som tjänst och integrerade mobilitetstjänster [5]. I omvärldsanalysen uppmärksammades ett antal genomförda eller pågående projekt för kombinerat och integrerat resande från bland annat Sverige, Tyskland, USA och Österrike. Det konstaterades att olika projekt lett till olika resultat, och att några hade förlängts och vidareutvecklats medan flera hade lagts ned efter en kort försöksperiod. Någon närmare analys av orsakerna ingick inte i studien, men frågor om finansiering samt regelverk

nämndes som viktiga frågor. Omvärldsanalysen förordade fler pilotprojekt samt utveckling av mer gemensamma begrepp och ramverk för att underlätta djupare analyser och utvärderingar.

Under 2016 initierades även ett arbete inom K2 som handlade om *Förändrade förutsättningar för framtidens kollektivtrafik* med fokus på trender och mottrender. I rapporten fanns ett kapitel som diskuterade frågor om intelligenta transportsystem och digitalisering. Bland annat framhölls hur nya tjänster som baseras på öppna data underlättar snabba beslut för individen och stärker möjligheterna att kombinera olika resealternativ samt jämföra dessa utifrån tid, kostnad och andra aspekter såsom hälsa och miljö [6]. Nya tjänster omtalades under denna tid ofta som en främst stärkande kraft för befintlig kollektivtrafik och andra former av hållbart resande. Andra analyser framhöll dock att mycket fortsatt var okänt om nya tjänsters påverkan på kollektivtrafiken, och lyfte behovet av mer empiriska erfarenheter för att dra säkra slutsatser [7].

Ökat intresse för institutionella ramverk

Intresset ökade under dessa år även för olika typer av hinder eller utmaningar som kunde väntas påverka genomförandet av integrerade mobilitetstjänster. Utöver tekniska frågor kom fokus även att riktas mot regelverk och andra typer av institutionella faktorer. Att dessa frågor började uppmärksammas i den svenska kontexten berodde till stor del på de analyser som nu började färdigställas av exempelvis UbiGo-initiativet i Göteborg. Fortsatta analyser om institutionella ramverk för integrerade mobilitetstjänster i framtidens städer genomfördes av forskare vid Lunds universitet, Chalmers och Trivector under åren 2016-2018 [8] [9]. En specifik fråga som fick en hel del uppmärksamhet under denna period var upphandling. Ett testförsök gjordes i Västra Götalandsregionen för att se om MaaS skulle kunna gå att upphandla som en del av kollektivtrafiken. Slutsatsen blev dock att MaaS ännu var ett alltför nytt och omoget fenomen för att det skulle vara möjligt [10].

Fortsatt empirisk forskning och mer mångsidig bild

Forskningen om nya tjänster i kollektivtrafiken gick under åren 2018-2020 in i en mer empiriskt orienterad fas. Nu pågick ett flertal svenska pilotprojekt för att testa och lära mer om nya tjänster i kollektivtrafiken, bland annat kopplat till Drive Sweden och KOMPIS. Merparten av pilotprojekten skedde i urbana miljöer. Ett exempel var projektet *Modern mobilitet i Barkarbystaden* i nordvästra Stockholm.

Detta pilotprojekt innehöll bland annat försök med MaaS och autonoma minibussar [11]. Det pågick även projekt för att testa kombinerad mobilitet i landsbygdsområden, exempelvis *KomLand* som genomfördes i Västsverige [12]. Det gjordes även försök med tjänster för att minska behovet av att resa, bland annat i form av lokala arbetsplatshubbar som bland annat provades i forskningsprogrammet *Mistra SAMS* (Sustainable accessibility and mobility services) där K2 har ingått som partner [13]. Nya tjänster dök under dessa år också upp i oreglerad och oplanerad form, exempelvis de hundratals blågröna EU-bikes som svämmade över Stockholms gator sommaren 2018 men som försvann efter bara några månader. Ett mer varaktigt fenomen utgjordes av delade elsparkcyklar som gjorde entré i flera svenska städer under sensommaren och hösten 2018. Både pilotprojekten och de kommersiella mobilitetstjänsterna gav nya erfarenheter.

Kritiska ansatser

Inom K2:s forskning formades under denna period en mer mångsidig förståelse av nya tjänster i kollektivtrafiken. Den optimism som hade kännetecknat de tidiga diskussionerna kompletterades med mer uttalat kritiska förståelser och förhållningssätt till nya tjänster i kollektivtrafiken. De K2-projekt som utvecklades under dessa år inspirerades av de problematiserande diskussioner som även hade börjat utvecklas inom internationell forskning. Under dessa år publicerades studier som ställde mer grundläggande frågor om vad det pågående skiftet till ett transportsystem med allt större inslag av digitala tjänster skulle kunna innebära för samhällsutvecklingen i stort och för möjligheterna att nå fram till samhällsmål om långsiktigt hållbar utveckling [14] [15] [16]. Det gjordes kritiska analyser av MaaS och det sätt varpå konceptet grundas i idén om att mobilitetstjänster ska utformas så att de blir optimala för individen, eftersom detta inte nödvändigtvis överlappar med hållbar utveckling på samhällsnivå. Därtill uppmärksammades risker med ett ökat inslag av digitalt understödda mobilitetstjänster i privat regi eftersom det skulle kunna innebära att offentliga planeringsaktörer får svårare att få tillgång till resenärdata och andra underlag som är nödvändiga för strategisk trafik- och samhällsplanering [17].

Parallellt visade empiriska erfarenheter från bland annat USA att nya samåkningskoncept som Uber och Lyft hade lett till en ökad bilanvändning (både ökat antal resor och fler personkilometer) och att detta gällde även i områden där kollektivtrafiken var välutvecklad [18]. Svenska scenariestudier indikerade att risken för liknande effekter var reell även här. I en K2-rapport från 2019 framhölls att digitalt understödda tjänster för samåkning, delning och reseplanering inte per automatik kunde väntas främja just kollektivtrafik och andra former av hållbart

resande, utan lika gärna leda till ökad bilanvändning, beroende på en rad samverkande faktorer och trender även inom automatiseringsområdet [19]. På olika sätt stod det klart att frågor om nya tjänster i kollektivtrafiken behövde förstås och analyseras utifrån ett brett hållbarhetsperspektiv, med beaktande av både miljö och sociala dimensioner, och att det behövdes utvecklad kunskap om styrning och planering kopplat till nya tjänster.

Vad kan nya tjänster innebära för resenärerna?

Under dessa år gjordes även studier som rörde resenärers perspektiv på nya tjänster. Som exempel kan nämnas analyser av möjligheter att med hjälp av en kombination av information om resenärens geografiska positionering, önskade destination, övrig kontextuell information och realtidsdata utveckla mer avancerad reseinformation som kan stärka informationsutbytet mellan resenär och tjänsteleverantör vid oplanerade störningar [20]. I andra sammanhang uppmärksammades att frågor om genus och jämlikhet hittills hade varit alltför frånvarande perspektiv i pilotprojekt och forskning om integrerade mobilitetstjänster, och förslag utvecklades på hur sådana perspektiv skulle kunna stärkas framgent [21].

Olika perspektiv på styrning och planering

Flera forskningsprojekt riktade särskilt fokus mot frågor om styrning och planering. Ett centralt begrepp i dessa studier var ”smart mobilitet”, som under användes som ett paraplybegrepp som knöt samman ett flertal skilda fenomen såsom intelligent infrastruktur, automation, uppkopplade fordon, elektrifiering, samt nya typer av delade och kombinerade mobilitetstjänster [16]. Det gjordes analyser av olika tänkbara utvecklingsvägar i en framtid med ett större inslag av ”smart mobilitet” och MaaS, och de tänkbara konsekvenserna för kollektivtrafiken. Ett exempel var en artikel av Smith med flera från 2017, som diskuterade tre möjliga scenarier för utveckling av MaaS i kollektivtrafiken: ett marknadsdrivet scenario, ett där offentliga aktörer tar en ledande roll, och ett tredje scenario som var en mix mellan de båda förstnämnda. Författarna uppmärksammade hur olika konsekvenser det blir för offentliga kollektivtrafikmyndigheter i de olika scenarierna: medan det i det marknadsdrivna scenariot främst handlar om att möjliggöra tredjepartsförsäljning av biljetter så skulle scenariot med ett starkt offentligt ledarskap innebära att kollektivtrafikmyndigheter själva ska integrera olika tjänster och ta ett större operativt ansvar [22].

Under åren 2018-2020 gjordes det även jämförande analyser av olika städers och länders förhållningssätt till MaaS och självkörande fordon som en tänkbar del av framtidens kollektivtrafik [23]. Några studier studerade hur offentliga aktörer upplevde sitt handlingsutrymme i relation till både MaaS och andra former av så kallad smart mobilitet. Jämförelser mellan Sverige och Finland visade att den nationella nivåns förhållningssätt var av stor betydelse. I Finland fanns en tydlig nationell agenda som involverade ny lagstiftning för att främja utvecklingen av ett mer tjänstebaserat transportsystem. De regionala kollektivtrafikmyndigheterna upplevde sig inte ha ett särskilt stort eget handlingsutrymme, utan fick anpassa sig till de nya förutsättningarna som för deras del främst handlade om att agera som partners till privata tjänsteutvecklingsföretag. I Sverige hade den nationella nivån inte valt en lika tydlig väg framåt, vilket på sätt och vis lämnade ett större handlingsutrymme till de regionala kollektivtrafikmyndigheterna att utforska möjliga framtider med MaaS. I operativ mening upplevde kollektivtrafikmyndigheterna dock ett begränsat handlingsutrymme eftersom nationella regelverk fortfarande låg orubbade [24] [25]. Andra studier visade på väsentliga skillnader mellan olika städer och länder när det gällde hur aktiva roller som offentliga aktörer på olika administrativa nivåer hade valt att ta (eller upplevde sig ha möjlighet att ta) för att styra innovations- och utvecklingsarbetet för nya tjänster i kollektivtrafiken [26] [27]. År 2020 publicerades en doktorsavhandling om MaaS, som byggde på omfattande empiriska analyser både i Sverige och internationellt. I avhandlingen utvecklades förslag på styrningsansatser för att göra MaaS till ett tydligt bidrag till ett mer hållbart transportsystem [28].

Studierna ledde sammantaget till nya insikter och även mer kritiska diskussioner om situationer och sammanhang där offentliga kollektivtrafikaktörer uppfattades ge ett stort utrymme till privata företag att sätta agendan för utvecklingen av framtidens mobilitet [29]. Flera analyser, både nationella och internationella, återkom till behovet av mer medvetna styrnings- och planeringsansatser hos offentliga aktörer [29] [30] [31] [32].

Från ”nya tjänster” till breddade analyser av framtidens mobilitet

De framväxande empiriska erfarenheterna och den mer mångsidiga bilden gav inspiration till K2:s nya forskningsinriktning för perioden 2020-2024. Inom området *Framtidens mobilitet* skulle ny kunskap utvecklas om möjligheter och

utmaningar med ny digital teknik samt även relationer mellan traditionell kollektivtrafik och nya mobilitetstjänster. Detta innebar en breddad inriktning för forskning om nya tjänster i kollektivtrafiken. Det som tidigare hade beskrivits som forskning om ”digitalisering” eller ”integrerade tjänster” knöts nu tydligt samman med frågor om beteendeförändring, samverkans- och affärsmodeller, påverkan på kollektivtrafikförsörjning samt fysiska miljöer, exempelvis bytespunkters utformning [33].

Mer fokus på mikromobilitet

Analyser av olika typer av mobilitetstjänster har fortsatt att vara en tydlig del av K2:s verksamhet under de första åren av 2020-talet. Det har bland annat handlat om vidareutvecklingar av tidigare studier om informationstjänster som kan användas som resestöd vid trafikstörningar, och forskning om digitala tjänster för att påverka kundnöjdhet. Enligt studierna kan digitalt förmedlad reseinformation stärka kollektivtrafiken och resenärernas upplevelse av resan i flera avseenden. Samtidigt framhålls att det är förenat med både kostnader och andra utmaningar (t ex att säkerställa att komplex reseinformation förmedlas på korrekt sätt), och att olika resenärsgrepp har olika förutsättningar att ta till sig digitalt förmedlad information, vilket ställer krav på målgruppsanpassningar och att även analog reseinformation behöver finns kvar [34] [35].

En fråga som har fått särskild uppmärksamhet under senare år är mikromobilitet, det vill säga olika varianter av lätta eldrivna fordon såsom delade cyklar och elsparkcyklar. Erfarenheterna från åren 2018-2019 visade att nya mobilitetskoncept – i synnerhet elsparkcyklar – kan introduceras snabbt och få stor påverkan på resebeteende och trafikmiljö. Och även om nya mobilitetstjänster har upplevts som positiva tillskott av vissa, så har de även inneburit problem – exempelvis i form av fysiska hinder, olyckor och ibland även konkurrerens med gång, cykel och kollektivtrafik.

Av den forskning som har gjorts både inom K2 och i andra miljöer kan nämnas analyser av möjliga sätt att utforma och styra mikromobilitetstjänster så att de kan bli komplement till kollektivtrafiken eller på andra sätt bidra till hållbar mobilitet. Ett exempel är Fearnely [36] som diskuterar potentialen i att styra elsparkcyklar genom geofencing, zonindelning, eller genom att ställa krav på elsparkcykelföretag att dela med sig av data och att samarbeta med offentliga policy- och planeringsorganisationer. I K2:s regi har det gjorts forskning som har handlat om att förstå både temporala och rumsliga orsaker till att elsparkcyklar ibland används som komplement och ibland har blivit ett konkurrerande färdmedel till befintlig kollektivtrafik. Forskningen indikerar att det finns möjligheter att

styra exempelvis elsparkcykelsystem så att de blir komplement som stärker kollektivtrafiken, men att detta kräver att styrningen utformas utifrån en god kännedom om både kollektivtrafiksystemet och andra platsspecifika egenskaper i de städer eller andra geografiska områden som det handlar om [37].

Andra studier har handlat om metodutveckling för att kunna utvärdera effekten av olika typer av delade cykelkoncept [38]. Det har även gjorts kritiska analyser av vad för typ av mobilitet och förståelser av olika transportslag som främjas av olika typer av cykeldelningstjänster. I en artikel från 2021 diskuterade Koglin och Mukhtar-Landgren exempelvis vad som händer med förståelsen av cykling om den alltmer börjar ses som en del av kollektivtrafiken. De konstaterade att cykeldelningstjänster ofta styrs utifrån normer om snabb och effektiv arbetspendling eller tillgänglighet för turister snarare än att tillgodose andra gruppers behov (exempelvis arbetslösa, äldre, studenter), och framhöll behov av att uppmärksamma spänningar mellan ekologiska och sociala dimensioner av hållbarhet [39].

Nya tjänster för landsbygder och mindre orter

En annan tematik som har blivit en viktig del av forskningen om nya tjänster rör mobilitetskoncept för landsbygder och mindre orter. Några av de forskningsprojekt som har genomförts under senare år, både inom K2 och i andra forskningsmiljöer, har handlat om att sammanställa och vidareutveckla resultat från förstudier och tidiga pilotprojekt för MaaS på landsbygd. Uppmärksamhet har riktats både mot berörda invånares erfarenheter av tjänsterna, och olika typer av organisatoriska och institutionella utmaningar som bland annat kopplas till fortsatta oklarheter om ansvar om mandat [40] [12]. I korthet kan sägas att de som har varit med i denna typ av projekt anser att MaaS kan gynna både miljö, ortens utveckling och privatekonomi. I många fall har initiativen påverkats av pandemin, vilket gör det svårt att dra säkra slutsatser. Men projekten har lett till nya typer av samtal och samarbeten mellan invånare och samhällsaktörer gällande hållbar tillgänglighet på landsbygd, vilket har uppfattats som viktigt. Andra forskningsprojekt har handlat om att utforska tänkbara koncept för anropsstyrd kollektivtrafik, där analyser har gjorts av möjligheter och effekter av att ersätta befintliga busslinjer i landsbygdsmiljöer med en stomlinje kompletterad med anropstyrd trafik [41]. År 2023 startades ett nytt forskningsprojekt inom K2, som handlar om att jämföra resultat av anropsstyrda tjänster från olika geografiska kontexter. Projektet förväntas leda till fördjupade insikter om hur denna typ av tjänster skulle kunna ingå som en del av den ordinarie kollektivtrafiken, och vad

som krävs för att de ska bidra både till minskade utsläpp, ökad resurseffektivitet och social rättvisa.

Forskning om experiment och pilotprojekt

Frågor om styrning, planering och organisering har fortsatt att vara en viktig del av det som undersöks kopplat till nya tjänster och framtidens mobilitet. Under senare år har detta ofta gjorts med fokus på experiment och pilotprojekt som arbetssätt och styrningsform. Ett exempel är forskningsprojektet *Innovationsarbetets organisering: Att lära från pilotprojekt och testlabb*, som handlade om att undersöka förutsättningar för organisatoriskt lärande i innovationsprocesser [42]. Ett annat exempel är projektet *Att realisera ny mobilitet – samverkansprocesser som formar framtidens kollektivtrafik i städer*, som undersökte samverkansformer mellan offentliga och privata aktörer i utveckling och implementering av MaaS och autonoma minibussar. Ett av de viktigaste resultaten från det senare var att de sätt som privata och offentliga aktörer på olika administrativa nivåer väljer att samarbeta på under pilotprojekt ofta får en varaktig betydelse för ansvar och inflytande i den fortsatta planeringen av framtidens kollektiva mobilitet [11] [43]. I projektet diskuterades även nya styrningsutmaningar som följer av ett ökat inslag av digitala plattformar, bland annat kopplat till att dessa ofta opererar på en annan skala än den som gäller för lokal och regional kollektivtrafikplanering [44].

Stärkt fokus på social rättvisa

K2:s forskning om nya tjänster och framtidens mobilitet har under senare år även fått ett stärkt fokus på frågor om social rättvisa. Som exempel kan nämnas forskning om hur nya tjänster såsom MaaS, anropsstyrd trafik, delad mikromobilitet, eller digitala reseplanerare kan ta hänsyn till och möta behov och förutsättningar hos olika grupper och på olika platser [45] [46]. En röd tråd i dessa studier är att de bidrar med insikter om hur nya tjänster och mikromobilitet skulle kunna stärka hållbar och rättvis tillgänglighet för fler, men att det beror på hur tjänsterna utformas, hur de prissätts och hur de integreras med kollektivtrafiken och transportsystemet i stort.

Nya tjänster är inte längre nya men behöver fortsatt uppmärksamhet

Tolv år efter K2:s start är så kallade ”nya tjänster” i kollektivtrafiken en integrerad del av många människors mobilitet, och ingår självklart som en del av verksamheten hos såväl offentliga som privata aktörer med verksamhet på kollektivtrafikområdet. Nya tjänster är inte längre ”nya” utan något som många ser som självklart, oavsett om vi tänker på digitala reseplanerare, biljettköp i mobilen eller tillgång till olika typer av delade mobilitetstjänster.

Den tillbakablick som har gjorts i detta kapitel visar på några olika faser och vändningar under åren som har gått, från de första årens optimistiska förväntningar om en snabb och omfattande (och hållbar) förändring av transportsystemet, via åren med omfattande pilotverksamhet i offentlig regi, till en situation där nya tjänster förvisso har etablerats, men där de stora volymerna av privatbilism ändå inte har minskat. Idag präglas diskussionen om nya tjänster av en större närvaro av kritiska perspektiv avseende den digitala teknikens möjligheter, och betydligt mer utvecklade och nyanserade resonemang om möjliga konsekvenser för miljö, klimat och social rättvisa.

Många nya insikter har formats under de första tolv åren av K2:s verksamhet. Den kanske mest centrala är att det inte är teknikutveckling i sig som gör skillnad, utan hur den tillämpas i specifika sociala och politiska sammanhang. Möjligheter till ökad resurseffektivitet och hållbarhet realiserar inte av sig själva. För det krävs aktiv och medveten styrning, samt anpassning till rumsliga, ekonomiska och sociala förutsättningar. Detta kräver i sin tur insikt om hur vardagen ser ut och de förutsättningar som råder i övrigt för de som bor eller vistas på olika typer av platser. Likaså behövs förståelse av både styrningsförhållanden och idéer och logiker som genomsyrar processer och sammanhang där nya tjänster formas. Slutligen krävs det politisk vilja att driva transportsektorns utveckling i hållbar riktning, och en förmåga att föreställa sig och förhålla sig till både möjligheter och risker i detta avseende.

” Det är inte teknikutveckling i sig som gör skillnad, utan hur den tillämpas i specifika sociala och politiska sammanhang. Möjligheter till ökad resurseffektivitet och hållbarhet realiserar inte av sig själva.”

14 Kollektivtrafikens innovationsförmåga

*Dalia Mukhtar-Landgren, Mats Fred, Lina Berglund-Snodgrass &
Alexander Paulsson*

Världen över investeras varje år hundratals miljarder kronor i innovationsprocesser för att göra mobilsektorn mer automatiserad, elektrifierad och digitaliserad [1]. I Sverige kommer en del av dessa investeringar från industrin, medan andra kommer från statens omfattande innovations- och forskningsprogram. Den snabba teknikutvecklingen, i kombination med krav på ökad effektivitet och ett växande behov av mer hållbara transportsystem, skapar ett starkt förändringstryck på kollektivtrafikmyndigheterna. Detta tryck manifesteras ofta i en förväntan, både internt och externt, på en ökad innovationstakt och förmåga, eftersom kollektivtrafiken är en nyckelaktör i en mobilsektor stadd i snabb förändring. För kollektivtrafikens aktörer innebär detta att de både driver innovationsarbete internt (med exempelvis realtidsdata och omställningen till eldrivna fordon), men det innebär också ett ökat deltagande i externa samarbeten och samverkansprocesser. Dessa samarbeten kan i sin tur inkludera allt från pilotprojekt med automatiserade fordon, MaaS eller mobilitetshubbar, till deltagande i dialoger kring nya planeringskoncept som 15-minutersstäder.

Med innovationsarbetet kommer en rad organisatoriska och institutionella förändringar, och under det senaste decenniet har nya sätt att organisera innovationsarbetet vuxit fram i Sverige. Det här är delvis ett resultat av övergripande institutionella förändringar i organiseringen av svensk innovationspolitik som alltmer rör sig från fokus på produkter till processer [2]. Innovationsinsatser har idag inte sällan det explicita syftet att bryta upp stelbenta och sektoriella offentliga organisationer, och stärka deras kapacitet genom att "öppna upp" och bygga nya, mer samverkansbaserade, processer. Samtidigt strävar många kollektivtrafikmyndigheter efter att stärka sin förmåga till innovationsarbete genom att utveckla det vi i denna text kallar olika *innovationsproducerande styrningsarrangemang*. Dessa är organisatoriska

arrangemang som aktörer utvecklar i syfte att understödja och uppmuntra innovation. Med utgångspunkt i forskning om organiseringen av innovation i kollektivtrafiken, beskriver vi i detta kapitel tre olika innovationsproducerande styrningsarrangemang. Dessa är (i) interna processer (inklusive innovationsupphandling), (ii) deltagande i plattformar och (iii) medverkan i piloter och projekt. Vi diskuterar också vilken innovationsförmåga - här beskriven som organisatorisk kapacitet att arbeta med innovationsarbete - som kollektivtrafikmyndigheter bygger i och genom dem.

Innovationsproducerande styrningsarrangemang

Ett innovationsproducerande styrningsarrangemang är ett organisatoriskt arrangemang som utvecklats med syftet att understödja och uppmuntra innovation. Det kan handla om en pilot för att testa en ny teknisk lösning, en samverkansmodell, en längre spjutspetsatsning inom områden som elektrifiering, eller utvecklingen av nya interna arbetsprocesser för att utveckla appar. Begreppet styrningsarrangemang, eller på engelska *governance arrangements* [3] är ett sätt att begreppsliggöra styrning som en relationell process och ett tillfälligt arrangemang av aktörer och materiella enheter eller artefakter [4]. Artefakter tillskrivs en viktig funktion i dessa arrangemang då de kan provocera fram eller uppmuntra till handling. En artefakt kan vara allt ifrån en EU-ansökan till en digital app [5]. Styrningsarrangemang är inte etablerade enligt förutbestämda mönster, utan formas och omformas kontinuerligt mellan de inblandade aktörerna och artefakterna. Till exempel skapar en MaaS-app, en innovationsplattform eller ett Klimatkontrakt, specifika (tillfälliga) relationer mellan olika aktörer, med specifika arbetsformer (till exempel workshops, webinarier) och med tiden en viss fördelning av roller och mandat. Det här teoretiska perspektivet används ofta i organisationsforskning när forskare inte på förhand vill begränsas av givna hierarkier (som stat-region-kommun) eller antaganden om att samarbete helt styrs eller begränsas av givna relationer (exempelvis mandat, rådighet eller ansvar mellan kommunen och regionen). I praktiken, vet vi att aspekter som mandat och rådighet bara utgör *en* del av relationen mellan aktörer. Texten nedan är uppdelad i tre olika former av innovationsproducerande styrningsarrangemang, och en diskussion kring vilken innovationsförmåga som byggs genom dem – men först några ord om vad vi menar med organisatorisk kapacitet.

Organisatorisk kapacitet att arbeta med innovation

Kollektivtrafikmyndigheters engagemang i olika innovationsproducerande styrningsarrangemang innebär en möjlighet att utveckla sin organisatoriska kapacitet att arbeta med innovation. Organisatorisk kapacitet kan beskrivas som förmågan att ta fram och nå uppsatta mål genom att utveckla och styra sina resurser [6]. Resurser handlar i det här sammanhanget lika mycket om ekonomiska medel som kunskap och tillgång till information. Just kunskap och kollektivt lärande beskrivs ofta som utgångspunkten för att bygga organisatorisk kapacitet, och det innefattar allt från lärande genom utvärderingar och dialog till lärande från samarbeten. I detta sammanhang handlar det också om att förutse och hantera förändring och utveckla lösningar och processer för att nå sina mål [7]. För politiskt styrda organisationer handlar innovationsförmåga även om förmågan att implementera politiska mål, beslut och prioriteringar i enlighet med de normer som kringgärdar offentlig sektor [8], där frågor om såväl demokrati som effektivitet är centrala.

Olika typer av innovationsproducerande styrningsarrangemang formar olika typer av organisatorisk kapacitet, inklusive olika föreställningar om vilka resurser och vilken kunskap som är viktig att utveckla och bygga upp. Till exempel är samverkan en viktig innovationsförmåga i pilotprojekt eller plattformar – medan strategisk koordinering och kompetensförsörjning är viktigt för interna arbetsprocesser. I den här texten kommer vi att närma oss frågor om kollektivtrafikmyndigheternas innovationsförmåga genom att beskriva vilken organisatorisk kapacitet de bygger upp när de deltar i olika innovationsproducerande styrarrangemang. Vi börjar i interna processer.

Interna processer

Inom kollektivtrafiken sker ett kontinuerligt förbättringsarbete, ibland kallad vardagsinnovation. Arbetssätt och tjänster utvecklas då inom ramen för de avtal som kollektivtrafikmyndigheterna har med trafikföretag och andra upphandlade aktörer. Kollektivtrafikmyndigheterna befinner sig därför i ett styrningslandskap präglad av såväl politiska beslut som av marknadens aktörer. Busstrafik upphandlas exempelvis på avtal som löper drygt 10 år.

” Långa avtal innebär trygghet och skalfördelar, men det riskerar också leda till inlåsnings effekter samt minskad möjlighet att arbeta med innovation. ”

Därför har många större kollektivtrafikmyndigheter försökt utforma upphandlingar så att de budande trafikföretagen premieras om de uppvisar innovationskapacitet. Här har bland annat studier vid K2 visat att dessa ambitioner kan vara svåra att omsätta i praktiken eftersom kollektivtrafikmyndigheterna då måste kunna utvärdera innovationskapacitet objektivet [9].

Likaså har många kollektivtrafikmyndigheter försökt röra sig från traditionella upphandlingar, som historiskt inrymt flera detaljstyrda krav på trafikföretagen, till funktionsupphandlingar [10]. I funktionsupphandlingar läggs fokus på funktionen, det vill säga *vad* trafikföretagen ska göra, inte *hur* detta ska utföras.

Funktionsupphandlingar antas inte bara ge trafikföretagen större frihet att utforma mobilitetstjänster, det antas även ge dem större frihet att vara innovativa. I praktiken har detta visat sig svårt, bland annat då funktionen "mobilitetstjänst" är mångbottnad och delvis svår att definiera. Kollektivtrafik handlar inte bara om att transportera människor från en punkt till en annan så effektivt som möjligt. Även rättvisa, tillgänglighet, och långsiktighet i samhällsplanering är aspekter som bör beaktas eller ingå i "mobilitetstjänsten" som kollektivtrafikmyndigheterna erbjuder. Det är dessutom oklart om trafikföretagen väljer den mest innovativa lösningen eller bara den billigaste när de fritt får välja hur de vill utforma mobilitetstjänsten [11]

På grund av osäkerheten kopplad till upphandlingar och potentiella inläsningseffekter har en del kollektivtrafikmyndigheter börjat utveckla egna innovationsproducerande styrningsarrangemang. Förutom de piloter och plattformsbaserade arrangemang som vi kommer att beskriva mer nedan, bedriver flera större kollektivtrafikmyndigheter även egna innovationsprojekt. Medan piloter och plattformar är "öppna" för olika aktörer och ofta finansierade av externa medel och styrda av externa krav, är de interna styrningsarrangemangen mer reglerade av organisationens egna mål. Men även om de är interna så organiseras dessa styrningsarrangemang ofta med ett visst avstånd till den ordinarie verksamheten - i egna enheter, i andra byggnader och med andra typer av kompetenser. Detta trots att de förväntas utveckla innovationer med nära koppling till verksamheten.

Ett tydligt exempel på detta är utvecklingen av appar. När reseappar först introducerades i kollektivtrafiken upphandlades dessa som färdiga tekniska lösningar på marknaden. I regel var det generiska "white label"-appar som utvecklats av företag specialiserade på att utforma just reseappar. Den upphandlande kollektivtrafikmyndighetens varumärke adderades till appen och vissa justeringar kunde göras för att anpassas till regionen i fråga. I takt med att

fler funktioner har adderats till rese-apparna, inte minst möjligheten att köpa biljetter, har komplexiteten också ökat. I stället för att anlita marknaden började kollektivtrafikmyndigheter undersöka möjligheten att bygga intern kapacitet och själv utveckla kombinerade res- och biljettappar. Parallellt med detta utvecklades också en gemensam betal- och biljettstandard för alla kollektivtrafikmyndigheter i landet.

Skånetrafiken och Västtrafik är intressanta att jämföra eftersom de hade liknande processer för att utveckla sina respektive biljettappar, samtidigt som de skiljde sig åt på några avgörande punkter. I Skånetrafiken hyrdes konsulter in till vad som kallades utvecklingslabbet. I app-utvecklingsarbetet var valet och inläringen av konsulter viktig. Skånetrafiken tog bara in de kompetenser som ansågs behövas för att lösa ett visst problem i utvecklingen av appen. Utvecklingslabbet placerades inte på huvudkontoret i Hässleholm, utan på Malmö C, nära resenärerna. Västtrafik hade en liknande process. De anlidade förvisso inte konsulter, utan rekryterade helt ny kompetens till sin organisation i form av så kallade SCRUM-masters¹ och UX-designers² - båda vanligt förekommande roller inom mjukvaruutveckling. De frångick därmed etablerade processer som annars ofta kretsade kring upphandling. Genom att rekrytera den efterfrågade kompetensen kunde Västtrafik bygga upp kapacitet in-house för att fortsätta arbetet med digitalisering och kontinuerligt vidareutveckla biljettappen, exempelvis med nya funktionaliteter. Detta sätt att organisera app-utvecklingen har sedermera lyfts fram som en framgångssaga och fungerar nu som en modell för digitalisering inom hela Västra Götalandsregionen. Även om syftet inledningsvis inte var att bygga organisatorisk kapacitet för digitalisering blev detta en följd. Både Västtrafik och Skånetrafiken hade inledningsvis en idé om att bygga egen kapacitet för att utveckla en app och här vände de sig till UX designers, SCRUM masters, IT-arkitekter och app-utvecklare. Deras tanke var att bygga kapacitet för att utveckla appar, men de såg samtidigt hur organisationen fylldes med en ny typ av kapacitet som fick konsekvenser bortom vad som först var tänkt. Tack vare att ny personal rekryterades och inlemmades i verksamheten byggdes en ny kompetens upp, vilket också innebar att organisationen artikulerade nya mål inom ett nytt område: digitalisering [12].

¹ Scrum är en populär, så kallad agil, metod för utveckling, framförallt, av mjukvara där rollen som scrum master handlar om att coacha förändringsarbetet i särskilda teams.

² En UX-designer, eller user experience designer, arbetar med att utifrån användaren - i detta fall resenären - utforma produkter och tjänster som motsvarar deras förväntningar, beteende och behov.

Externfinansierade piloter

Vi ser idag en ökning av externt finansierade piloter eller pilotprojekt i svensk offentlig förvaltning. Västtrafik har bland annat drivit piloter kring bus-on-demand och samåkning och Skånetrafiken och Östgötatrafiken har arbetat med MaaS-piloter. Det finns idag ett ökat akademiskt intresse för piloter som metod, och vid K2 har en hel del studier och följeforskning bedrivits av piloter och försöksverksamheter inom områden som autonoma fordon, anropsstyrda resor, digitalisering och smart mobilitet. Piloter ses ofta som exempel på en bredare trend relaterat till försöksverksamheter eller experiment [13]. Syftet är i regel att testa en lösning i mindre skala, för att sedan utvärdera och skala upp i de fall där resultaten anses vara goda (även om det finns en tendens att se "uppskalning" som en naturlig del av piloter, och således "glömma bort" steget där frågan ställs om det här alls är någonting vi vill ha!). En central aspekt av experiment är således lärande, där begreppet "learning by doing" fungerar som en central legitimerande logik för finansieringen av piloter. Lika stark som idén att *generera* kunskap är den om att *sprida* kunskap, till exempel genom användning av goda exempel. En viktig organisatorisk kapacitet som krävs och potentiellt utvecklas genom arbetet med piloter är således förmågan att arbeta kunskapsintensivt, både i termer av att utveckla nya idéer, lära (utvärdera) av egna och andras exempel, och arbeta med uppskalning.

Hur kan externfinansierade piloter förstås som innovationsproducerande styrningsarrangemang? Piloter kan, precis som projekt, beskrivas som tillfälliga och samverkansbaserade organisationer som existerar "utanför", och ibland också "mellan" organisationer, exempelvis mellan privata och offentliga organisationer, eller mellan offentliga organisationer på olika nivåer [14].

Kollektivtrafikmyndigheterna kan ha väldigt olika roller i piloter. Inte sällan blir de kontaktade av privata företag, konsulter, eller andra offentliga organisationer (till exempel kommuner) som vill testa en ny lösning – men ibland är RKM:erna själva projektägare och aktiva pådrivare av piloten, men de väljer att driva den som ett samverkansbaserat projekt. Kollektivtrafikmyndighetens roll kan således variera från att vara en aktiv part i egenfinansierade piloter med relativt få deltagande parter – till en mer passiv deltagare i en referensgrupp i ett EU-projekt som drivs av en extern aktör. I det senare fallet kan syftet med deltagandet vara omvärldsbevakning, att erhålla kunskap om pågående projekt i regionen, eller en möjlighet att påverka utvecklingen inom ett visst område.

Piloter är paradoxala då de ofta beskrivs som väldigt öppna, flexibla och experimentella, samtidigt som de också kan beskrivas som en ny form av

byråkratisk järnbur med krav på GANTT-scheman, leveranser och milstolpar - vilka är artefakter som också begränsar handlingsutrymmet [15]. Externfinansierade projekt och piloter är arrangemang som får en viss hierarkisk logik där projektledaren leder arbetet och de olika aktörerna kan ha mer eller mindre handlingsutrymme. I de fall som piloter är externfinansierade påverkas arrangemanget också av finansiärernas utlysningar. Tendensen att ställa alltför specifika krav - och således lämna för lite handlingsutrymme åt exempelvis lokala och regionala aktörer - har noterats i forskningen om innovationsprojekt [16]. Exempelvis utlyste innovationsmyndigheten Vinnova (genom *Drive Sweden*) 2017 medel för att "stödja tillväxten av kombinerade mobilitetstjänster genom att möjliggöra test och validering av dessa tjänster under verkliga förhållanden och med verkliga kunder", där potentiella sökande inte bara skulle testa lösningen utan även testa dess affärsmodell [17]. I denna utlysning bestämdes pilotens upplägg och mål till stor del av externa krav från finansiären - både vad gäller *vad* som ska testas och *hur*. Studier har visat att alltför snäva utlysningar påverkar offentliga aktörers kapacitet att använda lärdomar och kunskap på ett sätt som blir ändamålsenligt för den egna organisationen. En risk med snäva utlysningar är att de lämnar för lite utrymme för offentliga aktörer att själva reflektera över hur - i det här fallet kombinerad mobilitet - ska förstås i relation till den egna regionens målsättningar. Vi har talat med planerare och strateger i såväl kommuner som i regioner som beskrivit sin frustration över piloter där en specifik innovation, trend, teknik eller funktion sätts i centrum och utvärderas utan att sättas in i ett bredare sammanhang. Som en av de trafikplanerare vi intervjuade konstaterade: "*de [aktörerna som drev piloten] pratar om [en specifik smart mobilitetstjänst], men jag måste tänka på de övergripande transportbehoven i området*" [15].

En viktig organisatorisk kapacitet i relation till piloter är förmågan att göra avvägningar mellan sina egna mål och de förväntningar som reses genom olika nationella innovationsprogram, plattformar, klimatkontrakt och utlysningar som pockar på uppmärksamhet (antingen direkt, eller indirekt genom att olika aktörer vill söka pengar och "få med sig" kollektivtrafikens aktörer). Samtidigt måste de egna målen vägas mot andra organisationers, inklusive kommunernas, mål. Men organisatorisk kapacitet handlar i det här sammanhanget inte bara om ändamålsenlighet och samverkan med olika aktörer med olika intressen - det handlar också om att säkra lärande och relevans. Arbetet med piloter inkluderar alltid ett "lokalt översättningsarbete" med att "passa in" piloten i den ordinarie verksamheten och de övergripande målsättningarna. Den här utmaningen har också lyfts fram i tidigare studier av "projektifiering" i offentlig sektor. Här talar litteraturen om *aktivt ägarskap* [18] som ett sätt att bygga organisatorisk

kompetens och undvika risker med “teflonprojekt” där lärdomarna inte fastnar i organisationen. En central aspekt i detta sammanhang är kapaciteten att samordna och koordinera piloterna internt så att de hakar i varandra och hänger ihop.

Plattformer

Innovationsplattformar är samverkansbaserade organisationer som ofta återfinns i skärningspunkten mellan privat och offentlig sektor. De kan vara av varierande karaktär, men deras övergripande syfte är ofta att förbättra den offentliga sektorns innovationskapacitet [19]. I den framväxande litteraturen beskrivs de både som intermediärer som faciliterar samverkan mellan olika typer av aktörer [20] [21] och som meta-organisationer som genererar och leder samverkansbaserade projekt och nätverk [22].

Plattformer kan initieras både “top-down” genom statliga innovationsinitiativ (ex. Drive Sweden, Viable City) och “bottom-up” på initiativ av exempelvis kommunerna eller regionala aktörer (ex. Innovation Skåne). De finansieras framför allt av externa projektmedel genom statliga innovationssatsningar och forskningsprogram, ibland i kombination med medlemskapsavgifter (ex. Gate 21) eller “basfinansiering” från sakägare (ex. Lindholmen Science Park). Till innovationsplattformarnas självpåtagna arbetsuppgifter hör sådant som omvärldsspaningar, visionsutveckling, bevakning av utlysningar såväl som spridning av goda exempel. Utifrån spaningarna formulerar och skapar plattformarna innovationsagendor och stöttar aktörerna i arbetet med att uppnå dem. Plattformarna kan också ta fram olika modeller för lärande eller uppskalning - eller på andra sätt försöka hitta “recept” på organisatoriska lösningar på problem som offentliga aktörer stöter på i innovationsarbetet. En del av det här kan också vara att paketera och presentera nya tjänster såsom mobilitetshubbar och leveransrobotar, men också nya begrepp som kollektiv mobilitet eller mobilitet-som-tjänst. I intervjuer med företrädare för innovationsplattformar beskrivs vissa aktörer som föregångare och andra som efterföljare. Föregångare beskrivs anpassa sig till nya trender eller ny teknik – något som innovationsplattformar kan dra nytta av och lyfta fram som goda exempel som i sin tur kan inspirera andra aktörer. På detta sätt skapar plattformarna sammanhang kring en innovationsagenda där kollektivtrafikmyndigheterna, såväl som andra aktörer, kan ingå.

Nyhetsbrev, hemsidor, workshops och evenemang utgör centrala artefakter i den här formen av innovationsproducerande styrningsarrangemang, och de verkar genom att skapa förbindelser och relationer mellan aktörer. På samma sätt kan projektfinansiering eller samverkansprocesser också erbjuda en möjlighet att “få

ihop aktörer i samma rum”. Ett relativt nytt exempel är innovationsplattformen ShiftSweden. Den ska under en tioårsperiod samla och mobilisera statliga och regionala myndigheter såväl som idébaserade organisationer, näringsliv och forskningsinstitut kring agendan att ställa om “...till attraktiva och tillgängliga livsmiljöer för alla” genom “att integrera byggd miljö och mobilitet till ett ekosystem, att skapa nya värden genom cirkulära affärsmodeller, och att skapa konkurrenskraftiga alternativ till enskilt bilresande”. Likt andra plattformar ska ShiftSweden erbjuda allt från medel för tester och demonstrationer, till evenemang och nyhetsbrev. Genom att prenumerera på nyhetsbrev eller delta i workshops och vara ansluten till en sådan plattform, ges bland andra kollektivtrafikmyndigheterna möjlighet att till synes följa med i en utveckling utan att själva behöva göra stora investeringar, ta risker eller aktivt delta i projekt.

Vilken organisatorisk kapacitet byggs upp genom plattformarna? Precis som i exemplet med piloterna blir det centralt att kunna värdera, relatera och potentiellt översätta trender till den egna organisationens befintliga behov. Därutöver är det som styrmedelsforskningen beskriver som “nodalitet” (att vara en nod i ett nätverk) centralt. Nodalitet innebär dels att placera sig på centrala platser för att samla information, men också att presentera den egna organisationen som en framtidsorienterad och attraktiv aktör och partner i innovationssammanhang. Det här kan handla om allt från att ha sin logga på olika plattformars webbplatser, till att delta i workshops där man inte bara får ny kunskap utan även möjlighet att berätta om sina verksamheter och nätverka med potentiella samarbetspartners. Här har flera kollektivtrafikmyndigheter byggt upp organisatorisk kapacitet genom att ge vissa medarbetare tid och utrymme att ägna sig åt detta. Västtrafik har exempelvis en utsedd koordinator för arbetet med innovationsplattformen Electricity. Viktiga förmågor i det här sammanhanget är att kunna odla personliga relationer och nätverk. I en intervju med en representant för en innovationsplattform likställs arbetet med “...att bygga en bank med vänner eller vad man ska säga ... som du kan arbeta nära. Och hittar man framgångsrika constellationer är det inte ovanligt att fortsätta söka projekt tillsammans”.

Innovationsplattformarna arbetar ofta utifrån ett portföljtänk där de finansierar och/eller leder projekt som kompletterar varandra inom ett programområde. Samordning och säkerställande av lärande mellan pågående projekt är särskilt viktigt så att inte lösningar utvecklas som inte kan “kopplas samman” eller “skalas upp” —exempelvis att en kommuns digitala lösningar för delade mobilitetstjänster inte kan kopplas samman med kollektivtrafikmyndigheternas digitala lösningar. Här har kollektivtrafikmyndigheterna över tid byggt upp en viktig kapacitet att både prioritera vilka projekt de väljer att aktivt delta i, och att samordna projekt

internt så att de bättre hakar i varandra och hänger ihop med verksamhetens övergripande mål.

Kollektivtrafikens innovationsförmåga – vad vet vi?

Syftet med denna text har varit att diskutera innovationsförmågan hos svenska kollektivtrafikmyndigheter genom att undersöka tre olika innovationsproducerande styrningsarrangemang. Vi startade i myndigheternas interna innovationsarbete och zoomade sedan ut för att diskutera piloter och plattformar. Här har vi varit särskilt intresserade av att undersöka kollektivtrafikmyndigheternas möjligheter att förändra och utveckla sin organisatoriska kapacitet att hantera innovation.

RKM:erna har börjat bygga upp en bred kunskap kring hur de ska navigera och strategiskt använda sig av de olika arrangemangen utifrån sina syften. Flera kollektivtrafikmyndigheter har skapat särskilda innovationsenheter och etablerat långsiktiga kontakter med strategiska samverkanspartners i universitetsvärlden och näringslivet. Som en av våra respondenter konstaterade i ett samtal om innovation och framtidens resande: *”Vi vet vad vi vill och vi vet att vi behöver samverka med andra för att nå de målen”*. Som många organisationer, arbetar kollektivtrafikmyndigheter med kontinuerligt utvecklingsarbete för att bussar, tåg och båtar ska komma och gå i tid och så resurseffektivt som möjligt. Men ibland görs också större innovationssatsningar internt som kräver andra resurser och en annan form av kompetens, och när dessa anammas och blir en del av organisationen förändras också styrningsarrangemang och ny organisatorisk kapacitet växer fram, medan kanske andra kompetenser försvinner.

När Skånetrafiken och Västtrafik valde att utveckla appar internt byggdes samtidigt organisatorisk kapacitet i termer av ny kunskap och kompetens. Ur detta växte nya rutiner för utvecklingsarbete fram inom myndigheterna, framför allt i relation till digitalisering. Att bygga organisatorisk innovationskapacitet på detta sätt - nära sin ordinarie verksamhet och organisation - har i båda fallen inneburit snabba beslutsvägar och flexibilitet i utvecklingsfrågor, men det har också resulterat i en förändrad sammansättning av kompetenser och expertis. UX-designers, Scrum-masters, IT-arkitekter och programutvecklare utgör idag en betydande andel av personalsammansättningen, som också i båda fallen påverkat hur verksamheterna arbetar, inte bara med innovation utan även utveckling mer allmänt. De mer övergripande och långsiktiga konsekvenserna av denna förändring återstår att se, då utmaningarna med att arbeta utifrån en sammanhållen

strategi och koordinering mellan satsningar inte alltid är mindre när det gäller internt arbete än när det handlar om externa- och pilotbaserade processer.

Deltagande i innovationsplattformarna är ett innovationsproducerande styrningsarrangemang som i stället ligger något utanför kollektivtrafikmyndigheternas ordinarie arbete. Plattformarna ger en möjlighet att ingå i sammanhang där andra (innovativa och/eller framgångsrika) kollektivtrafiksaktörer ingår på ett sätt som innebär en liten risk eller kostnad för myndigheterna. De är på detta sätt ett innovationsproducerande arrangemang genom vilket resurser och expertis kan poolas (stordriftsfördelar). RKM:erna får här en överblick över utvecklingsområden som också potentiellt kan stärka deras kapacitet att prioritera - som i innovationssammanhang handlar om var och hur resurser skall användas. Samtidigt har innovationsplattformar en viss "pro-innovation bias", dvs en tendens att se nästan all innovation som av godo, och dess medarbetare kan vara väldigt snabba med att hoppa på "det senaste". Här behöver således RKM:erna själva göra en översättning till de regionala målsättningarna och bedöma relevansen.

Projekt och piloter kan ses som institutionellt närmare ordinarie verksamhet än plattformarna. Vissa piloter drivs in-house medan andra är externfinansierade och mer samverkansbaserade. Ibland deltar kollektivtrafikmyndigheten bara för att hålla sig á jour med utvecklingen, men ibland finns en vilja att testa någonting nytt för att på sikt implementera det i bredare skala. Oavsett finns ofta en organisatorisk, men också en idémässig, distans från ordinarie verksamhet då man piloterar något som skiljer sig från "business as usual". Hur arbetet med tillfälliga och samverkansbaserade piloter påverkar den organisatoriska kapaciteten beror på vilken roll kollektivtrafikmyndigheterna har - det är helt olika förmågor som både krävs och utvecklas när man själv leder en pilot eller om man utgör en mindre del av en större referensgrupp. Här har en rad olika K2-projekt av olika innovationsprocesser – från BRT till efterfrågestyrda resor – visat på en stor variation i kapacitet och lärande.

Genom aktivt deltagande i olika innovationsproducerande styrningsarrangemang de senaste tio åren har många kollektivtrafikmyndigheter i storstadsregionerna börjat utveckla en strategisk förmåga att välja vilka piloter de vill delta (och därmed investera) i. Möjligen bygger detta också på en generell "projekttrötthet" och en ökad skepsis till projekt som initieras med oklar koppling till verksamhetens mål. Med mer ändamålsenligt innovationsarbete kommer också en organisatorisk närhet som förenklar lärande och uppskalning – *men* det finns en risk att familjariteten gör att man inte vågar ta risker, och att förändringen inte blir så disruptiv som idag kanske krävs för en hållbar omställning. Detta fenomen kan

beskrivas som en innovationsparadox: Organisatorisk närhet främjar lärande men kan begränsa förmågan att tänka helt nytt och fritt –organisatorisk distans ger större utrymme för experimenterande, men avståndet till den ordinarie verksamheten kan göra lärande och förändring svårare [23]. Innovationsförmåga handlar därför kanske ytterst om att navigera mellan äventyrlighet och stabilitet i omställningen till mer hållbara transporter.

15 Referenser

Referenser till kapitel 1 "Berättelsen om K2"

- [1] SOU 2003:67, "Kollektivtrafik med människan i centrum", Stockholm, 2003.
- [2] Vägverket, "KOLL Framåt", Vägverket publikation 2008:33, 2008.
- [3] Svensk kollektivtrafik, 2024.
<https://www.svenskkollektivtrafik.se/partnersamverkan/om-oss/historik/>.
- [4] Lönnroth, M, 2010. Forskning och kunskapsutveckling för kollektivtrafiken – förstudie till ett eventuellt initiativ om en kunskapsplattform.
- [5] Västra Götalandsregionen, Pressmeddelande 2011-12-06. <http://nyheter--vgregion--se.webbarkivet.vgregion.se/nyheter.vgregion.se/sv/Nyheter/Regionutveckling/Pressarkiv/Skriv-rubrik-har1/index.html>.
- [6] T. Hellström, "Centres of Excellence and Capacity Building: from Strategy to Impact," *Science and Public Policy*, vol. 45, no. 4, pp. 543-552, 2018. Doi: 10.1093/scipol/scx082.
- [7] Hultén, J, 2020. En samlad kollektivtrafikforskning på längre sikt – behov och övergripande inriktning, PM.
- [8] F. Lind, A. Styhre och L. Aaboen, "Exploring university-industry collaboration in research centres," *European Journal of Innovation Management*, vol. 16, no. 1, pp. 70-91, 2013. Doi: 10.1108/14601061311292869.
- [9] Hultén, J, "Nya K2 – nationellt kunskapscentrum för kollektivtrafik" opublicerad ppt-presentation 2023-07-13, 2023.

Referenser till kapitel 2 "Eviga målkonflikter i kollektivtrafikens styrning"

- [1] J. Walker, "Purpose-driven public transport: creating a clear conversation about public transport goals," *Journal of Transport Geography*, vol. 16, no. 6, pp. 436-442, 2008. Doi: 10.1016/j.jtrangeo.2008.06.005.
- [2] D. van de Velde och I. Wallis, "'Regulated deregulation' of local bus services—An appraisal of international developments," *Research in Transportation Economics*, vol. 39, no. 1, pp. 21-33, 2013. Doi: 10.1016/j.retrec.2012.05.020.

- [3] S. Godlund, *Busstrafikens framväxt och funktion i de urbana influensfälten*. Lund: Gleerup, 1954.
- [4] B. Hasselgren, *The Reluctant Infrastructure Manager: 70 Years of Government Ownership of Transport Infrastructure in Sweden*, School of Architecture and the Built Environment, Royal Institute of Technology, Stockholm, 2013.
- [5] L. Andersson-Skog och J. Ottosson, “‘Hela folkets järnväg’ och marknaden,” i *Järnvägen 150 år : 1856-2006*, K. Rosander, L. O. Karlsson, J. Bergkvist, G. Fält, R. Herpai, L. Palmlund och S.-E. Gunervall, Eds., Stockholm: Informationsförlaget, pp. 12–23, 2005.
- [6] A. Sannerstedt, *Fri konkurrens eller politisk styrning? : 1963 års trafikpolitiska beslut - debatten om innehåll, tillämpning och effekter*. Lund: Studentlitteratur, 1979.
- [7] Sveriges regering, “Prop. 1963:191. Kungl. Maj:ts proposition till riksdagen angående riktlinjer för den statliga trafikpolitiken m.m.; given Stockholms slott den 18 oktober 1963.”, 1963.
- [8] S. Ringqvist, “Kollektivtrafikens styrning och organisering. Utveckling och erfarenheter av lokal och regional kollektivtrafik 1970 - 2015,” K2 Outreach 2016:11, 2016.
- [9] SOU 1975:47, “*Kollektivtrafik i tätort*”, Kommunikationsdepartementet, Stockholm, 1975.
- [10] SOU 1976:8, “*Regionala trafikplaner. Länsvisa sammanfattningar*”, Kommunikationsdepartementet, Stockholm, 1976.
- [11] SOU 1976:43, “*Länskort i kollektivtrafiken*”, Kommunikationsdepartementet, Stockholm, 1976.
- [12] Sveriges regering, “*Om åtgärder för att förbättra lokal och regional kollektiv persontrafik*”, Proposition 1977/78:92, Stockholm, 1978.
- [13] Sveriges regering, “*Om en ny trafikpolitik*”, Proposition 1978/79:99, Stockholm, 1979.
- [14] N. Altermark och Å. Plesner, “*Vi skär ner välfärden för att rädda välfärden. Det socialdemokratiska självbedrägeriet*,” Katalys, Stockholm, 2021.
- [15] Sveriges regering, “*Om rätt att driva lokal och regional kollektivtrafik på väg*”, Proposition 1984/85:168, Stockholm, 1985.
- [16] G. Alexandersson, “*Den svenska buss- och tågtrafiken: 20 år av avregleringar*”, Stockholm: SSE Institute for Research, 2011.
- [17] H. Lidestam, C. Camén och B. Lidestam, "Evaluation of cost drivers within public bus transports in Sweden," *Research in Transportation Economics*, vol. 69, pp. 157–164, 2018. Doi: 10.1016/j.retrec.2018.05.009.
- [18] Sveriges regering, “*Mer tillgänglig kollektivtrafik*”, Proposition 1996/97:115, Stockholm, 1997.
- [19] L. Hansson, "Hybrid steering cultures in the governance of public transport: A successful way to meet demands?," *Research in Transportation Economics*, vol. 39, no. 1, pp. 175-184, 2013. Doi: 10.1016/j.retrec.2012.06.011.
- [20] SOU 2003:67, “*Kollektivtrafik med människan i centrum*”, Kollektivtrafikkommittén, Stockholm, 2003.

- [21] Vägverket, "KOLL framåt", Vägverket rapport 2008:33, 2008.
- [22] Sveriges regering, "Ny kollektivtrafiklag", Proposition 2009/10:200, Stockholm, 2010.
- [23] SOU 2009:39, "En ny kollektivtrafiklag, Stockholm, 2009.
- [24] D. Van de Velde, "Organisational forms and entrepreneurship in public transport. Part 1: classifying organisational forms," *Transport Policy*, vol. 6, no. 3, pp. 147-157, 1999. Doi: 10.1016/s0967-070x(99)00016-5.
- [25] Riksdagens trafikutskott, "Kollektivtrafiklagen – en uppföljning (sammanfattningsrapport)," 2015/16:RFR14, 2016.
- [26] J. Portinson Hylander, "Constructing transit corridors : the politics of public transport policy and planning in Malmöhus and Skåne 1970-2020", PhD thesis, Environmental and Energy Systems Studies, Dep. of Technology and Society, Lund University, 2022.
- [27] I. Andersson och B. Hermelin, "Rescaling public transport planning in Sweden: investigating the continued planning at the scale 'left behind'," *European Planning Studies*, vol. 32, no. 7, pp. 1445-1463, 2024. Doi: 10.1080/09654313.2024.2341977.
- [28] A. Wretstrand, H. Danielson och O. Nordell, "Kollektivtrafikorganisation i Sverige. Regionerna blir färre men större - spelplanen förändras," Bulletin 282, Transport and Roads, Dep. of Technology and Society, Lund University, 2012.
- [29] SOU 2020:25, "Ett nationellt biljettsystem för all kollektivtrafik," Stockholm, 2020.
- [30] C. Vitrano, "COVID-19 and Public Transport: A Review of the International Academic Literature," K2 Working Paper 2021:1, 2021.
- [31] V. Stjernborg och S. Prince, "Covid-19 och slaget mot turism och besöksnäring: Turist-och beställningstrafikens utmaningar och styrkor," K2 Working Paper 2021:9, 2021.
- [32] A. Paulsson och T. Koglin, "Marketization in Crisis: The Political Economy of COVID-19 and the Unmaking of Public Transport in Stockholm," *Critical Sociology*, vol. 49, no. 2, pp. 287-303, 2023. Doi: 10.1177/08969205211069862.
- [33] E. Strömblad, L. Winslott Hiselius, L. Smidfelt Rosqvist och H. Svensson, "Adaptive Travel Behaviors to Cope with COVID-19: A Swedish Qualitative Study Focusing on Everyday Leisure Trips," *Sustainability*, vol. 13, no. 23. 2021. Doi: 10.3390/su132312979.
- [34] R. A. Kuipers och C.-W. Palmqvist, "Impact of a lower demand during the COVID-19 pandemic on the frequency of dwell time delays," *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, vol. 21, 2023. Doi: 10.1016/j.trip.2023.100911.
- [35] J. Portinson Hylander, K. Thoresson, C. Hedegaard Sørensen och J. Alm, "(Im)mobilising citizens: Governing individual transport under COVID-19 and climate change in Sweden," *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, vol. 133, 2024, Art no. 104262, doi: 10.1016/j.trd.2024.104262.
- [36] H. Bohman, J. Ryan, V. Stjernborg och D. Nilsson, "A study of changes in everyday mobility during the Covid-19 pandemic: As perceived by people living in Malmö, Sweden," *Transport Policy*, vol. 106, pp. 109-119, 2021. Doi: 10.1016/j.tranpol.2021.03.013.

- [37] L. Winslott Hiselius och P. Arnfalk, "When the impossible becomes possible: COVID-19's impact on work and travel patterns in Swedish public agencies," *European Transport Research Review*, vol. 13, art no. 17, 2021. Doi: 10.1186/s12544-021-00471-9.
- [38] K2, "Framtidens kollektiva mobilitet. Nästa steg för hållbart resande," 2022. https://www.k2centrum.se/sites/default/files/fields/field_uppladdad_rapport/framtide_nskollektivamobilitet_1.pdf.
- [39] Impact innovation, "ShiftSweden," 2024. <https://impactinnovation.se/projekt/shiftsweden/> (hämtad 24-06-12).
- [40] C. Hedegaard Sørensen och F. Longva, "Increased coordination in public transport— which mechanisms are available?," *Transport Policy*, vol. 18, no. 1, pp. 117–125, 2011. Doi: 10.1016/j.tranpol.2010.07.001.
- [41] R. Hrelja, F. Pettersson och S. Westerdahl, "Dömd till samverkan! En kunskapsöversikt", K2 Outreach 2016:4, 2016.
- [42] R. Pydokke och K. Thoreson, "Samverkan med effekter? Samverkansavtal mellan operatörer och regionala kollektivtrafikmyndigheter – så påverkas resande och kvalitet," K2 Outreach 2022:1, 2022.
- [43] J. Portinson Hylander, E. Brandstedt, E. Lycke, V. Ramasar och H. Busch, "Fuel for revolt –moral arguments as delegitimation practices in Swedish fuel protests," *Environmental Politics*, vol. 33, no. 6, pp. 1109-1129, 2024. Doi: 10.1080/09644016.2024.2330294.

Referenser till kapitel 3 "Så har resvanorna förändrats"

- [1] L. Winslott Hiselius och P. Arnfalk, "When the impossible becomes possible: COVID-19's impact on work and travel patterns in Swedish public agencies," *European Transport Research Review*, vol. 13, artikel no. 17, 2021. Doi: 10.1186/s12544-021-00471-9.
- [2] H. Bohman, J. Ryan, V. Stjernborg och D. Nilsson, "A study of changes in everyday mobility during the Covid-19 pandemic: As perceived by people living in Malmö, Sweden," *Transport Policy*, vol. 106, pp. 109-119, 2021. Doi: 10.1016/j.tranpol.2021.03.013.
- [3] WSP, "Ökat distansarbete – så påverkas svenska städer och kommuner", WSP rapport, 2021.
- [4] Stockholms lokaltrafik SL, maj 2024.
- [5] Skånetrafiken, 2020. Bild från Carl Björklund, Skånetrafiken.
- [6] E.-L. Eriksson, H. Lidestam och L. Winslott Hiselius, "Effects on operating costs of adjusting bus departure times during peak-hour traffic in Sweden," *Research in Transportation Economics*, vol. 100, 2023. Doi: 10.1016/j.retrec.2023.101327.

- [7] E. Strömblad, L. Winslott Hiselius, L. Smidfelt Rosqvist och H. Svensson, "Characteristics of Everyday Leisure Trips by Car in Sweden – Implications for Sustainability Measures," *Promet - Traffic and Transportation*, vol. 34, no. 4, pp. 657-672, 2022. Doi: 10.7307/ptt.v34i4.4039.
- [8] E. Strömblad, "Identifying mobility segments for leisure travel: A cluster analysis based on a one-month travel survey," *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, vol. 181, 2024. Doi: 10.1016/j tra.2024.104001.
- [9] Swedavia, "Statistik antal landningar och passagerare och procentförändring". <https://www.swedavia.se/om-swedavia/statistik/#>.
- [10] Trafikverket, "Trender i transportsystemet - Trafikverkets omvärldsanalys 2022", report 2022:111, 2022.
- [11] Trafikanalys, "Mobilitätsdata som källa till Resvanor i Sverige", Trafikanalys PM 2023:6, 2023.
- [12] U. Berggren, "Passengers' choices in multimodal public transport systems: A study of revealed behaviour and measurement methods", PhD thesis, Transport and Roads, Dep. of Technology and Society, Lund University, 2021.

Referenser till kapitel 4 "Geografisk tillgänglighet och kollektivtrafik"

- [1] E. J. Miller, "Accessibility: measurement and application in transportation planning," *Transport Reviews*, vol. 38, no. 5, pp. 551-555, 2018. Doi: 10.1080/01441647.2018.1492778.
- [2] B. van Wee, "Accessible accessibility research challenges," *Journal of Transport Geography*, vol. 51, pp. 9-16, 2016. Doi: 10.1016/j.jtrangeo.2015.10.018.
- [3] G. Boisjoly och A. M. El-Geneidy, "How to get there? A critical assessment of accessibility objectives and indicators in metropolitan transportation plans," *Transport Policy*, vol. 55, pp. 38-50, 2017. Doi: 10.1016/j.tranpol.2016.12.011.
- [4] W. G. Hansen, "How Accessibility Shapes Land Use," *Journal of the American Institute of Planners*, vol. 25, no. 2, pp. 73-76, 1959. Doi: 10.1080/01944365908978307.
- [5] A. Páez, D. M. Scott och C. Morency, "Measuring accessibility: positive and normative implementations of various accessibility indicators," *Journal of Transport Geography*, vol. 25, pp. 141-153, 2012. Doi: 10.1016/j.jtrangeo.2012.03.016.
- [6] Trafikanalys, "Tillgänglighet – teori och praktik," Trafikanalys PM: 2024:3, Stockholm, 2024.
- [7] K. T. Geurs och B. van Wee, "Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: review and research directions," *Journal of Transport Geography*, vol. 12, no. 2, pp. 127-140, 2004. Doi: 10.1016/j.jtrangeo.2003.10.005.

- [8] P. Jones och K. Lucas, "The social consequences of transport decision-making: clarifying concepts, synthesising knowledge and assessing implications," *Journal of Transport Geography*, vol. 21, pp. 4-16, 2012. Doi: 10.1016/j.jtrangeo.2012.01.012.
- [9] S. Handy, "Is accessibility an idea whose time has finally come?," *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, vol. 83, 2020. Doi: 10.1016/j.trd.2020.102319.
- [10] K. Martens och F. Di Ciommo, "Travel time savings, accessibility gains and equity effects in cost-benefit analysis," *Transport Reviews*, vol. 37, no. 2, pp. 152-169, 2017. Doi: 10.1080/01441647.2016.1276642.
- [11] R. H. M. Pereira, T. Schwanen och D. Banister, "Distributive justice and equity in transportation," *Transport Reviews*, vol. 37, no. 2, pp. 170-191, 2017. Doi: 10.1080/01441647.2016.1257660.
- [12] K. Martens, "*Transport justice: Designing fair transportation systems*", Oxon: Routledge, 2017.
- [13] Sveriges Regering, "*Mål för framtidens resor och transporter*", Proposition 2008/09:93, Stockholm, 2009.
- [14] F. J. Pot, B. van Wee och T. Tillema, "Perceived accessibility: What it is and why it differs from calculated accessibility measures based on spatial data," *Journal of Transport Geography*, vol. 94, 2021. Doi: 10.1016/j.jtrangeo.2021.103090.
- [15] G. Boisjoly och A. M. El-Geneidy, "The insider: A planners' perspective on accessibility," *Journal of Transport Geography*, vol. 64, pp. 33-43, 2017. Doi: 10.1016/j.jtrangeo.2017.08.006.
- [16] J. Ryan och R. H. M. Pereira, "What are we missing when we measure accessibility? Comparing calculated and self-reported accounts among older people," *Journal of Transport Geography*, vol. 93, 2021. Doi: 10.1016/j.jtrangeo.2021.103086.
- [17] J. Ryan och K. Martens, "Defining and implementing a sufficient level of accessibility: What's stopping us?," *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, vol. 175, 2023. Doi: 10.1016/j.tra.2023.103792.
- [18] J. Berg, L. Eriksson, J. Göransson Scalzotto, S. Georgson, A. Melin och R. Nuruzzaman, "Nya mobilitetstjänster för socialt hållbar och rättvis tillgänglighet – möjliga lösningar i stad och landsbygd," K2 Outreach 2022:3, 2022.
- [19] C. Vitrano och L. Mellquist, "Spatiotemporal accessibility by public transport and time wealth: Insights from two peripheral neighbourhoods in Malmö, Sweden," *Time and Society*, vol. 32, no. 1, pp. 3-32, 2023. Doi: 10.1177/0961463x221112305.
- [20] D. Nilsson och V. Stjernborg, "Effekter av förändrad tillgång till kollektivtrafik," K2 Working Paper 2022:7, 2022.
- [21] H. Bohman, "Same, same but different? Neighbourhood effects of accessibility on housing prices," *Transport Policy*, vol. 107, pp. 52-60, 2021. Doi: 10.1016/j.tranpol.2021.04.016.
- [22] E. Johansson, A. Anund och T. Koglin, "Appraisal of a regional public transport project: A document and interview analysis on a light rail case in Sweden," *Case Studies on Transport Policy*, vol. 7, no. 2, pp. 196-204, 2019. Doi: 10.1016/j.cstp.2019.04.007.

- [23] H. Bohman och D. Nilsson, "Borrowed sizes: A hedonic price approach to the value of network structure in public transport systems," *Journal of Transport and Land Use*, vol. 14, no. 1, pp. 87-103, 2021. Doi: 10.5198/jtlu.2021.1664.
- [24] J. Berg, J. Allanson, M. Henriksson och C. Lindkvist, "Hur kan kollektivtrafiken bidra till tillgänglighet och social rättvisa? En studie av mobilitetsstrategier i socialt utsatta områden," *K2 Outreach* 2019:4, 2019.
- [25] J. Ryan, R. H. M. Pereira och M. Andersson, "Accessibility and space-time differences in when and how different groups (choose to) travel," *Journal of Transport Geography*, vol. 111, 2023. Doi: 10.1016/j.jtrangeo.2023.103665.
- [26] A. Nichols, J. Ryan och C.-W. Palmqvist, "The importance of recurring public transport delays for accessibility and mode choice," *Journal of Transport Geography*, vol. 115, 2024. Doi: 10.1016/j.jtrangeo.2024.103796.
- [27] J. Ryan, A. Wretstrand och S. M. Schmidt, "Disparities in mobility among older people: Findings from a capability-based travel survey," *Transport Policy*, vol. 79, pp. 177-192, 2019. Doi: 10.1016/j.tranpol.2019.04.016.
- [28] A. Nichols och J. Ryan, "How accessibility to schools is not (just) a transport problem: the case of public school choice in the city of Malmö, Sweden," *European Transport Research Review*, vol. 15, no. 1, article no. 41, 2023. Doi: 10.1186/s12544-023-00617-x.
- [29] A. Bondemark, "The relationship between accessibility and price – The case of Swedish food stores," *Journal of Transport Geography*, vol. 82, 2020. Doi: 10.1016/j.jtrangeo.2019.102615.
- [30] A. Li, K. Gao, P. Zhao och K. W. Axhausen, "Integrating shared e-scooters as the feeder to public transit: A comparative analysis of 124 European cities," *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, vol. 160, 2024. Doi: 10.1016/j.trc.2024.104496.
- [31] H. Bohman, M. Andersson, D. Nilsson och E. Johansson, "Kollektivtrafikens effekter: Fallstudier från Skåne och Väst kustbanan," *K2 Outreach* 2020:5, 2020.
- [32] R. H. M. Pereira, M. Saraiva, D. Herszenhut, C. K. V. Braga och M. W. Conway, "r5r: Rapid Realistic Routing on Multimodal Transport Networks with R5 in R," *Findings*, 2021. Doi: 10.32866/001c.21262.
- [33] K. Lättman, M. Friman och L. E. Olsson, "Perceived accessibility of public transport as a potential indicator of social inclusion," *Social Inclusion*, vol. 4, no. 3, pp. 36-45, 2016. Doi: 10.17645/si.v4i3.481.
- [34] K. Lättman, L. E. Olsson och M. Friman, "A new approach to accessibility – Examining perceived accessibility in contrast to objectively measured accessibility in daily travel," *Research in Transportation Economics*, vol. 69, pp. 501-511, 2018. Doi: 10.1016/j.retrec.2018.06.002.
- [35] A. Curl, "The importance of understanding perceptions of accessibility when addressing transport equity: A case study in Greater Nottingham, UK," *Journal of Transport and Land Use*, vol. 11, no. 1, pp. 1147-1162, 2018. Doi: 10.5198/jtlu.2018.1003.

- [36] H. Bohman, J. Ryan, V. Stjernborg och D. Nilsson, "A study of changes in everyday mobility during the Covid-19 pandemic: As perceived by people living in Malmö, Sweden," *Transport Policy*, vol. 106, pp. 109-119, 2021. Doi: 10.1016/j.tranpol.2021.03.013.
- [37] L. Eriksson och A. Melin, "Accessibility in public transport policy and planning practice in the Uppsala region - A Swedish case," *Urban Matters Journal*, vol. December 2022, pp. 1-7, 2023.
- [38] C. Vitrano och C. Lindkvist, "Justice in Regional Transport Planning through the Lens of Iris Marion Young," *Planning Practice and Research*, vol. 37, no. 5, pp. 564-580, 2022. Doi: 10.1080/02697459.2021.1874637.
- [39] A. Bondemark, "Tillgänglighet, rättvisa och kollektivtrafik," K2 Working Paper 2017:12, 2017.
- [40] L. Olsson och R. Thomas, "Mobility justice or transit boosterism? The use of rail transit as an urban transformation strategy in Kitchener, Canada, and Malmö, Sweden," *Mobilities*, vol. 19, no. 4, pp. 663-685, 2024. Doi: 10.1080/17450101.2024.2304844.
- [41] D. J. Reck, H. Martin och K. W. Axhausen, "Mode choice, substitution patterns and environmental impacts of shared and personal micro-mobility," *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, vol. 102, 2022. Doi: 10.1016/j.trd.2021.103134.
- [42] J. Dill och N. McNeil, "Are Shared Vehicles Shared by All? A Review of Equity and Vehicle Sharing," *Journal of Planning Literature*, vol. 36, no. 1, pp. 5-30, 2021. Doi: 10.1177/0885412220966732.
- [43] A. de Bortoli, "Environmental performance of shared micromobility and personal alternatives using integrated modal LCA," *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, vol. 93, 2021. Doi: 10.1016/j.trd.2021.102743.
- [44] E. Willberg, H. Tenkanen, H. J. Miller, R. H. M. Pereira och T. Toivonen, "Measuring just accessibility within planetary boundaries," *Transport Reviews*, vol. 44, no. 1, pp. 140-166, 2023. Doi: 10.1080/01441647.2023.2240958.

Referenser till kapitel 5 ” Jämlikhet, jämställdhet, social rättvisa i kollektivtrafiken ”

- [1] J. Berg, J. Allansson, M. Henriksson och C. Lindkvist, "Hur kan kollektivtrafiken bidra till tillgänglighet och social rättvisa? En studie av mobilitetsstrategier i socialt utsatta områden," K2 Outreach 2019:4, 2019.
- [2] A. Bondemark, H. Andersson, A. Wretstrand och K. Brundell-Freij, "Is it expensive to be poor? Public transport in Sweden," *Transportation*, vol. 48, no. 5, pp. 2709-2734, 2021. Doi: 10.1007/s11116-020-10145-5.
- [3] K. Hansson, L. Levin, G. Lopez Svensson, E. Månsson Lexell och V. Stjernborg, "En kollektivtrafik för alla: En nulägesbeskrivning av forskning och utvecklingsprojekt inom funktionshinderområdet," K2 Working Paper 2023:8, 2023.

- [4] J. Ryan, "Towards a capability approach to mobility: An analysis of disparities in mobility opportunities among older people", PhD thesis, Transport and Roads, Dep. of Technology and Society, Lund University, 2019.
- [5] J. Alm, L. Eriksson och E. Hermansson, E. "Är barn en del av det planerande kollektivet: En studie om inkludering av barn i planering av kollektivtrafik", K2 Working paper 2023:3, 2023.
- [6] A. Melin, "Public transport and social justice in Malmö: A study of the perceptions of the Malmö Express and Malmöpendeln among residents of Rosengård". K2 research 2020:1, 2020.
- [7] C.L. Scholten och T. Joelsson, "*Integrating gender into transport planning: From one to many tracks*", Springer, 2019.
- [8] J. Ryan, R. H. M. Pereira och M. Andersson, "Accessibility and space-time differences in when and how different groups (choose to) travel," *Journal of Transport Geography*, vol. 111, 2023. Doi: 10.1016/j.jtrangeo.2023.103665.
- [9] C. Vitrano och L. Mellquist, "Spatiotemporal accessibility by public transport and time wealth: Insights from two peripheral neighbourhoods in Malmö, Sweden," *Time and Society*, vol. 32, no. 1, pp. 3-32, 2023. Doi: 10.1177/0961463x221112305.
- [10] V. Stjernborg, "Social impact assessments (SIA) in larger infrastructure investments in Sweden; the view of experts and practitioners," *Impact Assessment and Project Appraisal*, vol. 41, no. 6, pp. 463-475, 2023. Doi: 10.1080/14615517.2023.2263236.
- [11] J. Berg och J. Ihlström, "Erfarenheter och upplevda hinder i kollektivtrafiken hos personer med neuropsykiatriska funktionsnedsättningar", VTI rapport 1123, Statens väg-och transportforskningsinstitut, 2022.
- [12] T. Litman och M. Brenman, "A new social equity agenda for sustainable transportation", Victoria Transport Policy Institute, Victoria, BC, Canada, 2012. <https://www.vtpi.org/equityagenda.pdf>.
- [13] https://sv.wikipedia.org/wiki/Rosa_Parks.
- [14] Motion 2015/16:2183, "*Miljörättvisa*", 2015.
- [15] Motion 2015/16:2183, "*Miljörättvisa*", 2015.
- [16] T. Litman och M. Brenman, "A new social equity agenda for sustainable transportation", Victoria Transport Policy Institute, Victoria, BC, Canada, pp. 3-4, 2012. <https://www.vtpi.org/equityagenda.pdf>.
- [17] J. Berg, L. Eriksson, J. Göransson Scalzotto, S. Georgson, A. Melin och R. Nuruzzaman, "Nya mobilitetstjänster för socialt hållbar och rättvis tillgänglighet: möjliga lösningar i stad och landsbygd", K2 Outreach 2022:3, 2022.
- [18] L. Levin, C. Faith-Ell, C. Scholten, Å. Aretun, J. Halling and K. Thoresson, "Att integrera jämställdhet i länstransportplanering: Slutredovisning av forskningsprojektet Implementering av metod för jämställdhetskonsekvensbedömning (JKB) i svensk transportinfrastrukturplanering", K2 research 2016:1, 2016.
- [19] H. Titheridge, "Social exclusion and transport policy", Accessibility and User Needs in Transport, Scoping Study, 2004.

- [20] K. Lucas, in <https://urbanmattersjournal.com/issue/just-mobility-transport-urban-infrastructures>, December 2022.
- [21] C. Dymén, H. Wennberg, M. Mårtensson och C. Lindkvist. "Kollektivtrafik som investering i socialt kapital", *K2 Outreach*, 2020:6, 2020.
- [22] D. Nilsson och V. Stjernborg, "Effekter av förändrad tillgång till kollektivtrafik", *K2 Working paper 2022:7*, 2022.
- [23] E. Nilsson och G. Vahlberg, "*SCAFT 1968: Riktlinjer för stadsplanering med hänsyn till trafiksäkerhet*", Statens planverk, 1968.
- [24] K. Martens, "*Transport justice: Designing fair transportation systems*", Routledge, 2016.
- [25] K. Martens, "Justice in transport as justice in accessibility: applying Walzer's 'Spheres of Justice' to the transport sector", *Transportation*, vol. 39, pp. 1035-1053, 2012. Doi: 10.1007/s11116-012-9388-7.
- [26] J. Hallin, C. Faith-Ell och L. Levin, "Transportplanering i förändring: en handbok om jämställdhetskonsekvensbedömning i transportplaneringen" *K2-Nationellt kunskapscentrum för kollektivtrafik*, 2016.
- [27] L. Levin och A. Gil Solá, "Socialt hållbar transportplanering: inspirationshandbok med exempel från forskning och praktik", *K2-Nationellt kunskapscentrum för kollektivtrafik*, 2021.
- [28] V. Stjernborg och G. L. Svensson, "Social konsekvensanalys inom transportplaneringen", *K2 Working paper 2023:7*, 2023.
- [29] Regeringskansliet, "*Den svenska modellen*", Finansdepartementet, 2017. <https://www.regeringen.se/contentassets/fff5fa87a5274d48aa1f24400a27ca72/den-svenska-modellen.pdf>.
- [30] E. Andersson, "A Theory of Justice—en radikal vision om det fullständigt rättvisa samhället", *Tidskrift För Politisk Filosofi*, vol. 25, no, 2-3, pp. 4-28, 2021.
- [31] N. Fraser, "Social justice in the age of identity politics: Redistribution, recognition, and participation", in *Geographic Thought - A Praxis Perspective*, G. Henderson, M. Waterstone, Ed., pp. 72-89, Routledge, 2008.
- [32] Z. Hamidi, "Examining Inequalities in Cycling Motility: A Pathway Towards Cycling Justice", PhD thesis, Urban Studies, Malmö University, 2023.
- [33] A. Anund, M. Berglund och P. Bröms, "Synnedsattas resor med buss: framtiden med autonoma bussar", *K2 working paper 2021:6*, 2021.
- [34] V. Stjernborg och G. Lopez Svensson, "Digitalt resestöd i kollektivtrafiken för resenärer med varierande behov: Nationella och internationella initiativ," *K2 Working Paper 2022:2*, 2022.
- [35] R. Kjellström, K. Isaksson, M. Håkansson och A. Strohmayer, "Social hållbarhet i regional kollektivtrafikplanering: perspektiv och processer för att stärka den sociala hållbarhetens position i planeringssammanhang", *Royal Institute of Technology, Stockholm*, 2021.
- [36] C. Vitrano och C. Lindkvist, "Justice in regional transport planning through the lens of Iris Marion Young", *Planning Practice & Research*, vol. 37, no. 5, pp. 564-580, 2022. Doi: 10.1080/02697459.2021.1874637.

- [37] C. Scholten, J. Ihlström, S. Johansson och A. Anund, ”Hot och våld mot bussförare och tågvärdar”, K2 Research 2017:11, 2017.
- [38] C. Vitrano och W. Kębłowski, “‘Bouncing between the buses like a kangaroo’: efficient transport, exhausted workers”, *Mobilities*, vol. 19, no. 3, pp. 396–412, 2023. Doi: 10.1080/17450101.2023.2249623.

Referenser till kapitel 6 ”BRT på svenska – lagom snabb busstrafik”

- [1] X2AB, ”Guidelines för attraktiv kollektivtrafik med fokus på BRT: Råd för utveckling av avancerade kollektivtrafiklösningar med hög kvalitet och kapacitet”, 2015.
https://www.k2centrum.se/sites/default/files/fields/field_uppladdad_rapport/rapport_brtguidelines_x2ab_jan_2015.pdf.
- [2] ITDP, “The BRT Standard”, 2024. <https://itdp.org/publication/the-brt-standard/>.
- [3] E. Ramberg, ”Att förstå svensk BRT: En jämförelse av bussprojekt genomförda 2014–2023 med inspiration från Bus Rapid Transit.” Master thesis, Transport and Roads, Dep. of Technology and Society, Lund University, 2024.
- [4] J. Allansson, J. Hansson och F. Pettersson-Löfstedt, “Developing a BRT planning tool for small and medium-sized cities”. Submitterad för publicering.
- [5] eBRT2030, “On the road to a concept for BRT”, 2023. https://cms.uitp.org/wp/wp-content/uploads/2024/02/eBRT2030_OnroadtoconceptBRT_final.pdf.
- [6] K2, ”Guidelines för attraktiv regional busstrafik - Regional BRT: Råd för utveckling av avancerade regionala busstrafikkoncept med hög kvalitet”, 2016.
https://www.k2centrum.se/sites/default/files/fields/field_bifogad_fil/guidelines_regional_brt_webb_20161201.pdf.
- [7] Hansson, J. (2022). “Regional public transport: The balancing act of service planning.” PhD thesis, Transport and Roads, Dep. of Technology and Society, Lund University, 2022.
- [8] K2, ”En minut hit eller dit – fördjupad förståelse av tidens betydelse”, 2024.
<https://www.k2centrum.se/en-minut-hit-eller-dit-fordjupad-forstaelse-av-tidens-betydelse>.
- [9] A., Meynert och E. Karlström, ”Hur blir stadsbussen snabbare? En studie över effekten av fördröjningspunkter och möjliga åtgärder” Master thesis, Transport and Roads, Dep. of Technology and Society, Lund University, 2021.
- [10] J. Hansson, F. Pettersson-Löfstedt, H. Svensson, and A. Wretstrand, "Effects of rural bus stops on travel time and reliability," *Public Transport*, vol. 14, no. 3, pp. 683-704, 2022. Doi: 10.1007/s12469-021-00281-1.

- [11] J. Allansson, F. Pettersson-Löfstedt och R. Hrelja, "Collaborative challenges and barriers when planning and implementing Bus Rapid Transit (BRT). Lessons from Swedish BRT projects," *Urban, Planning and Transport Research*, vol. 11, no. 1, 2023. Doi: 10.1080/21650020.2023.2246530.
- [12] F. Pettersson, "Developing a regional superbus concept – Collaboration challenges," *Case Studies on Transport Policy*, vol. 6, no. 1, pp. 32-42, 2018. Doi: 10.1016/j.cstp.2017.12.003.
- [13] F. Pettersson och C. Hedegaard Sørensen, "Why do cities invest in bus priority measures? Policy, polity, and politics in Stockholm and Copenhagen," *Transport Policy*, vol. 98, pp. 178-185, 2020. Doi: 10.1016/j.tranpol.2019.10.013.
- [14] F. Pettersson-Löfstedt, "Road or track in urban public transport? Knowledge claims about the choice between Bus Rapid Transit and Light Rail Transit in research and in practice," *K2 Research* 2023:1, 2023.
- [15] Nobina, "Bus Rapid Transit – MalmöExpressen", 2024. <https://www.nobina.se/vara-losningar/vara-losningar-i-verkligheten/bus-rapid-transit-malmoexpressen/>.
- [16] F. Odbacke, "Bedömningsverktyg för svensk BRT: Redskap för planering och utvärdering av högkvalitativa bussystem i Sverige", Master thesis, Transport and Roads, Dep. of Technology and Society, Lund University, 2018.
- [17] J. Allansson, J. Hansson och F. Pettersson-Löfstedt, "Planeringsverktyg för Bus Rapid Transit (BRT) i Sverige," *K2 Outreach* 2024:2, 2024.
- [18] C. Hedegaard Sørensen, F. Pettersson och J. Hansson, "Planning for Bus Priority," in *International Encyclopedia of Transportation: Volume 6 - Transport policy and planning*, R. Vickerman, Ed., vol. 6, pp. 254-260, 2021. Doi: 10.1016/B978-0-08-102671-7.10692-X.

Referenser till kapitel 7 " Den efterfrågestyrda kollektivtrafikens olika möjligheter"

- [1] Vägverket, "Utveckling av utveckling av anropsstyrd trafik", Publikation 2010:7, 2010. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1363732/FULLTEXT01.pdf>.
- [2] Svenska taxiförbundet, "Sveriges hemligaste kollektivtrafik", 2018. <https://www.taxiforbundet.se/wp-content/uploads/2021/09/svheml-kollektivtrafik18.pdf>.
- [3] F. M. Coutinho, N. van Oort, Z. Christoforou, M. J. Alonso-González, O. Cats och S. Hoogendoorn, "Impacts of replacing a fixed public transport line by a demand responsive transport system: Case study of a rural area in Amsterdam," *Research in Transportation Economics*, vol. 83, 2020. Doi: 10.1016/j.retrec.2020.100910.
- [4] L. Davison, M. Enoch, T. Ryley, M. Quddus och C. Wang, "Identifying potential market niches for Demand Responsive Transport," *Research in Transportation Business and Management*, vol. 3, pp. 50-61, 2012. Doi: 10.1016/j.rtbm.2012.04.007.

- [5] Å. Jevinger och H. Svensson, "Stated opinions and potential travel with DRT—a survey covering three different age groups," *Transportation Planning and Technology*, pp. 1-28, 2024. Doi: 10.1080/03081060.2024.2337059.
- [6] F. Pettersson, "An international review of experiences from on-demand public transport services," K2 Working Paper 2019:5, 2019.
- [7] F. Cavallaro och S. Nocera, "Flexible-route integrated passenger–freight transport in rural areas," *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, vol. 169, 2023. Doi: 10.1016/j.tra.2023.103604.
- [8] C. Mulley och R. Daniels, "Quantifying the role of a flexible transport service in reducing the accessibility gap in low density areas: A case-study in north-west Sydney," *Research in Transportation Business and Management*, vol. 3, pp. 12-23, 2012. Doi: 10.1016/j.rtbm.2012.04.006.
- [9] A. Páez, D. M. Scott och C. Morency, "Measuring accessibility: Positive and normative implementations of various accessibility indicators," *Journal of Transport Geography*, vol. 25, pp. 141-153, 2012. Doi: 10.1016/j.jtrangeo.2012.03.016.
- [10] M. J. Alonso-González, T. Liu, O. Cats, N. Van Oort och S. Hoogendoorn, "The Potential of Demand-Responsive Transport as a Complement to Public Transport: An Assessment Framework and an Empirical Evaluation," *Transportation Research Record*, vol. 2672, no. 8, pp. 879-889, 2018. Doi: 10.1177/0361198118790842.
- [11] P. Martí, J. Jordán, A. González Arrieta och V. Julian, "A Survey on Demand-Responsive Transportation for Rural and Interurban Mobility," *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, vol. 8, no. 3, pp. 43-54, 2023. Doi: 10.9781/ijimai.2023.07.010.
- [12] J. A. Persson, Å. Jevinger, P. Davidsson, S. Dytckov, F. Lorig, H. Svensson och C. Zhao, "Efterfrågestyrd kollektivtrafik: Systemeffekter och acceptans," K2 Outreach 2023:1, 2023.
- [13] S. Dytckov, J. A. Persson och P. Davidsson, "Integrate, Not Compete! On Potential Integration of Demand Responsive Transport Into Public Transport Network," in *IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems, Proceedings, ITSC*, pp. 2056-2063, 2023. Doi: 10.1109/itsc57777.2023.10422047.
- [14] F. Lorig, J. A. Persson och A. Michielsen, "Simulating the Impact of Shared Mobility on Demand: a Study of Future Transportation Systems in Gothenburg, Sweden," *International Journal of Intelligent Transportation Systems Research*, vol. 21, no. 1, pp. 129-144, 2023. Doi: 10.1007/s13177-023-00345-5.
- [15] S. Dytckov, J. A. Persson, F. Lorig och P. Davidsson, "Potential Benefits of Demand Responsive Transport in Rural Areas: A Simulation Study in Lolland, Denmark," *Sustainability*, vol. 14, no. 6, 2022. Doi: 10.3390/su14063252.
- [16] K. Viergutz och C. Schmidt, "Demand responsive - vs. conventional public transportation: A MATSim study about the rural town of Colditz, Germany," *Procedia Computer Science*, vol. 151, pp. 69-76, 2019. Doi: 10.1016/j.procs.2019.04.013.
- [17] A. Lakatos, J. Tóth och P. Mándoki, "Demand responsive transport service of 'Dead-End Villages' in interurban traffic," *Sustainability*, vol. 12, no. 9, 2020. Doi: 10.3390/su12093820.

- [18] C. Wang, M. Quddus, M. Enoch, T. Ryley och L. Davison, "Multilevel modelling of Demand Responsive Transport (DRT) trips in Greater Manchester based on area-wide socio-economic data," *Transportation*, vol. 41, no. 3, pp. 589-610, 2014. Doi: 10.1007/s11116-013-9506-1.
- [19] C. Wang, M. Quddus, M. Enoch, T. Ryley och L. Davison, "Exploring the propensity to travel by demand responsive transport in the rural area of Lincolnshire in England," *Case Studies on Transport Policy*, vol. 3, no. 2, pp. 129-136, 2015. Doi: 10.1016/j.cstp.2014.12.006.
- [20] N. Saxena, T. Rashidi och D. Rey, "Determining the market uptake of demand responsive transport enabled public transport service," *Sustainability*, vol. 12, no. 12, 2020. Doi: 10.3390/SU12124914.
- [21] C. Mulley, J. Nelson, R. Teal, S. Wright och R. Daniels, "Barriers to implementing flexible transport services: An international comparison of the experiences in Australia, Europe and USA," *Research in Transportation Business and Management*, vol. 3, pp. 3-11, 2012. Doi: 10.1016/j.rtbm.2012.04.001.

Referenser till kapitel 8 "Så kan tågtrafikens punktlighet förbättras"

- [1] C-W. Palmqvist, "Delays and Timetabling for Passenger Trains", PhD thesis, Transport and Roads, Dep. of Technology and Society, Lund University, 2019.
- [2] Trafikanalys, "Punktlighet på järnväg". Hämtad 2024-06-12. <https://www.trafa.se/bantrafik/punktlighet-pa-jarnvag/>.
- [3] D. Ivina, (2024). "Efficiency of the trackwork scheduling process in Sweden", PhD thesis, Transport and Roads, Dep. of Technology and Society, Lund University, 2024.
- [4] R. Kuipers, "Dwell time delays for commuter trains: An analysis of the influence of passengers on dwell time delays", PhD thesis, Transport and Roads, Dep. of Technology and Society, Lund University, 2024.
- [5] M. Ochsner, R. Fisher och C. -W. Palmqvist, "The impacts of weather on railway infrastructure in Sweden," *Sustainable and Resilient Infrastructure*, pp. 1-17, 2024. Doi: 10.1080/23789689.2024.2340371.
- [6] K.Y. Tiong, "Data-driven Train Delay Prediction", PhD thesis, Transport and Roads, Dep. of Technology and Society, Lund University, 2024.
- [7] C.-W. Palmqvist, I. Johansson, and H. Sipilä, "A method to separate primary and secondary train delays in past and future timetables using macroscopic simulation," *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, vol. 17, 2023. Doi: 10.1016/j.trip.2022.100747.
- [8] Trafikverket, "Järnkoll på spåren", 2024. Hämtad 2024-05-16. <https://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/jarnvag/jarnkoll--fakta-om-svensk-jarnvag/jarnkoll-pa-sporen/>.

Referenser till kapitel 9 ” Samverkans möjligheter och förbannelser – nödvändighet eller trend?”

- [1] K.A. Røvik, ”Moderne organisasjoner. Trender i organisasjonstenkningen ved tusenårsskiftet”, Bergen-Sandviken: Fagbokforlaget, 1998.
- [2] K. Gwilliam, "Bus transport: Is there a regulatory cycle?," *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, vol. 42, no. 9, pp. 1183-1194, 2008. Doi: 10.1016/j.tra.2008.05.001.
- [3] C.H. Sørensen och F. Pettersson-Löfstedt, "Limits to collaboration in public transport. A typology" i *Handbook of Transportation and Public Policy*, A. Perl, R. Singerman, R. Reardon och L. Reardon Ed., Edward Elgar Publishing Ltd. (In press)
- [4] T. Rye och K. Isaksson, "Workshop 4 report: Criteria for successful collaboration," *Research in Transportation Economics*, vol. 69, pp. 344-348, 2018. Doi: 10.1016/j.retrec.2018.08.004.
- [5] R. Hrelja, F. Pettersson och S. Westerdahl, "Dömd till samverkan! En kunskapsöversikt", *K2 Outreach* 2016:4, 2016.
- [6] G. A. Boyne, "Competitive tendering in local government: A review of theory and evidence," *Public Administration*, vol. 76, no. 4, pp. 695-712, 1998. Doi: 10.1111/1467-9299.00132.
- [7] J. Portinson Hylander, "Constructing transit corridors. The politics of public transport policy and planning in Malmöhus and Skåne 1970 – 2020", PhD thesis, *Environmental and Energy Systems Studies, Dep. of Technology and Society, Lund University*, 2022.
- [8] Á. Costa, "The organisation of urban public transport systems in Western European metropolitan areas," *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, vol. 30, no. 5, pp. 349-359, 1996. Doi: 10.1016/0965-8564(96)00002-x.
- [9] D. Van de Velde, "Organisational forms and entrepreneurship in public transport. Part 1: classifying organisational forms," *Transport Policy*, vol. 6, no. 3, pp. 147-157, 1999. Doi: 10.1016/s0967-070x(99)00016-5.
- [10] C. Hedegaard Sørensen och F. Longva, "Increased coordination in public transport– which mechanisms are available?," *Transport Policy*, vol. 18, no. 1, pp. 117–125, 2011. Doi: 10.1016/j.tranpol.2010.07.001.
- [11] A. Perl, R.S. Ray och L. Reardon, L. *Handbook of Transportation and Public Policy*. Edward Elgar Publishing Ltd, 2021.
- [12] C. Pell, "Debate: Against collaboration," *Public Money and Management*, vol. 36, no. 1, pp. 4-5, 2016. Doi: 10.1080/09540962.2016.1103410.
- [13] Privat korrespondens med tjänsteperson på en RKM i Sverige.
- [14] R. Pydokka och K. Thoresson, "Samverkan med effekter? Samverkansavtal mellan operatörer och regionala kollektivtrafikmyndigheter – så påverkas resande och kvalitet," *K2 Outreach* 2022:1, 2022.

Referenser till kapitel 10 "Upphandling och avtal i regional busstrafik"

- [1] R. Pyddoke och K. Thoresson, "Has collaboration contributed to goal achievement in Swedish public transport?" *Research in Transportation Economics*, vol. 99, 2023. Doi: 10.1016/j.retrec.2023.101293.
- [2] A. Vigren och R. Pyddoke. "The impact on bus ridership of passenger incentive contracts in public transport," *Transport Research Part A, Policy and Practice*, vol. 135, pp. 144-159, 2020. Doi: 10.1016/j.tra.2020.03.003.
- [3] I. Ridderstedt, "The Wild West of Public Procurement: A review of Award Mechanisms use for Swedish Public Bus Service", i PhD thesis *Improving the Efficiency of Public Procurement*, Economics, Royal Institute of Technology, 2023.
- [4] M. Bergman och S. Lundberg, "Tender evaluation and supplier selection methods in public procurement," *Journal of Purchasing and Supply Management*, vol. 19, pp. 73-83, 2013. Doi: 10.1016/j.pursup.2013.02.003.
- [5] I. Ridderstedt och R. Pyddoke, "Evaluating bids on price and quality - The Impact on the Performance of Swedish Public Bus Services," *Journal of Transport Economics and Policy*, vol. 58, Part 1, pp. 72-98, 2024.
- [6] G. Alexandersson, S. Hultén och J. J. Jardón. "Hybrid markets in public transport – contract design, performance and conflicts," *Research in Transportation Economics*, vol. 83, 2020. Doi: 10.1016/j.retrec.2020.100897.
- [7] R. Pyddoke och J.-E. Swärth, "The influence of demand incentives in public transport contracts on patronage and cost in medium sized Swedish cities," *K2 Working Paper 2017:10*, 2017.
- [8] R. Pyddoke och H. Lindgren, "Outcomes from new contracts with "strong" incentives for increasing ridership in bus transport in Stockholm," *Research in Transportation Economics*, vol. 69, pp. 197-206, 2018. Doi: 10.1016/j.retrec.2018.07.022.
- [9] K. Wika Haraldsen och B. Norheim, "Designing ridership incentives," *K2 Working Paper 2018:8*, K2-INCEPT, 2018.
- [10] M. Batarce och F. Avila, "Misguided quality incentives: The case of the Santiago bus system," *Transportation Research Part A*, vol. 139, pp. 376-399, 2020. Doi: 10.1016/j.tra.2020.07.014.
- [11] M. Bergman, "Nationalekonomiska aspekter vid upphandling av kvalitet," *Upphandlingsmyndigheten, Rapport 2021:2*, 2021.
- [12] K. Jansson och R. Pyddoke, "Quality incentives and quality outcomes in procured public transport – Case study Stockholm," *Research in Transport Economics*, vol. 29, pp. 11-18, 2010. Doi: 10.1016/j.retrec.2010.07.004.
- [13] R. Pyddoke, "Penalties as incentives for punctuality and regularity in tendered Swedish public transport," *Research in Transportation Economics*, vol. 83, 2020. Doi: 10.1016/j.retrec.2020.100948.
- [14] C. Camén, "Using contracts to manage service", PhD thesis 2011:20, Karlstad University, Karlstad, 2011.

- [15] H. Lidestam, "Factors reflecting bids in procurement of bus transport," *Management of Environmental Quality*, vol. 24, no. 4, pp. 526–537, 2013. Doi: 10.1108/MEQ-06-2012-0041.
- [16] H. Lidestam och M. Abrahamsson, "Environmental evaluation of public procurement for bus transports," *Management of Environmental Quality*, vol. 21, no. 5, pp. 645–658, 2010. Doi: 10.1108/14777831011067935.
- [17] M. Aldenius, P. Tsaxiri och H. Lidestam, "The role of environmental requirements in Swedish public procurement of bus transports," *International Journal of Sustainable Transportation*, vol. 16, no. 5, pp. 391–405, 2022. Doi: /10.1080/15568318.2021.1879975.
- [18] WSP, "Särkravens betydelse för busstrafikens kostnader", 2014, Stockholm.
- [19] C. Camén och H. Lidestam, "Dominating factors contributing to the high(er) costs for public bus transports in Sweden," *Research in Transportation Economics*, vol. 59, pp. 292–296, 2016. Doi: 10.1016/j.retrec.2016.07.021.
- [20] H. Lidestam, C. Camén och B. Lidestam, "Evaluation of cost drivers within public bus transports in Sweden," *Research in Transportation Economics*, vol. 69, pp. 157–164, 2018. Doi: 10.1016/j.retrec.2018.05.009.
- [21] H. Lidestam, C. Camén, P. Tsaxiri och J. Råsten, "Hur påverkar ålderskrav på bussar strävan efter en cirkulär kollektivtrafik?", presented at Transportforum 2024, Linköping, 2024.
- [22] Bus Nordic, "Common Nordic Bus Procurement Requirements", version 1.1, 2019. https://www.svenskkollektivtrafik.se/globalassets/partnersamverkan/dokument/malla_vtal-och-kravbilagor/bus-nordic/bus-nordic-ver-1.1-eng-oct-2019.pdf.
- [23] H. Lidestam, C. Camén, P. Tsaxiri och J. Råsten, "Bus Nordic – ett sätt att främja cirkulär kollektivtrafik?", presented at Transportforum 2024, Linköping, 2024.
- [24] Buss 2014, "Common Sector Functional Requirements for Buses", version 1.3, 2017. https://www.svenskkollektivtrafik.se/globalassets/partnersamverkan/dokument/malla_vtal-och-kravbilagor/buss-2014/buss_2014-vers-1.3_eng.pdf.
- [25] C. Camén, P. Tsaxiri, M. Aldenius och H. Lidestam, "Flexibility in contract design – is that possible?" *Research in Transportation Economics*, vol. 83, 2020. Doi: 10.1016/j.retrec.2020.100899.
- [26] L. Hansson, M. Aldenius, A. Paulsson, K. Thoresson och B. Vitestam, "Innovation in stable competitive tendering regimes: An insoluble knot?", *Research in Transportation Economics*, vol. 100, 2023. Doi: 10.1016/j.retrec.2023.101332.
- [27] Trafikanalys, "Avtal för upphandlad kollektivtrafik 2015", Rapport 2018:11, 2018.
- [28] A. Vigren, "How many want to drive the bus? Analyzing the number of bids for public transport bus contracts," *Transport Policy*, vol. 72, pp. 138–147, 2018. Doi: 10.1016/j.tranpol.2018.08.008.
- [29] Partnersamverkan för en bättre kollektivtrafik, "Vägledning upphandling av kollektivtrafik 2020", 2020.
- [30] R. Pyddoke, "Konkurrens på marknaderna för upphandlad kollektivtrafik", Konkurrensverket, Uppdragsforskningsrapport 2024:2, 2024.

Referenser till kapitel 11 "Lärdomar från omställningen till elbussar"

- [1] Wikipedia, "Elektrifierad järnväg". Hämtad 24-06-18.
https://sv.wikipedia.org/wiki/Elektrifierad_j%C3%A4rnv%C3%A4g#Historik.
- [2] Tåg företagen "Uppdrag till Energimyndigheten om elektrifiering och transporteffektivitet", Feb. 3 2023. <https://www.tagforetagen.se/2023/02/uppdrag-till-energimyndigheten-om-elektrifiering-och-transporteffektivitet/>.
- [3] Wikipedia, "Trådbuss". Hämtad 24-06-18.
<https://sv.wikipedia.org/wiki/Tr%C3%A5dbuss>.
- [4] Sveriges bussföretag, "Statistik om bussbranschen November 2023", 2023.
<https://www.transportforetagen.se/globalassets/rapporter/buss/rapport-statistik-om-bussbransch23.pdf>.
- [5] Svensk kollektivtrafik, "FRIDA miljö- och fordonsdatabas". Hämtad 24-08-01.
<https://frida.port.se/hemsidan/default.cfm?val=startsida>.
- [6] Trafikanalys, "Fordon 2023". Hämtad 24-08-01.
<https://www.trafa.se/vagtrafik/fordon/>.
- [7] L. Xue, D. Liu, W. Wei, P. Liu, "Overcoming the operational challenges of electric buses: Lessons learnt from China", World Resources Institute, Working paper, 2019.
<https://wri.org.cn/en/research/overcoming-operational-challenges-electric-buses>.
- [8] M. Aldenius, E. Forsström, J. Khan och A. Nikoleris, "Elektrifiering av stadsbussar: En genomgång av erfarenheter i Sverige och Europa," K2 Working Paper 2016:12, 2016.
- [9] M. Aldenius, C. Mullen och F. Pettersson-Löfstedt, "Electric buses in England and Sweden – Overcoming barriers to introduction," *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, vol. 104, 2022. Doi: 10.1016/j.trd.2022.103204.
- [10] V. Åslund och F. Pettersson-Löfstedt, "Elbussar ur ett stadsplaneringsperspektiv," K2 Working Paper 2024:3, 2024.
- [11] M. Aldenius, "Steering green buses: The opportunities and challenges of introducing renewable fuel in public transport", PhD thesis, Environmental and Energy System studies, Dep. of Technology and Society, Lund University, 2021.
- [12] V. Åslund, F. Pettersson-Löfstedt och H. Danielson, "Omställning till elbussar i svenska städer: Lärdomar om affärsmodeller, ägarskap och upphandling," K2 Working Paper 2022:3, 2022.
- [13] D. Göhlich, T. A. Fay, D. Jefferies, E. Lauth, A. Kunith och X. Zhang, "Design of urban electric bus systems," *Design Science*, vol. 4, no. e15, 2018. Doi: 10.1017/dsj.2018.10.
- [14] A. Grauers, S. Borén och O. Enerbäck, "Total cost of ownership model and significant cost parameters for the design of electric bus systems," *Energies*, vol. 13, no. 12, 2020. Doi: 10.3390/en13123262.

- [15] F. Meishner och D. U. Sauer, "Technical and economic comparison of different electric bus concepts based on actual demonstrations in European cities," *IET Electrical Systems in Transportation*, vol. 10, no. 2, pp. 144-153, 2020. Doi: 10.1049/iet-est.2019.0014.
- [16] A. Lajunen, "Lifecycle costs and charging requirements of electric buses with different charging methods," *Journal of Cleaner Production*, vol. 172, pp. 56-67, 2018. Doi: 10.1016/j.jclepro.2017.10.066.
- [17] F. Tong, C. Hendrickson, A. Biehler, P. Jaramillo och S. Seki, "Life cycle ownership cost and environmental externality of alternative fuel options for transit buses," *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, vol. 57, pp. 287-302, 2017. Doi: 10.1016/j.trd.2017.09.023.
- [18] S. Pelletier, O. Jabali, J. E. Mendoza och G. Laporte, "The electric bus fleet transition problem," *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, vol. 109, pp. 174-193, 2019. Doi: 10.1016/j.trc.2019.10.012.
- [19] S. Krawiec, B. Łazarz, S. Markusik, G. Karoń, G. Sierpiński, K. Krawiec och R. Janecki, "Urban public transport with the use of electric buses - Development tendencies," *Transport Problems*, vol. 11, no. 4, pp. 127-137, 2016. Doi: 10.20858/tp.2016.11.4.12.
- [20] R. Wei, X. Liu, Y. Ou och S. Kiavash Fayyaz, "Optimizing the spatio-temporal deployment of battery electric bus system," *Journal of Transport Geography*, vol. 68, pp. 160-168, 2018. Doi: 10.1016/j.jtrangeo.2018.03.013.
- [21] M. Xylia, S. Leduc, P. Patrizio, F. Kraxner och S. Silveira, "Locating charging infrastructure for electric buses in Stockholm," *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, vol. 78, pp. 183-200, 2017. Doi: 10.1016/j.trc.2017.03.005.
- [22] S. Bakker och R. Konings, "The transition to zero-emission buses in public transport – The need for institutional innovation," *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, vol. 64, pp. 204-215, 2018. Doi: 10.1016/j.trd.2017.08.023.
- [23] J. Orbea, S. Castellanos, C. Albuquerque, R. Sclar och B. Pinheiro, "Adapting Procurement Models for Electric Buses in Latin America," *Transportation Research Record*, vol. 2673, no. 10, pp. 175-184, 2019. Doi: 10.1177/0361198119846097.
- [24] V. Åslund och F. Pettersson-Löfstedt, "Rationales for transitioning to electric buses in Swedish public transport," *Research in Transportation Economics*, vol. 100, 2023. Doi: 10.1016/j.retrec.2023.101308.
- [25] Bussmagasinet, "Branschen har underskattat kostnaderna för elbussar", 2023. Hämtad 24-06-20. <https://www.bussmagasinet.se/2023/03/branschen-har-underskattat-kostnaderna-for-elbussar/>.
- [26] F. Pettersson-Löfstedt, H. Danielson och V. Åslund, "Energikostnad för depåladdade respektive tilläggladdade elbussar: De ekonomiska konsekvenserna av att ladda elbussar nattetid eller dagtid vintern 2021 – 2022," K2 Working Paper 2022:4, 2022.
- [27] Bussmagasinet, "Elbussproblem i Gästrikland", 2024. Hämtad 24-06-20. <https://www.bussmagasinet.se/2024/01/elbussproblem-i-gastrikland/>.
- [28] Göteborgsposten, "Över tusen inställda elbussar – klarar inte kylan", 2024. Hämtad 24-06-20. <https://www.gp.se/nyheter/varlden/over-tusen-installda-elbussar-klarar-inte-kylan.999d528e-5497-4dba-b04d-1411ed4f7d00>.

- [29] ETI Sweden, "Människorättsrisker bakom elbussar i svensk kollektivtrafik – En branschfråga som kräver samverkan", 2023. <https://etisverige.se/wp-content/uploads/2023/10/Rapport-Elbussar-ETI-Sverige.pdf>.
- [30] Regeringskansliet, "Elbusspremien riktas om för att träffa rätt", 2023. Hämtad 24-06-20. <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2023/06/elbusspremien-riktas-om-for-att-traffa-ratt/>.
- [31] V. Åslund, F. Pettersson-Löfstedt och H. Danielson, "Omställning till elbussar: Lärdomar, erfarenheter och rekommendationer," *K2 Outreach* 2023:4, 2023.
- [32] Trafikanalys, "Fordon 2023", statistik 2024:2, 2024.
- [33] Svensk kollektivtrafik, Upphandlingsschema 2018 – 2024, 2019. <https://www.svenskkollektivtrafik.se/globalassets/svenskkollektivtrafik/dokument/fakta/branschfakta/upphandlingsschema-2018-2024.pdf>.

Referenser till kapitel 12 "Digitaliseringens möjligheter och utmaningar"

- [1] Å. Jevinger och J. A. Persson, "Potentials of Context-Aware Travel Support during Unplanned Public Transport Disturbances," *Sustainability*, vol. 11, no. 6, 2019. Doi: 10.3390/su11061649.
- [2] Å. Jevinger och J. A. Persson, "Disturbance Management and Information Availability in Public Transport, with Focus on Scania County, Sweden," i *Urban and Transit Planning: A Culmination of Selected Research Papers from IEREK Conferences on Urban Planning, Architecture and Green Urbanism, Italy and Netherlands (2017)*, H. Bougdah, A. Versaci, A. Sotoca, F. Trapani, M. Migliore och N. Clark, Eds., Cham: Springer International Publishing, pp. 305–311, 2020. Doi: 10.1007/978-3-030-17308-1_29.
- [3] J. Dahlman, A. Lindström, C. Stave, B. Lidestam och M. Hjorth, "Realtidskartor i kollektivtrafiken: What you see is where you get," *K2 Working Paper* 2020:5, 2020.
- [4] R. Pyddoke, "Samhällsekonomisk analys av investeringar i digital infrastruktur: fallet nya biljettsystem för kollektivtrafik," *Statens väg- och transportforskningsinstitut, VTI Working Paper* 2022:1, 2022.
- [5] A. Andersson, L. Winslott Hiselius och E. Adell, "Promoting sustainable travel behaviour through the use of smartphone applications: A review and development of a conceptual model," *Travel Behaviour and Society*, vol. 11, pp. 52-61, 2018. Doi: 10.1016/j.tbs.2017.12.008.
- [6] K. Nicholas, C. Zhao, J. Nilsson och J. Jansson, "Increasing satisfaction with public transport in the digital age: Perspectives from public transport providers and travelers in Sweden," *K2 Outreach* 2023:3, 2023.
- [7] T. Koglin, "Smarta bytespunkter: En studie av hur digitalisering kan påverka bytespunkters tillgänglighet," *K2 Working Paper* 2019:10, 2019.

- [8] V. Stjernborg och G. Lopez Svensson, "Rural mobility in later life; counteracting accessibility poverty with digital service solutions," *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, vol. 126, 2024. Doi: 10.1016/j.trd.2023.104030.
- [9] V. Stjernborg och G. Lopez Svensson, "Digitalt resestöd i kollektivtrafiken för resenärer med varierande behov: Nationella och internationella initiativ," K2 Working Paper 2022:2, 2022.
- [10] V. Stjernborg, "Triggers for feelings of insecurity and perceptions of safety in relation to public transport; the experiences of young and active travellers," *Applied Mobilities*, vol. 0, no. 0, pp. 1-21, 2024. Doi: 10.1080/23800127.2024.2318095.
- [11] H. Bohman, J. Ryan, V. Stjernborg och D. Nilsson, "A study of changes in everyday mobility during the Covid-19 pandemic: As perceived by people living in Malmö, Sweden," *Transport Policy*, vol. 106, pp. 109-119, 2021. Doi: 10.1016/j.tranpol.2021.03.013.
- [12] U. Berggren, C. Johnsson, H. Svensson och A. Wretstrand, "Exploring waiting times in public transport through a semi-automated dedicated smartphone app survey," *Travel Behaviour and Society*, vol. 15, pp. 1-14, 2019. Doi: 10.1016/j.tbs.2018.11.002.
- [13] U. Berggren, K. Brundell-Freij, H. Svensson och A. Wretstrand, "Effects from usage of pre-trip information and passenger scheduling strategies on waiting times in public transport: an empirical survey based on a dedicated smartphone application," *Public Transport*, vol. 13, no. 3, pp. 503-531, 2021. Doi: 10.1007/s12469-019-00220-1.
- [14] Z. Guo, J. Liu, P. Zhao, A. Li och X. Liu, "Spatiotemporal heterogeneity of the shared e-scooter–public transport relationships in Stockholm and Helsinki," *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, vol. 122, 2023. Doi: 10.1016/j.trd.2023.103880.
- [15] A. Li, K. Gao, P. Zhao och K. W. Axhausen, "Integrating shared e-scooters as the feeder to public transit: A comparative analysis of 124 European cities," *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, vol. 160, 2024. Doi: 10.1016/j.trc.2024.104496.
- [16] D. A. Hensher, C. Mulley, C. Ho, Y. Wong, G. Smith och J. D. Nelson, "Understanding Mobility as a Service (MaaS): Past, present and future", Elsevier, 2020.
- [17] I.C.M. Karlsson, D. Mukhtar-Landgren, G. Smith, T. Koglin, A. Kronsell, E. Lund, S. Sarasini, J. Sochor, "Development and implementation of Mobility-as-a-Service – A qualitative study of barriers and enabling factors", *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, vol. 131, pp. 283-295, 2020. Doi: 10.1016/j.tra.2019.09.028.
- [18] S. Dytckov, J. A. Persson, F. Lorig och P. Davidsson, "Potential Benefits of Demand Responsive Transport in Rural Areas: A Simulation Study in Lolland, Denmark," *Sustainability*, vol. 14, no. 6, 2022. Doi: 10.3390/su14063252.
- [19] K. Y. Tiong, Z. Ma och C.-W. Palmqvist, "Analyzing factors contributing to real-time train arrival delays using seemingly unrelated regression models," *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, vol. 174, 2023. Doi: 10.1016/j.tra.2023.103751.

- [20] K. Y. Tiong, Z. Ma och C-W. Palmqvist, "A review of data-driven approaches to predict train delays," *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, vol. 148, 2023. Doi: 10.1016/j.trc.2023.104027.
- [21] A. Anund, M. Berglund och P. Bröms, "Synnedsattas resor med buss: Framtiden med autonoma bussar," K2 Working Paper 2021:6, 2021.
- [22] F. Lorig, J. A. Persson och A. Michielsen, "Simulating the Impact of Shared Mobility on Demand: a Study of Future Transportation Systems in Gothenburg, Sweden," *International Journal of Intelligent Transportation Systems Research*, vol. 21, no. 1, pp. 129-144, 2023. Doi: 10.1007/s13177-023-00345-5.
- [23] L. Winslott Hiselius och P. Arnfalk, "When the impossible becomes possible: COVID-19's impact on work and travel patterns in Swedish public agencies," *European Transport Research Review*, vol. 13, no. 1, art no. 17, 2021. Doi: 10.1186/s12544-021-00471-9.
- [24] L. Holmberg, "Interactive Machine Learning for Commuters: Achieving Personalised Travel Planners through Machine Teaching," presented at the *UITP (International Association of Public Transport) Global Public Transport Summit. 9-12 June 2019, Stockholm, Sweden, 2019*.
<https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:mau:diva-17110>.
- [25] Å. Jevinger, C. Zhao, J. A. Persson och P. Davidsson, "Artificial intelligence for improving public transport: a mapping study" *Public Transport*, vol. 16, pp. 99–158, 2024. Doi: 10.1007/s12469-023-00334-7.
- [26] A. Paulsson och M. Fred, "Making apps, owning data: Digital sovereignty and public authorities' arrangements to "byte" back," *Organization*, vol. 0, no. 0, 2024. Doi: 10.1177/13505084241246073.

Referenser till kapitel 13 "Nya tjänster i kollektivtrafiken"

- [1] O. Cats, "Regularity-driven bus operation: Principles, implementation and business models", *Transport Policy*. vol.36, pp. 223-230, 2014. Doi: 10.1016/j.tranpol.2014.09.002.
- [2] J. Sochor, H. Strömberg och I.C.M. Karlsson, "Travelers' motives for adopting a new, innovative travel service: insights from the UbiGo field operational test in Gothenburg, Sweden" *21st World Congress on Intelligent Transportation Systems*, Detroit, September 7-11, 2014.
- [3] S. Heikkilä, "Mobility as a Service – A Proposal for Action for the Public Administration" Master's thesis, Civil and Environmental Engineering, Aalto University, Helsingfors, 2014.
- [4] Å. Jevinger och J. A. Persson, "Information-based Disturbance Management for Public Transport: Project report 1," K2 Working Paper 2016:15, 2016.
- [5] I.C.M. Karlsson, "K2:s Strategiska case: Integrerade mobilitetstjänster. Omvärldsanalys 1", K2, 2016.

- [6] J. Hultén, A. Paulsson, B. Holmberg, C. Scholten, E. Ronnle, F. Pettersson, G. Paulsson, H. Svensson, J. Ryan, V. Stjernborg och Z. Hamidi, "Förändrade förutsättningar för framtidens kollektivtrafik: Trender och motrender," K2 Working Paper 2016:8, 2016.
- [7] A. Paulsson, "Nya former av delad mobilitet och kollektivtrafik: Kunskapsöversikt av effekterna och effektiviseringsmöjligheter av nya former av delad mobilitet för kollektivtrafiken," K2 Outreach 2018:2, 2018.
- [8] D. Mukhtar-Landgren, M. Karlsson, T. Koglin, A. Kronsell, E. Lund, S. Sarasini, J. Sochor och B. Wendle, "Institutional conditions for integrated mobility services (IMS): Towards a framework for analysis," K2 Working Paper 2016:16, 2016.
- [9] E. Lund, J. Kerttu och T. Koglin, "Drivers and Barriers for Integrated Mobility Services: A review of research," K2 Working Paper 2017:3, 2017.
- [10] G. Smith, J. Sochor, J. och I.C.M. Karlsson, "Procuring Mobility as a Service: Exploring dialogues with potential bidders in West Sweden." *ITS World Congress 2017 Montreal*, October 29 – November 2017.
- [11] K. Oldbury, "Public transport meets smart mobility: Roles and relationships shaping driverless shuttles and MaaS." Licentiate thesis, Planning and Decision Analysis, Royal Institute of Technology, Stockholm, 2021.
- [12] Å. Hult, L. Perjo och G. Smith, "Shared Mobility in Rural Contexts: Organizational Insights from Five Mobility-as-a-Service Pilots in Sweden." *Sustainability*, vol.13, no. 18, 2021. Doi: 10.3390/su131810134.
- [13] B. Vaddadi, T. Ringenson, M. Sjöman, M. Hesselgren och A. Kramers, "Do they work? Exploring possible potentials of neighbourhood Telecommuting centres in supporting sustainable travel", *Travel Behaviour and Society*. vol. 29, pp. 34-41, 2022. Doi: 10.1016/j.tbs.2022.05.003.
- [14] I. Docherty, G. Marsden och J. Anable, "The governance of smart mobility", *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. vol. 115, pp. 114-125, 2018. Doi: 10.1016/j.tra.2017.09.012.
- [15] G., Lyons, P. Hammond och K. Mackay, "The importance of user perspective in the evolution of MaaS." *Transportation Research Part A*, vol. 121, pp. 22–36, 2019. Doi: 10.1016/j.tra.2018.12.010.
- [16] G. Marsden och L. Reardon, *Governance of the Smart Mobility Transition*. Bingley: Emerald, 2018.
- [17] K. Pangbourne, D. Stead, M. Mladenović och D. Milakis, "Questioning Mobility as a Service: Unanticipated societal and governance implications." *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. vol. 131, pp. 35-49, 2020. Doi: 10.1016/j.tra.2019.09.033.
- [18] B. Schaller, "The New Automobility: Lyft, Uber and the Future of American Cities." New York: Schaller consulting, 2018.
- [19] A. Pernestål och E. Almlöf, "Scenarier för ny mobilitet och samhällsplanering: Rapport framtagen inom ramen för projektet Smart Mobilitet kräver Smart governance," K2 Working Paper 2019:7, 2019.

- [20] Å. Jevinger och J. Persson, "Potentials of Context-Aware Travel Support during Unplanned Public Transport Disturbances." *Sustainability*, vol. 11. 2019. Doi: 10.3390/su11061649
- [21] L. Levin, "How to Integrate Gender Equality in the Future of "Smart" Mobility: A Matter for a Changing Planning Practice." In *HCI in Mobility, Transport, and Automotive Systems*. H. Krömker, Ed., HCII 2019. Lecture Notes in Computer Science, 11596, 2019, Cham: Springer.
- [22] G. Smith, J. Sochor och O.C.M. Karlsson, "Mobility as a Service: Development scenarios and implications for public transport." *Research in Transportation Economics*, vol. 69, pp. 592-599, 2018. Doi: 10.1016/j.retrec.2018.04.001.
- [23] G. Smith, J. Sochor och S. Sarasini, "Mobility as a service: Comparing developments in Sweden and Finland." *Research in Transportation Business & Management*, vol. 69, pp. 592-599, 2018. Doi: 10.1016/j.rtbm.2018.09.004.
- [24] D. Mukhtar-Landgren och G. Smith, "Perceived action spaces for public actors in the development of Mobility as a Service." *European Transport Research Review*, vol. 11, no 32, pp.1-12, 2019. Doi: 10.1186/s12544-019-0363-7.
- [25] A. Wallsten, M. Henriksson och K. Isaksson, "The Role of Local Public Authorities in Steering toward Smart and Sustainable Mobility: Findings from the Stockholm Metropolitan Area." *Planning Practice & Research*, vol. 37, no. 5, pp. 532–546, 2021. Doi: 10.1080/02697459.2021.1874638.
- [26] F. Hirschhorn, A. Paulsson, C.H. Sørensen och W. Veeneman, "Public transport regimes and mobility as a service: Governance approaches in Amsterdam, Birmingham, and Helsinki." *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, vol. 130, pp. 178-191, 2019. Doi: 10.1016/j.tra.2019.09.016
- [27] K. Isaksson, K. Oldbury, C.H. Sørensen, A. Paulsson, M. Rignell och G. Smith, G. "Problembilder som formar framtidens mobilitet - exemplet "mobilitet som tjänst" i kollektivtrafikplanering", In *Ett nytt kontrakt för samhällsbyggande – Näringslivets, det offentliga och civilsamhällets roll*. J. Syssner, Ed., 2019. Boxholm: Linnefors Förlag.
- [28] G. Smith, "Making Mobility-as-a-Service: Towards Governance Principles and Pathways", PhD thesis, Dep. of Industrial and Materials Science, Chalmers University of Technology, Gothenburg, 2020.
- [29] C. Hedegaard Sørensen, K. Isaksson, K. Oldbury, A. Paulsson, G. Smith och M. Rignell, "Kollektivtrafikmyndigheter och smart mobilitet: Nordiska erfarenheter och perspektiv på MaaS och autonoma bussar," *K2 Outreach 2020:1*, 2020.
- [30] A. Wallsten, A. Paulsson, J. Hultén, C. Hedegaard Sørensen, A. Pernestål och E. Almlöf, "Statlig styrförmåga i framtider med smart mobilitet," *K2 Working Paper 2019:9*, 2019.
- [31] A. Paulsson och C.H. Sørensen, "*Shaping smart mobility futures: governance and policy instruments in times of sustainability transitions*", Bingley: Emerald Publishing, 2020.
- [32] J. Hultén, A. Wildt-Persson, J. Alm, E. Almlöf, C. Hedegaard Sørensen, A. Paulsson, A. Pernestål och A. Wallsten, "Att styra det nya: Samhällets styrning av och med smart mobilitet," *K2 Outreach 2021:1*, 2021.

- [33] K2, "K2 - Nationellt kunskapscentrum för kollektivtrafik. Forskningsinriktning 2020 – 2024", 2018.
- [34] Å. Jevinger, E. Johansson, J. Persson och J. Holmberg, J. "Context-Aware Travel Support During Unplanned Public Transport Disturbances". Proceedings of the 9th International Conference on Vehicle Technology and Intelligent Transport Systems (VEHITS 2023), pp. 160-170, 2023.
- [35] K. Nicholas, C. Zhaou, J. Nilsson och J. Jansson, "Increasing satisfaction with public transport in the digital age: Perspectives from public transport providers and travelers in Sweden," K2 Outreach 2023:3, 2023.
- [36] N. Fearnley "Micromobility – Regulatory Challenges and Opportunities" In *Shaping Smart Mobility Futures: Governance and Policy Instruments in times of Sustainability Transitions*. A. Paulsson och C.H. Sørensen, Ed., 2020, Bingley: Emerald Publishing Limited.
- [37] Z. Guo, J. Liu, P. Zhao, A. Li och X. Liu. "Spatiotemporal heterogeneity of the shared e-scooter–public transport relationships in Stockholm and Helsinki." *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, vol. 122, 2023. Doi: 10.1016/j.trd.2023.103880.
- [38] L. Caggiani, R. Camporeale, Z. Hamidi och C. Zhao, "Evaluating the Efficiency of Bike-Sharing Stations with Data Envelopment Analysis". *Sustainability*, vol. 13, no. 881, 2021. Doi:10.3390/su13020881
- [39] T. Koglin och D. Mukhtar-Landgren, "Contested values in bike-sharing mobilities – A case study from Sweden." *Journal of Transport Geography*, vol. 92, 2021. Doi: 10.1016/j.jtrangeo.2021.103026.
- [40] J. Berg., P. Henriksson och Å. Hult, "Mot ökad tillgänglighet på landsbygden. Utvärdering av pilotprojekt KomILand med fokus på processen och tjänsternas funktion." VTI resultat 2021:6. Linköping: VTI, 2021.
- [41] J. A. Persson, F. Lorig och Å. Jevinger, "Införande av efterfrågestyrd kollektivtrafik på Färingsö: En analys av att ersätta gles tidtabellstyrd kollektivtrafik med stomlinje och efterfrågestyrd kollektivtrafik," K2 Working Paper 2024:2, 2024.
- [42] M. Fred, D. Mukhtar-Landgren, L. Berglund-Snodgrass och A. Paulsson, "Why getting people in the same room isn't enough - Organizational proximity and learning in public transport innovation", i *Experimentation for sustainable transport? Risks, strengths and governance implications*, K. Oldbury, K. Isaksson och G. Marsden, Ed., 2022, Boxholm: Linnefors förlag.
- [43] K. Isaksson och K. Oldbury, "Roller, ansvar och inflytande i experimentella initiativ: Lärdomar från forskning om pilotprojekt för framtidens kollektivtrafik," K2 Outreach 2023:2, 2023.
- [44] L. Oldbury och K. Isaksson, "Strategic Planning Capacities in a Time of Platformisation", *Nordic Journal of Urban Studies*. 3 (2-2023), pp. 4–20, 2023.
- [45] E. Donalds och V. Stjernborg, "I omställningen mot en mer hållbar mobilitet: En nulägesbeskrivning av forskning och potentiella lösningar med särskilt fokus mot äldre personer," K2 Working Paper 2024:5, 2024.

- [46] V. Stjernborg och G. Lopez Svensson, "Digitalt resestöd i kollektivtrafiken för resenärer med varierande behov: Nationella och internationella initiativ," K2 Working Paper 2022:2, 2022.

Referenser till kapitel 14 "Kollektivtrafikens innovationsförmåga"

- [1] J. van der Meulen, D. Mukhtar-Landgren och T. Koglin, "Modernity, mobility, and acceleration: cycling as the blind spot in Swedish transport innovation," *Urban, Planning and Transport Research*, vol. 11, no. 1, 2023. Doi: 10.1080/21650020.2023.2261534.
- [2] P. Hall, "*Mötesplats Sverige: svensk innovationspolitik under hundra år*", Studentlitteratur, Lund, 2022.
- [3] P. Allmendinger och G. Haughton, "Soft spaces, fuzzy boundaries, and metagovernance: The new spatial planning in the Thames Gateway," *Environment and Planning A*, vol. 41, no. 3, pp. 617-633, 2009. Doi: 10.1068/a40208.
- [4] K. Oldbury och K. Isaksson, "Governance arrangements shaping driverless shuttles in public transport: The case of Barkarbystaden, Stockholm," *Cities*, vol. 113, 2021. Doi: 10.1016/j.cities.2021.103146.
- [5] M. Albrecht, "Enlightenment in Norway's Oil-Shadow? Governance Assemblages of a Wood-based District Heating Network in Norway's Inland Region," *Journal of Environmental Policy and Planning*, vol. 17, no. 3, pp. 381-401, 2015, doi: 10.1080/1523908X.2014.964851.
- [6] E. Eneqvist, "Experimental governance: Capacity and legitimacy in local governments", PhD dissertation, KTH Royal Institute of Technology, Stockholm, 2022.
- [7] J.E. Innes och D.E. Booher, "The impact of collaborative planning on governance capacity", Working Paper 2003-03, Inst. of Urban and Regional Development, Univ. of California, Berkeley, 2003.
- [8] M. Fred och D. Mukhtar-Landgren, "*Lärande genom temporär organisering: projekt, piloter och experiment i Malmö stad*", Malmö Tillväxtkommission, Stadskontoret, Malmö stad, 2022.
- [9] A. Paulsson, B. Vitestam, K. Thoresson, L. Hansson, M. Aldenius och E. Rosén, "Innovation på beställning? Trafikföretagens syn på innovationer i upphandlad kollektivtrafik," K2 Working Paper 2023:1, 2023.
- [10] C. Edquist och J. M. Zabala-Iturriagoitia, "Functional procurement for innovation, welfare, and the environment," *Science and Public Policy*, vol. 47, no. 5, pp. 595-603, 2020. Doi: 10.1093/scipol/scaa046.
- [11] B. Vitestam, A. Paulsson, K. Thoresson, L. Hansson och E. Rosén, "Innovation och teknologisk förändring på kollektivtrafikens marknader: En litteraturöversikt," K2 Working Paper 2021:3, 2021.

- [12] A. Paulsson och M. Fred, "Making apps, owning data: Digital sovereignty and public authorities' arrangements to "byte" back," *Organization*, vol. 0, no. 0, 2024. Doi: 10.1177/13505084241246073.
- [13] A. Kronsell och D. Mukhtar-Landgren, "Experimental governance: the role of municipalities in urban living labs," *European Planning Studies*, vol. 26, no. 5, pp. 988-1007, 2018. Doi: 10.1080/09654313.2018.1435631.
- [14] G. Ahrne och N. Brunsson, "Organization outside organizations: The significance of partial organization," *Organization*, vol. 18, no. 1, pp. 83-104, 2011. Doi: 10.1177/1350508410376256.
- [15] D. Mukhtar-Landgren, "Local Autonomy in Temporary Organizations: The Case of Smart City Pilots," *Administration and Society*, vol. 53, no. 10, pp. 1485-1511, 2021. Doi: 10.1177/00953997211009884.
- [16] K. Lange och J. Knieling, "EU Smart City Lighthouse Projects between Top-Down Strategies and Local Legitimation: The Case of Hamburg," *Urban Planning*, vol. 5, no. 1, pp. 107-115, 2020. Doi: 10.17645/up.v5i1.2531.
- [17] Drive Sweden/Vinnova, "Kombinerad mobilitet som tjänst".
- [18] G. Brulin och L. Svensson, "Att äga, styra och utvärdera stora projekt", Lund, Studentlitteratur, 2011.
- [19] L. Berglund-Snodgrass, M. Fred och D. Mukhtar-Landgren, "In-between stability and adaptability: Making sense of innovation platforms," *disP – The Planning Review*, vol. 59, no. 2, pp. 22-37, 2023. Doi: 10.1080/02513625.2023.2257486.
- [20] S. Parjanen och T. Rantala, "Building an open innovation platform as a part of city renewal initiatives," *European Planning Studies*, vol. 29, no. 12, pp. 2165-2183, 2021. Doi: 10.1080/09654313.2021.1903397.
- [21] L. Hakkarainen och S. Hyysalo, "The evolution of intermediary activities: Broadening the concept of facilitation in living labs," *Technology Innovation Management Review*, vol. 6, no. 1, pp. 45-58, 2016. Doi: 10.22215/timreview/960.
- [22] C. Ansell och A. Gash, "Collaborative Platforms as a Governance Strategy," *Journal of Public Administration Research and Theory*, vol. 28, no. 1, pp. 16-32, 2018. Doi: 10.1093/jopart/mux030.
- [23] K. Sahlin-Andersson och A. Söderholm, "Beyond project management – New perspectives on the temporary – permanent dilemma", Lund, Liber, 2002.

16 Om författarna

Alexander Paulsson är docent i företagsekonomi vid Lunds Universitet. Han forskar om organisationer och organiseringsfrågor knutet till hållbarhet och teknologisk förändring. Sedan 2015 har han varit knuten till K2, till en början som post doc, och arbetat i projekt om innovation, digitalisering och organiserandet av marknader.

Carl-William Palmqvist är docent och universitetslektor vid Lunds universitet. I sin forskning studerar Carl-William främst järnvägstrafikens punktlighet och förseningar, men även tidtabellsplanering, underhållsfrågor, klimatanpassning, och andra relaterade ämnen. Carl-William har bedrivit forskning inom ramen för K2 sedan 2014 och har bland annat varit ansvarig för K2-projektet "Punktlig tågtrafik i storstadsregionerna".

Christina Lindkvist är filosofie doktor i kulturgeografi och docent i urbana studier vid Malmö universitet. Christina undervisar i samhällsplanering och transport och mobilitet med fokus på social hållbarhet och jämlikhetsfrågor. Christina har varit en del av K2 sedan starten, som biträdande föreståndare, forskningsledare och ledamot i ledningsgruppen. För närvarande leder hon det europeiska projektet JiM – just in 15 minutes som bland annat K2 är part i.

Claus Hedegaard Sørensen är seniorforskare vid VT1, Statens väg- och transportforskningsinstitut och har tidigare varit forskningsledare vid K2 bland annat med ansvar för forskning om samverkan inom kollektivtrafik. Ett huvudfokus för Claus forskning är omställningen av transportsektorn så att den är anpassad till ett hållbart samhälle. Ett annat huvudfokus är transport governance, det vill säga forskning om institutioner, processer, styrmedel och legitimitet.

Dalia Mukhtar-Landgren, docent i statsvetenskap vid Lunds universitet, forskar om kommunal utvecklingsplanering och organisering. Vid K2 har hon forskat om utvecklingen av nya smarta mobilitetslösningar genom piloter och experiment med exempel som MaaS, autonoma fordon och mobilitetshubbar. Hennes fokus är offentliga aktörers roll och kapacitet att styra, organisera och lära av dessa experiment.

Emma Strömblad är doktorand på Lunds universitet och på K2. Hennes forskning handlar främst om resbeteende för vardagligt fritidsresande och om hur andelen fritidsresor med hållbara transportmedel såsom kollektivtrafik, cykel och gång kan öka. Emma har varit engagerad i projektet "Energieffektivisering av bilburna fritidsresor".

Fredrik Petterson-Löfstedt är docent i Teknik och Samhälle och arbetar på Trafik och Väg, Lunds Tekniska Högskola. Forskningens fokus är dynamiken mellan olika organisationer och aktörer i omställningen till ett mer hållbart transportsystem. Fredrik har bedrivit forskning i K2 projekt sedan 2014, med fokus på samverkan, nya kollektivtrafiktjänster, kollektivtrafikorienterad bebyggelseplanering, bussframkomlighetsåtgärder, elbussar samt planering för transporteffektiva samhällen. Sedan 2022 har han varit en av forskningsledarna på K2.

Helena Svensson är utbildningsansvarig på K2, doktor i kollektivtrafik och lektor på Institutionen för Teknik och samhälle, Lunds universitet. Helena har varit delaktig i ett antal K2-finansierade projekt och handlett några av K2:s doktorander. Framför allt handlar hennes forskning om resenärerna i kollektivtrafiken.

Helene Lidestam är senior forskare vid VTI, Statens väg- och transportforskningsinstitut, forskningsledare på K2 och professor på Linköpings universitet. Hon har deltagit i flera K2-projekt med koppling till finansiering och styrning. Helene forskar kring upphandling av busstrafik samt kostnader och flexibilitet inom kollektivtrafiken.

Jan Persson är docent i datavetenskap vid Malmö universitet och har ägnat tjugotalet år åt forskning avseende digitalisering och systemanalys inom transportsystem. Jan ansvarar bland annat för ett policy lab om kollektivtrafik on-demand samt är en av forskningsledarna på K2.

Jean Ryan är senior forskare på VTI, Statens väg- och transportforskningsinstitut. I sin forskning studerar Jean bland annat tillgänglighet, transporträttvisa och planeringsprocesser, ofta med fokus på kollektivtrafik. Jean har bedrivit forskning inom ramen för K2 sedan 2013 och har bland annat varit ansvarig för K2-projektet "Tillgänglighet med kollektivtrafik ur ett transporträttviseperspektiv".

Jens Portinson Hylander är forskare vid VTI, Statens väg- och transportforskningsinstitut, på enheten mobilitet, aktörer och planering och har varit delaktig i ett flertal K2 projekt. Med en bakgrund i historia, humanekologi och miljö- och energisystem studerar Jens makt- och styrningsfrågor i transportpolitik och transportplanering, ofta med fokus på omställning och anpassning av transportsystemet kopplat till klimat och miljö men även historiska perspektiv på utvecklingen av kollektivtrafiken.

Joel Hansson är doktor i kollektivtrafikplanering och post doc på Institutionen för Teknik och samhälle, Lunds tekniska högskola. Joel har på olika sätt deltagit i utvecklingen av BRT i Sverige de senaste 10–15 åren, både som konsult och som forskare på K2.

John Hulten är fil dr i statsvetenskap från Lunds universitet och har arbetat med transporter, mobilitet och infrastruktur regionalt och nationellt, bland annat på Trafikverket och regeringskansliet. Han var föreståndare för K2 under åren 2015-2024. Idag är han

programchef för innovationsprogrammet ShiftSweden som arbetar med framtidens samhällsbyggnad och mobilitet.

Karolina Isaksson är professor i transportpolicy och transportplanering på Statens väg- och transportforskningsinstitut (VTI), och har arbetat med forskning om hållbara transporter utifrån ett samhällsvetenskapligt perspektiv i 25 år. Normer och perspektiv som genomsyrar policy och planering för transportsystemets utveckling är av särskilt intresse. Karolina har varit involverad i flera forskningsprojekt inom K2 genom åren, gällande bland annat samverkansprocesser för integrerad kollektivtrafik- och bebyggelseplanering och ny mobilitet.

Lena Winslott Hiselius är professor i Transportekonomi på Lunds universitet med ett fokus på hållbara transporter. Lena har varit forskningsledare på K2 under perioden 2020-2022 och har även varit ansvarig för ett antal K2-projekt som till exempel "Coronapandemins effekter på arbete, kontor och resor" samt "Kollektivtrafikens roll i klimatomställningen".

Lina Berglund-Snodgrass är docent i landskapsplanering vid Sveriges lantbruksuniversitet i Alnarp. Hennes forskning handlar om stadsplanering, resande och innovation. Lina har bland annat varit delaktig i K2:s forskningsprojekt: "Innovationsarbetets organisering: Att lära från pilotprojekt och testlab", och "Kräver hållbar mobilitet nya roller för kommunal planering?"

Mats Fred är biträdande lektor i offentlig förvaltning vid Lunds Universitet. Mats forskning handlar främst om organiseringsfrågor i offentlig sektor och han har bland annat studerat app-utveckling bland regionala kollektivtrafikmyndigheter och hur MaaS omsätts i praktiken inom ramen för K2.

Roger Pyddoke är senior forskare vid VTI, Statens väg- och transportforskningsinstitut och har genomfört flera K2-projekt med inriktning på avtalseffekter i kollektivtrafiken och samhällsekonomiskt optimal kollektivtrafik. Andra forskningsprojekt har handlat om bilanvändning, bilstyrmedel och konkurrensytan mot kollektivtrafik.

Vendela Åslund är doktorand vid Lunds Tekniska Högskola vid institutionen för Teknik och samhälle. I sin forskning studerar Vendela omställning och teknikskiften i kollektivtrafiken, senast inom K2-projektet e(+)bus med fokus på introduktionen av elbussar i svensk kollektivtrafik.

Åse Jevinger är docent i datavetenskap vid Malmö universitet och har kontinuerligt sedan 2015 arbetat i K2-projekt, både som projektdeltagare och projektledare. Åses arbete inom K2 har bland annat handlat om störningshantering, kontextmedvetenhet i relation till resenären och efterfrågestyrd kollektivtrafik.



Hur kan kollektivtrafiken bidra till framtidens attraktiva och hållbara städer och regioner?

Under det senaste decenniet har forskare vid K2, Nationellt kunskapscentrum för kollektivtrafik, i nära samverkan med praktiken undersökt denna fråga och bidragit med kunskap om kollektivtrafikens roll i ett mer hållbart samhälle.

Den här boken samlar insikter och resultat från dessa år av forskning och ger en bred bild av hur kollektivtrafiken utvecklats och vilka utmaningar och möjligheter som finns för framtiden. I de 14 kapitlen får du bland annat läsa om hur resandet förändrats, hur ny teknik påverkar kollektivtrafiken, samt hur man kan planera för ett mer effektivt och rättvist kollektivtrafiksystem. Boken behandlar även ämnen som samverkan, styrning, och kollektivtrafikens innovationsförmåga.

Med bidrag från forskare vid K2 erbjuder varje kapitel unika perspektiv och insikter, vilket gör boken till ett värdefullt verktyg för forskare, beslutsfattare och alla som är intresserade av framtidens kollektivtrafik.

Följ med på en resa genom K2:s forskning och lär dig mer om kollektivtrafikens potential att skapa hållbara städer och regioner.

www.k2centrum.se



www.k2centrum.se