

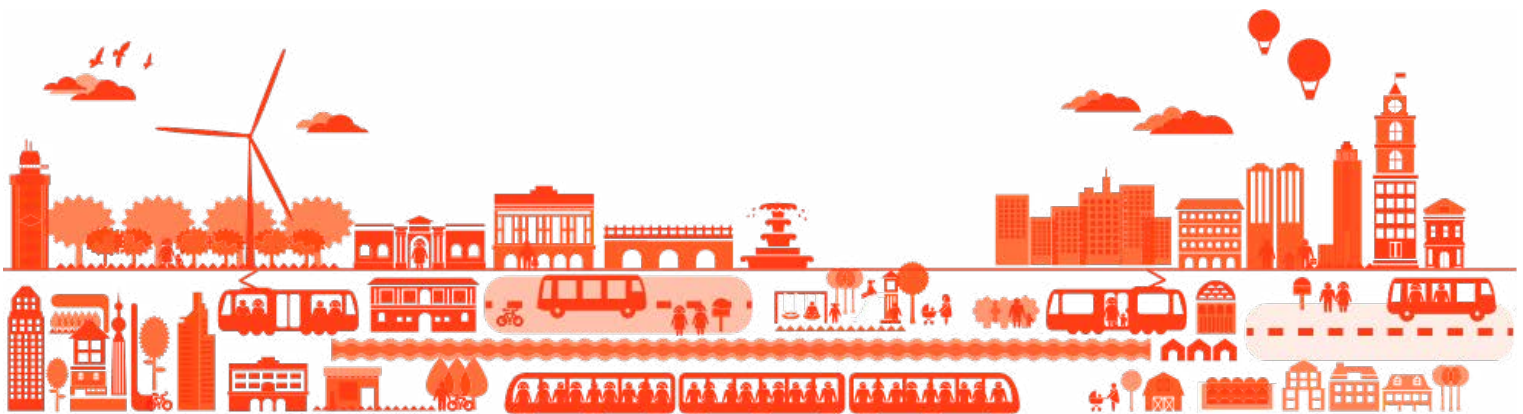


K2 WORKING PAPER 2023:6

Kollektiv mobilitet

Ett scenario för hållbar samhällsutveckling

Eva-Lena Eriksson och John Hultén



Datum: september 2023
ISBN: 978-91-89407-31-2
Tryck: Media-Tryck, Lund

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

K2 WORKING PAPER 2023:6

Kollektiv mobilitet

Ett scenario för hållbar samhällsutveckling

Eva-Lena Eriksson och John Hultén

Innehållsförteckning

Förord	3
Summary	4
Sammanfattning	6
Ordlista	8
1. Inledning	9
1.1. Bakgrund och syfte	9
1.2. Ökad osäkerhet om framtiden.....	10
1.3. Scenariometoden	11
2. Scenario: Mer av samma	13
2.1. Resandet med privat bil har fortsatt att öka.....	13
2.2. Lagt kort ligger i den fysiska planeringen	15
2.3. Tekniken utvecklas fort men förändrar långsamt.....	16
2.4. Samhällets organisation präglas av stigberoende.....	18
3. Scenario: Framtidens kollektiva mobilitet	20
3.1. Trendbrott till följd av förändrade beteenden.....	21
3.2. Kraftfulla åtgärder ger nya fysiska strukturer.....	23
3.3. Teknisk utveckling bidrog till omställning	25
3.4. Förändrad organisering med hållbarhet i fokus	27
4. Med nuvarande utveckling nås inte målen	29
4.1. Tillgänglighet	30
4.2. Ekonomisk överkomlighet	31
4.3. Användbarhet och fysisk aktivitet.....	32
4.4. Klimat och miljö	33
5. Avslutning: framlänges mot framtiden	36
6. Referenser	37

Förord

Trafikverket har fått i uppdrag av regeringen att genomföra informations- och kunskapshöjande insatser som avser mobilitet som en tjänst. Mobilitet som tjänst har beskrivits som en lösning för att minska samhällets beroende av den privata bilen, i synnerhet i städerna.

Inom ramen för regeringsuppdraget har K2 ombetts att beskriva och analysera två scenarier för framtiden. Det ena scenariot beskriver en utveckling i linje med vad vi ser idag, enligt den trend som dominerat de senaste decennierna. Det andra scenariot beskriver en utveckling av mobilitet som tjänst där kollektivtrafiken knyts samman med andra delade mobilitetstjänster, samtidigt som det också görs andra förändringar för att främja delat resande. Detta scenario bygger på begreppet kollektiv mobilitet som utvecklades inom ramen för Rådslaget, ett initiativ från K2 som involverade ett 80-tal experter inom kollektivtrafik, andra delade mobilitetstjänster och stadsutveckling.

Syftet med rapporten är att beskriva en framtid där den kollektiva mobiliteten tar större plats och vad en sådan utveckling kan få för konsekvenser för samhällets utveckling. Rapporten har författats av Eva-Lena Eriksson, doktorand i produktionsekonomi vid Linköpings universitet och K2, samt av John Hultén, fil dr i statsvetenskap och föreståndare för K2. Vi vill framföra ett tack till Karl Bertilsson, Clas Roberg, Elias Arnestrand och Karolina Pamp från Trafikverkets projektgrupp samt personer från Trafikverket, Vinnova, Energimyndigheten, Svensk Kollektivtrafik, Samtrafiken och Sweco för konstruktiva inspel på rapporten i samband med en workshop i maj 2023. Som författare ansvarar vi själva för rapportens innehåll.

Lund, september 2023

John Hultén

Föreståndare K2, nationellt kunskapscentrum för kollektivtrafik

Summary

Combined mobility and mobility as a service (MaaS) are concepts that involve integrating public transport with other mobility services in one platform. The concept has not yet been realised on a large scale due to several factors: among others, it has been dealt with as a technical issue of a new app and it has been seen as an addition to rather than a part of public transport. In response to this, Rådslaget developed an innovation agenda for 'Future Public Mobility' that emphasised the importance of creating the fundamental conditions to combine established public transport with the new shared mobility services. The purpose of this report is to describe a scenario of future developments in which public mobility plays a more important role in the transport system. Such a scenario is compared with a 'business-as-usual' scenario to highlight the differences with a development that is in line with the behavioural patterns and solutions that dominate the transport system today. The scenarios are described from a 2040 perspective.

The scenarios are described and analysed based on assumptions regarding relationships between several cause-and-effect variables. The cause variables are based on assumptions of future development regarding 1) traffic demand, 2) infrastructure and built environment, 3) technology, and 4) organisation and financing. The effect analysis is divided into four areas based on effects on 1) accessibility, 2) affordability, 3) usability and physical activity, and 4) climate and environment.

The 'More of the same' scenario is the base scenario where development continues according to the trend that has dominated in recent decades. In this scenario, travel has continued to increase by 1 per cent per year and the car norm remains strong. New mobility services, such as shared micromobility and car sharing, have not been implemented on a large scale. The government-approved infrastructure plans from the early 2020s were implemented without changes, which means limited opportunities to add new projects to the plan before 2040 and that the car continues to be prioritised in the street space and planning. Technological development has continued in areas such as vehicles, smart cities and artificial intelligence (AI), but continued digitalisation has reinforced old behaviours and structures. Governmental institutions on a national level remain responsible for the planning, maintenance and construction of roads and railways and for regulating the transport system. Municipalities and regions are responsible for public transport, active mobility and shared mobility services.

The 'Future Public Mobility' scenario is based on the introduction of a new social contract that emphasises that people should have access to different types of places and services, without having to own a vehicle. This has required a development that prioritises active mobility, travel-free accessibility and public mobility. In this scenario, car travel and private car ownership have been reduced - in cities, car travel has been reduced by 30 per cent. This has been made possible in part by reprioritising the urban space in favour of public mobility and active travel and by introducing several economic measures. Technological developments were harnessed through deliberate public management, for example through the development of regulatory frameworks that created clear conditions

for public mobility. The establishment of regional mobility authorities linked the established public transport with other shared mobility services and led to a more dynamic governance model based on societal goals and partnerships between public and private actors. Another important aspect has been increased collaboration between different political levels and planning actors at national, regional and municipal levels. This has led to an integrated planning of land use and transport. The development of new business models has contributed to new pricing and payment strategies that allow people to travel seamlessly by different modes of transport.

The incentives for the 'Future Public Mobility' scenario are normative, environmental and economic. Residents, property owners and municipalities want to free up more space in cities for housing and recreation, and there is a desire for a safe and healthy environment in which to live and spend time. The effect analysis is based on the transport policy objectives and a selection of the indicators that Traffic Analysis uses in its annual monitoring of the policy objectives.

The effect of following the 'More of the same' scenario is assumed to be that the overall transport policy objective is not reached. Accessibility by different modes of transport is assumed to be the same as today and travel-free accessibility increases as more people gain access to digital services. The affordability of transport is expected to decrease as the costs of certain modes of transport are expected to increase. The usability of the transport system for all is expected to remain at about the same level as today. However, the opportunity to use active modes of transport will decrease as society continues to develop based on the car norm. The impact of the transport system on the climate and environment is assumed to be at the same forecast level as today. It is, however, dependent on continued energy efficiency improvements in road traffic and the level of electrification and fuel reduction obligations. There are a few measures that are meant to contribute to a large part of the emission reduction for the entire transport system.

The effect of realising the 'Future Public Mobility' scenario is assumed to lead to the achievement of the overall transport policy objective. When society is built based on accessibility through a wide range of modes of transport, it becomes easier for more people to reach their destinations. Increased digitalisation contributes to increased accessibility without having to travel. The affordability of transport is expected to remain at the same level as today, based on a reduced need to travel, an increased share of active mobility and new pricing models for public mobility. Usability and physical activity are expected to increase. The transport system is expected to have a reduced impact on the climate and the environment. A wide range of measures contribute to reducing greenhouse gas emissions and a more transport-efficient society contributes to increased energy efficiency and reduced impact on people's living environment.

Today's challenges and agreed objectives need to be combined with stories about a future with a different possible transport system based on other perspectives and new norms. Three keywords summarise what is required for a more sustainable development of travel and transport: improve, avoid and shift. The idea of 'Future Public Mobility' can create new attractive opportunities for people, but it requires a more fundamental change in society. We need a new, positive direction where we move forward into the future.

Sammanfattning

Kombinerad mobilitet och mobilitet som tjänst (MaaS) är koncept som handlar om att integrera kollektivtrafiken med andra mobilitetstjänster i en plattform. Att konceptet ännu inte har realiserats i en stor skala beror på flera faktorer: bland annat att det har hanterats som en teknisk fråga om en ny app samt att det har betraktats som ett tillägg till snarare än som en del av kollektivtrafiken. Som svar på detta arbetade Rådslaget fram en innovationsagenda för ”Framtidens kollektiva mobilitet” som betonade vikten av att på ett mer grundläggande plan skapa förutsättningar för att kombinera den etablerade kollektivtrafiken med de nya delade mobilitetstjänsterna. Syftet med den här rapporten är att beskriva ett scenario med en framtida utveckling där kollektiv mobilitet spelar en viktigare roll i transportsystemet. Ett sådant scenario ställs mot ett ”business-as-usual”-scenario för att på så sätt synliggöra skillnader mot en utveckling som följer de handlingsmönster och lösningar som dominerar transportsystemet idag. Scenarierna beskrivs utifrån ett 2040-perspektiv.

Scenarierna beskrivs och analyseras utifrån antaganden om samband mellan ett antal orsaks- och effektvariabler. Orsaksvariablerna baseras på antaganden om framtida utveckling avseende 1) trafikefterfrågan, 2) infrastruktur och bebyggelse, 3) teknik, samt 4) organisering och finansiering. Effektanalysen delas in i fyra områden utifrån effekter på 1) tillgänglighet, 2) ekonomisk överkomlighet, 3) användbarhet och fysisk aktivitet, samt 4) klimat och miljö.

Scenariot ”Mer av samma” är basscenariot där utvecklingen fortsätter enligt den trend som dominerat de senaste decennierna. I detta scenario har resandet fortsatt att öka med 1 procent per år och bilnormen är fortsatt stark. Nya mobilitetstjänster, så som delad mikromobilitet och bildelning, realiseras inte i någon stor skala. De statligt beslutade infrastrukturplanerna från början av 2020-talet genomförs utan förändringar, vilket innebär begränsade möjligheter att lägga till nya projekt i planen innan år 2040 samt att bilen fortsatt prioriteras i gaturummet och planeringen. Teknikutveckling har fortsatt att ske inom exempelvis fordon, smarta städer och artificiell intelligens (AI), dock har den fortsatta digitaliseringen bidragit till att cementera gamla beteenden och strukturer. Statliga institutioner har fortsatt ansvar för planering, underhåll och byggnation av vägar och järnvägar samt reglering av transportsystemet. Kommuner och regioner ansvarar för kollektivtrafik, aktiv mobilitet och delade mobilitetstjänster.

Scenariot ”Framtidens Kollektiva mobilitet” utgår ifrån införandet av ett nytt samhällskontrakt som betonar att människor ska ha tillgång till olika typer av platser och funktioner, även utan krav på egen bil. Detta har krävt en utveckling där aktiv mobilitet, resfri tillgänglighet och kollektiv mobilitet har prioriterats. I detta scenario har bilresandet samt det privata ägandet av privat bil minskat - i städerna har bilresandet minskat med 30 procent. Detta har varit möjligt bland annat genom att städernas fysiska utrymme har omprioriterats till förmån för kollektiv mobilitet och aktivt resande samt införandet av ett antal ekonomiska styrmedel. Den tekniska utvecklingen tillvaratogs genom medveten

offentlig styrning, vilket exempelvis genomfördes genom utveckling av regelverk som skapade tydliga villkor för den kollektiva mobiliteten. Etablerandet av regionala mobilitetsmyndigheter knöt samman den etablerade kollektivtrafiken med andra delade mobilitetstjänster och ledde till en mer dynamisk styrmodell utifrån samhällsmål och partnerskap mellan offentliga och privata aktörer. En annan viktig aspekt har varit en ökad samverkan mellan olika politiska nivåer och planeringsaktörer på nationell, regional och kommunal nivå. Det har lett till en integrerad planering av markanvändning och transporter. Framtagandet av nya affärsmodeller har bidragit till nya pris- och betalstrategier som innebär att människor kan resa sömlöst med olika transportslag.

Drivkrafterna för scenariot ”Framtidens kollektiva mobilitet” är normativa, miljömässiga och ekonomiska. Invånare, fastighetsägare och kommuner vill frigöra mer utrymme i städerna för boende och rekreation, samt att det finns en önskan om en trygg och hälsosam miljö att bo och vistas i. Effektanalysen utgår ifrån de transportpolitiska målen och ett urval av de indikatorer som Trafikanalys använder i sin årliga måluppföljning.

Effekten av att följa scenariot ”Mer av samma” antas bli att det övergripande transportpolitiska målet inte uppnås. Tillgängligheten med olika trafikslag antas vara den samma som idag och tillgängligheten utan transporter ökar då fler får tillgång till digitala tjänster. Transporternas ekonomiska överkomlighet väntas att minska då kostnaderna för vissa trafikslag förväntas att öka. Transportsystemets användbarhet för alla förväntas att ligga på ungefär samma nivå som idag. Dock kommer möjligheten till att nyttja aktiva trafikslag att minska, då samhället fortsatt utvecklas utifrån bilnormen. Transportsystemets påverkan på klimat och miljö antas ligga på samma prognostiserade nivå som idag. Det är dock beroende av fortsatt energieffektivisering av vägtrafiken samt nivå av elektrifiering och reduktionsplikt för drivmedel. Det är ett fåtal åtgärder som ska bidra till en stor del av utsläppsminskningen för hela transportsystemet.

Effekten av att realisera scenariot ”Framtidens kollektiva mobilitet” förmodas leda till att det övergripande transportpolitiska målet uppnås. Då samhället byggs utifrån att en bredd av trafikslag ska erbjuda tillgänglighet ökar möjligheten för fler att nå sina målpunkter på ett enkelt sätt. En ökad digitalisering bidrar till en ökad tillgänglighet utan att behöva resa. Transporternas ekonomiska överkomlighet förväntas ligga på samma nivå som idag, detta utifrån ett minskat behov av att resa, ökad andel aktiv mobilitet samt nya prismodeller för den kollektiva mobiliteten. Användbarheten och den fysiska aktiviteten antas öka. Transportsystemet förväntas ha en minskad påverkan på klimat och miljö. En bredd av åtgärder bidrar till att minska växthusgasutsläppen samt att ett mer transporteffektivt samhälle bidrar till ökad energieffektivitet och minskad påverkan på människors livsmiljö.

De utmaningar och beslutade målsättningar som finns idag behöver kombineras med berättelser om en framtid med ett annat möjligt transportsystem utifrån andra perspektiv och nya normer. Tre ledord sammanfattar vad som krävs för en mer hållbar utveckling av våra resor och transporter; improve, avoid och shift. Idén om Framtidens kollektiva mobilitet kan skapa nya attraktiva möjligheter för människor, men det kräver en mer grundläggande förändring av samhället. Vi behöver en ny, positiv riktning där vi går framlänges mot framtiden.

Ordlista

Aktiv mobilitet	Resande med trafikslag som omfattar fysisk aktivitet, exempelvis gång och cykel.
Efterfrågestyrd kollektivtrafik (Demand Responsive Transport – DRT)	Resenärer delar fordon som hämtar och lämnar på de platser och vid de tider som efterfrågas. Beställning görs vanligen med en app eller via telefon.
Delad mobilitet	Olika sätt att samutnyttja fordon där användaren inte själv äger fordonet, exempelvis genom samåkning och taxi eller genom bilpooler och låncyklar.
Kollektivtrafik	Persontransporter av allmänt ekonomiskt intresse som erbjuds allmänheten fortlöpande och utan diskriminering ¹ . Är vanligen linjelagd och tidtabellsstyrd.
Kollektiv mobilitet	Koncept där den etablerade kollektivtrafiken integreras med andra delade mobilitetstjänster, såsom delad mikromobilitet, bilpooler eller delade taxiliknande tjänster.
Mikromobilitet	Mindre, lätta fordon som körs av användaren, exempelvis cykel och elsparkcykel.
Mobilitet som tjänst (Mobility as a Service – MaaS)	Multimodala och hållbara mobilitetstjänster som tillgodoser kundernas transportbehov genom att integrera planering och betalning enligt en onestop-shop-princip ²
Resfri tillgänglighet	Nyttjande av digitala lösningar för att skapa tillgänglighet utan att resa eller samhällsplanering som innebär att människor har så nära till funktioner att de kan nås till exempel till fots.

¹ EU:s kollektivtrafikförordning 1370/2007 artikel 2 a

² Eckhardt J, Nykänen L, Aapaoja A, Niemi P. MaaS in rural areas - case Finland. Research in Transportation Business and Management. 2018; 27:75–83.

1. Inledning

1.1. Bakgrund och syfte

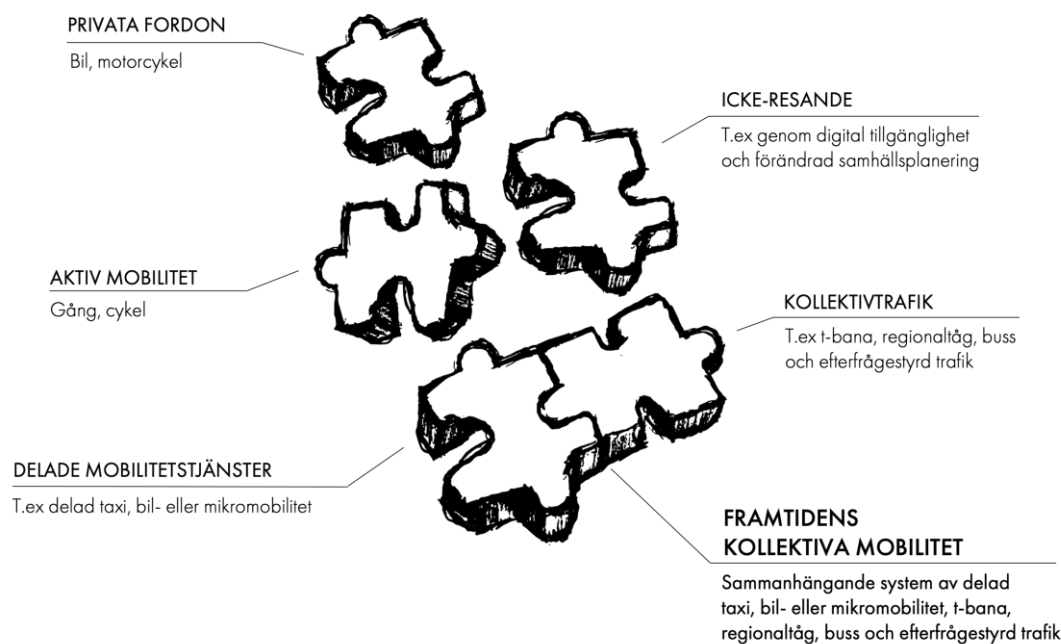
Kombinerad mobilitet och mobilitet som tjänst (MaaS) är koncept som handlar om att integrera kollektivtrafik med andra mobilitetstjänster, såsom bildelning, samåkning och cykeldelning. Tanken är att en digital tjänst gör det lättare för användare att planera, boka och betala för kombinerade mobilitetstjänster, vilket skapar förutsättningar för ett mer resurseffektivt samhälle där privata bilar tar mindre plats. Integrationen av olika mobilitetstjänster har beskrivits som transportsystemets ”heliga graal” (jmf IKEA 2023).

I olika delar av världen sker idag en utveckling av kombinerade mobilitetstjänster. Men trots att sådana koncept har fått stor uppmärksamhet har det visat sig vara svårt att realisera dem i större skala (se t.ex. Smith 2020). Två faktorer har bidragit till det:

- Mobilitet som tjänst har hanterats som en teknisk fråga med fokus på appar och på hur affärsmodellen kring dessa ska se ut. I allt för liten utsträckning har till exempel städernas fysiska utformning och övergripande regelverk och incitamentsstrukturer beaktats.
- Mobilitet som tjänst har betraktats som ett tillägg till den befintliga kollektivtrafiken, snarare än något som i grunden förändrar hur vi ser på vad kollektivtrafik är och kan vara.

Med det som utgångspunkt startade K2 initiativet Rådslaget. Initiativet tog avstamp i de utmaningar kollektivtrafiken upplevde under pandemin och det möjlighetsfönster som då öppnades för att utmana gamla sanningar och utforska nya perspektiv. Rådslaget resulterade i en innovationsagenda för ”Framtidens kollektiva mobilitet”, en ansats ”där den etablerade kollektivtrafikens styrka att på ett resurseffektivt och ofta attraktivt sätt skapa resmöjligheter för många människor, kombineras med de nya delade mobilitetstjänsternas flexibilitet och förmåga att erbjuda individanpassade, efterfrågestyrda lösningar” (Rådslaget 2022).

Tillsammans kan de tjänster som utförs med bussar, delad mikromobilitet (som till exempel elsparkcyklar och cyklar), tunnelbana, bildelning, spårväg, taxi, tågtrafik, samåkning, färjetrafik, närtrafik med mera skapa ett kraftfullt erbjudande för människor som inte vill eller kan äga egen bil, eller som till exempel vill ersätta en av hushållets bilar med andra och mer hållbara alternativ. Enligt slutsatserna från Rådslaget kommer bilen även fortsättningsvis behöver spela en viktig roll för människors tillgänglighet, men i ökad grad kommer den ingå i delade lösningar. Det gäller framför allt i växande städer där utrymmet är begränsat och där det finns tydliga krafter för mer yteffektiva mobilitetslösningar.



Figur 1 Illustration av hur framtidens kollektiva mobilitet kan vara en del av transportutbudet (Rådslaget 2022)

Idag utvecklas delade mobilitetstjänster och den traditionella kollektivtrafiken i separata spår med helt olika förutsättningar. I många fall konkurrerar de om samma resenärer. En av grundidéerna med begreppet kollektiv mobilitet är att dessa tjänsters komparativa fördelar istället bör tillvaratas på sätt som bidrar till ökad attraktivitet och resurseffektivitet. En sådan utveckling kommer inte att ske av sig självt. Den behöver ta utgångspunkt i en ny idé om den kollektiva mobilitetens roll i ett framtida klimatneutralt samhälle.

Framtiden är inget som bara händer eller som är bunden av givna lagar. Den skapas genom beslut av såväl enskilda som kollektiva aktörer på olika nivåer. Det är sällan ett enskilt beslut eller en enskild händelse som leder till samhällsförändring, utan många beslut och händelser som sker i en gemensam riktning.

Syftet med den här rapporten är att beskriva ett scenario för en framtida utveckling där kollektiv mobilitet spelar en viktigare roll i transportsystemet. Ett sådant scenario ställs mot ett "business-as-usual"-scenario för att på så sätt synliggöra skillnader mot en utveckling som följer de handlingsmönster och lösningar som dominerar transportsystemet idag.

1.2. Ökad osäkerhet om framtiden

Transportplanering har alltid handlat om att försöka hantera framtida osäkerhet. De första långsiktiga planer som togs fram på 1950-talet för utbyggnaden av vägsystemet utvecklades utifrån en teknokratisk logik där vägnas dimensionering sattes i relation till förväntat trafikarbete, det vill säga hur många som i framtiden förväntades använda vägen

(Hultén 2012). Den teknokratiska ansatsen fungerar bra så länge osäkerheten om framtiden är relativt låg (Lyons och Marsden 2021).

Trafikverket har utvecklat Sampers, en modell för att prognosticera framtida trafikflöden, göra konsekvensanalyser av nya investeringar, transportpolitiska åtgärder och omfattande förändringar i markanvändningen i städer och regioner. Modellresultaten påverkas av antaganden baserade på resvaneundersökningar. Tillförlitligheten i dessa har minskat, bland annat till följd av vikande svarsfrekvenser (Trafikanalys 2018).

Mycket tyder på att vi befinner oss i en tid med ökad osäkerhet om framtiden (Lyons och Marsden 2021). Trafikverket lyfter i en omvärldsanalys fram flera övergripande trender som bidrar till osäkerheten. Den pågående befolkningsökningen och urbaniseringen, tillsammans med ökad tillväxt och ökade krav på välfärd samt hårdare krav på hållbar tillgänglighet, bidrar sammantaget till ett ökande tryck på transportsystemet (Trafikverket 2022a). Dessutom bidrar teknikutvecklingen och framför allt digitaliseringen till att i grunden omforma samhället med till exempel framsteg inom artificiell intelligens (AI). Allt skarpare krav på att nå klimatmålen och anpassa samhället till klimatförändringar påverkar, tillsammans med ett ökat behov av fossilfri el för att klara av elektrifieringen av samhället (ibid).

I ett läge med större osäkerhet är det klokt att bredda förhållningssättet till framtiden. Snarare än att försöka förutspå blir det viktigare att skapa handlingsförmåga utifrån analyser av olika bilder av framtiden. Genom att synliggöra möjliga, önskvärda eller önskade utvecklingsvägar ökar förutsättningarna att kunna påverka i en hållbar riktning.

1.3. Scenariometoden

Scenarier har använts i planering sedan 1940-talet men fick verklig fart i och med företaget Shells framtidsanalyser under 1960- och 1970-talen. (Lyons och Marsden 2021). Det finns flera former av scenarioanalyser, men samtliga har till syfte att på ett bredare sätt utforska olika versioner av framtiden.

I den här rapporten beskrivs och analyseras två scenarier utifrån antaganden om samband mellan ett antal orsaks- och effektvariabler. Orsaksvariablerna baseras på antaganden om framtida utveckling avseende 1) trafikefterfrågan, 2) infrastruktur och bebyggelse, 3) teknik, samt 4) organisering och finansiering. För dessa områden har vi gjort olika antaganden i de två scenarierna.

Utifrån orsaksvariablerna analyseras konsekvenser utifrån en uppsättning effektvariabler. Dessa baseras på de transportpolitiska målen och ett urval av de indikatorer som nyttjas av Trafikanalys (2023) för måluppföljning. De indikatorer som valts ut för effektanalysen delas in i fyra områden utifrån effekter på 1) tillgänglighet, 2) ekonomisk överkomlighet, 3) användbarhet och fysisk aktivitet, samt 4) klimat och miljö.

Orsaksvariabler

- 1) Trafikefterfrågan
- 2) Infrastruktur och bebyggelse
- 3) Teknik
- 4) Organisering och finansiering



Effektvariabler

- 1) Tillgänglighet
- 2) Ekonomisk överkomlighet
- 3) Användbarhet och fysisk aktivitet
- 4) Klimat och miljö

Det finns många andra faktorer som har betydelse men som inte ingår i den här analysen. Det gäller till exempel antaganden om demografisk och ekonomisk utveckling, möjliga kriser och katastrofer, förändringar av internationella relationer, samt handel.

Analysen fokuserar på två scenarier:

- ”Mer av samma” baseras på antaganden att utvecklingen fortsätter i enlighet med befintliga prognoser och beslutade planer. Förändringen av teknik och organisering sker inkrementellt, utan stora skiften.
- ”Framtidens kollektiva mobilitet” utgår ifrån att utveckling sker i en riktning med tydliga trendbrott i förhållande till den historiska utvecklingen.

De två scenarierna är skrivna utifrån ett 2040-perspektiv, där de beskriver den utveckling som skett de senaste 20 åren. Scenarierna baseras på tidigare forskning och utredningar. Scenariot ”Framtidens kollektiva mobilitet” baseras på Rådslagsprocessen och det som framkom i sex framtidsinriktade workshops som genomfördes våren 2022.

2. Scenario: Mer av samma

I det här scenariot fortsätter utvecklingen enligt den trend som dominerat de senaste decennierna. Det gäller människors beteenden och hur det påverkar efterfrågan på mobilitet; utvecklingen av infrastruktur och bebyggelse som präglas av starkt stigberoende; tekniken som utvecklas men på sätt som befäster det befintliga snarare än leder till omställning i en ny riktning; samt organisation och finansiering som följer redan upptrampade stigar. Det här är vad vi ser när vi förflyttar oss till framtiden och tittar tillbaka på utvecklingen under 2020- och 2030-talen med en sådan utveckling.

Trafikefterfrågan



Resandet med privat bil har fortsatt att öka

- Resandet ökar med 1 procent per år
- Bilnormen är fortsatt stark
- Mobilitetstjänster realiserar ej i någon stor skala
- Ökning av distansarbete
- Pendlingsresor ersätts av inköps- och fritidsresor

Infrastruktur och bebyggelse



Lagt kort ligger i den fysiska planeringen

- Infrastrukturinvesteringar enligt nu beslutad nationell plan
- Regionerna saknar mandat gällande fysisk planering. Avsaknad av samverkan.
- Fortsatt prioriteras bilen i gaturummet och i infrastrukturplaneringen

Teknik



Tekniken utvecklas fort men förändrar långsamt

- Teknikutvecklingen har bidragit till att cementera gamla beteenden och strukturer
- Elektrifierade fordon och utbyggd laddinfrastruktur
- Smarta städer där stora mängder data nyttjas för att styra den fysiska miljön

Organisering och finansiering



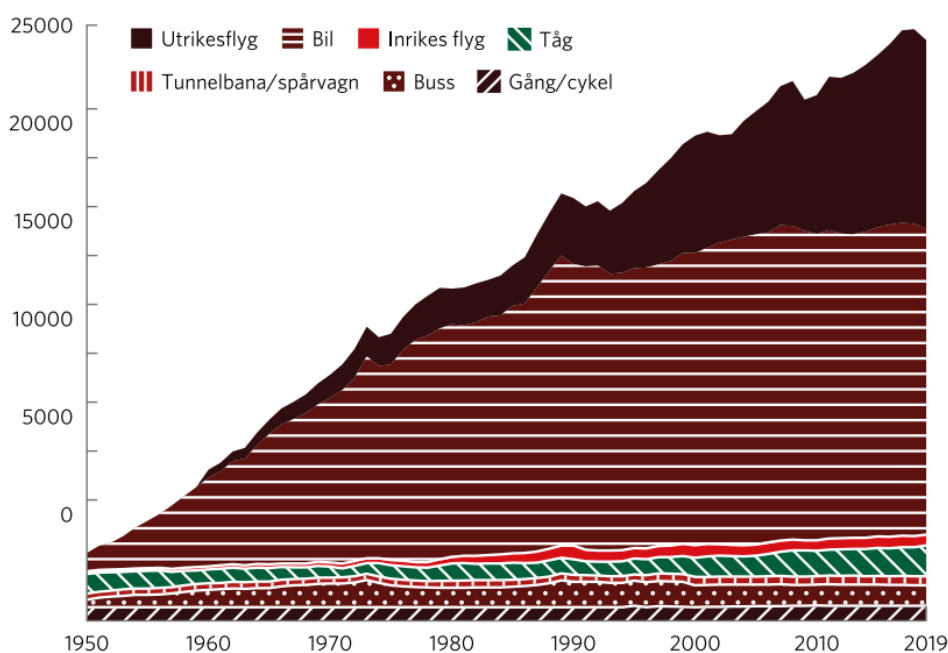
Samhällets organisation präglas av stigberoende

- Statligt ansvar - planering, underhåll och byggnation av vägar och järnvägar samt reglering av transportsystemet
- Lokalt och regionalt ansvar är kollektivtrafik, aktiv mobilitet och delade mobilitetstjänster

2.1. Resandet med privat bil har fortsatt att öka

Förändring av resandet under 1900-talet var dramatisk. Som Figur 2 visar innebar det inte bara att människor började resa mycket mer och längre, utan också att resandeökningen nästan helt skedde med privat bil. Den utveckling som etablerades under senare delen av

1900-talet skapade tydliga strukturer i samhället på sätt som formade beteenden och normer för transporter och resor under 2000-talet.



Figur 2 Genomsnittlig reslängd i kilometer per person i Sverige (Trafikverket 2022a)

Diagrammet sträcker sig bara till år 2019. Sedan 2020-talet har resandet fortsatt att öka med cirka 1 procent om året till följd av befolkningsökning och ekonomisk tillväxt. Det innebär att vi nu år 2040 har cirka 30 procent mer resande jämfört med hur det var 2017 (Trafikverket 2020b). I absoluta tal är det framför allt biltrafiken som blivit mer omfattande och bilresandet är idag 27 procent större än det var år 2017 (Trafikverket 2020b). I relativa tal är det emellertid tågresandet som har ökat mest, med drygt 50 procent. Busstrafiken har endast ökat måttligt. Samma sak gäller för cykeltrafiken (Trafikverket 2020b) trots att det var många som på 2020-talet trodde att de nya elcyklarna som introducerades i kombination med en efterfrågan på mer hållbara livsstilar skulle leda till ett kraftigt uppsving för cykling.

Att bilen fortsatt är det färdmedel som nyttjas mest grundas i bilisternas grundläggande skäl till att köra, så som minimering av restid, möjlighet att påverka resan, minimering av fysisk och psykisk ansträngning, skapa personligt utrymme och en uppfattning om låga kostnader. Alla dessa grundar sig i ett behov av att ha kontroll över resans start och förlopp (Gardner och Abraham 2007). Beteendet att föredra den privata bilen beskrivs vanligen som avsiktligt och vanemässigt (Daramey-Williams et al. 2019). Bilister rapporterar en rad psykosociala fördelar, så som känslor av självständighet (flexibilitet och bekvämlighet), skydd och status samt en självupplevd förmåga att kontrollera händelser, jämfört med kollektivtrafikresenärer (Ellaway et al. 2003). Det är faktorer som bekvämlighet, flexibilitet och upplevd kontroll som påverkar val av färdmedel (Forward 2023) och då bilen fortsatt prioriteras i gaturummet, infrastrukturplanering och samhällsnormen är det detta trafikslag som fortsatt att nyttjas i störst utsträckning.

Resandet har följt en trend som varit stabil sedan 1970-talet och som inneburit att antalet resor per person i genomsnitt ligger på samma nivå, att det dagliga resandet minskar (exempelvis resor till arbete, studier, daglighandel och aktiviteter), att fritids- och inköpsresor ökar i frekvens, samt att fritidsresandet utgör en stor andel av långdistansresorna (Frändberg och Vilhelmson 2011). För många är det inte prioriterat att ha arbete och bostad nära kollektivtrafiknoder, vilket ytterligare stärkt den privata bilens roll i transportsystemet. Hur ofta människor reser samt reslängd i tid har alltså varit någorlunda konstant de senaste 50 åren, men en ökning i resehastighet, privat ägande av fordon och strävan efter flexibilitet har bidragit till ökad reslängd (Frändberg och Vilhelmson 2011). Utvecklingen har lett till ökad gleshet och ett ökat beroende av den privata bilen.

Under 2010-talet växte delningsekonomin fram som ett nytt fenomen till följd av den tilltagande digitaliseringen och introduktionen av smarta mobiltelefoner. Företaget Uber, som erbjöd en form av taxiliknande tjänst, är ett exempel på en delningstjänst som etablerade sig i många städer. Nya tjänster för delad mikromobilitet och bildelning växte fram understödda av riskkapital, men de förhoppningar som fanns kring de nya mobilitetstjänsterna realiserades aldrig i stor skala. De lyckades aldrig etablera ett konkurrenskraftigt alternativ till den privata bilen och genererade vare sig ekonomiska vinster till riskkapitalbolagen eller stora samhällsvinster i form av ett mer hållbart transportsystem. De delade mobilitetstjänsterna utgjorde 2030 en mycket liten del av det totala persontrafikarbetet, endast drygt 0,1 procent av resandet, mätt i personkilometer (WSP 2019).

Åren 2020–2022 drabbades världen av en stor pandemi, den så kallade covid-19-pandemin. Den innebar kraftigt minskat resande under flera års tid till följd av att myndigheterna antingen förbjöd eller kraftigt avrådde människor från att resa. Detta syns fortfarande som ett kraftigt hack i kurvorna över trafikens utveckling för de aktuella åren. Pandemin innebar att många människor hittade nya sätt att kommunicera och utföra arbetsuppgifter. Distansarbetet som slog igenom under pandemin ledde emellertid inte till minskat resande på längre sikt, snarare medförde de att pendlingsresor ersatts av ett ökat inköps- och fritidsresande och av att människor bosatte sig längre ifrån arbetsplatsen eller tog arbeten längre ifrån bostaden.

Under 2010-talet växte e-handel fram som ett nytt fenomen. Inte heller det bidrog till minskat resandet då frekventa e-handlare fortsatte att göra lika många bilresor som övriga befolkningen. Den tidsbesparing som e-handeln bidrog med användes istället till andra inköpsresor och resor för andra ärenden (Hiselius, Rosqvist och Adell 2015).

2.2. Lagt kort ligger i den fysiska planeringen

Investeringar i infrastruktur genomförs enligt de långsiktiga investeringsplaner som präglar svensk transportpolitik sedan slutet av 1950-talet. Under perioden 2022 till 2033 investeras över 800 miljarder kronor i nya och befintliga vägar och järnvägar. Nära hälften av medlen nyttjades till underhåll av järnvägar och vägar och övriga medel användes till utveckling av ny infrastruktur (Trafikverket 2021). Redan i början av 2020-talet var i princip allt investeringsutrymme upplåst för projekt som sträckte sig ända in i

2040-talet (Trafikverket 2022a). Den utbyggnad av stambanor för höghastighetståg som det planerades för under 2010-talet genomfördes aldrig. Arbetet avbröts av regeringen hösten 2022 för att istället prioritera upprustning av befintlig järnväg, bättre vägstandard och utbyggd laddinfrastruktur för elbilar (Landsbyggs- och infrastrukturdepartementet 2022).

De nationella satsningarna utgår ifrån uppdrag om att förvalta och utveckla den fysiska infrastrukturen. Det saknas en tydlig koppling mellan dessa och andra aktörers ansvar gällande exempelvis skatter, subventioner, regleringar, regionalt kollektivtrafikutbud, kommunalt gatunät och fysisk bebyggelseplanering (Trafikverket 2021). Den regionala nivåns möjlighet att påverka den fysiska planeringen är begränsat och kläms ofta mellan nationella resurser och kommunernas planmonopol. Fortsatt är det en utmaning att knyta ihop bostadsfrågan med tillväxt-, kollektivtrafik- och infrastrukturfrågorna (Boverket 2017). Hinder som kvarstår är exempelvis att värden kopplade till människors livskvalitet och städernas attraktionskraft inte får tillräcklig tyngd i planering och beslut och att stuprörstänkande försvårar helhetslösningar (Delegationen för hållbara städer 2012).

Utvecklingen i städerna har rört sig i delvis olika riktningar. Externetablerade handelsplatser och bilorienterad villabebyggelse i städernas förorter har fortsatt att vara attraktiva och attraherar fastighetsbolagens investeringar. Bilens särställning som trafikslag har under decennier lett till att bostadsområden byggts längre från kollektivtrafik och service (Delegationen för hållbara städer 2012). Den trafikseparerade infrastrukturen med fokus på biltrafik har skapat barriärer i tätbebyggda områden (Boverket 2019). E-handel och möjlighet att kommunicera digitalt har ytterligare bidragit till fortsatt stadsutglesning, utarmat tätortskärnor och ökat det fysiska transportarbete (Boverket 2018). Bristen på geografiska och regelmässiga begränsningar har gjort att urbaniseringen lett till ökad urban sprawl (Trouvé et al. 2023). Samtidigt har det skett en förtätning av städernas mer centrala delar.

Digitaliseringens utveckling har fortsatt på samma sätt som under tidigt 2020-tal, istället för att skapa platsberoende har urbaniseringen samt ojämlikhet mellan centrala och perifera delar ökat. En del i detta är att människor blivit mer beroende av platser där det finns stor valmöjlighet gällande boende, arbete och service (Boverket 2018). Boende i landsbygder hänvisas fortsatt till bilen som det huvudsakliga transportmedlet. Åtgärder har gjorts för att främja kollektivtrafik, gång och cykel, men bilrestriktiva åtgärder, som handlar om att göra den privata bilen mindre attraktiv, har endast genomförts sporadiskt och då ofta mött stort motstånd från till exempel affärsidkare och privatbilister.

Då den fysiska miljön inte har förändrats nämnvärt de senaste decennierna är det fortfarande år 2040 bilnormen som i stor utsträckning styr samhällsplaneringen. Faktorer som gångvänlighet samt om den byggda miljön inbjuder till fysisk aktivitet prioriteras ofta ner (Boverket 2013).

2.3. Tekniken utvecklas fort men förändrar långsamt

Som beskrevs tidigare innebar teknikutvecklingen under 1900-talet att vägtransporterna blev dominerande i samhället. Teknikutveckling under 2020- och 2030-talen innebar en övergång från fossila drivmedel till elektrifierade bilar, bussar och lastbilar. Ett EU-beslut

om att förbjuda försäljning av bilar med förbränningsmotor från år 2035 bidrog till att påskynda genomslaget för den nya tekniken (Europaparlamentet 2023). Trots det dröjde det lång tid att helt fasa ut förbränningsmotorn. Ännu år 2030 utgjorde bensin- och dieselbilar mer än 60 procent av personbilsparken (Trafikanalys 2020) och fortfarande på 2040-talet finns en hel del bilar med förbränningsmotorer kvar i samhället.

Initialt var tillgången till såväl privat som publik laddinfrastruktur en begränsande faktor, men succesivt byggdes infrastrukturen ut. Den stora flaskhalsen har istället blivit tillgång till förnybar el som blivit en brist då industrier kräver allt större mängd elenergi för mer hållbar framställning av till exempel stål. I världen som helhet består elmixen år 2040 till mer än hälften av fossila energislag (IEA 2022), vilket gör att en elektrifierad fordonsflotta endast innebär en halvering av koldioxidutsläppen. Påståenden för 25–30 år sedan om att elektrifieringen av vägtransporterna skulle leda till “nollutsläpp” har därför inte förverkligats. Snarare har utsläpp flyttats från fordonen till att ske på andra platser och i andra länder.

År 2015 fick företaget Google (senare Waymo) stor uppmärksamhet då de för första gången kunde visa upp en helt självkörande bil i vanlig trafik. Det blev startskottet för en hype kring självkörande fordon som varade i åtminstone 5–10 år, men som sedan klingade av då det visade sig vara mer utmanande att införa den självkörande tekniken än vad många förutspådde. Sedan den första Waymo-bilen lanserades har det gjorts framsteg, men det har ännu inte lett till genombrott för ett helt automatiserat transportsystem. Istället förekommer olika former av autonoma lösningar som nischjänster i mer kontrollerade miljöer.

Under den initiala hypen kring autonoma fordon fanns det många som förutspådde att tekniken skulle leda till stora förändringar av de grundläggande affärsmodellerna. Istället för att äga egen bil antog man att bilarna skulle användas inom ramen för delade system. Sådana lösningar slog aldrig igenom på bredare front, delvis på grund av att utvecklingsresurser inom automation framför allt lagts på att utveckla privata fordon och godstransporter. Utvecklingen av autonoma lösningar har överlag snarare bidragit till att förstärka de beteendemönster och samhällsstrukturer som fanns tidigare.

I slutet av 1990-talet myntade IBM, som vid den tiden var världsledande inom digitalisering, begreppet smarta städer. Det syftade på en utveckling där städernas service förbättrades genom digital teknik. Så har också skett. Till exempel har kommunerna kunnat nyttja tekniken till att samla in och hantera stora mängder data från den fysiska miljön som de kunnat analysera och sortera med hjälp av artificiell intelligens (AI) och förstärkt verklighet (augmented reality - AR). Teknikutvecklingen har bidragit till att stärka, komplettera och överbrygga brister i den byggda miljön, exempelvis genom digitala kommunikationsmedel, tillgång till service och mötesplatser, samt möjlighet att nyttja resurser mer effektivt och hållbart (Boverket 2020). I staden nyttjas den digitala tekniken också till trafiksignalsprioritering och till att styra gatubelysning och informera om lediga parkeringsplatser. Reseplanerare och elektroniska betalsystem har successivt blivit allt bättre.

Men även om mycket har hänt har digitaliseringen inte fullt ut lett till smarta städer som på ett intuitivt sätt löser människors vardagsproblem (Boverket 2019). Samma sak gäller den smarta mobiliteten. En bidragande orsak är att tekniken utvecklas snabbare än individer kan ta till sig den och att olika individer tar till sig den nya tekniken i olika takt.

Även anpassningen hos organisationer och utvecklingen av regelverk går långsammare (Hultén et al. 2021). Det har till exempel visat sig svårare än många trodde att etablera långsiktigt hållbara affärsmodeller (för exempelvis samordnade godstransporter), och skapa nya former för samverkan mellan offentliga verksamheter och andra parter (Boverket 2019). Affärsmodellerna, det vill säga det sätt på vilket företag skapar värde och kan ta betalt för det, har med ny teknik blivit mer komplexa jämfört med tidigare tekniskiften inom transportområdet. Teknikutvecklingen har heller inte nödvändigtvis bidragit till att lösa samhällets utmaningar, utan har oftare bidragit till att cementera gamla beteenden och strukturer (Hultén et al. 2021).

2.4. Samhällets organisation präglas av stigberoende

Transportområdets organisation präglas även under 2040-talet av en tydlig uppdelning mellan olika samhällsnivåer. Det statliga engagemanget finns framför allt inom planering, underhåll och byggande av vägar och järnvägar samt inom reglering av transportsystemet. Det statliga ansvaret för att tillhandahålla resor är begränsat till att subventionera ett fåtal förbindelser i glesbygdsmiljöer. I den nationella politiken betraktas frågor om aktiv mobilitet, kollektivtrafik och andra delade mobilitetstjänster som ett lokalt och regionalt ansvar eller som kommersiella tjänster som förväntas klara sig utan inblandning från samhället. En reaktiv hantering prioriteras som innebär att staten genom förändrad lagstiftning reglerar nya tjänster.

Den absoluta merparten av statens resurser för transportsystemet kanaliseras genom den långsiktiga investeringsplanen. Ökade kostnader för investeringar i infrastruktur hanteras genom att färre investeringsprojekt genomförs. I första hand prioriteras genomförandet av projekt som sedan länge funnits med i de nationella planerna, där ett antal större väg- och järnvägsprojekt förbrukar en stor del av tillgängliga medel. Även underhållet av befintliga vägar och järnvägar kräver stora resurser. Satsningar på stadsmiljöavtal för att stimulera lokal och regional omställning testades under 2010- och 2020-talen i liten skala men fasades sedan ut..

Trafikverket, som bildades 2010, är den statliga myndighet som har störst påverkan på hur trafiken utvecklas. Myndighetens uppdrag och inriktning har i stort sett varit oförändrad sedan den bildades. Inom ramen för sitt uppdrag kan Trafikverket verka för att steg 1- och 2-åtgärder används av dess samarbetspartners vid samhällsplanering, samt att Trafikverket kan bistå med kompetens. Trafikverket har endast möjlighet att arbeta med beteendepåverkande åtgärder kopplat till infrastrukturprojekt. De kan inte bedriva mer allmänt inriktad verksamhet för att påverka resebeteenden (Trafikverket 2022b).

Den regionala nivån planerar och upphandlar kollektivtrafiken. Målbilden om en ökad kollektivtrafikandel har alltså starkt fäste bland kollektivtrafikens aktörer. Lösningar som gör kollektivtrafiken mer attraktiv och som kan locka över bilister är i fokus. Kollektivtrafiken betraktas som ett eget, avgränsat system och de lösningar som de regionala kollektivtrafikmyndigheterna har ansvar för att driva sker inom ramen för det systemet. I princip all kollektivtrafik upphandlas och utförs av kommersiella trafikföretag. Trafiken regleras i långsiktiga kontrakt som ofta är på tio år eller längre.

Det gör att möjligheterna till förändringar under kontraktstiden är begränsad (se Paulsson et al. 2023).

Även inom kollektivtrafiken fortsätter kostnaderna att öka. Några nya finansieringslösningar finns inte att tillgå, vilket innebär att kostnadsökningarna hanteras genom en kombination av ökade biljettavgifter och effektiviseringar eller nedskärningar. Framför allt är det linjer där få reser, i landsbygd och avgångar sena kvällar, nattetid och tidiga morgnar, som plockas bort. I vissa fall ersätts landsbygdstrafik av anropsstyrd trafik med ett begränsat erbjudande (Portinson Hylander et al. 2022). Ansvar för det regionala resandet med kollektivtrafik finns hos enskilda kommuner och regioner med betydande självstyre och utan nationell samordning. Det gör att såväl prissättning som utbud varierar stort mellan men även inom landets 21 regioner.

Kommunerna har huvudansvar för gång och cykel. På lokal nivå fattas beslut om markanvändning och stadsutveckling mer generellt, vilket i stor utsträckning formar förutsättningarna för trafiken. Oviljan att genomföra åtgärder som ”drabbar” bilister är fortsatt stark (Portinson Hylander et al. 2022).

3. Scenario: Framtidens kollektiva mobilitet

I det här scenariot utvecklas framtidens resande utifrån ett nytt samhällskontrakt som tydligare betonar att människor ska ha tillgång till olika typer av platser och funktioner, även utan krav på egen bil. Ett sådant samhällskontrakt förutsätter en framtida utveckling som prioriterar aktiv mobilitet (exempelvis gång och cykel), resfri tillgänglighet och med en kollektiv mobilitet som erbjuder resmöjligheter dörr-till-dörr. Kollektiv mobilitet är ett begrepp som integrerar den etablerade kollektivtrafiken med andra delade mobilitetstjänster, såsom delad mikromobilitet, bilpooler eller delade taxiliknande tjänster. Kollektiv mobilitet är mer än en app som knyter samman olika färdmedel. Det förutsätter en mer grundläggande förändring av olika aktörers roller, vad som finansieras och prioriteras. Det här scenariot beskriver en sådan utveckling.

Vi förflyttar oss nu till 2040 och en framtid där en hel del i samhället har förändrats med ett nytt samhällskontrakt som grund. Scenariot beskrivs utifrån vad vi ser när vi tittar tillbaka på utvecklingen under 2020- och 2030-talen.

Trafikefterfrågan



Trendbrott till följd av förändrade beteenden

- Aktiv och kollektiv mobilitet är en växande andel av transportslagen. Bilresandet har minskat med 30% i städerna.
- Ett succesivt minskat bilresande sedan mitten av 2020-talet samt minskat privat ägande av bil.
- En bredd av åtgärder för att underlätta hållbart resande samt införande av ekonomiska styrmedel

Infrastruktur och bebyggelse



Kraftfulla åtgärder ger nya fysiska strukturer

- Städernas fysiska utrymme har omprioriterats till förmån för kollektiv mobilitet, aktivt resande samt grönytor
- Digitalisering bidrar till frikoppling från den fysiska platsen
- Integrerad planering av markanvändning och transporter. Framväxande av självförsörjande stadsdelar.
- Marknadskrafter har minskat behovet av parkeringsyta

Teknik



Teknisk utveckling bidrog till omställning

- Tillvaratagande av den tekniska utvecklingen genom medveten offentlig styrning
- Efterfrågestyrda, delade fordon utvecklades med hjälp av ny teknik och nya affärsmodeller
- Utvecklade regelverk som skapade tydliga villkor för den kollektiva mobiliteten

Organisering och finansiering



Förändrad organisation med hållbarhet i fokus

- Etablerande av regionala mobilitetsmyndigheter (RMM)
- Ökad samverkan mellan olika politiska nivåer och planeringsaktörer på nationell, regional och kommunal nivå
- Pris- och betalstrategi som innebär att människor kan resa sömlöst med olika trafikslag

3.1. Trendbrott till följd av förändrade beteenden

Samhällsförändringar under 2000-talet har resulterat i förändrade resebeteende hos många invånare. En katalysator för utvecklingen var covid-19-pandemin i början av 2020-talet som skapade ett möjlighetsfönster för förändring. Det skapade nya möjligheter att arbeta på distans, för turism i närområdet, användandet av aktiva trafikslag och mikromobilitet, samt bidrog till ett ökat fokus på lokalt resande (ITF och FIT 2021). Det bidrog även till en bredare och mer långsiktig förändring av faktorer som påverkar människors resande, som till exempel arbetsplatsers lokalisering och funktion. I kombination med kraftfulla styrmedel för att uppnå målsättningar om ett fossilfritt samhälle till 2045 bidrog utvecklingen till förändrade resebeteenden.

Under andra halvan av 2020-talet bröts trenden med ett ständigt ökat privat bilresande. Sedan dess har det privata bilresandet successivt minskat i omfattning då allt fler människor valt att inte äga egen bil. Huvudsakligen är det unga vuxna och människor som flyttar till städerna som väljer att aldrig skaffa privat bil. Det sker bland annat utifrån rationella överväganden utifrån kostnaderna för olika resmöjligheter, där kostnaderna för privat biläggande har ökat markant mer än alternativen. Det gäller framför allt den del av befolkningen som bor i lite större städer, men även i mindre städer har det skett stora förändringar. Den privata biltrafiken i städerna minskade med cirka 30 procent under perioden 2020 till 2030. Det var i linje med de ambitiösa målsättningar som många städer antog i början av 2020-talet, till exempel Stockholms stad (2021) och Göteborgs stad (2014), samt utifrån forskning som visade på att bilägandet i Stockholm behövde minska med 30 procent och bilresor med 25 procent till år 2030 jämfört med 2018 för att nå målen i Parisavtalet (Johansson 2021). I urbana miljöer har strategierna “undvika, flytta och förbättra” använts med stor framgång för att minska utsläppen från korta resor och tillhandahållande av aktiva transportslag (ITF och FIT 2021).

Under första halvan av 2020-talet infördes en rad åtgärder för att underlätta för mer hållbart resande (se t.ex. 2030-sekretariatet 2023). Det gällde till exempel ett nytt reseavdrag som var färdmedelsneutralt samt införandet av vidgade möjligheter att stödja och medfinansiera den kollektiva mobiliteten. Åtgärderna var för sig ändrade inte så mycket, men sammantaget och över tid skapade de en ny riktning för transportpolitiken (jmf Hrelja och Rye 2022). Det bidrog till ett skifte av grundläggande normer som innebar att det nya normala i städernas centralare delar blev livsstilar utan privatägd bil. Även i städernas ytterområden lever allt fler utan egen bil. Det betyder inte att bilen har spelat ut sin roll. Det finns gott om bildelningstjänster och samåkningstjänster (taxi) för de resor där bilen fortfarande har tydliga fördelar och där bra alternativ saknas. Vissa mindre tätorter har infört bilpooler, där invånarna har kunnat minska sitt privata biläggande och istället har tillgång till bil, skåpbil och minibuss via bilpoolen (Hammarbäck 2020).

Den tidigare negativa bild som vissa hade gällande kollektivtrafik grundade sig till viss del i fördomar och missuppfattningar, där bilister hade överdrivet positiva uppfattningar om kontrollen över sin resa. Ett ökat resande med kollektiv mobilitet har bland annat skett genom att betona resenärens verkliga möjlighet att påverka sin resa, att kunna nyttja restiden produktivt, medvetandegörande av bilens verkliga kostnader samt att öka den upplevda bekvämligheten (Gardner och Abraham 2007). Åtgärder för ändring av resebeteende har skett på flera nivåer. På den individuella nivån har det varit fokus på kostnad, resehastighet och komfort, vilket kopplas till individuell psykologi och

motivation. Dock har förändringarna på samhällsnivå varit viktigare för att påverka transportsystemet i stort, där lokalisering av arbetsplatser och boende samt transportinfrastruktur spelat en stor roll för hur människor valt att leva sina liv (Daramy-Williams et al. 2019).

Ekonomiska styrmedel, som till exempel trängselskatter, parkeringsavgifter, drivmedelsskatt och kilometeravgift (Lindsey, Tikoudis och Hassett 2023), har haft stor betydelse för utvecklingen. Genom att öka kostnaderna för resealternativ med höga koldioxidutsläpp samt investera i laddinfrastruktur blev det enklare för invånare att byta resvanor och fordon (ITF och FIT 2021). Nya lagar och avgifter, med syfte att minska biltrafiken, fick acceptans då deras införande uppfattades som rättvisa och skäliga, samt att politiken involverade alla aktörer (till exempel resenärer, fordonsindustrin, offentliga myndigheter och mediesektorn) så att resenärerna upplevde att alla bidrog (Garcia-Sierra et al. 2015).

Politik som syftat till att begränsa privat bilanvändande och minskat bilägande är de som tydligast bidragit till en överflyttning från privata fordon (ITF och FIT 2021). Men det hade inte kunnat ske utan att det samtidigt gjordes förändringar av den kollektiva mobiliteten. Delade transporter och mikromobilitet, väl integrerat med kollektivtrafik och aktiva transportslag, hade en viktig roll i omställningen till ett hållbart mobilitetslandskap med kollektiv mobilitet som grundstruktur (ITF och FIT 2021). Resenärernas känsla av kontroll över sin resa ökade också genom tillgång till bättre och mer personligt anpassad reseinformation (Gardner och Abraham 2007). Det har bidragit till att resandet med kollektiv mobilitet ökat samt att andelen som reser med aktiva trafikslag dubblerats jämfört med 2020 (Trouvé et al. 2023).

Digitala tjänster har bidragit till att öka andelen hållbart resande genom att olika mobilitetstjänster paketerats som en del i ett policypaket som syftat till att minska nyttjandet av den privata bilen. En viktig framgångsfaktor var att hitta hållbara affärsmodeller, samt att myndigheter såg till att data tillgängliggjordes för att integrera olika tjänster. Myndigheterna bevarade värdet av befintliga upphandlingar och stöttade tjänsternas införande i områden som tidigare hade dålig tillgång till transporttjänster (ITF 2021).

Mikromobiliteten som växte fram under 2010-talet bidrog till det sömlösa resandet och till att öka attraktiviteten för kollektiv mobilitet. En nyckelfaktor var tydliga trafikregler och fordonsspecifikationer, tilldelande av utrymme i stadsbilden och framgångsrika samarbeten. För reserelationer som inte varit kommersiellt lönsamma har kommuner och regioner subventionerat del av kostnaden, på liknande sätt som historiskt skett för linjelagd kollektivtrafik (Holm Møller, Simlett och Mugnier 2020).

Kollektivtrafikförbättringar, så som ökad frekvens, integrerade biljettsystem och smidigare byten, samt incitament som ökade tillgången av delade trafikslag, genomfördes parallellt med förbättrad infrastruktur för kollektivtrafik och aktiva trafikslag. Det bidrog till att öka dess attraktivitet, särskilt i städerna (Trouvé et al. 2023). Utanför tätorter, där resandeefterfrågan är låg och utspridd, har efterfrågestyrd kollektivtrafik fått en viktig roll som ett kostnadseffektivt, hållbart och energieffektivt alternativ till linjelagd kollektivtrafik (Dytckov et al. 2022). Efterfrågestyrd kollektivtrafik har bidragit till ökad tillgänglighet som minskar beroendet av privata fordon samt till att minska kostnaderna för den linjelagda kollektivtrafiken. Den efterfrågestyrd trafiken används framför allt i

kombination med linjelagd kollektivtrafik, det vill säga som en first/last-mile-lösning (Persson et al. 2023).

I slutet av 2010-talet och början av 2020-talet genomfördes ett antal potentialstudier för cykelpendling, som bland annat visade att 52 procent i Uppsala län (Region Uppsala 2021), 37 procent i Västra Götalandsregionen (Västra Götalandsregionen 2018) och 38 procent i Region Halland (Region Halland 2019) av befolkningen har mindre än 30 minuters cykelväg till arbete eller utbildning. Dessa studier fungerade som underlag för att prioritera utbyggnad av infrastruktur och riktade insatser, vilket bidrog till att öka andelen cyklister. I kombination med genomslag för elcyklar bidrog det till ökad cykling även på lite längre avstånd. Åtgärder bidrog till att göra aktivt resande mer attraktivt samtidigt som det infördes restriktioner för biltrafiken. Genom infrastruktur- och trafikplanering som fokuserar på aktiv och kollektiv mobilitet ökade trafikslagets flexibilitet, bekvämlighet och dess upplevda kontroll, faktorer som starkt påverkat resenärernas villighet att nyttja dem (Forward 2023).

3.2. Kraftfulla åtgärder ger nya fysiska strukturer

Människors resebeteenden formas av den fysiska strukturen. I städerna har utvecklingen under 2000-talet gått i en helt annan riktning än den som dominerade under 1900-talet. En viktig drivkraft har varit platsbrist i städerna. Under 2020-talet var det inte ovanligt att vägsystemet upptog en fjärdedel av städernas yta. Sedan dess har utrymmet för privata bilar successivt omprioriterats till förmån för kollektiv mobilitet, gång, cykel, nya gröns- och umgängesytor, samt till fastigheter. Genom att huvudgator för bil omvandlades till mångfunktionella gator skapades förutsättningar för ökad bebyggelse, grönsstruktur, kultur, minskning av lokala miljöproblem, samt ökad aktivitet i form av service och mötesplatser (Boverket 2019).

Attityden till ett färdmedel är starkt kopplat till de förutsättningar som finns för att kunna nyttja det (Forward 2023). Infrastruktur är en av de grundläggande förklaringarna till hur människor väljer att resa, utifrån vart de bor och jobbar. Detta gav transport- och samhällsplaneringspolitiken en viktig roll då de fattade beslut gällande vilken infrastruktur som byggs samt budgetprioriteringar (Daramy-Williams et al. 2019). En del i att skapa acceptans för radikala åtgärder var genomförandet av kommunikationsinsatser som på ett trovärdigt och attraktivt sätt målade upp visionen om den hållbara staden, med fokus på lösningar och hur de gynnar individen (Forward 2023).

I början av 2020-talet växte kritiken mot dåvarande processer och principer kopplade till den nationella transportplaneringen. Kritikerna menade att planeringen inte ledde till åtgärder med förmåga att nå uppsatta mål om klimat, miljö och sociala perspektiv (Eriksson et al. 2021). För att komma ifrån prognosstyrningen skapades ett arbetssätt där åtgärder anpassades efter successivt framväxande kunskap och erfarenheter (Witzell 2021).

Satsningar på infrastruktur har bidragit till att fler typer av resor (exempelvis service- och fritidsresor) kan genomföras med kollektiva eller aktiva trafikslag (Lopez Svensson och Koglin 2023). I de större städerna har mer av vägutrymmet reserverats för stombusstrafik på egna körbanor. Det har avsevärt förändrat förutsättningarna för en snabbare, mer

pålitlig och kostnadseffektiv busstrafik. I många städer utgör ett framväxande system av metrobuslinjer grundstrukturen för den kollektiva mobiliteten. Stadsplaneringskonceptet 15-minutersstaden samt medvetenheten om hur fysisk aktivitet bidrar till god hälsa har bidragit till mer självförsörjande stadsdelar med mer av boende, arbete och service, där behovet av privat bilanvändning är litet (Trafikverket 2022a).

Gatuparkering och öppna parkeringsytor på torg och liknande har försvunnit helt från städernas innerområden och minskat kraftigt även i övriga delar av städerna. Parkerade bilar skapar helt enkelt för lite värde för att kunna uppta stora ytor i städerna där ytor är hårdvaluta. Flera aktörer hade gemensamma intressen av en förändrad parkeringspolicy i städerna. Kommunen hade drivkraft utifrån att frigöra yta samt minska kostnader och antalet bilar, fastighetsägare utifrån en minskad byggnationskostnad, samt mobilitetsföretag utifrån en vilja att erbjuda nya mobilitetstjänster.

En ökad tillgång till mobilitetstjänster har uppnåtts genom att gå från parkeringsstandarder till mobilitetsstandarder, exempelvis genom införande av flexibla parkeringstal i kombination med att fastighetsägaren erbjuder mobilitetstjänster (Johansson 2021). Parkering har blivit en integrerad del av hantering av efterfrågan på transporter och exempel på åtgärder är differentierad prissättning av parkering, skapandet av fler användningsområden för parkeringsutrymme och parkeringsavgifter på arbetsplatser (Mingardo, van Wee och Rye 2015). Ett ökat nyttjande av drönare för leveranser av gods och dagligvaror har underlättat för leveranser i tätorter och på landsbygd samt har frigjort utrymme i städerna (Frackiewicz 2023). I mitten av 2020-talet utvecklades denna del i transportsystemet bland annat i Skellefteå (Flygtorget 2022) och i Stockholm (Kista Science City u.å.). I början av 2020-talet ökade attraktionskraften för att bo i stadsnära kranskommuner, bland annat då digitaliseringen bidrog till att arbete och tillgång till service frikopplades från den fysiska platsen och att e-handeln tog stora marknadsandelar från de fysiska affärerna (Trafikverket 2022a).

Till skillnad från tidigare koncentrerades ny bebyggelse till kollektivtrafikhärlägen. I princip har ingen storskalig nybyggnation skett sedan 2020-talet på platser dit människor inte med lätthet kan ta sig med kollektiv mobilitet, så som stombussar, regionaltåg, spårväg eller tunnelbana kombinerat med mer flexibla mobilitetstjänster för den sista delen av resan. Integrerad planering av markanvändning och transporter har skapat tätare och kollektivtrafikorienterad bebyggelse och åtgärder för säkra aktiva trafikslag har varit viktiga för att minska reslängd och för att göra hållbara trafikslag till ett smidigt val (ITF och FIT 2021).

Den kollektivtrafikorienterad bebyggelseplaneringen (Transit Oriented Development – TOD) möjliggjordes av stark statlig inblandning, genomgripande planer, offentligt ägande av mark och offentlig utveckling av bostäder och kollektivtrafik. Det krävde även samordning av handlingskraftiga kommunala och regionala myndigheter. (Hrelja et al. 2020). För att främja kollektivtrafikorienterad bebyggelseplanering, i både städer och på landsbygder, har kommuner arbetat fram strategier för att öka kollektivtrafikens attraktivitet och kvalitet samt för ökad bebyggelsetäthet kring kollektivtrafiknoder (Hrelja et al. 2022).

Mobilitetshubbar har växt fram i både städer och på landsbygder som ett komplement till privata fordon. Dessa erbjuder flexibla och individanpassade resmöjligheter i form av kollektiv mobilitet, samt tillgång till service så som affärer, förskola, parker och

paketleveranser. Utvecklingen av hubbarna har gjorts med hänsyn till lokala behov samt utifrån iterativa processer där hubbarna utvecklats över tid (RISE och Arup 2020; Arnold et al. 2023). I en stad av Malmös storlek finns cirka 500 mobilitetshubbar med olika utbud och design. De finns idag i ett väl utbyggt nät där man sällan har mer än 300 meter till närmsta hub.

Digitalisering och teknikutveckling har bidragit till att utveckla landsbygderna samt relationen mellan tätort och landsbygd, exempelvis genom stärkt tillgång till service, samordning av varuleveranser, småskalig energiproduktion och ökad möjlighet att arbeta samt driva företag på distans. Nya transportlösningar och 3D-printing ökar tillgången till resurser (Boverket 2018). Grannskapskontor har blivit ett komplement till längre pendling, där en gemensam kontorslokal på en mindre ort eller en rural kollektivtrafiknod samlar medarbetare från olika arbetsgivare samt studenter (Fyrbodals kommunalförbund 2021). Dessa gemensamma arbetsplatser möjliggör samverkan och minskar ensamarbetet (Trafikverket 2022a).

3.3. Teknisk utveckling bidrog till omställning

De idéer om smarta städer och smart mobilitet som växte fram under 1990-talet och som fick förnyad kraft under 2000-talet i kölvattnet av att människor och saker blev allt mer uppkopplade, innebar successivt en förändrad inriktning för hela samhället. Det innebar en perspektivförskjutning från ett fokus på att äga saker till att människor i ökad utsträckning efterfrågade tillgång till tjänster. Samtidigt skedde en snabb utveckling av teknik för batterier och eldrivna fordon. Teknikutvecklingen innebar genomgripande effekter på samhället i stort, inte minst inom transportområdet. Även om det här skiftet möjliggjordes av ny teknik, var det framför allt genom medveten offentlig styrning, partnerskap mellan offentligt och privat, samt med tydliga ramverk för till exempel delning av data som det kunde realiseras i stor skala med en inriktning som ledde mot samhällets målsättningar (jmf Hultén et al 2021).

En viktig del var utvecklingen av efterfrågestyrda, delade fordon (jmf Shaheen och Cohen 2018). Sådana tjänster utvecklades inom kollektivtrafiken redan under 1980-talet, då med fokus på att erbjuda resor i miljöer och för grupper som inte kunde resa med den traditionella kollektivtrafiken. Med ny teknik och nya affärsmodeller utvecklades helt nya tjänster under 2000-talet. Först skedde det genom att helt kommersiella aktörer snabbt tog nya marknadsandelar. Ett exempel var företaget Uber som erbjöd mobilitetstjänster som på många sätt liknade taxi, men med en annan och i vissa avseende problematisk affärsmodell. Med tiden utvecklades mobilitetstjänster med mindre bussar mer i samklang med den traditionella kollektivtrafiken. De kompletterade linjelagd trafik genom last-mile-lösningar eller utgjorde alternativ till det linjelagda genom att erbjuda mer individanpassade och resurseffektiva lösningar där den traditionella kollektivtrafiken tidigare inte varit attraktiv eller effektiv.

Utvecklingen skedde både i storstäder, mindre städer och landsbygder. Ett relativt tidigt exempel på lösningar i större städer genomfördes i Hannover och Hamburg där företaget Moia implementerade en lösning med mindre eldrivna bussar som främjade samåkning och som kunde beställas till dynamiska upphämtningsplatser. Lösningen utvecklades i

nära samarbete med den lokala kollektivtrafiken som delar av ett gemensamt system. I Sverige var Värmlandstrafik och företaget Nobina föregångare genom satsningen på en on-demandtjänst i Säffle, som utformades som ett mer attraktivt alternativ till traditionell busstrafik (Värmlandstrafik 2023). Den största utmaningen för de efterfrågestyrda busslösningarna var, och är fortfarande, de höga kostnaderna för föraren samt utmaningen med att optimera samåkning på sätt som minimerar ineffektiva tomkörningar. I vissa miljöer finns idag autonoma fordonslösningar som avsevärt minskar kostnaderna. I takt med en ökad efterfrågan på alternativ till privat bil förbättrades möjligheten till matchning avsevärt. Idag 2040 är de efterfrågestyrda lösningarna en självklar och betydande del av den kollektiva mobiliteten.

På liknande sätt har utvecklingen av delad mikromobilitet bidragit till ett samhälle med ett rikt utbud av mobilitetstjänster. Det började under 2010-talet med olika former av stationsbaserade hyrcykelsystem som ofta kontrollerades av städerna. De följdes av kommersiellt organiserade och friflytande hyrcyklar, vilka i sin tur följdes av elsparkcyklar som snabbt blev ett framträdande inslag i många städer. Det var en utveckling som inte gillades av alla då cyklarna ansågs skräpa ned och orsaka en otrygg trafikmiljö. I Paris genomfördes en folkomröstning i början av 2020-talet som ledde till att delade elsparkcyklar förbjöds (Camut 2023). Under 2020-talet utvecklades regelverk som skapade tydliga villkor för delade mobilitetstjänster och partnerskap mellan företag, städer och kollektivtrafikaktörer. Detta ledde till att den delade mikromobiliteten på ett tydligare sätt knöts samman med platsspecifika behov och med övrig delad mobilitet i ett sammanhängande system av kollektiv mobilitet.

En viktig orsak till att den kollektiva mobiliteten tog fart var utvecklingen av ett integrerat biljett- och informationssystem som innebär att människor idag kan röra sig obehindrat mellan olika tjänster utan att behöva fundera över eller vara oroliga för att debiteras en oskäligen kostnad. Individuellt anpassade och kontextmedvetna reseplanerare skapar förutsättningar för resande som är anpassat till individens förutsättningar och på ett sätt som tar hänsyn till förutsättningarna vid varje given tidpunkt. Tekniken har också medfört stora förbättringar på utbudssidan vilket har möjliggjort en mer flexibel planering av den kollektiva mobiliteten, både när det gäller den ryggrad av bastjänster som utgörs av linjelagd spår- och vägtrafik och de efterfrågestyrda tjänsterna.

Den kollektiva mobiliteten har successivt stärkts också genom att annan teknik applicerats inom transportsystemet. I städer med mycket trafik har den privata biltrafiken, som man tidigare hanterade genom att bygga ut väginfrastruktur och parkering på sätt som ofta ledde till ökad trafik (induced demand), istället hanterats med prismekanismer och digitala styrmedel. Stockholm var tidigt ute med att införa en trängselskatt för bilar redan 2006. Idag år 2040 är dynamisk prissättning legio i de flesta större städer. Förutom att styra biltrafiken på sätt som optimerar befintlig vägkapacitet, genereras intäkter som används till investeringar i infrastruktur för och drift av kollektiva mobilitetstjänster. Med liknande teknik regleras också vilka fordon som har tillgång till vilka platser vid olika tidpunkter och i vilken hastighet som de kan färdas. Den här typen av geofencing utvecklades inte minst av företag verksamma inom delad mikromobilitet, men blev senare en integrerad del av trafikregleringen överlag.

Teknikutveckling under 2000-talet har också på andra sätt bidragit till att transportsystemet idag är väsentligt annorlunda. Framför allt har utvecklingen bidragit

till ett större fokus på tillgänglighet som inte kräver resor, och till att resor idag sker på ett mer utspritt och resurseffektivt sätt. Under 1900-talet var ökad tillgänglighet i princip synonymt med mobilitet. Utvecklingen av informations- och kommunikationsteknologin, inte minst genom internet, innebar successiva förändringar. Det skedde dock inte över en natt. Initialt skapade en mer uppkopplad värld snarare ökat resande, då tekniken ledde till större personliga och affärsrelaterade nätverk som dessutom var mer geografiskt utspridda. Pandemin i början av 2020-talet innebar dock en extern chock och ett tydligt trendbrott. På kort tid blev distansarbete, digitala möten och e-handel normerande för samhällets utveckling.

3.4. Förändrad organisering med hållbarhet i fokus

Begreppet "hållbar utveckling" introducerades i början av 1980-talet och fick internationella spridning då FN-kommissionen för miljö och utveckling, även kallad Brundtlandkommissionen, lanserade begreppet i rapporten "Vår gemensamma framtid". (Boverket 2023) Det innebar ett successivt skifte i samhällets syn på människans relation till planetära och sociala gränser och framtida generationer. Det medförde också förändringar av samhällets organisation och de institutionella ramverk som formar förutsättningar för vad vi gör.

En betydande förändring jämfört med situationen i början av 2020-talet är att nya regionala mobilitetsmyndigheter (RMM) etablerats med ett bredare uppdrag och större verktygslåda än vad som tidigare var fallet. Detta skedde till följd av ett internt tryck från organisationerna på att erbjuda bättre och mer kostnadseffektiva lösningar. De regioner som gick före kunde visa upp positiva resultat. Det ledde till att andra regioner snart följde efter och till att lagstiftningen anpassades. Utvecklingen bidrog till en "boost" för den kollektiva mobiliteten på liknande sätt som skedde för den traditionella kollektivtrafiken då ansvaret samlades i länstrafikbolag på 1970-talet (Ringqvist 2016).

De nya mobilitetsmyndigheterna innebar ett skifte till en mer dynamisk styrmodell präglad av tydliga samhällsmål och partnerskap mellan offentliga och privata aktörer. Snäva målsättningar om kollektivtrafikandel och kostnadstäckningsgrad ersattes av mer övergripande samhällsmål med hållbarhet i fokus. RMM:erna blev en katalysator för att knyta samman den etablerade kollektivtrafiken med andra delade mobilitetstjänster på sätt som skapade mer användarvänliga och individanpassade lösningar. Förändringen innebar också en ny och bredare syn på användningen av offentliga medel. Istället för att enbart kanalisera resurser till traditionell kollektivtrafik styrdes prioriteringen av medel utifrån förväntat bidrag till uppsatta samhällsmål.

Genom att RMM:erna fick ett tydligt uppdrag och mandat att integrera kollektiv mobilitet, men även gång och cykel, har en tydligare spelplan etablerats som också underlättat för kommersiella företag att bidra. En viktig del i detta är den nationella pris- och betalstrategi som etablerats och som innebär att människor kan resa sömlöst med olika färdmedel och samtidigt känna trygghet i att bli debiterad en rimlig och förutsägbar kostnad. Många av de nya delningstjänster som växte fram under 2010-talet har nu etablerat sig på en marknad som fortsätter att växa och som genererar en god avkastning i takt med att allt fler efterfrågar individanpassade lösningar.

Samverkan var ett begrepp som ofta lyftes fram under det tidiga 2000-talet, delvis som en konsekvens av New Public Management-reformer under sena 1900-talet som bidrog till ökad fragmentering och specialisering inom offentlig sektor. Genom samverkan och koordinering mellan olika politiska nivåer och planeringsaktörer på nationell, regional och kommunal nivå skapades förutsättningar för hantering av många komplexa beslut, exempelvis infrastrukturplanering och planering för den kollektiva mobiliteten (Trafikverket 2022a).

Trafikverkets uppdrag har kompletterats för att tydligare betona styrning i linje med ett mer transporteffektivt samhälle (Larsson et al. 2020). Bland annat gjordes förtydligande för tillämpningen av fyrstegsprincipen (exempelvis Trafikverkets myndighetsinstruktion och Förordningen om nationell plan) och kompetens gällande fyrstegsprincipen byggdes in i hela beslutskedjan på lokal, regional och nationell nivå, samt att det ställdes kvalitetskrav i samtliga steg (Gröna bilister 2021).

Även andra myndigheter med ansvar för samhällsplanering fick tydligare instruktioner om att infrastrukturplaneringen skulle utvecklas inom klimatmålets ramar (Länsstyrelserna 2021). Under 2020-talet skapades en bättre målöverföring av klimat- och miljömål mellan myndigheter på olika nivåer. Detta skedde bland annat genom att regeringen förtydligade hur olika mål ska tolkas och prioriteras, samt att kommuner och regioner förtydligade hur deras miljömål ska tolkas, uppfyllas och följas upp (Larsson et al. 2020).

En förutsättning för bebyggelseplanering med kollektiv mobilitet som grund var att en bredd av aktörer involverades, så som Trafikverket, privata fastighetsutvecklare, kollektivtrafikmyndigheter, kommuner, och upphandlade företag som tillhandahåller transporttjänster. En av framgångsfaktorerna var införandet av lagstadgad regional planering samt en regional planeringsorganisation (Hrelja et al. 2020). Kollektivtrafikresandet gynnades genom att aktörerna skapade en gemensam vision för den byggda miljön, inklusive avvägningar mellan förtätning, funktionsblandning och gestaltning (Hrelja et al. 2022).

4. Med nuvarande utveckling nås inte målen

I de två föregående kapitlen har vi dels presenterat ett scenario där utvecklingen fortsätter på liknande sätt som idag - Framtiden innehåller mer av samma. Dels har vi presenterat ett alternativt scenario som innebär en ny riktning för samhällets utveckling - Framtiden innebär mer kollektiv mobilitet kombinerat med andra möjligheter som gör det enklare för människor leva utan egen bil eller att ersätta en av hushållets bilar. Drivkraften för ett sådant scenario är flera. De är både normativa och ekonomiska. En viktig drivkraft är invånares, fastighetsägares och kommuners vilja att frigöra mer utrymme i städerna för boende och rekreation. En annan är samhällets mål om minskade utsläpp och individers önskan om en trygg och hälsosam miljö för sig själva och sina familjer.

Utifrån de två scenarierna “Mer av samma” och “Framtidens kollektiva mobilitet” analyseras i detta kapitel möjliga effekter på transportsystemet. Analysen utgår ifrån de transportpolitiska målen och ett urval av de indikatorer som nyttjas av Trafikanalys (2023) för måluppföljning. De indikatorer som valts ut har delats in i fyra områden utifrån effekter på 1) tillgänglighet, 2) ekonomisk överkomlighet, 3) användbarhet och fysisk aktivitet, samt 4) klimat och miljö.

Utvecklingen av det övergripande transportpolitiska målet är en sammanvägning av de olika indikatorerna. Övriga indikatorer utgår i vissa fall från ett individperspektiv, i andra ifrån ett samhällsperspektiv. Effekterna presenteras utifrån en tänkt utveckling fram till 2040. I Tabell 1 redovisas utvecklingen.

För scenariot “Mer av samma” har analysen gjorts med utgångspunkt i Trafikanalys (2023) uppföljning av de transportpolitiska målen samt kompletterande rapporter om måluppfyllelse och modelleringar. Eftersom detta scenario beskriver en utveckling som följer transportsystemets nuvarande utveckling så antas utfallet år 2040 vara i linje med dagens utvärderingar.

Scenariot “Framtidens kollektiva mobilitet” har utvärderats med hjälp av forskning, modelleringar och utredningar som undersökt delar av det transportsystem som beskrivs i scenariot. Detta scenario är en motpol till scenariot “Mer av samma” och har som syfte att beskriva en möjlig framtid i linje med uppsatta mål om en hållbar samhällsutveckling.

Tabell 1 Effekterna av de två scenarierna redovisas utifrån antagen utveckling av tio indikatorer. Pil uppåt betyder utveckling i linje med målet, horisontell pil betyder ingen förändring och pil nedåt betyder utveckling bort från målet. Pil inom parentes innebär att indikatorn utvecklas i riktning mot målet, men att etappmål inte bedöms uppnås i tid.

	Mer av samma	Framtidens kollektiva mobilitet
Övergripande transportpolitiskt mål	↘	↗
Tillgänglighet		
Tillgänglighet till arbete och skola	→	↗
Tillgänglighet övriga persontransporter	→	↗
Tillgänglighet utan transporter	↗	↗
Ekonomisk överkomlighet		
Transporternas ekonomiska överkomlighet	↘	→
Användbarhet och fysisk aktivitet		
Användbarhet för alla i transportsystemet	→	↗
Fysiskt aktiva resor	↘	↗
Klimat och miljö		
Energieffektivitet	→	↗
Växthusgasutsläpp	(↗)	↗
Påverkan på människors livsmiljö	→	↗

4.1. Tillgänglighet

En grundläggande tillgänglighet handlar om 1) transportsystemets standard och hur tillförlitligt det är, 2) systemets utbredning och kvalitet, samt 3) var invånare bor och företag är lokaliserade. Analysen fokuserar på dels på tillgänglighet till olika målpunkter, dels resfri tillgänglighet.

För scenariot "Mer av samma" bedöms att tillgängligheten till arbete, skola och service är densamma 2040 som idag (Trafikanalys, 2023). Det finns geografiska skillnader som ökar över tid. Tillgänglighet mellan regioner minskar. Tillgängligheten är högre i områden med hög befolkningstäthet. Tillgängligheten med bil är generellt mycket hög medan gång har lägst tillgänglighet (Trafikanalys 2023). Handeln är fortsatt koncentrerad till externa områden och stadskärnor vilket har lett till att befolkningens genomsnittliga avstånd till handel har ökat samt bidrar till att bilens betydelse för tillgänglighet ökar (Trafikverket 2022a).

I scenariot "Framtidens kollektiva mobilitet" ökar tillgängligheten då utvecklingen har skett utifrån att människor ska ha tillgång till olika platser och funktioner, utan krav på egen bil. Genom att fokusera på ökad tillgänglighet, istället för ökad mobilitet, ges bättre förutsättningar för att uppnå mål inom begränsning av klimatförändringarna, hållbar utveckling och välmående (ITF och FIT 2021).

I scenariot "Mer av samma" är tillgången till olika trafikslag i ett område substitut snarare än komplement till varandra (antingen hög kollektivtrafiktillgång eller hög fordonstäthet). Detta resulterar i att det saknas en robusthet i transportsystemet som helhet (Trafikanalys 2023). I scenariot "Framtidens kollektiva mobilitet" finns ett bredare utbud

av olika alternativ vilket lett till ökad resiliens. Individer är mindre beroende av ett trafikslag och har möjlighet till flexibilitet vid störningar (ITF och FIT 2021).

Tillgängligheten utan transporter utvecklas positivt i båda scenarierna, då tillgången till snabb bredbandsuppkoppling ökar både i tät- och glesbebyggda områden (Trafikanalys 2023). Ökningen av digitala tjänster, tillsammans med utbyggd internettillgång och digital mognad, samt ett bättre utbud av e-handel har ökat tillgängligheten. Relativt sett har den ökat mest på landsbygd och i mindre tätorter (Trafikverket 2022a).

Möjligheten att arbeta på distans kan förstärka sociala klyftor i samhället. Personer i det högsta inkomstintervallet har oftare arbetsuppgifter som möjliggör distansarbete, där arbetsresorna minskade med 30 procent under pandemin, jämfört med en liten förändring för personer i lägre inkomstintervall (Trafikanalys 2022b). Samtidigt kan en ökad digital tillgänglighet bidra till att jämna ut sociala ojämlikheter genom att underlätta för de som har svårt att förflytta sig (exempelvis på grund av långa avstånd, funktionsnedsättning, brist på tid eller ekonomiska medel), bidra till en mer levande landsbygd och accelerera jämställdhetsarbetet (Arnfolk och Winslott Hiselius 2022).

4.2. Ekonomisk överkomlighet

Transporternas ekonomiska överkomlighet handlar om olika samhällsgruppers möjlighet att ha råd med en grundläggande tillgänglighet. Framförallt är det hushåll med låg ekonomisk standard som följs upp av Trafikanalys, där hushållens disponibla inkomst i förhållande till kostnadsutvecklingen för bil och kollektivtrafik utvärderas. Denna rapport inkluderar även en tänkbar utveckling av övergripande resekostnader för alla invånare.

I scenariot "Mer av samma" förväntas kostnaderna följa nuvarande trend. Den genomsnittliga milkostnaden för bil antas ligga på samma nivå eller minska, jämfört med 2023. För kollektivtrafiken antas de genomsnittliga resandekostnaderna fortsätta att öka, i enlighet med utvecklingen fram till och med 2022, där endast människor med de högsta inkomsterna kan matcha prisökningarna (Trafikanalys 2023).

Det är troligt att kostnadseffektiviteten är hög för att genomföra åtgärder som leder till ett mer transporteffektivt samhälle, detta då det ofta handlar om att disponera om befintlig infrastruktur från bil till aktiva och kollektiva trafikslag. Ett minskat bilberoende i tätorter kan också få positiva fördelningseffekter (Klimatpolitiska rådet 2019). Kombinerat med ekonomiska styrmedel som väntas leda till ökad genomsnittlig milkostnad för privatägd bil och ett ökat utbud av kollektiv mobilitet samt nya affärsmodeller antas scenariot "Framtidens kollektiva mobilitet" resultera i en ökad ekonomisk överkomlighet för resa med traditionell kollektivtrafik och andra delade tjänster.

I likhet med den regionala kollektivtrafikens kostnadsutveckling mellan 2002 och 2019 (Trafikverket 2022a) präglas scenariot "Mer av samma" av en fortsatt hög driftkostnad. En drivkraft för ökade kostnader är den höga andel av resenärer som nyttjar kollektivtrafiken under rusningstrafik för pendling till skola och arbete, vilket leder till ett stort behov av fordon under morgon och eftermiddag som sen inte nyttjas i samma utsträckning övriga timmar på dygnet (Lidestam, Camén och Lidestam 2018). Det ökade kollektivtrafikutbudet har bidragit till ökad regional tillgänglighet till arbets- och

bostadsmarknader och har ökat mindre tätorters attraktivitet, dock till en hög kostnad i form av skattemedel och kapacitetsbrist på järnvägen (Trafikverket 2022a).

I scenariot “Framtidens kollektiva mobilitet” bidrar bredden på kollektiva färdmedel till att sprida ut resandetopparna per trafikslag, vilket bidrar till att minska kostnadsutvecklingen för kollektivtrafiken. Den ekonomiska överkomligheten påverkas även av ett minskat behov av att resa, samt att många resor och ärenden kan utföras i ens närområde med aktiva trafikslag med låg kostnad. Att använda privat bil har blivit dyrare då många riktade styrmedel införts för att minska bilresandet. Dock finns det i de flesta områden tillgång till delade bilar som en del av den kollektiva mobiliteten. De affärsmodeller som utvecklas för den kollektiva mobiliteten bidrar till en ekonomisk överkomlighet, samt att regioner och kommuner stöttar införandet av tillgång till mobilitet i områden som inte är företagsekonomiskt lönsamma, på samma sätt som görs inom den traditionella kollektivtrafiken idag.

4.3. Användbarhet och fysisk aktivitet

Hög bilanvändning bidrar till hälsoproblem, ökade sociala klyftor, cementerar beroendet av fossila drivmedel och bibehållen trängsel (ITF och FIT 2021). Att transportsystemet är användbart för alla utvärderas bland annat utifrån kollektivtrafikens tillgänglighet för personer med funktionsnedsättning, mäns och kvinnors resmönster, samt subjektiv och objektiv trygghet (Trafikanalys 2023).

I scenariot “Mer av samma” har tillgängligheten för personer med funktionsnedsättning en skiftande utveckling där den fysiska tillgängligheten till hållplatser och bytespunkter utvecklas i en positiv riktning, tillgänglighetsinformation har en neutral utveckling och den upplevda användbarheten utvecklas negativt (Trafikanalys 2023).

I scenariot “Framtidens kollektiva mobilitet” ökar tillgängligheten för personer med funktionsnedsättning utifrån att samhället utformas utifrån ett tillgänglighetsperspektiv snarare än ett bilperspektiv. En bred tillgång till resealternativ samt resfri tillgänglighet ökar tillgängligheten och användbarheten för alla invånare. När platser slutar att utformas utifrån bilens framkomlighet och istället utformas utifrån människors tillgänglighet ökar användbarheten.

Möjligheten till aktivt resande bidrar till människors totala fysiska aktivitet, där endast två tredjedelar av vuxna och en femtedel av barn och unga år 2023 uppnår rekommenderade nivåer (Trafikanalys 2023). Förutsättningar i vardagen, den fysiska, sociala och kulturella miljön samt socioekonomiska resurser påverkar människors möjlighet till fysisk aktivitet, där digitaliseringen bidrar till ett mer stillasittande arbetsliv samt fritid (Trafikanalys 2023).

I scenariot “Mer av samma” utformas den fysiska miljön utifrån bilnormen och en begränsad gångvänlighet leder bland annat till att den vuxna befolkningen fortsatt rör på sig i för liten utsträckning. Färre vuxna och barn når upp till aktivitetsrekommendationerna för aktivt resande (Trafikanalys 2023), något som antas kvarstå fram till år 2040.

Scenariot “Framtidens kollektiva mobilitet” bidrar till att stärka städers möjligheter att minska koldioxidutsläppen från trafiken, öka tillgängligheten och finansiera hållbart resande, vilket leder till ett ökat välmående (jmf ITF och FIT 2021). Investeringar i cykelinfrastruktur har varit kostnadseffektiva åtgärder ur ett sjukvårdsperspektiv, detta utifrån ökad fysisk aktivitet, förändring i luftföroreningshalter och antal trafikolyckor (Kriit 2022).

4.4. Klimat och miljö

Under 2010-talet fick miljömålen ökad betydelse i transportplaneringen, men trots det prioriteras ofta andra mål vid målkonflikter. Gällande praxis är att beslutade infrastrukturprojekt, som i många fall planerats sedan decennier och med utgångspunkt i en tidigare målstruktur, genomförs trots att de försvårar för möjligheterna att nå uppsatta miljömål (Larsson et al. 2020). Den utvecklingen antas fortsätta som norm i scenariot “Mer av samma”.

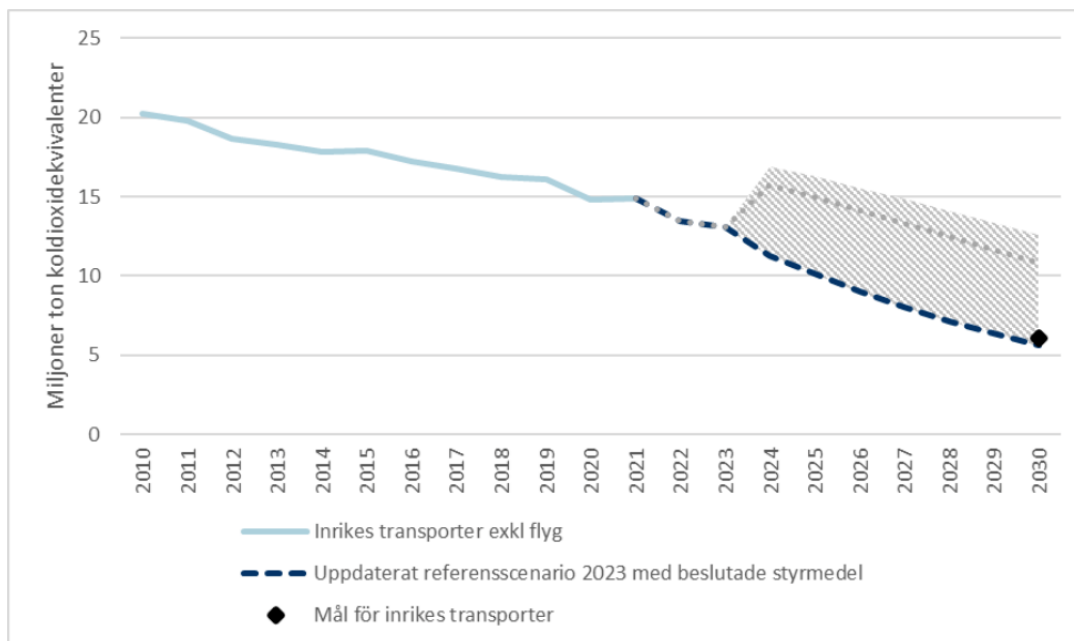
Energieffektiviteten i vägtrafiken har haft en positiv utveckling upp till år 2023, där den huvudsakliga förbättringen har skett utan överflyttning till mer energieffektiva trafikslag. Dock är utvecklingstakten lägre än vad som krävs för att energieffektiviseringen ska kunna bidra till att nå uppsatta mål (Trafikanalys 2023). I scenariot “Mer av samma” fortsätter arbetet med energieffektivisering genom att utveckla bränslen och fordon. Däremot sker inget omfattande arbete för att energieffektivisera genom beteendeförändring.

För att nå nollutsläpp från transportsektorn år 2040 pekar en europeisk rapport på att reseefterfrågan behöver minska med 12 procent samt att andelen som reser med bil minskar. I modellen antas effektivare fordon, elektrifiering och förnybara drivmedel stå för 43 procent av utsläppsminskningen. Ett minskat behov av att resa och ett skifte till mer energieffektiva trafikslag står för 33 procent av minskningen. Enligt beräkningsmodellen behöver biltrafiken under perioden 2020–2024 minska från 62 till 43 procent i tätorter och från 79 till 68 procent i landsbygdsområden (Martin et al. 2020). En sådan utveckling ligger i linje med antaganden för scenariot “Framtidens kollektiva mobilitet”.

Scenariot “Mer av samma” antas följa prognoser för utsläppsminskningar utifrån gällande åtgärder och policys. Utsläppen av växthusgaser har minskat, dock inte i den takt som krävs för att uppnå uppsatta etappmål. En ökad andel biodrivmedel och eldrivna fordon bidrar till en minskning av utsläpp av växthusgaser, dock äts denna minskning nästan helt upp av den ökade trafiken (Trafikanalys 2022b). Naturvårdsverket (2023) gör bedömningen att etappmålet 2030 för inrikes transporter (ej flyg) gällande växthusgasutsläpp kan nås men måluppfyllelsen är beroende av reduktionspliktsnivå. Målet är att minska utsläppen med 70 procent jämfört med år 2010, och den prognostiserade utsläppsminskningen är 38–72 procent år 2030, se Figur 3. Osäkerheten i beräkningen beror på om reduktionsplikten för drivmedel sänks och i så fall under hur lång tid.

Trafikverket (2023) gör bedömningen att det krävs mer biodrivmedel än vad som nyttjas under 2022 för att klara 2030-målet, detta tillsammans med en dämpad trafikutveckling

eller en snabbare elektrifiering än vad prognoserna anger. Klimatpolitiska rådet (2023) pekar på ett antal regeringsbeslut som påverkar transportsektorns utsläppsminskning. Ett transporteffektivt samhälle motverkas genom att reseavdraget blir kvar i sin nuvarande utformning samt att ersättningen ökar. Den aviserade reduktionen av reduktionsplikten för drivmedel kommer att bidra till ökade utsläpp av växthusgaser, detta då reduktionsplikten beräknas motsvara två tredjedelar av den utsläppsminskning som behövs för att nå 2030-målet (Klimatpolitiska rådet 2023). Detta visar på en avsaknad av robusthet vilket kommer från att ett fåtal åtgärder ska bidra till en stor del av utsläppsminskningen för hela transportsystemet.



Figur 3 Utsläpp från inrikes transporter (exklusive inrikes flyg), etappmålet till 2030, referensscenario 2023 med beslutade och planerade styrmedel och utfallsrum för möjliga/aviserade förslag till sänkt reduktionsplikt (Naturvårdsverket 2023)

I scenariot “Framtidens kollektiva mobilitet” är det en bredd av åtgärder och policys som påverkar utsläppen av växthusgaser från inrikes transporter. Slutsats av Klimatpolitiska rådet (2019) visar att det finns en potential att nå 2030-målet gällande minskning av växthusgasutsläpp samt målet om fossilfria transporter år 2045 genom en kombination av åtgärder inom områdena transporteffektivt samhälle, elektrifiering samt effektivisering av fordon och ökning av andel biodrivmedel. Modelleringar (Trouvé et al 2023) visar att förbättrad kollektivtrafik kombinerat med incitament för ökad delad mobilitet leder till ytterligare minskning av koldioxidutsläpp från persontransporter i städerna på global nivå med 4 procentenheter jämfört med basscenariot. Vidare resulterar investeringar i infrastruktur som prioriterar kollektiva och aktiva trafikslag ett ökat resande med dessa. Om investeringar kombineras med förbättrad linjelagd kollektivtrafik och incitament för delade trafikslag minskar utsläppen globalt med 8 procentenheter jämfört med basscenariot.

Införandet av samåkningstjänster (DRT) och dess påverkan på utsläpp av växthusgaser från trafiken skiljer sig mellan städer och områden, beroende bland annat på tillgång till

linjelagd kollektivtrafik samt resebeteenden hos invånarna (Tikoudis et al. 2021). Utsläppsminskningarna beror på om resande med samåkningstjänster ersätter resande med privat bil eller andra trafikslag, där simuleringar (Tikoudis et al. 2021) visar en ytterligare möjlig minskning på cirka 6 procentenheter av växthusgasutsläpp år 2050 jämfört med ett scenario där samåkningstjänster ej har implementerats i någon större utsträckning i städerna.

En rapport från Trafikanalys (2022a) föreslår en bredd av åtgärder inom områdena ökad andel förnybara drivmedel, ett mer transporteffektivt samhälle och effektivare fordon, där en del av åtgärderna ligger i linje med scenariot "Framtidens kollektiva mobilitet". Rapportens slutsats är att de förslag som presenteras har begränsade klimateffekter fram till år 2030 (med en större påverkan i ett 2040-perspektiv), jämfört med det som redan var beslutat då rapporten skrevs. Dock påpekas att åtgärderna har påverkan på hur 2030-målet nås. Genom att arbeta med en bredd av åtgärder kan klimatomställningen genomföras till en lägre samhällsekonomisk kostnad (Trafikanalys 2022a).

Transporternas påverkan på naturmiljö och människors livsmiljö analyseras i denna rapport utifrån problematik med buller och luftföroreningar. Utsattheten för buller, speciellt i tätorter, är på samma nivå år 2022 som när målen antogs (Trafikanalys 2023), något som i scenariot "Mer av samma" antas kvarstå eller minska då elfordon ger upphov till mindre buller än fossildrivna fordon. Det finns dock prognoser på att andelen bullerutsatta i städer kan öka med 3 procent om trafiken ökar enligt Trafikverkets basprognos (Trafikverket 2020a). I scenariot "Framtidens kollektiva mobilitet" kan andelen bullerutsatta i städer minska med upp till 40 procent, främst utifrån att biltrafik ersätts av aktiv och kollektiv mobilitet samt elektrifiering av fordonsflottan (Trafikverket 2020a).

Trots ett ökat resande så minskar utsläppen då fordonen blir mer effektiva, åtgärder har genomförts för att flytta resande till trafikslag med låga utsläpp, samt ett fokus på landanvändningspolicys som minskar reslängden (Trouvé et al. 2023). Det finns en långsiktig trend i minskning av luftföroreningar, så som kväveoxid och partiklar, i stadsmiljö (Trafikanalys 2023). Dock är det troligt att en större andel elbilar leder till ökad exponering av luftföroreningar, främst slitagepartiklar från däck och väg, då elbilar är tyngre än dagens fossildrivna bilar (Kriit 2022). Att enbart förbättra kollektivtrafiken leder till endast en liten utsläppsminskning på global nivå, då kollektivtrafiken redan har låga utsläppsnivåer per resenär, men det ökar tillgängligheten och attraktiviteten (Trouvé et al. 2023).

I scenariot "Mer av samma" antas privatägda fordon fortsatt dominera resandet i städer, vilket leder till att utsläppen inte minskar i takt med de uppsatta målen. Andelen fossildrivna fordon i fordonsflottan antas minska vilket leder till att problematiken med luftföroreningar kommer att minska. I scenariot "Framtidens kollektiva mobilitet" genomförs en större andel av resandet med kollektiva och aktiva trafikslag, vilket leder till minskade utsläpp av luftföroreningar.

5. Avslutning: framlänges mot framtiden

Samhället står inför ett antal stora och välkända utmaningar som handlar om såväl planetens som människors välmående, både idag och i framtiden. Det saknas heller inte målsättningar som adresserar dessa utmaningar, globalt, europeiskt, nationellt, regionalt och lokalt. Men insikten om utmaningarna och beslutade målsättningar räcker inte för att skapa nödvändig förändring. Det behövs också berättelser om framtiden som skapar utrymme för nya perspektiv och vilja att genomföra andra lösningar än de beprövade.

Tre ledord sammanfattar vad som krävs för en mer hållbar utveckling av våra resor och transporter; Improve – mer energieffektiva fordon och förnybara bränslen med mindre påverkan på hälsa och miljö; Avoid – samhällsplanering som främjar närhet till det som behövs och som minskar behovet av motoriserade resor; Shift – överflyttning av privat utrymme till andra och mer hållbara färdmedel som till exempel kollektiv mobilitet.

Den berättelse som dominerar idag är att människors resor styrs av givna behov, och att dessa är väldigt svåra att förändra. Det gör att utvecklingen har tydlig slagsida åt att förbättra teknik och bränslen för en ökande biltrafik, snarare än samhällsutveckling som ger förutsättningar för förändrade beteenden. Den tekniska utvecklingen är viktig, men inte tillräcklig för att nå uppsatta mål. Den behöver ske samtidigt med förändrad samhällsplanering och nya resvanor.

Förändringar som berör resandet är utmanande då de påverkar alla människor, överallt, under årets alla dagar. Nya lösningar behöver vara attraktiva för människor med olika förutsättningar och i olika geografiska kontexter. Idén om Framtidens kollektiva mobilitet kan skapa nya attraktiva möjligheter för människor, men det kräver en mer grundläggande förändring av samhället. Det räcker inte med en ny app! För att skapa förutsättningar för förändring behövs berättelser som beskriver möjligheter och som gör att fler vill vara med på omställningen. Vi behöver en ny, positiv riktning där vi går framlänges mot framtiden.

6. Referenser

- 2030-sekretariatet (2023) *Beteendepraktikan - 55 färdiga förslag för att nå 2030-målen*. Tillgänglig på: <https://www.2030sekretariatet.se/wp-content/uploads/2023/03/Beteendepraktikan-2030-sekretariatet-FINAL.pdf>
- Arnfolk, P. och Winslott Hiselius, L. (2022) *Digital tillgänglighet – så påverkas vårt resande*. Lund: K2 - Centrum för kollektivtrafikforskning,
- Arnold, T. et al. (2023) *Mobility Hubs: Review and Future Research Direction*, Transportation Research Record, 2677(2), pp. 858–868.
- Boverket (2013) *Planera för rörelse! - en vägledning om byggd miljö som stimulerar till fysisk aktivitet i vardagen*. Karlskrona: Boverket
- Boverket (2017) *Regional fysisk planering i utveckling - Fyra exempel*. Karlskrona: Boverket.
- Boverket (2018) *Smarta städer och regioner - Förhållningssätt kopplat till översiktsplanering och rumsliga strukturer*. Rapport 2018:20. Karlskrona: Boverket.
- Boverket (2019) *Mångfunktionella gator*. Rapport 2019:7. Karlskrona: Boverket.
- Boverket (2020) *Sambanden mellan byggd miljö, teknikutveckling och hållbarhet*. Rapport 2020:10. Karlskrona: Boverket
- Boverket (2023) *Begreppet hållbar utveckling - FN*, Boverket. Tillgänglig på: <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/oversiktsplan/fysisk-planering/begreppet-hallbar-utveckling/fn/> (Besökt: 26 April 2023).
- Camut, N. (2023) *Paris votes to ban shared e-scooters*, POLITICO, 3 april. Tillgänglig på: <https://www.politico.eu/article/paris-bans-e-scooters-in-landmark-referendums/> (Besökt: 20 april 2023).
- Daramy-Williams, E., Anable, J. och Grant-Muller, S. (2019) ‘Car Use: Intentional, Habitual, or Both? Insights from Anscombe and the Mobility Biography Literature’, *Sustainability*, 11(24), p. 7122.
- Delegationen för hållbara städer (2012) *Femton hinder för hållbar stadsutveckling*. Statens offentliga utredningar M 2011:01/2012/66. Stockholm.
- Dytckov, S. et al. (2022) *Potential Benefits of Demand Responsive Transport in Rural Areas: A Simulation Study in Lolland, Denmark*, *Sustainability*, 14(6), p. 3252.
- Eriksson, L., Isaksson, K. och Witzell, J. (2021) ‘Nationell transportplanering i ett kritiskt skede’, i L. Eriksson, K. Isaksson, och J. Witzell (eds) *På väg mot hållbar omställning? Kunskap, makt och mening i nationell transportplanering*. Boxholm: Linnefors Förlag. <http://vti.diva-portal.org/smash/get/diva2%3A1603038/FULLTEXT01.pdf>

- Ellaway, A. *et al.* (2003) 'In the driving seat: psychosocial benefits from private motor vehicle transport compared to public transport', *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 6(3), pp. 217–231.
- Europaparlamentet (2023) *EU:s förbud mot försäljning av nya bensin- och dieselmotorer från 2035 förklarar*. Tillgänglig på: <https://www.europarl.europa.eu/news/sv/headlines/economy/20221019STO44572/eu-s-forbud-mot-forsaljning-av-nya-bensin-och-dieselmotorer> (Besökt: 21 mars 2023).
- Flygtorget (2022) 'Drönarflygplats byggs i Skellefteå', 20 april. Tillgänglig på: <https://www.flygtorget.se/Aktuellt/Artikel/?Id=14709> (Besökt: 9 juni 2023).
- Forward, S. (2023) *Resebeteenden – så får vi fler att resa aktivt och hållbart*. K2 Nationellt kunskapscentrum för kollektivtrafik. Tillgänglig på: https://www.k2centrum.se/sites/default/files/fields/field_uppladdad_rapport/k2-resebetenden-sonja-forward.pdf
- Frąckiewicz, M. (2023) 'How Drones are Redefining the Future of Urban Mobility', *TS2 SPACE*, 25 March. Tillgänglig på: <https://ts2.space/en/how-drones-are-redefining-the-future-of-urban-mobility/> (Besökt: 9 June 2023).
- Frändberg, L. och Vilhelmson, B. (2011) *More or less travel: personal mobility trends in the Swedish population focusing gender and cohort*, *Journal of Transport Geography*, 19(6), pp. 1235–1244.
- Fyrbodals kommunalförbund (2021) *Kom igång och starta grannskapskontor - En handbok från Fyrbodals kommunalförbund*. Tillgänglig på: https://www.fyrbodal.se/wp-content/uploads/2021/03/grannskapskontor_handbok.pdf
- Garcia-Sierra, M., van den Bergh, J.C.J.M. och Miralles-Guasch, C. (2015) 'Behavioural economics, travel behaviour and environmental-transport policy', *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 41, pp. 288–305.
- Gardner, B. och Abraham, C. (2007) 'What drives car use? A grounded theory analysis of commuters' reasons for driving', *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 10(3), pp. 187–200.
- Gröna bilister (2021) *Gör fyrstegsprincipen till fyrstegspraktiken*. Tillgänglig på: <https://gronamobilister.se/wp-content/uploads/2022/03/Gor-fyrstegsprincipen-till-fyrstegspraktik-PM-Grona-Bilister.pdf>
- Göteborgs stad (2014) *Göteborg 2035: Trafikstrategi för en nära storstad*. Trafikkontoret Dnr 0894/11
- Hammarbäck, J. (2020) *Bilfri på landet, del 2: starta bilpool*, Åter, nummer 2/20.
- Hiselius, L.W., Rosqvist, L.S. och Adell, E. (2015) *Travel Behaviour of Online Shoppers in Sweden*, *Transport and Telecommunication Journal*, 16(1), pp. 21–30.
- Holm Møller, T., Simlett, J. och Mugnier, E. (2020) *Micromobility: Moving cities into a sustainable future*. EY. Tillgänglig på: https://www.voi.com/wp-content/uploads/2020/03/20200316_EY_Micromobility_Moving_Cities_into_a_Sustainable_Future.pdf

- Hrelja, R. och Rye, T. (2022) *Decreasing the share of travel by car. Strategies for implementing “push” or “pull” measures in a traditionally car-centric transport and land use planning*, International Journal of Sustainable Transportation, 0(0), pp. 1–13.
- Hrelja, R. et al. (2020) *Transit Oriented Development (TOD) - A Literature Review*. K2 Research 2020:2. Lund: K2 - Centrum för kollektivtrafikforskning.
- Hrelja, R. et al. (2022) *Kollektivtrafikorienterad bebyggelseplanering (KOB) i mindre tätorter och på landsbygden - Rekommendationer för policy och planering*. K2 Outreach 2022:2. Malmö: K2 - Centrum för kollektivtrafikforskning.
- Hultén, J. (2012). *Ny väg till nya vägar och järnvägar: Finanseringspragmatism och planeringsrationalism vid beslut om infrastrukturinvesteringar*. Lund: Lund Political Studies.
- Hultén, J. et al. (2021) *Att styra det nya - Samhällets styrning av och med smart mobilitet*. K2 Outreach 2021:1. Lund: K2 - Centrum för kollektivtrafikforskning..
Tillgänglig på: <https://www.k2centrum.se/att-styra-det-nya-samhallets-styrning-av-och-med-smart-mobilitet>
- IEA (2022) *Total energy supply outlook by fuel and scenario, 2000-2040*, IEA.
Tillgänglig på: <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/total-energy-supply-outlook-by-fuel-and-scenario-2000-2040> (Besökt: 12 april 2023).
- IKEA (2023) *Future of urban mobility. Insights shared by IKEA*. Tillgänglig på: [Future of Urban Mobility Implications for IKEA](#) (Besökt: 20 juni 2023)
- ITF (2021) *Integrating Public Transport into Mobility as a Service: Summary and Conclusions*. ITF Roundtable Reports No 84. Paris: OECD Publishing. Tillgänglig på: https://www.oecd-ilibrary.org/transport/integrating-public-transport-into-mobility-as-a-service_94052f32-en
- ITF och FIT (2021) *ITF Transport Outlook 2021*. Éditions OCDE / OECD Publishing.
Tillgänglig på: <https://doi.org/10.1787/16826a30-en>.
- Johansson, F. (2021) *A Shift in Urban Mobility and Parking? Exploring Policies in Relation to Practices*. Doctoral Thesis. KTH Royal Institute of Technology, Planning and Decision Analysis with specialization in environmental strategic analysis.
- Kista Science City (utan årtal) ‘Urban Air Mobility for smart cities’, *What we do - Smart city*. Tillgänglig på: <https://kista.com/what-we-do/drones/> (Besökt: 9 juni 2023).
- Klimatpolitiska rådet (2019) *Klimatpolitiska rådets rapport 2019*. Årsrapport, Rapport nr 2. Stockholm.
- Klimatpolitiska rådet (2023) *Klimatpolitiska rådets rapport 2023*. Årsrapport, Rapport nr 6. Stockholm.
- Kriit, H.K. (2022) *Improved health economic assessments of sustainable transport solutions in urban environments*. Doktorsavhandling. Umeå universitet, Medicinska fakulteten, Institutionen för folkhälsa och klinisk medicin, Avdelningen för hållbar hälsa. <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:umu:diva-198995>
- Landsbygds- och infrastrukturdepartementet (2022), *Regeringen lägger om växlarna för järnvägsinfrastrukturen*, Regeringskansliet. Tillgänglig på:

<https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2022/12/regeringen-laggar-om-vaxlarna-for-jarnvagsinfrastrukturen/> (Besökt: 25 januari 2023).

Larsson, M.-O. et al. (2020) *Miljömål i transportplaneringen - Hur miljömål hanteras på nationell, regional och lokal nivå vid planering av infrastruktur*. Rapport 6937. Naturvårdsverket.

Lidestam, H., Camén, C. och Lidestam, B. (2018) *Evaluation of cost drivers within public bus transports in Sweden*, Research in Transportation Economics, 69, pp. 157–164.

Lindsey, R., Tikoudis, I. och Hassett, K. (2023) *Distributional effects of urban transport policies to discourage car use: A literature review*. Paris: OECD. Tillgänglig på: <https://doi.org/10.1787/8bf57103-en>.

Lopez Svensson, G. och Koglin, T. (2023) *Hållbara visioner i planeringen - En kritisk litteraturstudie*. K2 Working Paper 2023:2. Lund: K2 - Centrum för kollektivtrafikforskning.

Lyons, G. och Marsden, G. (2021) *Opening out and closing down: the treatment of uncertainty in transport planning's forecasting paradigm*, Transportation, nr. 48, sid. 595–616.

Länsstyrelserna (2021) *Hur kan vi göra länsplanerna mer klimatsmarta? En handbok för integrering av miljö och klimat i länsplan för regional transportinfrastruktur*. Rapport 2021:5.

Martin, B. et al. (2020) *A radical transformation of mobility in Europe: Exploring the decarbonisation of the transport sector by 2040 - Explorative scenario and related policy packages*. Climact och NewClimate Institute.

Mingardo, G., van Wee, B. och Rye, T. (2015) *Urban parking policy in Europe: A conceptualization of past and possible future trends*, Transportation Research Part A: Policy and Practice, 74, pp. 268–281.

Naturvårdsverket (2023) *Underlag till regeringens kommande klimathandlingsplan och klimatredovisning*. NV-08102-22. Stockholm.

Paulsson, A., Vitestam, B., Thoresson, K., Hansson, L., Aldenius, M. samt Rosén, E. (2023) *Innovation på beställning? Trafikföretagens syn på innovationer i upphandlad kollektivtrafik*. K2 Working Paper 2023:1. Lund: K2 – nationellt kunskapscentrum för kollektivtrafik.

Persson, J.A. et al. (2023) *Efterfrågestyrd kollektivtrafik - Systemeffekter och acceptans*. K2 Outreach 2023:1. Lund: K2 - Centrum för kollektivtrafikforskning. Tillgänglig på: https://www.k2centrum.se/sites/default/files/fields/field_uppladdad_rapport/web_outreach_2023_1_tillganglighetsanpassad_002.pdf

Portinson Hylander, J., Hultén, J. och Svensson, H (2022) *Ansvar och finansiering i svensk kollektivtrafik – idag och i framtiden*. K2 working paper 2022:9. K2 – nationellt kunskapscentrum för kollektivtrafik.

Region Halland (2019) *Cykelpotentialstudie för Halland - En studie för ökat hållbart resande med cykel*. Tillgänglig på:

<https://regionhalland.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=a51fe1735f284e92b0ba8636a2dce17a>

Region Uppsala, (2021) *Potentialstudie för cykling i Uppsala län*, ArcGIS StoryMaps. Tillgänglig på:

<https://storymaps.arcgis.com/stories/4ab7ba6e3997415d87e5605580b641b0>

Ringqvist, S. (2016) *Kollektivtrafikens styrning och organisering – Utveckling och erfarenheter av lokal och regional kollektivtrafik 1970-2015*. K2 Outreach 2016:11. Lund: K2 – nationellt kunskapscentrum för kollektivtrafik.

RISE och Arup (2020) *Mobility hubs of the future - Towards a new mobility behaviour*.

Tillgänglig på: https://www.ri.se/sites/default/files/2020-12/RISE-Arup_Mobility_hubs_report_FINAL.pdf

Rådslaget (2022) *Framtidens kollektiva mobilitet - Nästa steg för hållbart resande*. K2 Nationellt kunskapscentrum för kollektivtrafik.

Shaheen, S. och Cohen, A (2018) *Is It Time for a Public Transit Renaissance?: Navigating Travel Behavior, Technology, and Business Model Shifts in a Brave New World*. Journal of Public Transportation, 21 (1): 67-81.

Smith, Göran (2020) *Making Mobility-as-a-Service: Towards Governance Principles and Pathways*. Göteborg: Chalmers University of Technology.

Stockholms stad (2021) *Budget 2022*. Dnr KS 2021/1072

Tikoudis, I. et al. (2021) *Exploring the impact of shared mobility services on CO2*.

Paris: OECD. Tillgänglig på: <https://doi.org/10.1787/9d20da6c-en>.

Trafikanalys (2018) *Metodval inför kommande resvaneundersökningar*. PM 2018:10.

Stockholm. Tillgänglig på: https://www.trafa.se/globalassets/pm/2018/pm2018_10-metodval-for-komande-resvaneundersokningar.pdf

Trafikanalys (2020) *Vägfordonsflottans utveckling till år 2030*, PM 2020:7.

Trafikanalys (2022a) *Förslag som leder till transportsektorns klimatomställning – redovisning av regeringsuppdraget att ta fram underlag inom transportområdet inför den kommande klimatpolitiska handlingsplanen*. Rapport: 2022:14. Stockholm: Trafikanalys.

Trafikanalys (2022b) *Uppföljning av de transportpolitiska målen 2022*. Rapport 2022:11. Stockholm: Trafikanalys.

Trafikanalys (2023) *Uppföljning av de transportpolitiska målen 2023*. Rapport 2023:5. Stockholm: Trafikanalys.

Trafikverket (2020a) *Kunskapsunderlag om energieffektivisering och begränsad klimatpåverkan*. 2020:084. Borlänge: Trafikverket.

Trafikverket (2020b) *Prognos för persontrafiken 2040*. Trafikverkets Basprognoser 2020-06-15.

Trafikverket (2021) *Förslag till nationell plan för transportinfrastrukturen 2022–2033*. 2021:186. Borlänge: Trafikverket.

Trafikverket (2022a) *Trender i transportsystemet - Trafikverkets omvärldsanalys 2022*. 2022:111. Borlänge: Trafikverket.

Trafikverket (2022b) *Redovisning av steg 1- och 2-åtgärder som kan påverka efterfrågan på transporter m.m. - Uppdrag i Trafikverkets regleringsbrev för 2022*. TRV 2022/136168. Borlänge: Trafikverket.

Trafikverket (2023) *Vägtrafikens utsläpp 2022*. PM TRV 2023/22533.

Trouvé, M. et al. (2023) *How Improving Public Transport and Shared Mobility Can Reduce Urban Passenger Carbon Emissions*. International Transport Forum, OECD. Tillgänglig på: <https://doi.org/10.1787/16826a30-en>.

Värmlandstrafik (2023) *X-linjen*. Tillgänglig på: <https://regionvarmland.se/varmlandstrafik/res-med-oss/fler-resesatt/x-linjen> (Besökt: 20 april 2023).

Västra Götalandsregionen (2018) *Västra Götalandsregionen Potentialstudie cykel*. Tillgänglig på: <https://mellanarkiv-offentlig.vgregion.se/alfresco/s/archive/stream/public/v1/source/available/SOFIA/KTN6620-2120840548-84/SURROGATE/Arbetspendling%20med%20cykel%20kortrapport.pdf>

Witzell, J. (2021) 'Skilda synsätt på transporteffektivitet – kunskapsperspektiv och analysmetoder ger olika framtidsbilder', in L. Eriksson, K. Isaksson, och J. Witzell (eds) *På väg mot hållbar omställning? Kunskap, makt och mening i nationell transportplanering*. Boxholm: Linneförs Förlag. <http://vti.diva-portal.org/smash/get/diva2%3A1603038/FULLTEXT01.pdf>

WSP (2019) *Delad mobilitet idag och i framtiden*.



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 storstadsregioner. 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.

www.k2centrum.se

