



Smart mobilitet och mobilitetstjänster

SÅ KAN KOMMUNER OCH REGIONER ARBETA



Sveriges
Kommuner
och Regioner

Smart mobilitet och mobilitetstjänster

SÅ KAN KOMMUNER OCH REGIONER ARBETA

Upplysningar om innehållet:
Sara Rhudin, sara.rhudin@skr.se

© Sveriges Kommuner och Regioner, 2020
ISBN: 978-91-7585-878-4
Text: Trivector och SKR
Foto: Maskot Bildbyrå
Produktion: Advant

Förord

Digitaliseringen av transportsystemet sker i snabb takt. I de större städerna runt om i Sverige lanserar flera nya aktörer mobilitetstjänster i form av fasta och flytande delningstjänster med bland annat bilar, cyklar och scootrar. Troligtvis är detta bara början på en bredare omställning mot allt fler delade mobilitetstjänster och även en diversifiering av aktörer som har ett intresse av att erbjuda mobilitetstjänster. Det är dock svårt att bedöma vilka mobilitetstjänster och aktörer som kommer att finnas i morgondagens transportsystem och vilka effekter det får på transportsystemet.

Syftet med denna skrift är sprida erfarenheter och ge kunskap om hur man kan arbeta proaktivt och flexibelt med smart mobilitet och mobilitetstjänster. Här redovisas de viktigaste utvecklingstrenderna och exempel på metoder och förhållningssätt för att kommuner och regioner ska kunna arbeta proaktivt och flexibelt med smart mobilitet och mobilitetstjänster.

Skriften riktar sig framförallt till dig som arbetar som tjänsteperson och politiker i kommun och region, inom området transporter och mobilitet. Även andra aktörer kan ha användning av skriften, för att exempelvis få större insikt i kommuners och regioners roll när det gäller mobilitetstjänster.

Underlaget till föreliggande skrift är framtaget av Trivector på uppdrag av SKR. På Trivector har Christer Ljungberg, Christian Fredricsson, Axel Persson, Emeli Adell, Hannes Englesson, Emma Lund, Lennart Persson och Björn Wendle arbetat med projektet. En styrgrupp har varit knuten till projektet bestående av Irene Claesson, Göteborgs stad; Helene Carlsson, Stockholms stad; Karin Isaksson, Umeå kommun; Mats Åberg, Upplands Väsby kommun; Adam Laurell, Samtrafiken; Einar Tufvesson, Trafikverket och Johan Hulten, K2. Uppdragsledare på SKR har varit Sara Rhudin. Även Ida Nelson på SKR har deltagit i arbetet.

Stockholm i mars 2020

Gunilla Glasare
Avdelningschef

Peter Haglund
Sektionschef

Avdelningen för tillväxt och samhällsbyggnad

Sveriges Kommuner och Regioner

Innehåll

- 6 **Kapitel 1. Smart mobilitet i framtidens transportsystem**
- 6 Skriftens upplägg

- 8 **Kapitel 2. Smart mobilitet och mobilitetstjänster**
- 8 Smart mobilitet
- 10 Mobilitetstjänst och integrerade mobilitetssystem

- 14 **Kapitel 3. Megatrender och transportsystemet**
- 14 Urbaniseringen fortsätter länge
- 15 Befolkningen fortsätter att öka och planar ut
- 15 Naturresurser och miljö blir bristvaror
- 15 Klimatförändringarna kan inte ignoreras
- 16 Ekonomin växer, men klokare?
- 16 Ny teknik förändrar världen igen
- 16 Mer globala, regionala och lokala - allt på samma gång
- 17 Individualism och idealism - på samma gång
- 17 Ökad polarisering påverkar även stora samhällstrender

- 18 **Kapitel 4. Digitaliseringen av transportsystemet**
- 18 Elektrifiering
- 20 Automatisering
- 22 Tjänstefiering
- 24 Uppkoppling
- 26 Big data

- 29 **Kapitel 5. Fyra scenarier för digitaliseringen av transportsystemet**
- 30 Ta låg-risk-steg - förändringen går långsamt, låg risk med nya försök
- 31 Leva i två världar - stor förändring men med ett ben kvar i det traditionella
- 31 Bygg agilitet - framtiden är oviss, förbered för olika utgångar
- 32 Ta stora kliv - stora och snabba förändringar

33	Kapitel 6. Plattform för styrning av, och samverkan kring, digitalisering av transportsystemet
34	Att bygga en plattform
34	Att arbeta med en plattform lokalt och regionalt
35	Den nationella nivåns roll
35	Plattformens olika delar
37	A) Beskriv mål, värderingar och kultur
38	B) Ta fram lämpliga vägledande principer och indikatorer
40	C) Experiment och prototyper
42	D) Kravspecifikationer för mobilitetstjänster
43	E) Plan för uppföljning
43	F) Arena för erfarenhetsutbyte och samverkan
44	G) Omvärldsbevakning, organisation och kompetens
44	Hur blir plattformen framgångsrik?
46	Referenser

Smart mobilitet i framtidens transportsystem

I samhällsplaneringen och inom transportsystemet sker en utveckling mot en högre grad av digitalisering. Staden blir uppkopplad och transportsystemet automatiseras allt mer. Många ser det som en väg mot ett mer hållbart transportsystem, medan andra menar att det centrala för en hållbar utveckling ligger i digitaliseringens möjligheter till ett ökat samnyttjande och delning av fordon. Det innebär nya synsätt, där mobilitet står för ett utbud av mobilitetstjänster snarare än tillgången till ett specifikt fordon.

Smart mobilitet och mobilitetstjänster har potential att förändra det sätt transportsystem används på. Det är viktigt att samhället har den kunskap som krävs för att ta fram en strategi för hur denna typ av system kan styras i hållbar riktning. Den här skriften samlar kunskap och exempel som kan vara relevanta för kommuner och regioner i arbetet med omställningen av transportsystemet. Skriften beskriver smart mobilitet och mobilitetstjänster och vad det innebär i morgondagens digitaliserade transportsystem samt belyser de potentiella nyttorna och hur de kan omsättas i praktiken.

Skriftens upplägg

För att beskriva och analysera mobilitetstjänster och deras utveckling behövs en mer övergripande bild av digitaliseringen av transportsystemet i stort och vilken inverkan det kommer att få på transportsystemet. En sådan ges i de inledande kapitlen (kapitel 2–4) tillsammans med utmaningar och potential med mobilitetstjänster. De efterföljande kapitlen (kapitel 5–6) beskriver mer konkret hur kommuner och regioner kan arbeta med scenarier och plattformar för styrning och samverkan kring mobilitetstjänster.

- › **I kapitel 2 – Smart mobilitet och mobilitetstjänster** beskrivs bakgrunden till begreppet smart mobilitet och olika definitioner av mobilitetstjänster och delad mobilitet. Avsnittet syftar till att ge mer förståelse för dessa begrepp och hur de relaterar till varandra.
- › **I kapitel 3 – Megatrender och transportsystemet** beskrivs större aktuella samhällstrender för att ge en övergripande förståelse för hur dessa påverkar transportsystemet och en grund för det som beskrivs i kapitel 4.
- › **I kapitel 4 – Digitaliseringen av transportsystemet** beskrivs fem huvudsakliga utvecklingstrender som förväntas ha stor påverkan på transportsystemet. Detta utgör underlag för hur nyttan och potentialen i den digitalisering av transportsystemet som sker just nu kan bedömas.
- › **I kapitel 5 – Fyra scenarier för digitaliseringen av transportsystemet** ges ett underlag för hur kommunerna kan arbeta med olika scenarier utifrån de pågående utvecklingsinriktningar som beskrivits i kapitel 4. Detta handlar om hur kommunerna kan hantera olika förändringshastigheter och utvecklingsinriktningar.
- › **I kapitel 6 – Plattform för styrning av, och samverkan kring, digitalisering av transportsystemet** beskrivs hur en kommun eller region kan arbeta på ett proaktivt sätt i planeringen för att hantera digitaliseringen av transportsystemet. Framförallt beskrivs hur kommunerna kan hantera framväxten av ny delad och smart mobilitet i den fysiska planeringen.

Smart mobilitet och mobilitetstjänster

Den snabba framväxten av nya mobilitetstjänster och smart mobilitet ställer nya krav på offentliga aktörer att hantera och förstå innebörden av begreppen. Den förståelsen behövs också för att kunna bedöma nyttan och potentialen med olika former av mobilitetstjänster och hur olika integrerade former av tjänster påverkar utvecklingen av transportsystemet. Det är en förutsättning för att kunna avgöra om en mobilitetstjänst bidrar till en hållbar eller smart mobilitet. Kan detta samband styrkas finns det starka anledningar för kommuner och regioner att underlätta dess utveckling.

Smart mobilitet

Smart mobilitet är en del den smarta staden, ett begrepp som används för att beskriva digitaliseringen som sker i våra städer och som en lösning för många av våra hållbarhetsutmaningar^{1,2}. Digitala tekniker, såsom automation och uppkoppling, och infrastruktur för informations- och kommunikationsteknik (IKT-infrastruktur), kan effektivisera transportsystemet.

I utvecklingen av smart mobilitet är det viktigt att systemet bidrar med positiva effekter för samhället, exempelvis som ett mer hållbart transportsystem och ökad livskvalitet för stadens invånare. Nyttorna för invånarna kan vara förbättrad tillgänglighet till transportsystemet och att ytor i staden frigörs till andra ändamål än transporter. Det finns många svåra avvägningar för kommuner och regioner för att avgöra vilka mobilitetslösningar som bidrar till dessa nyttor och därmed är verkligt smarta, och vilka som inte gör det.

Not. 1. SKL 2018. Förstudie guide för den smarta staden, slutversion 2018-01-20.

Not. 2. Benevolo, C., Dameri, R. P., & D'Auria, B. (2016). Smart mobility in smart city. In *Empowering Organizations* (pp. 13–28). Springer, Cham.

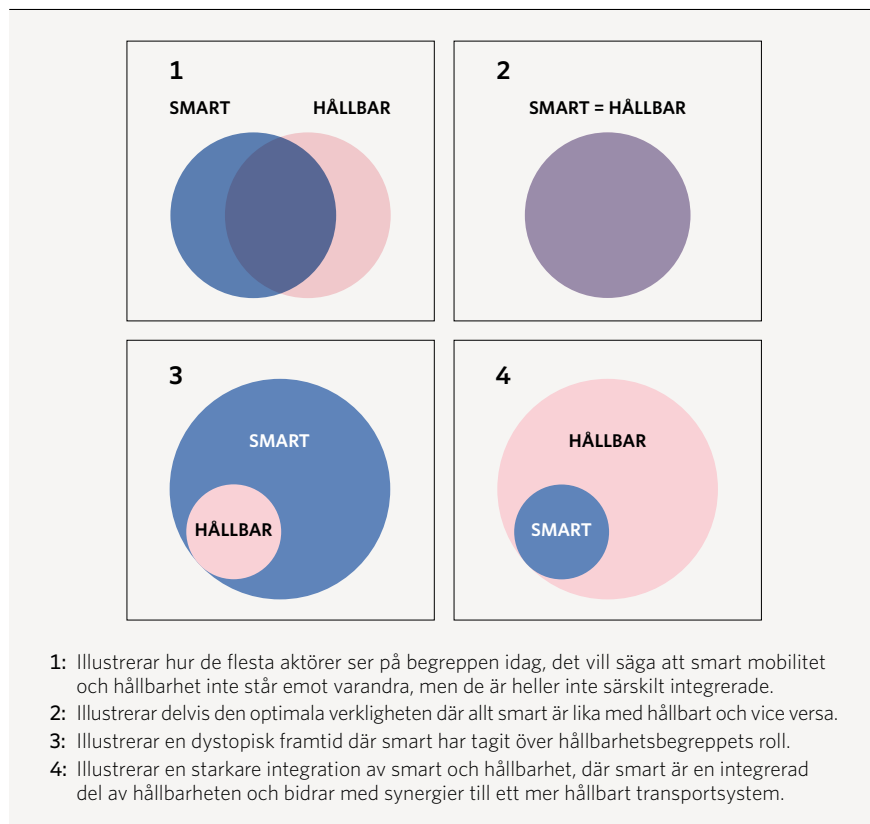
Genom att definiera tydliga mål för smart mobilitet kan kommuner och regioner underlätta sitt arbete och avgöra vilka nya lösningar som bör främjas. En viktig utgångspunkt är att definiera smart mobilitet i relation till hållbarhet.

Smart är lika med hållbar?

I diskussionen kring smart mobilitet idag finns det olika synsätt på hur begreppen ”smart” och ”hållbar” hänger ihop. Dessa samband kan skapa förståelse för hur smart mobilitet kan användas i planeringen³.

Figuren nedan illustrerar fyra olika synsätt på smart och hållbar, där den fjärde rutan visar hur smart ses som en integrerad del av hållbar. Figuren kan användas som en tankemodell för att hantera smart mobilitet i planeringen och att skapa bättre förståelse för hur ny teknologi kan bidra till övergripande mål om ett hållbart transportsystem. Ett synsätt enligt ruta 4, där ”smart” är en integrerad del i hur man arbetar med hållbarhet, är sannolikt det som är bäst för att transportsystemet ska utvecklas i hållbar riktning.

FIGUR 1. Olika perspektiv på relationen mellan smart och hållbar



Källa: Lyons 2018, översatt och illustrerad av Trivector.

Not. 3. Lyons, G. (2018). Getting smart about urban mobility – aligning the paradigms of smart and sustainable. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 115, 4–14.

Mobilitetstjänst och integrerade mobilitetssystem

I dagsläget finns inga vedertagna svenska definitioner av konceptet mobilitetstjänst. För att skapa gemensamma ramar och utgångspunkter för arbetet med utvecklingen av städernas transportlösningar är det viktigt med en gemensam definition av mobilitetstjänster. I den här skriften används följande definition:

Mobilitetstjänst: En tjänst eller teknologi som ger dig tillgång till mobilitet – utan att äga fordonet. En mobilitetstjänst kan erbjuda tillgänglighet till transportsystemet utan att äga ett fordon. Samtidigt kan delar av resan kompletteras med eget fordon, såsom cykel eller till fots. I detta kan mobilitet som tjänst erbjuda en helhetslösning, där användarens olika resbehov samlas hos en och samma leverantör.

Denna definition inkluderar både nya mobilitetstjänster som exempelvis nya former av bildelning, taxiliknande tjänster, samåkning och cykeldelning och traditionella mobilitetstjänster som den samhällsfinansierade kollektivtrafiken.

Nya mobilitetstjänster bör komplettera den samhällsfinansierade kollektivtrafiken, som en del i kombinationsresor med kollektivtrafiken eller som effektivare lösningar där det inte finns underlag för omfattande linjetrafik. Den samhällsfinansierade kollektivtrafiken kan utgöra en plattform där det är möjligt för nya tjänster att ansluta sig. Gränserna mellan de nya och de traditionella mobilitetstjänsterna kan då bli mindre tydliga och upplevas som ett system av användaren.

För en hållbar utveckling är det viktigt att den samhällsfinansierade kollektivtrafiken även fortsatt utgör en stomme i planeringen av framtidens smarta transportsystem. Den samhällsfinansierade kollektivtrafiken är kapacitetsstark och tillförlitlig och har strukturbildande effekter, bland annat när det gäller integrerad bebyggelse- och transportplanering, och kan på så sätt ge förutsättningar för ett mer resurseffektivt samhälle.

Nya mobilitetstjänster och deras egenskaper

Begreppet ”nya mobilitetstjänster” används ofta för att beskriva de tjänster som bygger på en mobilitetslösning som är delad och att fordonen samutnyttjas av användarna antingen samtidigt eller parallellt. Ofta går dessa tjänster även under begreppet ny delad mobilitet.

Etablerade former av nya mobilitetstjänster⁴:

- Bilpooler – stationsbaserade och friflytande
- Tjänster för uthyrning av bilar mellan privatpersoner (peer-to-peer-uthyrning)
- Delning av privatleasade bilar
- Digitala plattformar för samåkning
- Taxiliknande tjänster
- Lånecykelsystem
- Delningstjänster för transport av gods

Det finns även definitioner av nya mobilitetstjänster som utgår från tjänstens egenskaper snarare än fordonstypen. Genom att utgå från egenskaper hanteras framväxten av mobilitetstjänster som ännu ej existerar och offentliga aktörer ges möjlighet att definiera vad som ryms inom området mobilitetstjänster. Definitionen av mobilitetstjänst som används i den här skriften kan kompletteras med ett antal egenskaper som nya mobilitetstjänster ska omfattas av.

San Francisco har tagit fram en definition om mobilitetstjänster som försöker fånga karaktärsdrag på tjänsten snarare än fordonstypen. Definitionen omfattar automatisering av minst tre av följande egenskaper⁵:

- Körande
- Ruttplanering
- Fordonsspårning
- Matchning/delning
- Crowd-sourcad ruttplanering
- Låsning/upplåsning av fordon
- Förbeställning och bokning
- Betalning
- Kundåterkoppling

Not. 4. Trafikanalys 2016. Nya tjänster för delad mobilitet, rapport 2016:15.

Not. 5. San Francisco County Transportation Authority 2018. Emerging Mobility Evaluation Report. Evaluating Emerging Mobility Services and Technologies in San Francisco.

I tabell 1 nedan kopplas dessa egenskaper till några av de mobilitetstjänster som finns på marknaden.

TABELL 1. Exempel på nya mobilitetstjänster

Typ av mobilitetstjänst	Teknologins roll i mobilitetstjänsten	Exempel på tjänster
Cykeldelning	Bokning, fordonsspårning, Låsning/upplåsning av fordon, betalning, kundåterkoppling	Styr och Ställ, Donkey Republic
Elsparkcykeldelning	Bokning, fordonsspårning, Låsning/upplåsning av fordon, betalning, kundåterkoppling	Voi, Lime
Elmoped/Scooter-delning	Bokning, ruttning, fordonsspårning, betalning	Blinkee
Privat bildelning	Bokning, fordonsspårning, Låsning/upplåsning av fordon, betalning, kundåterkoppling	Snappcar, GoMore
Bilpooler	Bokning, fordonsspårning, Låsning/upplåsning av fordon, betalning, kundåterkoppling	Sunfleet, Aimo
Samåkningstjänster	Bokning, fordonsspårning, Låsning/upplåsning av fordon, betalning, kundåterkoppling	Freelway
Micro-kollektivtrafik	Crowd-sourcad rutt, betalning, kundåterkoppling	
Kurir-nätverkstjänster	Bokning, fordonsspårning, Låsning/upplåsning av fordon, betalning, kundåterkoppling	Amazon flex

Integrerade system för mobilitetstjänster

Parallellt med utvecklingen av enskilda mobilitetstjänster och delad mobilitet som beskrivits ovan, har olika integrerade system för mobilitetstjänster utvecklats. Dessa integrerade system av mobilitetstjänster har en rad olika benämningar, till exempel:

- › Transport som tjänst
- › Mobility as a Service (MaaS)
- › Integrerad mobilitetstjänst
- › Kombinerad mobilitet

Gemensamt för de integrerade formerna av mobilitetstjänster är tanken att det genom att koppla samman olika mobilitetstjänster till enkelt tillgängliga och heltäckande mobilitetslösningar är möjligt att skapa ett konkurrenskraftigt alternativ till den privata bilen.⁶

Not. 6. Se t.ex. Holmberg et al. (2016), Mobility as a Service - MaaS. Describing the framework. Viktoria Swedish ICT; Trafikanalys (2016) Nya tjänster för delad mobilitet, rapport 2016:15 samt Catapult Transport Systems (2016) Mobility as a Service - Exploring the opportunity for Mobility as a Service in the UK.

Kollektivtrafiken med sin höga kapacitet betraktas ofta som ryggraden i ett sådant system, som sedan kopplas ihop med till exempel bilpool, hyrbil, taxi eller låncykel för att tillgodose resenärernas fulla mobilitetsefterfrågan. Samlad information om alla trafikslag och enkel betalning är andra viktiga pusselbitar.

Andra begrepp och definitioner inom området smart mobilitet

Det finns flera andra definitioner och begrepp inom området smart mobilitet. I tabell 2 finns några av dessa samlade.

Definitionen som används i föreliggande skrift har sin utgångspunkt i definitionen av begreppet ”nya mobilitetstjänster”.

TABELL 2. Sammanfattande tabell av olika begrepp inom smart mobilitet

Begrepp	Definition	Källa
Nya mobilitetstjänster	En tjänst eller teknologi som ger dig tillgång till mobilitet utan att äga och använder offentliga vägar eller hårdgjorda ytor i staden, samtidigt som den automatiserar minst tre av följande: Körande (Driving); Ruttning (Routing); Fordonsspårning; Matchning/delning; Crowd-sourced ruttning (Routing); Låsning/upplåsning av fordon; Förbokning och bokning; Betalning och Kundåterkoppling.	Trivector (SFCTA, 2018)
Ny delad mobilitet	Nya former av bildelning, taxiliknande tjänster, samåkning och cykeldelning.	K2
Traditionell delad mobilitet	Kollektivtrafik som hanteras inom kollektivtrafiklagstiftningen.	K2
Transport som tjänst (MaaS)	En samlad tjänst där användarens olika behov av transport samlas hos en och samma leverantör. Transporttjänsterna utförs av olika leverantörer men samordnat i ett gemensamt ekosystem.	MaaS-Alliance
Integrerad mobilitetstjänst	En tjänst som integrerar en rad mobilitetstjänster genom en ”one stop-shop” för alla tjänster genom ett gemensamt användargränssnitt.	K2
Kombinerad mobilitet	Kollektivtrafik integreras med nya mobilitetstjänster som bilpool och låncyklar som tillsammans formar en komplett och sammanhängande transportlösning.	UITP

Megatrender och transportsystemet

Transportsystemets utveckling och hur det används påverkas av samhällets utveckling i stort. Här beskrivs de större samhällstrender (megatrender) som påverkar och kommer att påverka den fysiska samhällsplaneringen och samhällsutvecklingen i Sverige långsiktigt, med fokus på infrastruktur och bebyggelse.⁷

Urbaniseringen fortsätter länge

Idag pågår en omfattande urbanisering i världen och i Sverige. Urbanisering innebär en förflyttning av människor från landsbygden in till stadsområden. Befolkningstillväxten globalt och nationellt sker också i mycket hög grad i städerna. Urbanisering innebär högre tryck på staden i många olika avseenden, till exempel när det gäller integration och tolerans, men också bostäder och infrastruktur. Urbanisering leder bland annat till tätare städer, regionförstoring, glesare landsbygd och ökade krav på en attraktiv livsmiljö. Sverige urbaniseras enligt EU:s statistikbyrå snabbast i Europa.

Urbaniseringen gör att våra större städer blir allt mer tätbefolkade. Trängseln förväntas därmed öka i trafiken. Digitaliseringen kan då spela en roll för hur kollektivtrafiken kan bidra med större nytta och hur nya mobilitets-tjänster kan leda till mer hållbart resande.

Not. 7. Trivector, 2018. Framtidsanalys för morgondagens resor och transporter i svenska städer, Kunskapsunderlag till utredningen "Samordning för bostadsbyggande" (N 2017:08).

Befolkningen fortsätter att öka och planar ut

Den totala befolkningen i världen ökar och förväntas nå nio miljarder år 2050. Störst befolkningsökning förväntas i Afrika. Även i Sverige ökar befolkningen på grund av immigration samt ett högre födelsetal.

Befolkningen blir också äldre, framförallt i västvärlden och även i Sverige. Det gäller främst i kommuner utanför storstadsregionerna, delvis på grund av den ökande utflyttningen. Detta kommer att ställa stora krav på samhället. Den största befolkningsökningen sker i städer, så denna trend samvarierar med urbaniseringen, och spär på befolkningstrycket ytterligare. En större befolkning i våra städer ökar trycket på transportsystemet.

Naturresurser och miljö blir bristvaror

Inom en snar framtid kommer det att råda brist på många viktiga resurser som har stor inverkan på vår välfärd och vårt dagliga liv. Tilltagande brist på naturresurser leder dels till höjda energi- och råvarupriser, och dels till ökad återvinning och resurseffektivitet. Mineralutvinning blir av större betydelse. Svensk export gynnas av höjda priser på mineraler och biomassa. Att saker blir dyrare kan leda till ett ökat tjänstesamhälle. Det är rimligt att anta att det kan leda till att vi minskar privat ägande till förmån för deläggande och samutnyttjande.

Här kan brist på mineraler som litium och kobolt ge effekter på elektrifieringen av transportsystemet.

Klimatförändringarna kan inte ignoreras

Klimatförändringar till följd av den globala uppvärmningen är redan idag en realitet. Den globala medeltemperaturen stiger vilket kommer att påverka klimatet som vi känner det idag. Klimatförändringarna ställer krav på både kraftiga utsläppsminskningar och anpassning till det förändrade klimatet. Tuffare styrmedel är att vänta som driver på mot ökad användning av bioenergi, ny teknik och förändrade beteenden. Städer kommer också att behöva planeras och byggas tätare och mer transportsnålt.

IPCC:s 1,5-graders-rapport gör det än mer akut att arbeta med klimatfrågan. Och transporterna måste vara en viktig del av lösningen.

Ekonomi växer, men klokare?

De senaste åren av turbulent ekonomi och globala och kontinentala kriser visar att vår världsbild bygger på en ekonomi i ständig tillväxt. En ökad tillväxt leder till ett ökat välbefinnande och trenden är att allt fler människor på jorden får en högre levnadsstandard.

Samtidigt leder den globala ekonomin till att vissa sociala grupper och länder får en försämrade levnadsstandard, åtminstone periodvis. I ett längre tidsperspektiv kommer dock ekonomin och tillväxten i världen att fortsätta öka enligt de flesta bedömare. Det kommer att krävas betydande innovationer för att åtgärda miljö- och hållbarhetsproblemen vilket kan generera utveckling och välbefinnande.

Det diskuteras också allt mer om det överhuvudtaget är möjligt med evig tillväxt i en begränsad värld.

Ny teknik förändrar världen igen

Det uppkopplade samhället skapar nya möjligheter. IT förändrar ständigt världen och sättet vi arbetar och umgås på. Inom i stort sett alla samhällsområden påverkar tekniken ständigt utvecklingen. Det finns stora förhoppningar om att ny teknik ska lösa stora samhällsproblem som ökande koldioxidutsläpp, energibrist osv. Dock pekar forskningen på att med ökande välbefinnande för en allt större del av jordens befolkning, kommer inte ny teknik att räcka till för att lösa alla miljö- och energiproblem. Det kommer också att krävas förändringar i beteende och livsstil.

Mer globala, regionala och lokala - allt på samma gång

I många områden på jorden kommer det bli svårare att leva på grund av effekter av klimatförändringar och ekonomisk obalans. Detta ger upphov till förflyttning av människor mellan kontinenter, länder och regioner och bidrar till ökad urbanisering. Klyftorna mellan länder och sociala grupper ökar, men å andra sidan leder den ökade migrationen till ett allt mer mångkulturellt samhälle.

Den ökade uppkopplingen genom den tekniska utvecklingen leder också till att vårt jordklot minskar i omfång. Tillsammans med den allt mer världsomfattande handeln med råvaror och förfinade produkter leder detta till en fortsatt ökad globalisering.

Det enda som kan hindra denna utveckling är kraftigt ökade transaktionskostnader, på grund av dyrare energi för transporter. I storstadsområden med flera kärnor blir människor allt mer regionala i sitt sätt att se på regionen. Man bor i en region lika mycket som i en stad. Snabba kollektiva förbindelser gör detta möjligt. Denna utveckling är redan idag tydlig i Sveriges storstadsområden.

Individualism och idealism - på samma gång

Våra värderingar och beteenden ändras över tid. Det finns idag en individualism och efterfrågan på omedelbar behovstillfredsställelse för egen del, som kan exploateras bland annat genom snabb IT. Samtidigt finns också en spirande idealism där man engagerar sig tillsammans med andra för goda saker, till exempel genom crowdfunding. En ökad miljömedvetenhet samt en ökad inblick i konsekvenserna av konsumtionssamhället är på väg att skapa en ifrågasättande subkultur, framförallt i storstäderna.

Här finns också risken att den polarisering som syns i samhället påverkas i negativ riktning. Vikten av visioner och berättelser blir allt viktigare.

Ökad polarisering påverkar även stora samhällstrender

Polariseringen mellan bland annat stad och land kan i förlängningen leda till att demokratin hotas, en utveckling som man redan ser i andra länder. Även i Sverige diskuteras om det finns ett hot mot demokratin.

Geopolitiska händelser kan påverka de stora samhällstrenderna och hela den globala ekonomin. Sett till detta är det inte längre lika självklart att anta, som i tidigare analyser, att den ekonomiska tillväxten är långsiktigt stabil och att konsumtion och fördelning blir klokare.

Detta, tillsammans med den hastighet med vilken många förändringar sker idag, bland annat på grund av digitaliseringen, kan därför potentiellt sett även påverka och ge förändringar i de megatrender som beskrivits ovan. Planering för framtiden behöver därför också beakta detta och förhålla sig till flera olika möjliga utvecklingsscenarier. Den traditionella planen riskerar att fungera dåligt i många sammanhang.

Digitaliseringen av transportsystemet

Smart mobilitet och mobilitetstjänster kommer att påverkas starkt av hur digitaliseringen av transportsystemet utvecklas. Digitaliseringen av transportsystemet är i sin tur beroende av en rad faktorer.

För att ge en förståelse för utvecklingsinriktningen i digitaliseringen av transportsystemet beskrivs i detta avsnitt de fem viktigaste utvecklingstrenderna som påverkar digitalisering av transportsystemet. De handlar om:

- › Elektrifiering
- › Automatisering
- › Tjänstefiering
- › Uppkoppling
- › Big data

De olika deltrenderna analyseras utifrån fyra olika aspekter: teknikutveckling, affärsmodeller och samverkan, beteendeförändringar samt resurseffektivitet och hållbarhet.

Elektrifiering

Sverige har uppsatta mål om ett mer hållbart transportsystem, bland annat om att fordonsflottan ska vara fossiloberoende år 2030. Det finns stora förhoppningar om att elektrifieringen kommer att ha en avgörande betydelse för att uppnå dessa mål. Den växande privata elbilsmarknaden driver på utvecklingen med elektrifiering av personbilar, ny laddinfrastruktur och en potentiell framtid med elektrifierade vägar. Omställningen sker för samtliga fordonstyper från personbilar till bussar, men det finns även mindre fordon såsom elcyklar och elmpeder. Elektrifieringen av transportsektorn går dock idag långsamt i relation till de uppsatta målen om ett hållbart transportsystem.

Teknikutveckling

Under 2017 steg nybilsregistreringen av elbilar med 46 procent och med den nya elbilspremien från 1 juli 2018 beräknar Trafikanalys i korttidsprognoser att elbilar kommer att öka med 40–50 procent per år fram till 2021⁸. Elektrifieringen ökar, men i hur snabb takt råder det oenighet om, det kan råda stor skillnad mellan myndigheternas prognoser och intresseorganisationer.

Det som skapar osäkerhet kring elektrifieringens utveckling är framför allt batteriutvecklingen och att det saknas tillräckligt med elkraft för en storskalig elektrifiering.

Elektrifieringen kommer med största sannolikhet att ha stor genomslagskraft inom tätorter, bland annat mot bakgrund av behovet att förbättra luftkvaliteten i stadsmiljöer och en större efterfrågan från marknaden. Med ökad räckvidd och prestanda för elfordon finns dock en stor potential för bredare elektrifiering även utanför tätorterna i landsbygdsmiljöer. Det går även att argumentera för att elbilen har större potential på landsbygden än i tätorter, där staden ger större möjligheter att använda andra kollektiva transporter, liksom större möjligheter att gå och cykla⁹.

Affärsmodeller och samverkan

För att tillvarata potentialen av elektrifieringen krävs att aktörer hittar nya arbetssätt och gemensamma affärsmodeller för en elektrifiering av stadens transporter. Kommuner och regioner kommer att få en än viktigare roll i att koordinera utveckling av en laddinfrastruktur för olika typer av elfordon i olika stadsmiljöer. Fysiska planer behöver beakta utvecklingen mot en ökad grad av elektrifiering och det kräver samordnade insatser, både för elinfrastrukturen och för att säkerställa ett effektivt utnyttjande av elnätet. Det kan handla om att integrera elnäten, producenterna och elanvändarna i ett gemensamt system för att skapa ett dynamiskt elnät som jämnar ut belastningen i nätet och optimerar elförsörjningen¹⁰.

Beteendeförändringar

En av anledningarna till att omställningen av fordonsflottan går relativt långsamt är en inlåsning i tidigare investeringar i äldre teknik. Denna problematik återspeglas exempelvis i elektrifieringen av bussflottan där man i hög grad varit låst av längre upphandlingsavtal med bussoperatörerna och först vid nästa avtalsupphandling kunnat elektrifiera bussflottan. När det gäller personbilar kommer det med all sannolikhet ta decennier innan elbilar dominerar

Not. 8. Trafikanalys 2018. Fordon i framtiden - elektrifiering, automatisering och digitalisering, Trafikanalys PM 2018:3.

Not. 9. Newman et al 2014. Urban, suburban or rural: where is the best place for electric vehicles? Int. J. Automotive Technology and Management, Vol. 14, Nos. 3/4, 2014.

Not. 10. Swedish Smart Grid - forum för smarta elnät 2018.

fordonsflottan även om elbilarna redan i dagsläget skulle stå för en majoritet av nybilsförsäljningen (vilket den långt ifrån gör). Positiva effekter på miljö och klimat från sådan ny teknik kan alltså inte tillgodoräknas på kort sikt.

En annan problematik som ännu saknar svar är om överflyttningen till elbilar sker från fossildrivna bilar eller om kollektivtrafiken tappar resenärer. Flera studier från Norge visar exempelvis att bilägandet har ökat i stadsdelar med god elinfrastruktur och att antal körda kilometer ökar bland elbilsägarna¹¹. I många fall har elbilsägandet ökat hos framförallt hushåll som redan äger en traditionell bil vilket lett till ökat biläggande¹².

Resurseffektivitet och hållbarhet

Det finns många fördelar med en elektrifiering av fordonsflottan. Elfordon kan möjliggöra ökad exploatering i städer och mindre negativa effekter på befolkningens hälsa. Framförallt har elektrifiering positiva nyttor i stadsmiljöer då luftkvaliteten kan förbättras och bullernivåer reduceras.

De hållbarhetsrisker som finns med den breda elektrifiering som sker kan framförallt kopplas till i vilken grad fordonsflottan kan ställas om från fossildrivna bilar och till batteriutveckling, som idag är beroende av kritiska råvaror, samt tillgången till ren el. Återvinningsmöjligheterna och utvecklingen av batteritekniker som inte är beroende av kritiska mineraler, såsom kobolt och litium, är nödvändiga för att möjliggöra en storskalig elektrifiering¹³.

Automatisering

Automatisering av fordonsflottan, såväl personbilar som lastfordon, kan leda till ökad säkerhet, förbättrad effektivitet, mindre miljöpåverkan, förbättrad tillgänglighet och bekvämlighet. Men om det faktiskt blir så eller inte beror till stor del på hur man väljer att utforma förutsättningarna¹⁴.

Teknikutveckling

Automatiseringen av transportsystemet har under de senaste åren varit en fråga som legat högt på den så kallade hajp-kurvan över ny teknologi, som analysföretaget Gartner tar fram varje år. Under flera år har autonoma fordon legat högst på kurvan, men sedan 2018 har det sjunkit. En del av denna nedgång i förväntningar bedöms bero på ett antal dödsolyckor.

Not. 11. Bauer, G. (2018). The impact of battery electric vehicles on vehicle purchase and driving behaviour in Norway. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 58, 239–258.

Not. 12. Simsekoglu, Ö. (2018). Socio-demographic characteristics, psychological factors and knowledge related to electric car use: A comparison between electric and conventional car drivers. *Transport Policy*.

Not. 13. McKinsey 2018. Lithium and cobalt: A tale of two commodities.

Not. 14. Trafikanalys, 2016. Jämföringsanalys av trender inom transportsektorn. PM 2016:16

Hur snabb utvecklingen kommer att bli beror på vilken grad av automatisering som man refererar till: funktionsspecifik, begränsad eller fullständig. Svenska experter på området tror inte att den helt autonoma bilparken är på plats förrän efter 2050¹⁵. Teknologin i sig kan innebära mekanismer som ökar det totala biltransportarbetet genom potentiellt lägre kostnader men också genom att nya grupper i samhället som tidigare varit utan (sjuka, äldre och minderåriga) kan få tillgång till bil¹⁶.

Affärsmodeller och samverkan

Det satsas stort på autonoma fordon. De flesta offentliga aktörer har hittills valt en avvaktande strategi på grund av de stora osäkerheterna. När det gäller elektrifiering diskuteras laddplatser, men frågan om hur många som behövs är inte tillräckligt utredd. Transport som tjänst kräver samverkan mellan offentligt och privat, vilket ibland är svårt.

Olika länder försöker utreda framtida konsekvenser av autonoma fordon, men det finns mycket osäkerhet om hur lagstiftning och den fysiska infrastrukturen ska anpassas eller inte. Många av EU:s länder genomför just nu nationella utredningar om utvecklingen av självkörande fordon och hur regleringen ska se ut. En del länder har genomfört försiktighetsåtgärder och valt att reglera automatiserade fordon via ramverk och rekommendationer snarare än att lagstifta¹⁷.

Flera studier har också betonat betydelsen av en tydlig och aktiv samhällsbyggnadspolitik för att få positiva effekter av autonoma fordon¹⁸. En svensk studie från VTI framhåller vikten av en aktiv styrning från politiken och det offentliga för att ta tillvara potentiella positiva effekter av autonoma fordon. Enligt studien finns det stora risker med en långsam politik och svag offentlig styrning kring autonoma fordon. Detta kan leda till ökad biltrafikträngsel i våra större städer och "...att landsbygd, småstäder och ytterförorter halkar efter och inte får någon större del av nyttorna med självkörande fordon"¹⁹.

Beteendeförändringar

En av de stora utmaningarna med förarlösa och autonoma fordon är människors sociala acceptans och tillit till fordonen. De olyckor som skett i tester har

Not. 15. Trivector, 2014 Självkörande fordon – Sammanfattning av pågående utveckling och diskussion kring samhällskonsekvenser. Rapport: 2014:118. Workshop 2014. Medverkande: Trafikanalys, KTH, Trafikverket, Transportstyrelsen och Scania.

Not. 16. Wadud et al., 2015. Help or hinderance? The travel, energy and carbon impacts of highly automated vehicles.

Not. 17. SOU 2018:16 Slutbetänkande av Utredningen om självkörande fordon på väg – del 2. Stockholm 2018.

Not. 18. VTI 2017. Framtidsscenarioer för självkörande fordon på väg – Samhällseffekter 2030 med utblick mot 2050, VTI notat 18-2017. Marsden & Reardon (ED), 2018. Governance of smart mobility transition, emerald points.

Not. 19. VTI 2017. Framtidsscenarioer för självkörande fordon på väg – Samhällseffekter 2030 med utblick mot 2050, VTI notat 18-2017.

medfört att allmänheten är relativt skeptisk till självkörande fordon. Studier har även visat att det finns stor oro för att den privata integriteten ska påverkas negativt av spårning och övervakning genom autonoma fordon. Utöver detta finns det oro för säkerheten och att hackare ska ta sig in i fordonen²⁰.

Resurseffektivitet och hållbarhet

Det finns en risk att de självkörande bilarna ökar städernas utbredning. Om fler kan ta sig till arbete i en självkörande bil, och då använda tiden på samma sätt som i kollektivtrafik, kan man välja att bosätta sig längre ifrån arbetet.

Vissa bedömare pekar också på att de självkörande bilarna kan ta resenärer från kollektivtrafiken men ännu finns mycket få vetenskapliga studier om detta. Det är dock en av de frågor som gör det angeläget för samhället att arbeta med frågan om digitaliseringen av transportsystemet. Det finns också risk för att självkörande fordon kan öka trafiken och därmed ta över cykel-, gång- och kollektivtrafikresor.

Tjänstefiering

Många branscher har förändrats under de senaste 10–15 åren till följd av tekniska innovationer som möjliggjort ett annat sätt att konsumera. Istället för att köpa och äga fysiska varor har allt mer konsumtion blivit möjlig och tillgänglig via digitala kanaler. Vidare har digitalisering och mobil teknik gjort det mycket effektivare och enklare att boka, hyra och dela fysiska produkter och varor, men även att erbjuda och hitta kunder till olika tjänster.

De vanligaste exemplen på tjänstefiering och delningsekonomi som blivit möjliga till följd av digitaliseringen är mediebranschen och uthyrning av boende via digitala plattformar. De olika plattformar och tjänster som möjliggör detta har olika affärsmodeller, allt ifrån att erbjuda en kanal för helt kommersiella konsumenttjänster till plattformar för delning mellan privatpersoner. I båda fallen har förändringen gått mycket snabbt, inte minst i Sverige. Fler branscher står på tur och det som hittills hindrat är snarare affärsmodeller, lagstiftning och användarbeteenden än brist på teknik.

Teknikutveckling

Många bedömare tror att transportsektorn kan vara nästa bransch där tjänstefieringen slår igenom stort. Transportsektorn har underutnyttjade resurser med stora ekonomiska värden (framför allt privatägda bilar) som det är intressant att använda effektivare. En svensk bil används 3 procent av tiden. Med en beläggning i snitt på 1,2 personer per bil blir kapacitetsutnyttjandet endast 7,2 promille.

Not. 20. Kaur, K., & Rampersad, G. (2018). Trust in driverless cars: Investigating key factors influencing the adoption of driverless cars. *Journal of Engineering and Technology Management*, 48, 87–96.

I vissa regioner och större städer har utvecklingen redan kommit långt med olika delningstjänster. På många håll pågår också utveckling av ”Mobility as a Service” (transport som tjänst) där målet är att skapa samordnade paket av olika tjänster som tillsammans ger en så god tillgänglighet att tjänsten kan konkurrera med en egen bil. I MaaS-tjänster kan även ingå olika slags gods- och hemleveranstjänster.

Affärsmodeller och samverkan

Den pågående utvecklingen drivs på av olika aktörer, bland annat fordonsindustrin, och tech-industrin, som båda ser affärsmässiga möjligheter och är beredda att satsa omfattande riskkapital i nya tjänster. I Sverige har även den offentliga kollektivtrafiken visat intresse för att utveckla bredare tjänster med bas i kollektivtrafiken, men än så länge har detta främst skett i pilotverksamhet.

Beteendeförändringar

Tjänstefieringen av transportsystemet förutsätter relativt stora beteendeförändringar för att slå igenom stort. Till skillnad mot tjänstefiering av mediebranschen, där ”varan” genom digitaliseringen kan distribueras helt digitalt, förutsätter en transporttjänst även fortsättningsvis en fysisk förflyttning. Tilliten till de nya transporttjänsterna är därför avgörande för ett större genomslag, inte minst för dem som är vana vid att ha ständig tillgång till en egen bil. Yngre som kanske aldrig ägt en egen bil är troligen mer benägna att anamma tjänsterna.

Den förmodligen starkaste drivkraften för tjänstefiering av transportsystemet är minskade transportkostnader. Att äga bil innebär stora kostnader och mobilitetstjänster har stor potential att minska dessa.²¹ Dessutom förutsätter de inte upplåsning av kapital i investeringar utan såväl kostnader som konsumtion blir mer flexibel. En deltrend som visar att ökad flexibilitet är efterfrågat är det starka intresset för leasing av privata personbilar.

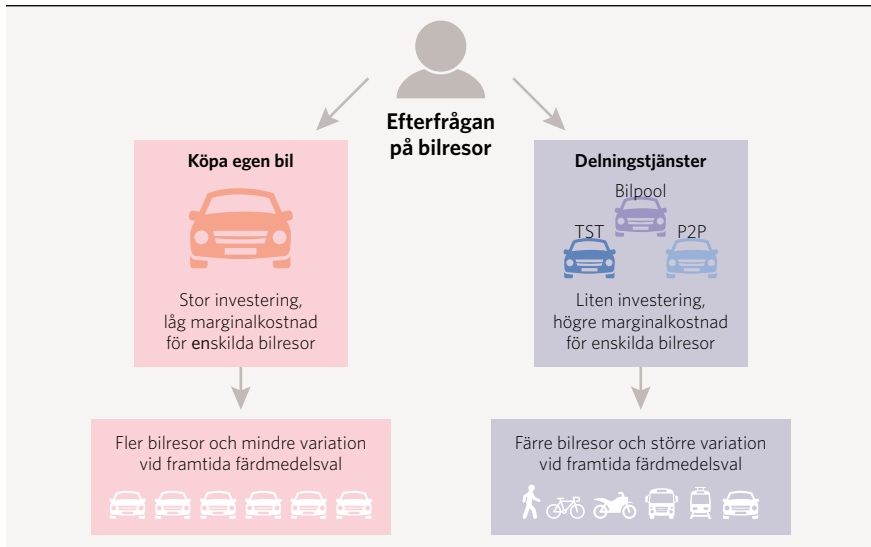
Resurseffektivitet och hållbarhet

Beroende på vilka intressen som kommer att styra kan konsekvenserna i form av transportvolym och antal fordon bli radikalt olika. Det är inte självklart att det leder till minskad biltrafik, färre fordon och en bättre miljö. Potentialen finns att effektivisera resursutnyttjandet men det kan också ge fler människor tillgång till bil som tjänst.²² Globalt sett är utvecklingen än så länge relativt oreglerad där marknadsintressen och riskkapital styr och myndigheter ofta ligger steget efter.

Not. 21. Arbib J, Seba T, 2017, Rethinking Transportation 2020-2030 - The Disruption of Transportation and the Collapse of the Internal-Combustion Vehicle and Oil Industries, A RethinkX Sector Disruption Report.

Not. 22. Trivector, 2017, Konsekvenser av Mobility as a Service - Jämförelse av alternativa scenarier för implementering av nya mobilitetstjänster (förstudie), Trivector rapport 2016:112.

FIGUR 2. Delningstjänster som alternativ till egen bil



Delningstjänster som alternativ till egen bil har en potential att påverka resmönster. Den relativt sett högre marginalkostnaden för enskilda resor påverkar i högre grad valet av färdmedel utifrån varje enskild situation. För den som däremot gjort en investering i egen bil blir det mer rationellt att använda bilen ofta.

Källa: Trivector.

I de flesta större och medelstora kommuner finns en ökad medvetenhet om tjänstefieringens möjligheter, och parkeringsnormer och liknande styrdokument har börjat utvecklas för att skapa bättre förutsättningar att etablera mobilitetstjänster i samband med byggande av främst bostäder. Några kommuner, bland annat Göteborg och Malmö, har utvecklat bredare mobilitetsnormer som ersättning för parkeringsnorm.²³

Med färre privatägda bilar lär efterfrågan på transporttjänster öka för både person- och godstransporter. Med tjänstefiering kommer också privata inköpsresor att istället utföras som en godstransport vilket kan öka andelen lokala godstransporter med distributionsfordon. Olika transporttjänster kan också användas för att komplettera den traditionella kollektivtrafiken.

Uppkoppling

Uppkopplingen av fordon påverkar redan idag våra transporter. Nya bilar har ofta många funktioner som går att styra via en app och fordon med självkörande funktioner är beroende av uppkoppling. Fotgängare och cyklister är uppkopplade genom sina mobiltelefoner men det återstår frågor om hur uppkoppling kan bli mer integrerad för dessa färsätt.

Not. 23. Göteborgs stad, 2018, Riktlinjer för mobilitet och parkering, Dnr: 16-0469.

Även kollektivtrafiken kan få stora fördelar genom bättre uppkoppling. Förseningar kan hanteras på ett bättre sätt, och bättre information kan ges till resenärerna. Genom uppkoppling kan data delas och blockkedjeteknik användas för att till exempel ha kontroll över gods eller hjälpa en resenär att planera om sin kollektivtrafikresa vid förseningar.

Teknikutveckling

Allt fler produkter blir uppkopplade. Begreppet internet of things (IOT) innebär att vardagliga enheter blir ”smarta” genom att de kopplas upp mot internet. Uppkoppling är en förutsättning för att utveckla smarta fordon och smarta städer och det kommer ha stor påverkan på hur städer planeras i framtiden. Utvecklingen kräver framsteg på flera områden:

- **Sensorer** – Hårdvara att integrera i produkter, fordon och byggnader för att kunna mäta och styra. Detta kan innefatta kameror, radar, GPS, LIDAR, knappar, termostater med mera.
- **Kommunikation** – När fler enheter blir uppkopplade kommer det ställa höga krav på trådlös kommunikation såsom 4G och 5G.
- **Mjukvara** – Stora mängder kod kommer krävas för att möjliggöra autonoma fordon och liknande framtida system. Dessa system och algoritmer kan bland annat processa bilder från sensorteknologi, tolka information från infrastruktur och andra uppkopplade fordon samt kontrollera fordonsfunktioner i realtid.

Denna utveckling sker för alla typer av fordon och trafik. Uppkopplade fordon gör det möjligt att skapa mer avancerade delningstjänster såsom flytande låncykelsystem, MaaS och bilpooler. IOT kan även effektivisera parkering genom att identifiera lediga platser och leverera information till föraren eller fordonet. Inom godshantering kan IOT underlätta flöden, möjliggöra automatisering och skapa bättre kontrollsystem. Kollektivtrafiken kan effektiviseras genom att skapa flytande taxsystem, förbättrad reseplanering och information till kunderna.

Affärsmodeller och samverkan

Data kommer framöver att bli allt viktigare. Den som har tillgång till data kan dels anpassa sina produkter och tjänster till kunden, och dels sälja data som ren information. Fler uppkopplade och avancerade fordon och produkter gör att mer data och information kan samlas in och därmed skapa värde. Det finns stora pengar och potential i uppkoppling och IOT eftersom så mycket utveckling är beroende av det.

Beteendeförändringar

Att människor blir mer uppkopplade innebär stor potential då nya hjälpmedel kan skapas för att underlätta vardagen. Tillgång till realtidsinformation kommer att innebära ökad flexibilitet och större beslutsunderlag. Systemen kan vara proaktiva och utifrån rådande förutsättningar finna lösningar. Detta innebär att människor frigörs från vissa vardagsproblem och ställningstaganden. Å andra sidan kommer uppkoppling innebära ett utökat utbud och en konkurrens om kunder vilket kräver uppmärksamhet och beslut av kunden.

Resurseffektivitet och hållbarhet

Genom de ökade mätmöjligheter som uppkopplade enheter ger kan vitala samhällsfunktioner såsom transporter, vatten och avlopp, el och vård resurseffektiviseras. För transporter innebär det att exempelvis bränsleförbrukningen kan minskas och körsträckor optimeras. Fordon och enheter kan själva signalera när service behövs, och kanske utföra den själva, vilket kan öka livslängden.

När det gäller social hållbarhet är det intressant hur ständig uppkoppling påverkar människan och hur det kan påverka stressnivåer och välmående. En annan aspekt är vad som händer i samhället om vissa väljer att stå utanför den uppkopplade världen eller inte kan ta till sig tekniken. Det finns en risk att vissa grupper, exempelvis äldre, kommer stå utanför i högre utsträckning. Det finns även en risk att vinstdrivande företag riktar in sig på specifika grupper eller geografiska områden, vilket då leder till ett mer diversifierat samhälle. Här spelar politik och policystyrning en stor roll. För att inte dämpa utvecklingen och för att ta tillvara kunskap bör detta ske i samverkan mellan offentlig och privat sektor.

Big data

Ju mer trafiksystemet digitaliseras desto mer data genereras i systemet. Big data är strategiskt viktig. Den som har tillgång till denna data kommer att få stora fördelar. Data med hög kvalitet kan ge effektivare och potentiellt en mer hållbar trafik. Därför krävs att aktörer inte behåller data för sig själva utan att den kan användas som en helhet. Liksom när det gäller övriga faktorer för digitalisering är policystyrning en viktig del för att uppnå detta.

Data som genereras i systemet blir också grunden för intelligentare system. Artificiell intelligens, AI, kan på sikt skapa så kallad superintelligens eller övermännisklig intelligens. Det finns risker med detta och det krävs därför återigen styrning.

TIPS!

Exempel på hur big data används idag i transportsystemet för att i realtid analysera belastningen i trafiken går att hitta på nätet, till exempel hos Uber movement och Google Maps Live.

Teknikutveckling

I takt med att fler enheter och fordon blir uppkopplade genereras större mängder data, vilka kan användas till att analysera städer och trafik. Nedan visas tjänster från Uber och Google som proaktivt eller under resans gång kan underlätta för trafikanten. Google samlar in dessa realtidsdata genom att trafikanterna anonymt delar information²⁴, Uber samlar in data genom sina förare²⁵. I dessa fall görs en layout för att en människa ska kunna ta del av informationen, men data kan lika gärna kommuniceras mellan fordon eller enheter. Dessa typer av tjänster kommer bli mer avancerade och precisa ju fler enheter som kopplas upp. De kommer att ge förutsättningar för ett effektivare transportsystem.

En risk med dessa tjänster är att företaget kan skapa så kallade ”walled gardens”, vilket innebär en stängd digital plattform som endast tillhandahåller ett begränsat utbud av information och resalternativ²⁶. Det skulle till exempel kunna innebära att kollektivtrafik inte visas i vissa ruttplanerare eller MaaS-tjänster utan endast andra delade fordon. Avgörande frågor blir därmed vad data ska användas till, vem som äger data och hur användningen av data regleras. Detta behöver styras för att skapa ordning och förutsättningar för olika aktörer. Det kommer även vara viktigt att säkerställa att informationen som delas är anonym och säker för användaren för att inte skapa ett övervakningssamhälle.

Affärsmodeller och samverkan

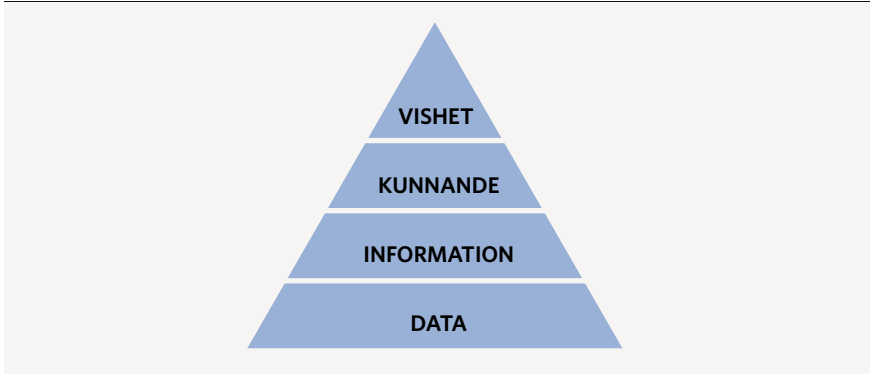
Big data kallas ibland den nya tidens olja, obearbetad är den värdelös, men förädlas den och används på rätt sätt så är den mycket värdefull. Data förädlas till information, kunskande och vishet. För vissa företag ligger hela inkomstkällan i data även om det är transporter som är den externa huvudverksamheten.

Not. 24. Business insider, 2015. <https://www.businessinsider.com/how-google-maps-knows-about-traffic-2015-11?r=US&IR=T&IR=T>.

Not. 25. Brookings, 2017. <https://www.brookings.edu/blog/techtank/2017/01/19/online-traffic-data-tool-shows-public-benefit-of-internet-of-things/>.

Not. 26. Fast Company, 2018. <https://www.fastcompany.com/90261748/why-uber-and-lyft-want-to-create-walled-gardens-and-why-its-bad-for-urban-mobility>.

FIGUR 3. Data är mest värdefull när den har förädlats. "Where is the wisdom we have lost in knowledge? Where is the knowledge we have lost in information?" TS Eliot



Det gäller även att fundera på vad som ska göras med insamlad data och hur den kommer kunden, staden och transportsystemet till nytta. Genom information om hur stadens invånare rör sig, handlar och generellt lever sina liv kan staden utvecklas för människors behov. Data kommer att vara ett kraftfullt planeringsverktyg för både kommuner och transportföretag men det krävs att planeringsverktyg såsom analys- och simuleringsprogram anpassas till denna utveckling.

Beteendeförändringar

En betydelsefull fråga när privata aktörer går in på marknaden är för vem det kommer utvecklas tjänster. Ekonomiska incitament kan innebära att vissa grupper eller områden får betydligt sämre tillgång till tjänster och information än andra. Eftersom systemen bygger på en viss typ av användartäthet kommer det innebära skillnader mellan stad och landsbygd.

Stora informationsflöden i realtid innebär att människor behöver processa saker snabbare vilket blir möjligt genom att systemen hjälper oss. Men finns det en risk att man i mindre utsträckning litar på sitt eget omdöme?

Resurseffektivitet och hållbarhet

Big data har stor potential att ge stora effektivitetsförbättringar, bland annat för transporter. Historiskt sett har dock ökad effektivitet ofta tagits ut i ökad användning, den så kallade Jevons paradox, vilket är en överhängande risk även i detta fall. Risken kan minskas genom att arbeta aktivt med planering, styrning och implementering.

Fyra scenarier för digitaliseringen av transportsystemet

Ingen vet exakt hur transportsystemet och mobilitetstjänster kommer att utvecklas framöver. Att arbeta med scenarier är ett sätt att avgränsa problem men ändå behålla ett öppet synsätt, vilket kan ge en förutsättning för planering i dagens och framtidens snabbväxande verklighet.

Här beskrivs fyra scenarier för framtidens transportsystem som baseras på grad av förändring respektive förändringshastighet. Många tekniska och beteendemässiga förutsättningar kommer att vara desamma i hela Sverige men det kommer också finnas stora skillnader beroende på geografiskt läge, region och storlek på stad liksom skillnader inom varje kommun. Det blir därför viktigt att närma sig frågan om vilka förutsättningar som finns i den egna kommunen eller regionen och vilka framtidsscenarier man står inför. Detta för att på ett proaktivt och konstruktivt sätt kunna möta nya mobilitetstjänster utifrån de egna förutsättningarna. Det kan ses som ett verktyg och en utgångspunkt för en diskussion om vart kommunen eller regionen är på väg.

FIGUR 4. Fyra scenarier som beskriver förändring i och med digitaliseringen

Nedan beskrivs potentiell utveckling i respektive scenario utifrån området transporter, men dessa scenarier kan även gälla för samhällsutvecklingen generellt



Ta låg-risk-steg - förändringen går långsamt, låg risk med nya försök

Utvecklingen går långsamt framåt, vilket innebär att det är låg risk att göra försök med nya former av mobilitet eftersom det kan göras i ett långsamt tempo. Det innebär även att det är relativt låg risk att avvakta med att göra förändringar.

En del av fordonsflottan har elektrifierats men majoriteten drivs fortfarande av fossilbränsle. Omställningen i fordonsflottan är trögrörlig och det tar tid att byta ut fordon. Osäkerhet kring vilket drivmedel som kommer dominera och vara kostnadseffektivt i framtiden gör att utvecklingen sker långsamt.

Automatisering av fordon har inte gått lika snabbt som man först trodde. Bilar kan parkera på egen hand, de har system som hjälper föraren och vissa bilar kan köra autonomt på större leder men i mer komplexa miljöer behöver föraren alltid köra. Samma premisser gäller för kollektivtrafiken.

Tjänstebaserade transportlösningar vinner mark men oklarheter kring affärsmodeller och social acceptans har gjort att de endast förekommer i mindre skala i städer.

Data och uppkoppling utvecklas kontinuerligt. Politiska och strukturella hinder kan påverka utvecklingen.

För kommuner och regioner innebär detta scenario att man har möjlighet att agera på ett traditionellt sätt, utan att behöva ta till stora och snabba förändringar. Men samtidigt är det viktigt att fortsätta omvärldsbevaka för att ändra arbetssätt om det sker större förändringar i snabbare takt.

Leva i två världar – stor förändring men med ett ben kvar i det traditionella

Teknikutveckling såväl som beteende har blivit mer fragmenterat. Vissa människor har tagit till sig ny teknik och ändrat beteende utifrån detta men många lever också kvar i en mer traditionell verklighet.

Det är stor variation på teknisk nivå i olika fordon och vissa fordons-tillverkare lyckas bättre med automatisering än andra. Infrastrukturen behöver alltså fungera för alla dessa fordon. Kollektivtrafiken har bestämda ruttor och kan därför vara automatiserad vilket inte gäller för privata fordon i samma utsträckning. Eldrift är stort i vissa medvetna kretsar.

Tjänstifieringen av transporter har slagit igenom stort i urbana och tätbefolkade områden, men samtidigt finns de som knappt hört talas om dessa tjänster eller vet hur man använder dem.

Data samlas in men alla kan eller vill inte dra nytta av fördelarna med tekniken. Vissa grupper har svårt att följa med i teknikutvecklingen och vissa grupper prioriteras av företagen utifrån lönsamhetsaspekter.

För kommuner och regioner innebär detta scenario en större utmaning. Samtidigt som traditionella system finns kvar, har delar av befolkningen anammat många av de nya mobilitetstjänsterna och dessa börjar påverka samhället på olika sätt.

Här måste man hantera de nya systemen och deras konsekvenser i olika sammanhang som policyer, regelverk och strategier. Samtidigt måste man fortsätta omvärldsbevaka för att ha kontroll över om förändringstempot ökar.

Bygg agilitet – framtiden är oviss, förbered för olika utgångar

Osäkerheten i frågan om vilket som kommer vara det dominerande drivmedlet i framtiden har lett till att infrastruktur för olika drivmedel har byggts, eldrift är ett av dem.

Det är ännu ingen som vet om eller hur snabbt transportsystemet kan bli autonomt. Självkörande fordon klarar endast av att köra under vissa typer av förhållanden.

Nya typer av transporttjänster tar sig snabbt in på marknaden, några försvinner lika snabbt. Systemen påverkar inte samhället i stort.

Allt rör sig, uppkoppling till digitala plattformar skapar möjligheter för snabb förändring.

Eftersom aktörer inte vet vad som väntar runt hörnet så tar man höjd för osäkerheten genom att samla in och begära ut all typ av data men man vet inte alltid vad den ska användas till.

För kommuner och regioner innebär detta scenario att man måste hantera de förändringar som sker, även om de inte är av så stor dignitet att de förändrar transportsystemet kraftigt. Men det kräver också att man bygger sina policyer, regelverk och strategier på ett agilt sätt så att de klarar att hantera de många förändringarna. Samtidigt måste man fortsätta omvärldsbevaka för att kunna justera efterhand.

Ta stora kliv – stora och snabba förändringar

Hela fordonsflottan använder förnyelsebara drivmedel. En stor del av fordonsflottan har elektrifierats, merparten av invånarna har en elbil, många har el-cyklar och elmoped (hybrider mellan cykel och bil samt mellan moped och lastbil), kollektivtrafik drivs av hållbara drivmedel.

Fordonsflottan är automatiserad. Majoriteten av fordonsflottan är automatiserad, bilar kör i kolonner och det är möjligt att kliva ur bilen och den tar sig vidare på egen hand.

Ägandet av bil har minskat och tjänste- och delningsekonomin har ökat kraftigt i omfattning. Invånarna har anpassat sig till att dela fordon, transport som tjänster, och Peer-2-Peer-tjänster har blivit en naturlig del av människors vardag. Det är väldigt dyrt med parkering och att ta sig fram i egen bil. Samtidigt är det i vissa kretsar status att ha sin egen självkörande bil.

E-handeln fortsätter öka, provrummen har flyttat hem till folk. Det är än mer smidigt och priseffektivt att handla via webben. Stora mängder gods behöver nå ut till kunder och det ska gå så fort som möjligt. Det finns smarta postboxar och robotar som levererar paket.

Stora mängder data krävs för att upprätthålla de digitala systemen. Konstant insamling av data är en förutsättning i samhället och det sker på ett sådant sätt att man inte märker det.

För kommuner och regioner innebär detta scenario att man behöver göra mycket stora förändringar i hur man ser på transportsystemet. Många stora och samtidiga förändringar kräver ett mycket flexibelt och agilt sätt att hantera utvecklingen. Man måste vara beredd till snabba anpassningar och policyer, regelverk och strategier måste vara byggda därefter. Samtidigt måste man omvärldsbevaka för att följa utvecklingen.

Plattform för styrning av, och samverkan kring, digitalisering av transportsystemet

De många samtidiga förändringar som sker inom smart mobilitet och mobilitetstjänster kräver nya sätt att arbeta. Det kommer att finnas ett stort behov av att hantera alla nya aktörer med nya mobilitetstjänster under kommande år. Många av dessa aktörer kommer inte vara de traditionella, och systemen och affärsmodellerna ser heller inte ut som människor är vana vid.

Om man ska kunna ta vara på dessa innovationer och initiativ behöver de hanteras så att de passar in i stadens inriktning för ett hållbart transportsystem. En metod är att arbeta med utgångspunkt i en plattform för att ta tillvara potentialen och handskas med de risker som de nya mobilitetstjänsterna kan innebära. Det behövs flexibla lösningar och nära samverkan med nya och ”gamla” mobilitetsaktörer för att skapa en hållbar helhetslösning.

Med plattform avses inte att bygga en digital plattform, utan en metod och ett förhållningssätt till samverkan och moderering av mobilitetstjänster. En kommun eller en region kan använda plattformen för att samverka med de olika mobilitetstjänsterna och agera som en facilitator som samordnar de olika mobilitetstjänsterna. Plattformen kan fungera som ett verktyg för att samverka med och moderera de olika mobilitetstjänsterna för att skapa en så bra hållbar helhetslösning som möjligt.

Nya mobilitetstjänster dyker ofta upp utan att staden har hunnit förbereda sig, till exempel flytande låncykelsystem, elscottrar, elbilspooler och transport som tjänst. Plötsligt är antalet mobilitetsleverantörer betydligt fler än det fåtal man är van att hantera. Majoriteten av världens städer har inte någon plan för hur man ska styra den nya tekniken mot stadens mål utan agerandet är oftast reaktivt istället för proaktivt.

EXEMPEL på plattform för att hantera mobilitetstjänster från Seattle

En stad som arbetat proaktivt med ett plattformstänk för att hantera mobilitetstjänster är Seattle. Staden har byggt en så kallad "spelbok" med ett antal spelregler för att möta behovet som är en kombination av en webbsida och ett policydokument för att beskriva hur staden vill samverka med nya mobilitetstjänster. Syftet med sidan är även att beskriva hur nya tjänster kommer till nytta för stadens invånare.

Läs mer om plattformen här: <https://newmobilityseattle.info/>.

Att bygga en plattform

När plattformen skapas bör man hela tiden ha i åtanke att den ska byggas på ett sätt som gör den agil och flexibel, för att kunna hantera många olika former av initiativ. Men också för att den ska bidra till en god samverkan.

Det finns många saker som skiljer plattformstänket från en traditionell plan. En plan är oftast ett dokument som beskriver en planerad linjär kedja av handlingar, med vilka man avser att uppnå ett visst mål. Traditionella planer och strategier är mer statiska och fungerar inte alltid i en flytande och snabbrörlig verklighet. För att skapa ett hållbart transportsystem, ur alla aspekter, är det dock viktigt att kunna styra och optimera rörligheten i våra städer, även mobilitetsleverantörer och -användare. En plattform är ett sätt att länka ihop olika aktörer utifrån givna mål och ramar. Inom ramen för plattformen beskrivs hur man ska arbeta tillsammans och de villkor som gäller för detta.

Att arbeta med en plattform lokalt och regionalt

För att styra utvecklingen kan kommunen eller regionen ta en aktiv roll genom att möjliggöra mobilitetstjänster, samtidigt som kommunen eller regionen måste ställa rätt krav på de nya mobilitetsaktörerna så att de bidrar till de lokala trafikmålen och de nationella transportmålen. Det är svårt att bedöma riktningen i utvecklingen och vilka av de nya mobilitetstjänsterna som är här för att stanna. Det är därför viktigt att gå framåt med flexibla lösningar och göra det möjligt att ansluta nya mobilitetsaktörer till plattformen.

Alla kommuner och regioner har givetvis olika förutsättningar och behov av att hantera nya mobilitetstjänster. På kort sikt är behovet sannolikt större i de största och medelstora städerna där det inledningsvis finns marknads-mässiga grunder för mobilitetstjänsterna att etablera sig. Vissa kommuner och regioner har kommit långt med de olika byggklossarna i plattformen, medan andra precis inlett sitt arbete med hur de ska hantera nya former av delad mobilitet. Här bör de större kommunerna och regionerna gå före och

utveckla de olika verktyg som behövs för att medelstora och mindre kommuner och regioner ska kunna utnyttja redan etablerad kunskap. Framför allt har mindre kommuner ofta mindre resurser och möjlighet att utveckla egna samverkansplattformar.

Det är även viktigt att diskutera hur de olika delarna av plattformen ska infogas i existerande planer och program men även var i organisationen olika kompetenser behövs. Detta kan exempelvis handla om att diskutera vilken förvaltning som ska vara ansvarig för plattformen och hur nya mobilitets-tjänster tas med i rådande översiktsplanering eller om de ska vara en del av kommunens trafikstrategi. Arbets sättet måste genomsyra organisationens olika delar för att inte bli en parallell process till övriga planprocesser.

Den nationella nivåns roll

Parallellt med kommuners och regioners arbete sker insatser på nationell nivå. Statens roll är att stödja kommuner och regioner, så att utvecklingen sker i linje med de transportpolitiska målen.

Ett flertal aktiviteter pågår kring smart mobilitet och mobilitetstjänster. Trafikverket har ett regeringsuppdrag till och med år 2023 som går ut på att genomföra kunskapshöjande insatser inom området mobilitet som tjänst. I uppdraget ingår också att utreda möjligheten till att skapa en nationell åtkomstpunkt för att kombinera mobilitetstjänster samt att genomföra demonstrationsprojekt. När uppdraget slutrapporteras ska Trafikverket sammanfatta läget för utvecklingen av mobilitet som tjänst i Sverige. Det blir en viktig milstolpe. Trafikverkets uppdrag genomförs i nära samverkan med den nationella färdplanen för kombinerad mobilitet, KOMPIS, där många aktörer samlas regelbundet för att dela erfarenheter.

De nya tjänster som etableras kräver att förändringar i gaturummet hantearas på bästa sätt. Transportstyrelsen har i uppdrag att ta fram regler som ökar säkerheten i trafiken och ger en tydlighet för såväl utförare som användare.

Andra statliga myndigheter, högskolor och universitet, forskningscentrum samt intresseorganisationer kan också bidra på olika sätt, till exempel med följeforskning, vägledning och utlysningar för tester.

Plattformens olika delar

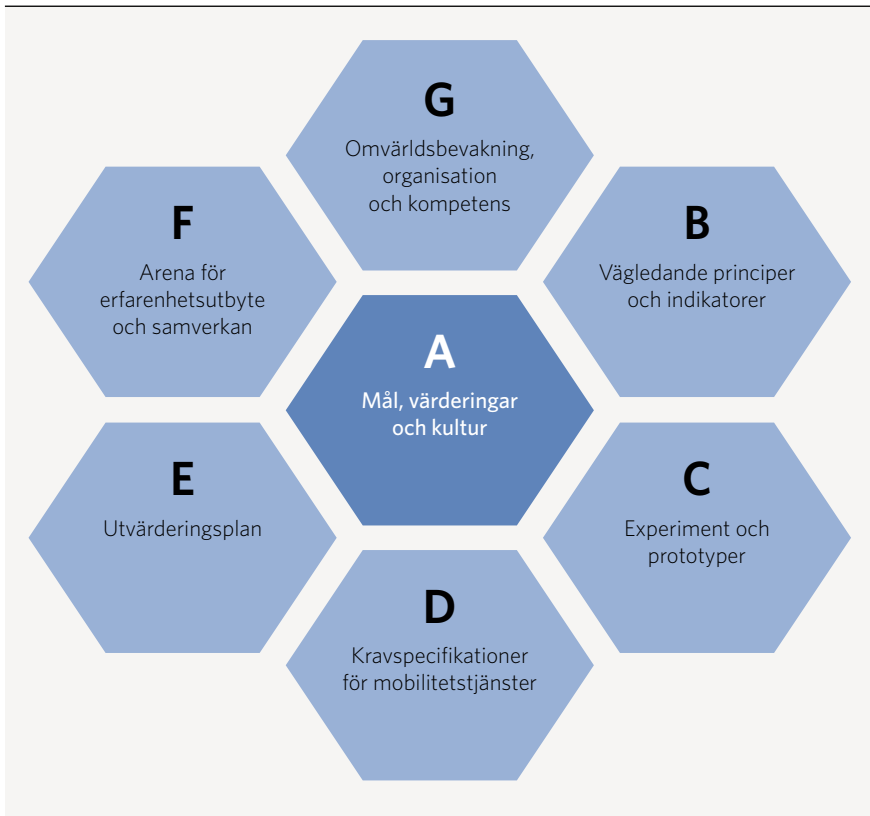
En plattform innebär möjligheter till ett bredare och mer flexibelt arbetssätt än en traditionell plan eller strategi. Den möjliggör ett arbetssätt för att få den nya mobiliteten att gå i hållbar riktning.

En plattform för arbetet med mobilitetstjänster kan innehålla följande delar:

- A. Mål, värderingar och kultur
- B. Vägledande principer och indikatorer
- C. Experiment och prototyper
- D. Kravspecifikationer för mobilitetstjänster
- E. Utvärderingsplan
- F. Arena för erfarenhetsutbyte och samverkan
- G. Omvärldsbevakning, organisation och kompetens

Nedan beskrivs vad som kan ingå i de olika delarna. En plattform kan naturligtvis se olika ut beroende på beroende på lokala och regionala förutsättningar. I följande avsnitt beskrivs respektive del i plattformen med illustrativa exempel på hur det kan genomföras i praktiken.

FIGUR 5. Översikt över de olika byggklossarna i plattformen



En viktig princip i samtliga byggklossar är dialog och samverkan med mobilitetsaktörerna om innehållet i respektive del. En framgångsfaktor är målstyrning tillsammans med aktörer för att förankra mål och principer.

A) Beskriv mål, värderingar och kultur

En plattform måste utgå från de värderingar, mål och den kultur som man vill ska präglade mobiliteten i staden eller regionen. Här bör man utgå från kommunens övergripande mål. Dessa kan hämtas från översiktsplan, trafikstrategi och andra relevanta dokument, exempelvis de lokala trafikmålen eller klimatstrategier. Det är viktigt att utgå från befintliga planer och dokument samt att göra en avvägning kring hur mål kopplat till mobilitetstjänster ska tas in i olika planeringsdokument.

Hur kan ny delad mobilitet bidra till dessa mål? Vilka värderingar vill vi ska präglade rörligheten i staden? Vilken kultur ska råda i arbetet med denna typ av frågor?

Denna del av plattformen behöver alla starta med och det finns inspiration att hämta från olika håll.

En stad som utvecklat tydliga mål och värderingar i hur man vill hantera mobilitetstjänster är Seattle. Ett av stadens huvudmål är till exempel att säkerställa att nya mobilitetstjänster bidrar till ett rättvist transportsystem för alla. Mottot "If we leave it to chance or if we shape it" är en utgångspunkt – om staden tar en aktiv roll och ser till att olika transportslag samspelar, gör detta staden mer tillgänglig. Till detta har kopplats ett antal tydliga strategier som ska bidra till måluppfyllnad. Exempelvis ska nya mobilitetstjänster komplettera och förbättra existerande kollektivtrafik.

LÄSTIPS!

Seattle Department of Transportation – New mobility playbook
www.newmobilityseattle.info.

Ett svenskt exempel är Upplands Väsby kommun:

EXEMPEL Upplands Väsby – hantering av mobilitetstjänster i den fysiska planeringen genom avtal om mobilitetstjänster

Det finns olika sätt att säkerställa att mobilitetstjänster inkluderas i den fysiska planeringen. En svensk kommun som har arbetat med detta inom detaljplaneringen är Upplands Väsby. Kommunen har utvecklat ett avtal för mobilitetsåtgärder som sluts mellan kommunen och fastighetsutvecklaren. Avtalet ska säkerställa att mobilitetstjänster inkluderas i bostadsutvecklingen och att parkeringstalet hålls nära noll till förmån för hållbara transporter.

I avtalet förbinder sig bolaget att säkerställa eller etablera samt vidmakthålla specifika mobilitetsåtgärder under minst fem (5) år från det att första inflyttning sker i huset. I avtalet ska fastighetsutvecklaren erbjuda olika typer av mobilitetstjänster i form av bil- och cykel-pooler. Enligt avtalet förväntas fastighetsutvecklaren även avsätta medel för en långsiktig drift, underhåll och planering. Avtalet ska också säkra att den blivande bostadsrättsföreningens stadgar innehåller tillägg som säkrar att mobilitetstjänsterna upprätthålls långsiktigt och ger en flexibilitet inför framtiden. Detta är ett verktyg för att kunna vara flexibel i valet av mobilitetstjänst (utöver bil- och cykelpool) och för att få en robust lösning med tanke på de snabba förändringar som sker kopplat till nya fordonstyper och tjänster.

Detta är ett smart sätt att säkerställa att framtida planer kan anpassas till framväxten av nya mobilitetstjänster. Avtalet kan användas som en viktig utgångspunkt för tidig dialog med fastighetsutvecklare kring mobilitetstjänster för att säkerställa finansiering och upprätthållande av mobilitetstjänster.

B) Ta fram lämpliga vägledande principer och indikatorer

För att kunna värdera om olika initiativ och tjänster leder i rätt riktning mot de mål och värderingar som finns, behövs vägledande principer för att utvärdera nya mobilitetstjänster. Principerna bör styra mot framtagna mål och värderingar.

Här finns en intressant samling principer att utgå ifrån. De kallas *Shared mobility principles for livable cities* och har tagits fram av ett antal organisationer som ICLEI, C40 med flera. De har nu antagits av runt 170 organisationer, städer och mobilitetstjänstleverantörer. Stockholm är medlem i C40, och ICLEI har såväl Stockholm, Göteborg och Malmö som ytterligare åtta svenska städer som medlemmar. Tjänster som Lime, Bird och Uber har också undertecknat principerna. Den som vill läsa mer kan göra det på www.sharedmobilityprinciples.org.

Shared mobility principles for livable cities/Principer för delad mobilitet
(källa: www.sharedmobilityprinciples.org.)

- › We plan our cities and their mobility together.
- › We prioritize people over vehicles.
- › We support the shared and efficient use of vehicles, lanes, curbs, and land.
- › We engage with stakeholders.
- › We promote equity.
- › We lead the transition towards a zero-emission future and renewable energy.
- › We support fair user fees across all modes.
- › We aim for public benefits via open data.
- › We work towards integration and seamless connectivity.
- › We support that autonomous vehicles (AVs) in dense urban areas should be operated only in shared fleets.

Ett sätt kan vara att anta dessa principer rakt av och kräva att mobilitets-tjänstleverantörer i staden också skriver under. Men man kan också använda dem som utgångspunkt för att ta fram egna principer. Här finns också inspiration att hämta från några amerikanska städer. San Francisco har exempelvis tagit fram tio vägledande principer för ”emerging mobility services” som kan tjäna som utgångspunkt.

Det finns givetvis en risk att detta inte efterföljs av mobilitetsaktörer och det är därför viktigt att samverka med aktörer, samt avsätta tid och resurser för att följa upp hur det efterlevs.

En väsentlig del i de flesta principalsamlingar tycks vara öppen data. Att ställa krav på delning av data blir allt viktigare. Olika typer av mobilitetstjänster kommer att ha olika former av data som blir ett allt viktigare underlag för trafikplaneringen.

I Seattle kräver man bland annat att få tillgång till data om resans start- och måltid, reslängd och lokalisering. Detta har också en koppling till hur kommuner kan utveckla indikatorer för uppföljning av friflytande mobilitetssystem.

Utifrån de vägledande principer man bestämmer sig för kan man ta fram lämpliga indikatorer för att enkelt kunna värdera olika förslag och initiativ. Indikatorerna behöver då också utgå från de mer övergripande målen och värderingarna i kommunen.

En viktig del för kommunerna är hur de friflytande mobilitetstjänsterna ska hanteras i den fysiska miljön. Detta beskrivs översiktligt i kravspecifikationer från Seattle för parkering av friflytande cykelpooler, men det finns även en rad nya typer av mindre elfordon som används i den offentliga miljön. För närvarande är framväxten av elsparkcyklar kanske mest tydlig i svenska städer.

Baserat på kravspecifikation till mobilitetsaktörerna kan staden Seattle också säkerställa tillgång till viktiga data kring mobilitetstjänsterna och utvärdera mot indikatorer. Till exempel tar de fram månadsrapporter om cykelindelning.

LÄSTIPS!

Även San Fransisco har tagit fram principer för delad mobilitet, som hanterar säkerhet, hållbarhet, trängsel, delning av data med mera: www.seattle.gov/transportation.

LÄSTIPS!

www.sfcta.org/policies/emerging-mobility.

C) Experiment och prototyper

Det finns de som menar att människan nu lever i prototypsamhället. Många nya system släpps på marknaden innan de är helt klara, helt enkelt för att det krävs tester i verkligheten för att kunna utveckla systemen klart.

Att ta fram en strategi för hur kommunen ska hantera denna typ av verksamhet underlättar hanteringen av nya initiativ. Det kan också handla om kommunens egna initiativ. Experiment, prototyp, testbädd – är några av namnen på de initiativ som behöver hanteras.

EXEMPEL: Mobilitet som tjänst demonstreras i Bostadsrättsföreningen Viva i Göteborg genom EC2B

Mobilitet som tjänst demonstreras sedan inledningen av 2019 i BRF Viva genom den digitala mobilitetstjänsten EC2B. Bostadsprojektet är initierat av Riksbyggen i samverkan med bland andra tjänsteleverantören EC2B, Johanneberg Science Park, Chalmers, Göteborgs universitet, Göteborg Energi, Göteborgs Stad och RISE.

Genom tjänsten EC2B får användarna i Riksbyggens Brf Viva en samlad tillgång till de mobilitetstjänster som ingår i deras boende, inledningsvis cykelpool från GoRide och bilpool från Sunfleet. Via EC2B-appen får de nu också den helt unika möjligheten att köpa kollektivtrafikbiljetter från Västtrafik i en digital återförsäljarkanal. EC2B erbjuder förutom olika paket av mobilitetstjänster även rådgivning kring hållbart resande och ett community för att underlätta t.ex. samåkning med sina grannar. I samband med inflyttning erbjuds de boende att boka ett rådgivningssamtal med en resecoach, som kan hjälpa boende att hitta bra lösningar för just sina resebehov. Det erbjuds även informationsträffar där de boende kan få hjälp att komma igång och möjlighet att testa fordonen.

Detta är ett viktigt demonstrationsprojekt för att testa transport som tjänst ur flera aspekter och detta utvärderas delvis inom ramen för ett EU-finansierat projekt (IRIS-projektet). Det handlar om att utvärdera optimal placering av mobilitetstjänsterna i husen, men även hur

den digitala applikationen kan utvecklas i form av bokningssystem och användbarhet. Andra viktiga aspekter som utvärderas är användning av tjänsterna utifrån ett boendeperspektiv och hur de boende kan ställa om sitt resande till delade mobilitetstjänster istället för att äga egen bil. En annan central del är att skapa hållbara affärsmodeller och samverka mellan olika typer av aktörer, vilket också testas i utvecklingen av projektet.

Detta exempel visar på vikten av att våga testa nya lösningar genom piloter och ger en möjlighet att utvärdera hur kommande mobilitetstjänster kan etableras i nyproduktionsprojekt. Förhoppningsvis kan många viktiga lärdomar sammanställas för en vidare uppskalning av mobilitet som tjänst i andra bostadsprojekt och städer.

Det är viktigt att man kan testa olika typer av mobilitetstjänster utan att helt kunna uppfylla den kravspecifikation som diskuteras i nästa steg. Ofta kan själva affärsmodellen vara en del av testet. Här är det viktigt att utveckla samverkansformer med de olika mobilitetsaktörerna och koppla till indikatorer för utvärdering.

Denna del bör innehålla principer för hur kommunen ställer sig till olika typer av prototyper, vad man bör uppfylla och så vidare. En enkel checklista kan vara en grundläggande version.

EXEMPEL: KOMPIS – Kombinerad mobilitet som tjänst i Sverige och piloter inom Drive Sweden

Om man vill ha en bild över vilka experiment som pågår har KOMPIS webbplats en bra överblick. KOMPIS är initierat av regeringens samverkansgrupp för Nästa generations resor och transporter, och syftar till att främja framväxten av transport som tjänst i Sverige.

KOMPIS är ett projekt under Drive Sweden, finansierat av Vinnova. Syftet med KOMPIS är att stödja framväxten av kombinerad mobilitet i Sverige, också ibland kallat Mobilitet som tjänst – MaaS, genom att skapa gynnsamma förutsättningar och minska barriärer för utveckling och implementation av KM-tjänster som bidrar till de svenska transportpolitiska målen. Projektet ska koordinera, stimulera och övervaka förverkligandet av färdplanen för Kombinerad Mobilitet som tjänst under en första period (2017-2020), utan att göra anspråk på att äga eller driva några ingående aktiviteter.

Inom ramen för KOMPIS pågår också en rad olika pilotprojekt. Bland annat ingår det strategiska innovationsprogrammet Drive Sweden i detta arbete där det genomförs flera olika utvecklingsprojekt inom området.

LÄSTIPS!

Läs mer om kompis här <https://kompis.me/> och Drive Sweden <https://www.drivesweden.net/>.

D) Kravspecifikationer för mobilitetstjänster

Under kommande år kan man räkna med att många nya mobilitetstjänster kommer att dyka upp. Om man ser på utvecklingen i USA och Kina är detta ett område som redan idag kräver tydlig styrning. Det finns många exempel från olika håll i världen där städer tvingats förbjuda olika innovativa mobilitetslösningar eftersom man inte varit beredd när de dykt upp. Exempel är t.ex. London och San Francisco som förbjöd flytande lånecykelsystem i väntan på att man tog fram en tydlig kravspecifikation. Samtidigt är det viktigt för svenska kommuner att vara attraktiva och utnyttja potentialen med nya mobilitetstjänster, så en viktig avvägning för svenska kommuner är att hantera målstyrning i samverkan med de nya aktörerna.

Ett exempel som brukar framhållas är Seattle som har mycket tydliga specifikationer till exempel för Free-Floating Bike Share Program²⁷. Programmet kan tjäna som exempel på vilket innehåll som behövs i en kravspecifikation. De arbetar med en rad olika krav på mobilitetsaktörer och hur de ska samverka med staden i hanteringen av friflytande cykelsystem.

Stockholms stad tog våren 2019 fram en avsiktsförklaring för mobilitetstjänster för att använda med de aktörer som finns i staden.

EXEMPEL: Avsiktsförklaring för mobilitetstjänster i Stockholms stad

Våren 2019 tog Stockholms stad fram en avsiktsförklaring för mobilitetstjänster. Detta är ett av de första svenska exemplen på hur en stad försökt hantera den snabba utvecklingen av elsparkcyklar och framväxten av andra mobilitetstjänster. Syftet med avsiktsförklaringen har varit att etablera ett samarbete med mobilitetsaktörerna och till viss del försöka reglera var de ska parkeras och hur de ska framföras. Överenskommelsen är dock inte juridiskt bindande då det inte finns något understöd i lagstiftningen för en kommun att reglera detta.

Enligt överenskommelsen ska bolagen som erbjuder mobilitetstjänster ta ett större ansvar för hanteringen av elsparkcyklar i den offentliga miljön. Överenskommelsen innebär bland annat parkeringsförbud på särskilda platser och att hastighetsbegränsningar ska gälla på vissa gator. Andra viktiga punkter i avsiktsförklaringen är att bolaget löpande ska informera sina kunder om trafiksäkerhetsaspekter, t.ex. att en elsparkcykel som framförs på gångbanor, gånggator eller gångfartsområden får köras i maximalt 6 km/h.

Avsiktsförklaringen innehåller även förslag på hur uppföljning och utvärdering av tjänsterna ska ske. Bägge parter avser att föra löpande kontakt för att kunna följa upp och utvärdera verksamheten. Staden åtar sig att årsvis, eller vid behov mer frekvent, träffa samtliga aktörer som ingått avsiktsförklaringen för att i samråd diskutera utvecklingsmöjligheter samt utvecklingen av elsparkcykelverksamhet i Stockholm. Överenskommelsen trädde i kraft i juli 2019.

Not. 27. https://www.seattle.gov/transportation/projects-and-programs/programs/bike-program/_bike-share.

E) Plan för uppföljning

Kommunen bör redan från början ha en plan för hur de olika mobilitetstjänster som startas ska utvärderas. I framtagandet av en sådan kan man utgå från mål, värderingar och de indikatorer som tagits fram.

I uppföljningsarbetet är det viktigt att fundera på vilka krav som kan ställas på mobilitetstjänster att tillhandahålla data och underlag för uppföljning. Detta kan exempelvis definieras inom ramen för en avsiktsförklaring som beskrivs i exemplet ovan. Det kan även ställas ytterligare krav på att mobilitetsaktörerna ska tillhandahålla mer underlag för uppföljning av tjänsterna.

Olika kommuner bör säkerställa delning av olika undersökningar och analyser mellan sig för att lära sig mer om mobilitetstjänsters påverkan på transportsystemet som helhet.

F) Arena för erfarenhetsutbyte och samverkan

En väsentlig del av plattformen bör handla om hur man skapar den nödvändiga samverkan mellan kommunen och de olika aktörerna som tillhandahåller mobilitetstjänster. När man talar om denna typ av samverkan brukar man prata om tre nivåer: parallell, samverkande eller integrerad.

Parallell samverkan betyder att man finns inom samma samverkansområde, men verkar parallellt. Samverkande innebär verklig samverkan mellan olika aktörer, och integrerad att man samverkar på ett sätt som verkligen integrerar olika delar.

Planen för erfarenhetsutbyte kan till exempel lyfta fram möjligheter att samverka via en digital plattform, men också olika former av fysiska möten mellan parter.

I kravspecifikationen för mobilitetstjänster kan också ställas krav på att man ska delta i olika former av samverkan.

Att besluta om ett antal regelbundna samverkansmöten per år kan vara en bra start.

G) Omvärldsbevakning, organisation och kompetens

Behovet av ständig omvärldsbevakning är stort. Det händer mycket inom flera olika delar av transportsystemet och det är således viktigt att säkerställa att kommunen har kunskap om vad som sker inom digitaliseringen av transportsystemet. Ett sätt att hantera utvecklingen är att arbeta med scenarierna som presenteras i kapitel fem.

Utöver detta är det viktigt att etablera en organisation med kompetens samt att fundera på vilka förvaltningar som ska hantera den nya teknologin och de nya mobilitetstjänsterna. Det krävs en tydlig funktion på kommunen som ansvarar för kommunikationen och dialogen med mobilitetsaktörerna kring stadens förväntningar och riktlinjer.

LÄSTIPS!

Mistra SAMS – Sustainable Accessibility and Mobility Services är ett forskningsprogram som bland annat undersöker vilka framgångsrika tillgänglighets- och mobilitetstjänster som finns i andra länder och tittar på olika förutsättningar för digitaliserad mobilitet. Läs mer här <https://www.mistra.org/forskningsprogram/mistra-sams/>.

Hur blir plattformen framgångsrik?

För att en plattform ska bli framgångsrik krävs bland annat tre saker²⁸:

- › Lätt att ansluta
- › Attraktivt att delta
- › Bra utbyte

Dessa principer beskriver framgångsfaktorer för digitala plattformar, men liknande faktorer brukar även diskuteras när det gäller arbetsplattformar.

För att åstadkomma dessa saker krävs resurser. Någon måste ta ansvar för plattformen, och i inledningsskedet blir det troligen kommunen/regionen. Man kan sedan se olika utvecklingsvägar. En är att plattformen blir ett självständigt nätverk och en annan är att kommunen/regionen ser det som ett sätt att hålla samman arbetet och därför vill ha kvar ansvaret.

Not. 28. Mark Bonchek, Sangeet Paul Choudary, Three Elements of a Successful Platform Strategy, HBR January 2013.

Framgångsrika plattformar måste baseras på en konsistent och transparent dialog mellan en bredd av medlemmar från olika sammanhang. En sådan krävs för att bygga ömsesidig förståelse och tillit.

Inledningsvis kan det vara bra att få med ett antal viktiga institutioner och ”high profile” partners. Samtidigt måste man bygga en struktur och ett arbetssätt som gör att många är intresserade av att delta. Det är viktigt med tydliga principer för vilken typ av organisationer eller aktörer som ska vara medlemmar.

Det krävs också en tydlig vision och mission så att medlemmarna förstår vad de ansluter sig till.

Att vara öppen och tydlig med hur beslutsfattande går till, och hur de olika aktörerna kan samverka, är också en viktig aspekt.

Referenser

- Arbib J, Seba T, 2017, *Rethinking Transportation 2020–2030 – The Disruption of Transportation and the Collapse of the Internal-Combustion Vehicle and Oil Industries, A RethinkX Sector Disruption Report.*
- Bauer, G. (2018). *The impact of battery electric vehicles on vehicle purchase and driving behaviour in Norway.* Transportation Research Part D: Transport and Environment, 58, 239–258.
- Benevolo, C., Dameri, R. P., & D’Auria, B. (2016). *Smart mobility in smart city. In Empowering Organizations* (pp. 13–28). Springer, Cham.
- Brookings, 2017. <https://www.brookings.edu/blog/techtank/2017/01/19/online-traffic-data-tool-shows-public-benefit-of-internet-of-things/>.
- Business insider, 2015. <https://www.businessinsider.com/how-google-maps-knows-about-traffic-2015-11?r=US&IR=T&IR=T>.
- Catapult Transport Systems (2016) *Mobility as a Service – Exploring the opportunity for Mobility as a Service in the UK.*
- CNET (2018). *Autonomous cars won't ever be able to drive in all conditions* tillgänglig via: https://www.cnet.com/news/alphabet-google-waymo-ceo-john-krafcik-autonomous-cars-wont-ever-be-able-to-drive-in-all-conditions/?utm_source=reddit.com#ftag=CAD-09-10aai5b.
- Elnätet kräver enorm investering*, Dagens Industri, 7 oktober 2018.
- Europaparlamentets och rådets direktiv om ändring av direktiv 2010/31/EU om byggnaders energiprestanda.*
- Evaluating Emerging Mobility Services and Technologies in San Francisco.*
- Fast Company*, 2018. <https://www.fastcompany.com/90261748/why-uber-and-lyft-want-to-create-walled-gardens-and-why-its-bad-for-urban-mobility>.
- FORES, 2018, *Plattformssamhället.*
- Göteborgs stad, 2018, *Riktlinjer för mobilitet och parkering*, Dnr: 16-0469.
- Grey, C. P., & Tarascon, J. M. (2017). *Sustainability and in situ monitoring in battery development.* Nature materials, 16(1), 45.
- Holmberg et al. (2016), *Mobility as a Service – MaaS. Describing the framework.* Viktoria Swedish ICT.
- Janek, J., & Zeier, W. G. (2016). *A solid future for battery development.* Energy, 500(400), 300.

- K2 OUTREACH 2018:2. *Nya former av delad mobilitet och kollektivtrafik – Kunskapsöversikt av effekterna och effektiviseringsmöjligheter av nya former av delad mobilitet för kollektivtrafiken.*
- Kaur, K., & Rampersad, G. (2018). *Trust in driverless cars: Investigating key factors influencing the adoption of driverless cars.* Journal of Engineering and Technology Management, 48, 87–96.
- Lyons, G. (2018). *Getting smart about urban mobility – aligning the paradigms of smart and sustainable.* Transportation Research Part A: Policy and Practice, 115, 4–14.
- Mark Bonchek, Sangeet Paul Choudary, *Three Elements of a Successful Platform Strategy*, HBR January 2013.
- Marsden & Reardon (ED), 2018. *Governance of smart mobility transition, emerald points.*
- McKinsey 2018. *Lithium and cobalt: A tale of two commodities.*
- Mukhtar-Landgren et al. (2016). *Institutional conditions for integrated mobility services (IMS).* K2 Working papers 2016:16.
- Newman et al 2014. *Urban, suburban or rural: where is the best place for electric vehicles?* Int. J. Automotive Technology and Management, Vol. 14, Nos. 3/4, 2014.
- OECD. Publishing. (2015). *The Metropolitan Century: Understanding urbanisation and its consequences.*
- San Francisco County Transportation Authority 2018. *Emerging Mobility Evaluation Report.*
- Seattle Department of Transportation (2018). *New mobility playbook.*
- Seattle Department of Transportation (2019). *Monthly status report – january 2019 Seattle free-floating bike share program.*
- Simsekoglu, Ö. (2018). *Socio-demographic characteristics, psychological factors and knowledge related to electric car use: A comparison between electric and conventional car drivers.* Transport Policy.
- SKL 2018. *Förstudie guide för den smarta staden*, slutversion 2018-01-20.
- SOU 2018:16 *Slutbetänkande av Utredningen om självkörande fordon på väg – del 2.* Stockholm 2018.
- Swedish Smart Grid – forum för smarta elnät 2018.*
- Technology Review (2019). *Americans really don't trust self-driving cars*, tillgänglig via: <https://www.technologyreview.com/the-download/611190/americans-really-dont-trust-self-driving-cars/>.

- Trafikanalys 2016. *Nya tjänster för delad mobilitet*, rapport 2016:15.
- Trafikanalys 2018. *Fordon i framtiden – elektrifiering, automatisering och digitalisering*, Trafikanalys PM 2018:3.
- Trafikanalys, 2016. *Jämställdhetsanalys av trender inom transportsektorn*. PM 2016:16.
- Trivector, 2014 *Självkörande fordon – Sammanfattning av pågående utveckling och diskussion kring samhällskonsekvenser*. Rapport: 2014:118. Workshop 2014. Medverkande: Trafikanalys, KTH, Trafikverket, transportstyrelsen och Scania.
- Trivector, 2017, *Konsekvenser av Mobility as a Service – Jämförelse av alternativa scenarier för implementering av nya mobilitets tjänster (förstudie)*, Trivector rapport 2016:112.
- UITP, 2011, *Position paper, Becoming a real mobility provider: Combined Mobility: public transport in synergy with other modes like car-sharing, taxi and cycling*.
- Wadud et al., 2015. *Help or hinderance? The travel, energy and carbon impacts of highly automated vehicles*.
- Zampoukos et al 2015. *Elbilar, hållbarhet och planering – en genomlysning av norska och svenska rapporter och examensarbeten*, ETOUR, Energimyndigheten, Report 2015:1.

Smart mobilitet och mobilitetstjänster

SÅ KAN KOMMUNER OCH REGIONER ARBETA

Digitaliseringen av transportsystemet sker i snabb takt. I de större städerna runt om i Sverige lanserar flera nya aktörer mobilitetstjänster i form av fasta och flytande delningstjänster med bland annat bilar, cyklar och scootrar. Troligtvis är detta bara början på en bredare omställning mot allt fler delade mobilitetstjänster.

Syftet med denna skrift är sprida erfarenheter och ge kunskap om hur kommuner och regioner kan arbeta proaktivt och flexibelt med smart mobilitet och mobilitetstjänster. Här redovisas de viktigaste utvecklingstrenderna och exempel på metoder och förhållningssätt för att kommuner och regioner ska kunna arbeta proaktivt och flexibelt med smart mobilitet och mobilitetstjänster.

Skriften riktar sig framförallt till tjänstepersoner och politiker inom området transporter och mobilitet. Även andra aktörer kan ha användning av skriften, för att exempelvis få större insikt i kommuners och regioners roll när det gäller mobilitetstjänster.

ISBN 978-91-7585-878-4

Beställ eller ladda ner på webbutik.skr.se

Post: 118 82 Stockholm | Besök: Hornsgatan 20

Telefon: 08-452 70 00 | skr.se



**Sveriges
Kommuner
och Regioner**