



## “Självkörande fordon i stadsrummet?”

- En studie om självkörande fordons påverkan på individ, mobilitet och planering med fokus på Göteborg Stad
- 

## ”Self-propelled vehicles in the city room? ”

- A study on self-driven vehicle’s impact on individuals, mobility and planning with focus on Göteborg Stad
- 

Johan Aarflot

Max Lundell

---

Karlstad Universitet

---

Examensarbete

---

15/180 HP

---

Handledare: Mekonnen Tesfahuney

---

Examinator: Svante Karlsson

---

14/06/2018

---

# Förord

*Denna kandidatuppsats har författats av Max Lundell och Johan Aarflot under våren 2018. Alla uppsatsens delar (skrivandet, insamlandet av material, samt analysprocessen) har gjorts med ett likvärdigt samarbete.*

*Först och främst vill vi tacka vår handledare Mekonnen Tesfahuney för sitt massiva stöd till vår uppsats. Vi vill även passa på att tacka alla de andra som varit inblandade i handledningen och opponeringen av vår uppsats.*

*Vi vill även passa på att tacka respondenterna på myndigheterna Göteborg Stad och Trafikverket för att de välkomnande ställde upp i och bidrog med ovärderlig kunskap.*

*Utan er hade vi inte tagit oss framåt.*

Max & Johan

Juni 2018

# Sammanfattning

Självkörande bilar betraktas ofta som nästa steg i utvecklingen av bilen och som en del av det autonoma samhället. Bilproducenter världen över menar att vi kan se självkörande fordon så snart som år 2020 och trycker på både forskning och utveckling av självkörande fordon.

Beroende på vilken grad av automatisering och hur politiken tillåter självkörande fordon att inträda i samhället, väcker detta frågor som är viktiga att studera. Vem ska äga självkörande fordon? Vilka kommer att köra självkörande fordon? Kommer det att planeras självkörande fordon? Kommer individens rörelsemönster att ändras? I så fall, hur?

I den här studien försöker vi svara på några av dessa frågor genom att undersöka vad bilen inneburit för individens mobilitet i historien och vad självkörande fordon skulle kunna förändra in i framtiden. Vi ställer oss även frågan om självkörande fordon kommer att påverka planeringen av stadsrummet. Studiens teoretiska referensram utgörs av tidigare forskning och teorier som berör mobiliteten, bilismen och planeringen. Metoden är kvalitativ och utgörs av semistrukturerade intervjuer och dokumentstudier. En intervju gjordes med en respondent från Göteborgs Stad och två stycken intervjuer gjordes Trafikverket.

Dokumentstudien utgår ifrån VTI, Statens Väg- och Transportforskningsinstitut och SKL, Sveriges Kommuner och Landsting. Alla de olika myndigheterna har en betydelsefull roll i implementeringen av självkörande fordon och intervjuguiden utgår ifrån de teoretiska utgångspunkterna och den tidigare forskningen.

I studiens slutsats kommer vi fram till att självkörande fordon påverkar planeringen av stadsrummet, men inte i den stora mån vi först trodde. Planeringen av självkörande fordon kan troligtvis främst ske utanför redan etablerade områden och främst när det planeras nytt. Vi kom även fram till att självkörande fordon kan komma att ändra mobiliteten hos den urbana individen eftersom självkörande fordon har potentialen att erbjuda fler val av rörelse av rörelse och därmed öka tillgängligheten i stadsrummet.

*Nyckelord; Stadsrum, mobilitet, individ, planering, självkörande fordon*

# Innehållsförteckning

Förord.....	2
Sammanfattning .....	3
Innehållsförteckning .....	4
Figurförteckning .....	6
1. Inledning .....	1
1.1 Problemformulering.....	1
1.2 Ämnesval .....	2
1.3 Syfte .....	2
1.4 Frågeställningar.....	3
1.5 Avgränsningar.....	3
2. Bakgrund.....	4
3. Teoretiska utgångspunkter och tidigare forskning.....	7
3.1 Självkörande fordon och planeringen .....	7
3.2 Bilismen .....	12
3.3 Bilen som identitetsmarkör .....	14
3.4 Mobilitet.....	15
3.5 Automobilitet .....	17
3.6 Smarta städer.....	18
4. Metod .....	22
4.1 Metodval/urval.....	22
4.2 Vetenskapsteoretiskt angreppssätt .....	23
4.3 Kodning.....	24
4.4 Intervjuer / tillvägagångssätt.....	25
4.4.1 Trafikverket 1.....	25
4.4.2 Trafikkontoret, Göteborgs Stad.....	26
4.5 Dokument.....	26

4.5.1 VTI.....	26
4.5.2 Sveriges Kommuner och Landsting.....	27
4.6 Metodkritik.....	27
4.7 Källkritik.....	28
4.8 Etiska frågor.....	29
5. Resultat.....	30
5.1 Intervjuer.....	30
5.1.1 Göteborgs stad.....	30
5.1.2 Trafikverket 1.....	38
5.1.3 Trafikverket 2.....	44
5.2 Dokumentstudier.....	46
5.2.1 VTI Framtidsscenarioer för självkörande fordon på väg: Samhälleffekter 2030 med utblick mot 2050.....	46
5.2.2 SKL, Automatiserade fordon.....	47
6. Analys.....	49
6.1 Hur SF knyter an till planering.....	49
6.2 Hur ser mobiliteten med SF ut.....	53
6.3 Hur påverkas Individerna av SF.....	56
6.4 Då, nu och framtiden.....	57
7. Slutsatser och framtida forskning.....	59
7.1 Slutsats.....	59
7.2 Framtida forskning.....	60
8. Referenslista.....	61
9. Bilagor.....	66
9.1 Bilaga 1.....	66
9.2 Bilaga 2.....	68
9.3 Bilaga 3.....	70

# Figurförteckning

<b>Figur 1.</b> <i>Visar på genomsnittlig daglig (amerikansk) fordonsmil per hushåll .....</i>	8
<b>Figur 2.</b> <i>Visar på antal fordon i rörelse från år 2000 och under testfall.....</i>	9
<b>Figur 3.</b> <i>Visar på potentiella fördelar- och nackdelar med självkörande fordon.....</i>	10
<b>Figur 4.</b> <i>Visar på huvudkomponenter för vad som karakteriserar en smart stad.....</i>	11

# 1. Inledning

Självkörande fordon [SF] kan komma förändra individens sätt att förflytta sig och hur staden utformas i framtiden. Idag finns en förväntan på att individen alltid har tillgång till bil. De som inte har bil förlorar tillgänglighetskampen om samhället. SF har potential att bidra till att överlappa luckorna i mobilitet- och tillgänglighetsproblematiken städerna har idag. Samtidigt kan SF hjälpa till att lösa andra utmaningar som säkerhetsproblematiken.<sup>1</sup> Idag orsakar fordon stor trängsel och trafiken har dödat 36 miljoner människor i världen. I Sverige dör cirka 600 personer varje år skadas 4000 individer allvarligt.<sup>2</sup> Trafiksäkerhet, utsläpp och planering är alla utvecklingsområden där autonomins potential allt mer kan verka för att lösa de problem som städerna utmanas av idag. Men att planera för ett samhälle där SF är realitet kan bli svårt. Debatten om vad förändringen kommer att innebära och vad vi som människor kommer att vinna eller förlora är i full gång.<sup>3</sup> Sedan bilens historiska genomslag har den haft en avgörande påverkan för både samhälle och individ. Bilen har blivit ett av de viktigaste verktygen eftersom den ger individen förutsättningar och mobilitet. Att utvecklingen gått mot ett privatbilismssamhälle där daglig pendling är normen har accepterats i stort. Den har också utformat stadens planering radikalt. Bilen har sedan länge förknippats med individens uttryck och setts som en självklarhet. Detta påstås vara ett av skälen för varför biltransporten dominerar över kollektivtrafiken.<sup>4</sup> När SF ska ta plats i rummet kan detta förändras och den egna individuella sfären är något som riskerar att försvinna. Kanske måste vi förändra vårt sätt att pendla och interagera?

## 1.1 Problemformulering

Till synes kan SF komma att förändra den samtida staden radikalt och det på flera plan. SF är intressant för planeringen därför att de kan komma att påverka den urbana mobiliteten och tillgängligheten, samt kan medföra omkastningar i infrastrukturen och stadens morfologi. De kan även komma att ställa stora krav på den urbana planeringen och planeraren, samt i förlängningen även på regionala och nationella nivåer. Därmed kan de också förändra vardagslivet och sociala relationer i staden. SF, bland andra teknologiska innovationer och

---

<sup>1</sup> DriveMe - Göteborgs Stad, *Pilotprojekt för autonom körning*, 2018.

<sup>2</sup> Berntsson, 2002, s. 292.

<sup>3</sup> Dubois, *Citizen debate: Driverless vehicles in our future?* 2018.

<sup>4</sup> Andréasson, 1998, s. 91.

utvecklingar, är värdefullt för samhället. Detta menar René Kemp på när hon förklarar att teknologiska innovationer kan erbjuda alternativ till bensinbränslen, bränsleceller och biobränslen. Framsteg inom exempelvis dessa områden kan i sin tur bidra till att i längden lösa föroreningsproblem och därmed förbättra kvaliteten på den rumsliga miljön. Framstegen inom den digitala infrastrukturutvecklingen kombinerat med framstegen inom autonomin har lett till att bilproducenter världen över skiftat innovativt fokus mot utvecklandet av SF. Det finns idag visioner som handlar om att SF potentiellt kan minska parkeringsytorna samt kunna nyttja smalare vägar. Hur påverkas planeringen om SF kräver mindre ytor? Kommer SF leda till bredare trottoarer eller större grönområden i stadsrummet? Kommer individen att prioriteras mer? Med SF uppstår också frågor huruvida de kommer att ersätta bilen och kollektivtrafiken vi är bekanta med idag. Hur kommer SF och efterföljande planering att förändra vår mobilitet?

## 1.2 Ämnesval

Vi har valt att studera hur Göteborg Stad planerar för SF av flera anledningar. För det första ämnar Göteborg bli den första stad i Europa som planerar staden för SF och har satt igång olika projekt samt visioner om den framtida staden med SF.<sup>5</sup> För det andra välkomnar Göteborg Stad studier om SF. Detta har motiverat oss att undersöka på vilka sätt SF kommer påverka stadsrummet. För det tredje, har SF också kommit upp på regeringens agenda som en riksangelägenhet. För det fjärde, på senare tid har SF diskuterats och debatterats i media, kommuner och företag. Sist men inte minst, för det femte, är SF som fenomen intressant i sig att studera. Sammantaget gör allt detta att SF blir ett aktuellt och attraktivt ämne att studera.<sup>6</sup>

## 1.3 Syfte

Syftet med studien är att undersöka vad SF innebär för stadsrummet och hur myndigheter och aktörer i Göteborg planerar kring implementerandet av detta eftersom både individens och stadens förutsättningar samt behov kan komma att kastas om som en konsekvens av detta.

---

<sup>5</sup> DriveMe - Göteborgs Stad, *Pilotprojekt för autonom körning*, 2018.

<sup>6</sup> Regeringskansliet, *Vägen till självkörande fordon*, 2018.



## 1.4 Frågeställningar

1. Hur kan självkörande fordon komma att påverka hur stadsrummet planeras?
2. På vilket sätt påverkas den urbana individens mobilitet av självkörande fordon?

## 1.5 Avgränsningar

Självkörande fordon som fenomen är relativt nytt och befinner sig vid skrivande stund som en vision och är pilotstadiet av implementering. Därav är svårt att inhämta faktiska material eller annat underlag om SF för att belysa dess direkta påverkan och konsekvenser av införandet av SF i det urbana rummet. Vi har därför valt att avgränsa oss till de myndigheter som sysslar med frågor rörande SF. Bland dessa myndigheter är Göteborgs Stad en av de första städerna i Sverige som påbörjat en tidig fas i planering kring detta.

## 2. Bakgrund

SF, förarlösa fordon eller autonoma fordon som det också kallas, är fordon designade för att fungera utan vägledning eller kontroll av mänskliga förare. I sig är SF som koncept inget nytt. Redan på 1920-talet började ingenjörer utforma prototyper och styrsystem för SF. Utvecklingen av moderna SF började i slutet av 1980-talet.<sup>7</sup> Mellan år 2004–2007 började utvecklingen av SF accelerera jämfört med tidigare och flera biltillverkare började forma visioner för hur vägsystem inbäddade med styrsystem skulle kunna användas för att driva och navigera fordon genom gatorna.<sup>8</sup> Från 2011 och fram till 2016 släppte biltillverkarna Tesla, BMW och Mercedes-Benz fordon utrustade med automatiserade system för körfältskorrigerande, parkeringshjälp och system som upptäcker om föraren är på väg att bli för trött för att köra.<sup>9</sup> Förespråkare för autonom bilteknik tror att färre förare bakom ratten kommer att minska förekomsten av trafikolyckor, minska bränsleförbrukningen genom optimalt körande, mildra parkeringsproblem, minska bilstöld, bland andra fördelar. En av de mest betydande fördelarna med *helt autonoma* fordon är att tillhandahålla oberoende transport till funktionshindrade personer som inte själva kan köra. Potentiella komplikationer eller problem med självkörande fordon inkluderar svårigheten att bedöma ansvar vid olyckor och en minskning av antalet körrelaterade yrken som är tillgängliga för arbetstagare.<sup>10</sup> Men även de juridiska aspekterna inte minst vad gäller frågor om ägande.

Den gradvisa utvecklingen av automatiserad körteknik och delats in i sex nivåer på en 0 till 5 skala av SAE International Standard.<sup>11 12</sup>

- **Nivå 0** innebär ingen automatisering. Det fullständiga utförandet sker av den mänskliga föraren i alla aspekter av körandet, även när körandet på något sätt av varningsmarkörer eller interventionssystem.<sup>13</sup>
- **Nivå 1** innebär körande med förarassistans. Förarassistansen hjälper föraren med antingen styrning eller acceleration och fartminskning utifrån fordonets körmiljö.

---

<sup>7</sup> Isitt, *Autonomous Car*, 2014.

<sup>8</sup> Dudley, *The Driverless Car Is (Almost) Here; The self-driving car — a godsend for older Americans — is now on the horizon*, 2015.

<sup>9</sup> Isitt, *Autonomous Car*, 2014.

<sup>10</sup> Isitt, *Autonomous Car*, 2014.

<sup>11</sup> SAE, International Standard, *Taxonomy and Definitions for Terms Related*, 2014.

<sup>12</sup> Kellerman, 2018 s. 118–119.

<sup>13</sup> SAE, International Standard, *Taxonomy and Definitions for Terms Related*, 2014.

Nivå 1 ställer krav på att den mänskliga föraren klarar av att utföra arbetet som krävs för körning utöver förarassistenten.<sup>14</sup>

- **Nivå 2** innebär partiell automatisering. Förarassistenten hjälper föraren med en eller flera system samtidigt, såsom styrning eller acceleration och fartminskning utifrån fordonets körmiljö.<sup>15</sup>
- **Nivå 3** innebär villkorlig automatisering. Det automatiserade körsystemet driver alla aspekter av köruppgiften med förväntan att den mänskliga föraren kommer att ingripa på ett lämpligt sätt på begäran.<sup>16</sup>
- **Nivå 4** innebär hög automatisering. Det automatiserade körsystemet driver alla aspekter av köruppgiften och agerar även om den mänskliga föraren inte ingriper på begäran.<sup>17</sup>
- **Nivå 5** innebär full automatisering. Det automatiserade körsystemet driver alla aspekter av köruppgiften under alla vägar och miljöförhållanden som annars skulle hanterats av en mänsklig förare.<sup>18</sup>

Idag är SF semi-automatiska (nivå 2) vilket betyder att det krävs mänsklig närvaro och ingripande över det självkörande fordonet, som inte kan ta sig från punkt A till B helt själv. Mellan 2017–2025 förväntas flera ytterligare automatiserade och autonoma system introduceras och installeras i mänskliga fordon som stegrande möjliggör nästa nivåer av automatisering.<sup>19</sup> I definition bör alltså SF vara i nivå 4 och 5 för att kunna klassas som ett helt drivande SF. Följande punkter kommer att definiera och finnas i det självkörande fordonet:

1. Förbättrad dynamisk kartläggning och vägdata. Det krävs förbättrade och mer avancerade algoritmer och teknik för att fordon ska kunna utföra självnavigering på säkra sätt.
2. Trafikstockningsassistent. Trafikstockningsassistenten är ett system som bygger på att ta över styrningen för föraren när man har fastnat i köer.

---

<sup>14</sup> SAE, International Standard, *Taxonomy and Definitions for Terms Related*, 2014.

<sup>15</sup> SAE, International Standard, *Taxonomy and Definitions for Terms Related*, 2014.

<sup>16</sup> SAE, International Standard, *Taxonomy and Definitions for Terms Related*, 2014.

<sup>17</sup> SAE, International Standard, *Taxonomy and Definitions for Terms Related*, 2014.

<sup>18</sup> SAE, International Standard, *Taxonomy and Definitions for Terms Related*, 2014.

<sup>19</sup> SAE, International Standard, *Taxonomy and Definitions for Terms Related*, 2014.

3. Augmenterad verklighet. Argumenterad verklighet är ett virtuellt system som presenterar information fram och bak på fordonet på en virtuell scen.
4. Parkeringsassistenten. Parkeringsassistenten hittar lediga parkeringsplatser och hjälper till med styrningen av fordonet för smidigast nå dit.<sup>20</sup>
5. Vägavgångssystem. Vägavgångssystem är en teknologi som tar över bilens körning under nödsituationer.
6. Kameror, kamerateknik som ersätter vanliga speglar på fordonet.
7. V2X. V2X är ett internetbaserat kommunikationsnät i fordon och mellan fordon. Sensorer installerade i infrastrukturen, längs vägar och vid trafikljus på detta sätt kan självkörande fordon.
8. Motorvägsläge: En avancerad kryssningsteknik som utför alla köråtgärder när fordonet når motorvägar.
9. "Valet parking": På samma sätt som parkeringsassistenten kommer denna teknik att köra fordonet säkert i parkeringsplatser, även med fjärraktivering.
10. Central databehandling: Datorn kommer att behöva behandla mängder information från alla systemsensorer, kameror, algoritmer, bildskärmar, radars, GPS, digitala kartor och V2X. Datorn måste kunna bearbeta den varierade informationen som krävs för utförandet av bilkörning. Beslutsförmågan hos datorn måste vara överlägsen än den mänskliga, särskilt när det gäller reaktionsförmågan.<sup>21</sup>
11. Igenkännande av speciella vägförhållanden: Flera speciella vägförhållanden behöver automatiserade lösningar. Till exempel krävs igenkännande av isiga vägar och därmed en justering av korrekt automatiserad körning samt korrekt identifiering av fotgängare.<sup>22</sup>

---

<sup>20</sup> Kellerman, s. 116.

<sup>21</sup> Kellerman, s. 117.

<sup>22</sup> Kellerman, s. 118.

### 3. Teoretiska utgångspunkter och tidigare forskning

Detta kapitel börjar med tidigare forskning och går sedan in på de olika teorierna, mobilitet, bilismen, bilen som identitetsmarkör och smarta städer.

#### 3.1 Självkörande fordon och planeringen

Tidigare forskning om självkörande fordon har gjorts av bland annat Masoud och Jayakrishnan som forskar inom institutionen för civil- och miljöteknik. De undersöker implementationsstrategier och operativa frågor i den amerikanska kontexten. De gör också antagandet att samtidigt som SF medför bättre lösningar för mobilitet, miljö och säkerhet, så kommer det initiala priset på fordonet röra sig om en hög kostnad många inte har råd med och bilda en barriär.<sup>23</sup> För att lösa det här problemet undersöker de potentialen för hur barriären skulle kunna kringgås genom främjandet av *delat ägarskap och passagerarprogram*. Programmen skulle kunna öka utnyttjandegraden för fordon, vilket gör att ägandet av självkörande fordon mer ekonomiskt rimlig.<sup>24</sup> I sin forskning studerar de antalet bilar per hushåll i Kalifornien och hur användandet av den totala summan bilar minskar, ju högre antalet bilar ett hushåll har.<sup>25</sup>

Den här studien undersöker om SF kommer förändra individens rörelsemönster och i så fall hur individen förväntas prioritera SF över de manuella fordon vi har idag. Detta gör Masoud och Jayakrishnans forskning både relevant och intressant för vår studie eftersom de undersöker individens mobilitet samt även diskuterar hur fler individer kan få tillgång till självkörande bilar.

Masoud och Jayakrishnans studie bygger på på idén om delad ekonomi och konsumtion, där de som delar på ekonomi kan nyttja resurser (produkter eller tjänster) som annars skulle bli outnyttjade. Detta kan t ex röra sig om delat ägande och konsumerande av dyra varor som exotiska bilar, båtar, privata jets, semesterhus och liknande. Traditionellt har det bara varit lokala gemenskaper som tillämpat den här modellen. Numera har idén även funnit fotfäste i större och globala sammanhang. Sedan ankomsten av internet har den globala marknaden

---

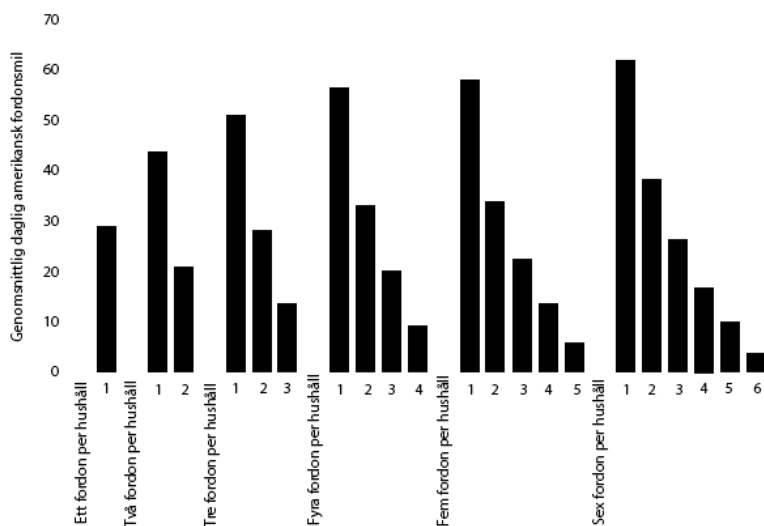
<sup>23</sup> Masoud, 2017, s. 179.

<sup>24</sup> Masoud, s. 191.

<sup>25</sup> Masoud, s. 180.

också börjat använda sig av samma modell. Nuförtiden delar individer även på mindre dyra resurser, tack vare nya plattformar såsom mobila applikationer.<sup>26</sup>

I sin forskning kommer Masoud och Jayakrishnan fram till att SF kan minska behovet av antalet bilar per hushåll. Detta gör de genom att dela in hushåll i kluster där varje kluster innehåller antalet personer som behöver betjänas av SF. Antalet personer som behöver betjänas bestämmer också antalet SF som behöver vara tillgängliga. Idén är att försöka minimera antalet fordon som inte används. Detta innebär ett transportsystem där kapaciteten nyttjas till fullo under den takhöjd som kontinuerligt bestäms utifrån områdets behov. ”We formulated the first optimization problem to find the minimum number of autonomous vehicles required to serve a cluster’s set of essential trips, and optimally route these vehicles”. Därmed visar Masoud och Jayakrishnan att självkörande fordon, när de används i en gemensam miljö, kan introducera en mycket mer flexibel och kostnadseffektiv form av delad rörlighet i vissa befolkningsområden, vilket gör att ägandet av fordon och kollektivtrafik i sin nuvarande form föråldras. Dessutom är det möjligt att sänka ägandekostnaden ytterligare genom att främja gemensamt åkande för dessa fordon och hyra ut dessa fordon när de inte används av deras ägare.<sup>27</sup>



Figur 1. Källa: National Household Travel Survey (NHTS, USA), 2009

<sup>26</sup> Masoud, s. 179.

<sup>27</sup> Masoud, s. 180.

I Figur 1 visar Masoud och Jayakrishnan statistik ur den amerikanska kontexten. Den genomsnittliga amerikanska fordonsmilerna per dag, beroende på antal fordon per hushåll i USA år 2009. En amerikansk mil motsvarar ca 1,61 kilometer. Figuren visar på att ju fler bilar som ägs utöver den första bilen ett hushåll, desto mindre används varje tillkommande bil i snitt. Även om det är finansiellt möjligt för vissa typer av hushåll att äga fler fordon minskar rättfärdigheten vid varje inköp av ett ytterligare fordon. Bortsett från den ursprungliga investeringen (eller avbetalningsplanen) kan kostnaden för försäkring, värdeminskning och parkering göra fordonsägandet till en ekonomisk börda.<sup>28</sup> Med SF kan färre fordon täcka samma antal av resor jämfört med ett högre antal av manuellt styrda fordon i Kalifornien.

	Data, år 2000	Testfall 1: Självkörande fordon	Testfall 2: Självkörande fordon + delat ägarskap	Testfall 3: Självkörande fordon + delat ägarskap + ride sharing
Antal fordon i rörelse	2194	787	528	504
Totalt resta fordonsmil	29 959	62 980	64 836	65 610
Resta fordonsmil i genomsnitt	13.6	80	122	130

Figur 2. Källa: Masoud och Jayakrishnan

I tabellen ovan beräknar och redovisar Masoud och Jayakrishnan hur antalet fordon med delat ägarskap- och passagerarprogram samt resor som skulle kunna effektiviseras.<sup>29</sup>

<sup>28</sup> Masoud, s. 180.

<sup>29</sup> Masoud, s. 189.

I Litmans forskning om självkörande fordon sammanfattar Litman fördelar, men också problem vad gäller självkörande fordon som kan komma att påverka samhället och transportsystemets resenärer. Dessa förmåner och problem är värda att överväga när samhället ska planeras.<sup>30</sup> Litman redovisar en tabell där förmåner och problemen/kostnaderna med självkörande fordon listas.

Litman menar att vissa konsekvenser, negativa som positiva, påverkar användare direkt medan vissa konsekvenser påverkar det allmänna. Omfattningen för hur självkörande fordon kommer att påverka användare och samhälle beror på hur kommande teknik påverkar bilresan. Det vill säga, hur förbättrad bekvämlighet utformas, hur produktiviteten medför ökad fordonstrafik, hur trafikstockningar formas, hur olyckor kommer att ske, hur utsläppen av föroreningar ser ut, hur vägkörningskostnader kan öka, samt hur samåkningstjänster ser ut.<sup>31</sup>

	Förmåner	Kostnader / Problem
Intern konsekvens er	Minskad förarstress och ökad produktivitet. Vila under rörelse.	Ökad fordonskostnad då fordonet behöver ytterligare utrustning, tjänster och avgifter.
	Icke-förare får tillgång till mobilitet.	Ytterligare användarrisker. Fler kollisioner kan orsakas av systemfel, karavankörning, högre körhastighet, ytterligare risktagande och ökning av av totala fordonsresor.
	Minskade förarkostnader. Minskande kostnaderna för betalda förare inom taxitjänster och kommersiell transport.	Minskad integritet och säkerhet. Kan vara sårbart för missbruk av information (hacking), och funktioner som platsspårning samt datadelning vilket kan minska integriteten.

<sup>30</sup> Litman, 2017, s. 3.

<sup>31</sup> Litman, s. 12.



Externa konsekvenser	Ökad säkerhet. Kan minska kollisionrisker och försäkringskostnader. Kan även minska högriskkörande.	Ytterligare risk för andra. Ytterligare kollisionrisker kan skada andra trafikanter.
	Ökad vägkapacitet och minskade kostnader. Effektivare fordonstrafik kan minska trafikstockningar och trafik kostnader.	Ökade trafikproblem. Genom att framkalla ytterligare fordonstrafik kan trafikstockningar, föroreningar och sprawlrelaterade kostnader öka.
	Minskade parkeringskostnader. Minskar efterfrågan på parkering på destinationer.	Minskad säkerhet. Kan användas för brottslig och terroristisk verksamhet (t ex bombleverans och krascher).
	Ökad effektivitet vad gäller bränsleförbrukning samt utsläpp av föroreningar.	Kan minska bekvämligheten och säkerheten för icke-autonoma resor.
	Stödjer delandet av fordon. Detta kan underlätta bilbranschen och samåkning, vilket bidrar till att minska antalet fordonsägande, resor och tillhörande kostnader.	Minskad sysselsättning och verksamhet. Jobb för förare kan minska.
		Minskat stöd för andra lösningar. Optimistiska förutsägelser om autonom körning kan motverka genomförandet av andra transportförbättringar och förvaltningsstrategier.

Figur 3. Källa: Litman 2017, s. 12.

## 3.2 Bilismen

Bilismens genombrott uppstod i början av 1900-talet, där en ny syn på bilen uppstod, särskilt efter jordbävningen i San Francisco år 1906, där bilen hade varit en avgörande del i hjälpinsatserna. Efter San Francisco började människor betrakta bilen som en nödvändighet i vardagen.<sup>32</sup> På 1920-talet uppfattades bilen som en symbol för den moderna tiden. Bilismen tog fart framförallt i USA, där personbilarna under år 1920-talet ökade från 8.5 miljoner till 23 miljoner.<sup>33</sup> Bilismen har bidragit till att förstärka och upprätthålla individens valmöjligheter och att kunna ta kontroll över den rörliga, sociala och fysiska miljön. Det tillsammans med den rörlighet som uppstår genom att kunna äga en bil, har lett till en ökad livskvalitet och ett mål för individen att eftersträva.<sup>34</sup>

Just rörlighet har använts frekvent för att kunna förklara bilens enorma genomslagskraft jämfört med andra transportslag under 1900-talet. Bilismen har även i Sverige haft en stor inverkan, mellan år 1950 och 2007 har bilar och godstransporter med lastbil, fjorton- respektive trettondubblats i antal.<sup>35</sup> Bilens utveckling i Sverige har gått snabbt och haft en betydande roll. Under år 1956 nämner den dåvarande kommunikationsministern Sven Andersson att eftersom det finns bilägare i alla samhällsklasser är bilismens utveckling något som är det mest påtagligt i vår tids demokratisering. Det handlar om att ökning av bilägandet i flera samhällsklasser skapade en demokratiseringsprocess som skulle bidra till ett mer jämlikt samhälle. På 1960-talet i hade Sverige det högsta antalet bilar per invånare i Europa, men framåt 1970-talet var inte Sverige längre i någon ledande position.<sup>36</sup> Bilen har dock genom alla tider behållit en avgörande roll för hushåll och individer. Bilismen har även påverkat den ekonomiska tillväxten och infrastrukturen.<sup>37</sup>

1900-talets försäljningssuccé av bilen har haft mycket stor betydelse för vår tids globalisering. Bilismen har haft ett sådant stort inflytande att det har förknippats med "the American way of life", en livsstil som förknippas med många olika bilmärken, och har sin grund i användningen av bilen. Denna livsstil har varit en förebild runt om i andra länder

---

<sup>32</sup> Tengström, 1998, s. 18.

<sup>33</sup> Tengström, s. 20.

<sup>34</sup> Lindgren, 2010, s. 2.

<sup>35</sup> Lindgren, s. 1.

<sup>36</sup> Lindgren, s. 3.

<sup>37</sup> Lindgren, s. 4.

under 1900-talet.<sup>38</sup> Bilismen kopplas starkt till begreppet *modernitet* och förklarar dynamiken och flexibiliteten med bilismens sociala aspekter. Där beskrivs moderniseringsprocessen normativa del med termer som frigörelse, upplysning, utveckling och framsteg. Genom bilismen har länder tillägnat sig stora teknologiska utvecklingar, där motoriseringsprocesser och automobiliseringsprocessen utgör själva grunden för hur moderniseringen har utvecklat staden med infrastrukturen, industrialiseringsprocessen, utrikeshandeln och olika transportsystem. För att på bästa sätt belysa bilismens betydelse i stadsplaneringen och den påverkan som bilen haft på samhället genom åren, är exemplet om Brasília ett bra exempel bilens stora inverkan.<sup>39</sup> Bilismens storhet skapade bilstaden Brasília. Brasília invigdes på 1960-talet, staden ligger cirka 70 mil från närmaste stad och byggdes på tre år. Staden var tänkt att vara en symbol för det nya framgångsrika Brasilien och den nya staden skulle få ett avstamp från det samtida och det koloniala förflutna. Med Brasília skulle landet ta ett stort steg i den industriella och utvecklade världen.<sup>40</sup> Brasília är uppbyggt för att tillgängliggöra en modern livsstil och ökning av den fysiska rörligheten. Staden är anpassad efter tung industri och en kraftfull satsning på motorisering. Staden är utformad som en flygplanskropp, i mitten av flygplanskroppen är hjärtat av staden där möts motorvägarna som sedan leder ut till flygplansvingarna mot resten av landet. Motorvägarna är själva stommen i Brasilia och planeringen följer den tidens intentioner i modernismen. Busstationerna binder samman Brasília med resten av landet, längs flygplanets vingar finns bostäderna. Brasília är inte bara ett urbant projekt, utan det har blivit en symbol för en stad som är byggd för att fungera rationellt som en maskin och bilen planerades som det enda sättet att förflytta sig.<sup>41</sup> I staden är det bil som gäller för att kunna utnyttja rörligheten i staden på bästa sätt, gångtrafikanter och cyklister har ingen prioritet i Brasília, medan bilisterna har ett väl fungerande nät som består av motorvägar och genomfartsvägar.<sup>42</sup>

Bilismen har under 1950-talet förändrat mycket i stadsplaneringen i Sverige, under miljonprogrammets dagar fanns det regler som för alla nya bostadsområden som byggdes så skulle flerfamiljshusen ha egna avsatta parkeringsplatser i en omedelbar närhet till bostäderna. Vilket fick konsekvensen att bilen fanns närmare än busshållplatser eller

---

<sup>38</sup> Thynell, 1998, s. 38.

<sup>39</sup> Thynell, s. 48.

<sup>40</sup> Thynell, s. 39.

<sup>41</sup> Thynell, s. 40 – 41.

<sup>42</sup> Thynell, s. 45.

tågstationer. I småhusområden är parkeringar och egna garage anslutna till bostaden, vilket i bebyggelseplaneringen ger en större trafikyta i kvadratmeter jämfört med boendeyta. Allt som har byggts efter 1950-talet har i stort sätt anpassats efter bilismens krav, som exempelvis planläggandet av trafikleder till nya bostadsområden och utvidgandet av parkeringsplatser och garage. Planeringen av samhället fick en sådan påverkan av bilismen att det fanns planer på 1960-talet i Angered att bygga tiofilig motorväg mellan satellitstaden och centrum. Det blev dock inte av, men visar hur stor inverkan bilismen har haft.<sup>43</sup>

### 3.3 Bilen som identitetsmarkör

Att äga en bil anses vara en av individens främsta statusmarkörer. Bilen som objekt, möjligheterna som kommer med bilen, samt systemet vilket bilen verkar inom, tillför individen hastighet, trygghet, säkerhet, sexualitet, framgångsrik karriär, frihet, familj, maskulinitet.<sup>44</sup> Eftersom ägandet av bilen är mycket vanligt blir bilen som automobil verktyg den främsta status- och identitetsmarkören. Vilken typ av bil du äger reflekterar alltmer din sociala status. I vissa samhällen signalerar bilen inte bara om en individ är mogen och stabil, men också om individen är lämplig nog för giftermål.<sup>45</sup> Chen studerar huruvida social information och normer påverkar bilkörning och i vilken grad. Chen visar att *individer som bilförare* påverkas av andra individer, där vilken typ av bil de kör och *hur* de kör spelar roll.<sup>46</sup> Dudley & Chatterjee förklarar att bilkörning främst varit en manlig eller samhällselitistisk företeelse som symboliserat social och ekonomisk status. Det var först på 60-talet bilen blev tillgänglig för alla kön, åldrar och sociala klasser i samhället, även i Sverige.<sup>47</sup> En konsekvens av att bilen började brukas av alla samhällsklasser var att bilarna allt mer varierade i storlek, och design. Bilar började därmed symbolisera alla individer och klasser och kunde därmed börja spegla skiften i samhället.<sup>48</sup> Utöver att bilen fungerar som ett verktyg för att röra sig i tidsrymden kan även bilen också förstås som en plats. Idag ses bilen som en plats där individen får möjligheten till att "varva ner", där varken familj, kollegor och intryck behöver påverka individen. Van Lieshout föreslår att bilens tystnad, lugn och möjlighet till privatliv är någonting som skulle kunna förklara varför bilpooler inte har mer slagkraft. Trots detta är det

---

<sup>43</sup> Andréasson, s. 90.

<sup>44</sup> Urry, 2007 s. 26.

<sup>45</sup> Chen, 2017, s. 12.

<sup>46</sup> Chen, s. 18.

<sup>47</sup> Berg, 2015, s. 31.

<sup>48</sup> Geels, 2007, s. 89.

inte tillgången till tystnad eller isolering som ger individen känslan av integritet tillbaka efter en dag av stress och intryck. Snarare handlar det om den kontroll individen får över vem som har tillgång till hens domän. Bilen är en av de få platser där individen fortfarande får bevara och kontrollera sin integritet.<sup>49</sup> Bilen förknippas även med frihet och självständighet. Förmågan att göra spontana utflykter med hjälp av bilen är något som har visat sig vara viktiga för livskvaliteten och kan inte lätt ersättas med kollektivtrafik. Berg påpekar att tidigare forskning menar att tillgång till bil i hushållet bidrar till ett hälsosamt och aktivt åldrande, eftersom det låter äldre människor behålla sina aktiviteter och delta i samhället. Enligt Berg, et al. menar äldre personer utan körkort att de vill göra fler resor än de kan, vilket tyder på att det finns ojämlikhet i äldre människors rörlighet på grund av bilens (o)tillgänglighet.<sup>50</sup>

Privatbilismens genomslagskraft har mycket att göra med hur bilen har kunnat skapa ett sorts revirbeteende med den rörlighet och utforskningsmöjligheter som bilen tillgängliggör. Det handlar om att man kan fara runt och upptäcka nytt hela tiden och även samtidigt kunna känna sig trygg och få en statusökande plåtförstoring av den egna kroppen. Med bilen uppnås önskan att kunna röra sig fritt i rummet och kunna ha tillgång till det egna revirets trygghet. Det har i sin tur gjort bilen till en symbol för socialt sammanhang och unga människors vuxenblivande, eller som symbol i försäljningen och tillverkningen. Bilen symboliserar även kön och klass men även politisk tillhörighet.<sup>51</sup> I slutändan är bilen det enda som kan ge det förhöjda känsloläget att kunna snabbt ta sig fram på egna villkor, vilket står för vitalitet, ungdomlighet, livsduglighet.”[...] Att köra fort genom ett landskap ger en känsla av kraft, av att vara igång och vara mitt i livet”.<sup>52</sup>

### 3.4 Mobilitet

Rumslig mobilitet eller *rumslig rörlighet* är ett grundläggande begrepp för den här studien. Som Kellerman nämner utgörs rumslig mobilitet av människans naturliga förmåga att

---

<sup>49</sup> Bijsterveld, 2009, 191–192.

<sup>50</sup> Berg, s. 31.

<sup>51</sup> Holmberg, 1996, sid 17.

<sup>52</sup> Holmberg, sid 18.

förflytta sig själv eller objekt genom tidsrummet.<sup>53 54</sup> För att förstå sig på människans förflyttning från en punkt till en annan menar Kauffman att man behöver studera *varför* människan behöver förflytta sig. Kauffman hävdar att människan förflyttar sig för att kunna vila och att för att kunna utföra aktiviteter.<sup>55</sup> Även Hägerstrand bidrar till detta argument när han menar på att “[...] mobility is a necessary side of our existence as living beings”.<sup>56</sup> Cresswell beskriver mobilitet som ett metafysiskt fenomen. Behovet att ta sig från en plats till en annan *existerar*, men är inte påtagligt på samma sätt som platsen självt. Cresswell förklarar att: ”It is true that there are places and landscapes of mobility—airports, roads, passages—but this is not the same as mobility itself”.

Cresswell menar att varje instans av förflyttning, stor som liten, samt var än förflyttningen sker, har en mening. Varje förflyttning innebär ett resultat, en produkt.<sup>57</sup> Detta kan förklaras genom att mobilitet alltid är relationellt för ögonblicket. Cresswell konstaterar att det går att förstå mobilitet utifrån olika relationella perspektiv. Mobilitet kan exempelvis mätas och analyseras. Cresswell förklarar att detta är någonting som trafikplanerare eller migrationsteoretiker gör. ”Here mobility comes closest to pure motion and is at its most abstract”, påpekar Cresswell. Samtidigt är mobilitet någonting abstrakt. Det är någonting som utövas, förnimms och förkroppsligas. Mobilitet innebär ett sätt att vara i världen och erkänns som en mänsklig rättighet av FN.<sup>58 59</sup> I begreppet ingår även av den mänskliga förmågan att röra sig genom tidsrummet med hjälp av olika förflyttningsteknologier. På samma sätt som när en förflyttning sker genom att människan använder sin kropp för att röra sig framåt i tiden, kan förflyttning ske med hjälp av ett transportfordon, exempelvis en buss eller bil.<sup>60</sup> Därmed inbegriper mobilitet en rörelseprocess, vare sig det handlar om individens förflyttning, mobila fordon eller överföring av information med hjälp av kommunikationsverktyg.<sup>61</sup> Mobilitet påverkar både rumsliga som sociala förändringar, i synnerhet utifrån kumulativa rörelser av många individer.<sup>62</sup> “Movement becomes mobility

---

<sup>53</sup> Kellerman, s. 15.

<sup>54</sup> Urry, 2007, s. 8.

<sup>55</sup> Kauffmann, 2016, s. 35.

<sup>56</sup> kauffstrand, 1992, s. 35.

<sup>57</sup> Cresswell, 2006, s. 2.

<sup>58</sup> Cresswell, s. 3.

<sup>59</sup> FN, *ALLMÄN FÖRKLARING OM DE MÄNSKLIGA RÄTTIGHETERNA*, 1998.

<sup>60</sup> Kellerman, s. 18.

<sup>61</sup> Urry, s. 8.

<sup>62</sup> Kellermann, s. 19.

when it implies social change as well” förklarar Kauffman detta som.<sup>63</sup> Kellerman konstaterar att informationsöverföring utgör en stor separat klass av *automatiserad rörlighet* men som också har en relevans och en särskild betydelse för utvecklingen och driften av autonoma IT-styrda fordon, som t.ex. självkörande bilar.<sup>64</sup> Utifrån Kellermans argument går det att tyda tre identifierade “förflyttelsebarheter” inom mobilitetens ramverk;

1. *människan*
2. *objekt*
3. *information*.<sup>65</sup>

### 3.5 Automobilitet

Begreppet *automobilitet* kommer från orden *auto* och *mobilitet*. Ordet *automobil* syftade historiskt på “självgående landsvägsfordon”. Idag existerar istället ordet som det förkortade, och mycket använda ordet; *bil*.<sup>66</sup> Under det senaste århundradet har 1 miljard bilar blivit tillverkade. Trots detta har bilens roll sällan blivit diskuterad i globaliseringens litteratur. Urry hävdar att vill man förstå begreppet *automobilitet* så måste man först förstå hur de ledande industrierna och de ikoniska företagen gjorde avtryck i samhället när de massproducerade de avgörande objekten, till exempel bilen.<sup>67</sup> När Ford Motor Company år 1913 började massproducera bilmodellen *Model T*, med hjälp av det löpande bandet, började samhället gå i en riktning som skulle samhällsförändring.<sup>68 69</sup> Redan år 1914 hade Ford Motor Company producerat fler bilar än vad resten av omvärldens bilproducenter kunde producera tillsammans. År 1925 hade Ford Motor Company producerat upp till femton miljoner bilar med en takt på 9000–10,000 bilar per dag.<sup>70</sup> Det är under den här tidsperioden det samhällsvetenskapliga begreppet *Fordism* kommer få sin uppkomst.<sup>71</sup> Begreppet *automobilitet* uppstår genom människans naturliga behov av att förflytta sig genom tid och rymd och människans innovativa lösningar för detta. Likväl förmedlar begreppet en uppfattning om att det är objektet eller maskinen, som besitter förmågan till rörelse i automatisk och automatiserad benämning. Detta visar på att människan, då människan är

---

<sup>63</sup> Kauffman, s. 36.

<sup>64</sup> Kellerman, s. 16.

<sup>65</sup> Kellerman, s. 18.

<sup>66</sup> Nordiska, *Automobil*, 1904.

<sup>67</sup> Urry, 2004 s. 25–26.

<sup>68</sup> New York Daily News, "Ford's Assembly Line Turns 100....", 2013.

<sup>69</sup> Kellerman, s. 112–113.

<sup>70</sup> Sandler, 2003, s. 21.

<sup>71</sup> Urry, s. 25–26.

*bilförare*, bildar en sammansättning av specifika mänskliga aktiviteter, maskiner, vägar, byggnader, symboler och kulturer av rörlighet. Ordet *auto* i *automobility* innebär att autonoma människor kombineras med maskiner bestående av autonoma rörelser i tillvaron för vägar, körfält, gator och vägar i samhället. Automobilitet kan även ses som ett stort nätverk av länkar som länkar samman industrier i samhället, både socialt och teknologiskt. Exempel: bildelar & tillbehör, raffinering och distribution av bensin, vägbyggnad och underhåll, hotell, vägservice, områden och motell, bilförsäljning och reparation verkstäder, förortsbebyggelse, detaljhandel och fritidskomplex, reklam & marknadsföring, arkitektur och planering. Automobilitet har till och med länkat samma oljerika nationer.<sup>72</sup> Automobilitet kan ses som ett system som återskapar sig självt och som tillämpas i samhället i olika former. Dess spridning, framförallt dess sociala prägel, har spritt sig genom världens alla hörn. Automobilitetens tillväxt har inneburit ett nytt sätt för både individ och samhälle att ta sig fram och inte som ett sätt för individen och samhället att byta ut kollektivtrafiken med bilen. Bilens flexibilitet har uppmuntrat till ytterligare resor som behöver göras. Dessa nya rörelsemönster beror på att bilen är oerhört flexibel och i många upplevs som ett tvång, ett måste.<sup>73</sup>

### 3.6 Smarta städer

Under de senaste årtiondena har flertalet samhällsutmaningar stigit till ytan, exempelvis klimatfrågan eller befolkningstillväxten.<sup>74 75</sup> Dessa utmaningar är sammanbundna med urban tillväxt, migration, markanvändning, urbant underhåll samt produktion och hantering av service.<sup>76</sup> Städerna måste möta dagens krav som ställs av olika aktörer vad gäller vattentillgång, naturresursers hållbarhet, utbildning, säkerhet och transport. Utöver detta finns det en stor konkurrens städer emellan som tävlar om att locka till sig företag, kompetens och turister.<sup>77</sup> Städerna måste vara innovativa och bli ”smartare” för att kunna hantera sina problem och kunna konkurrera mot varandra. Därför har städer det senaste decenniet börjat tillämpa *smarta städer*-initiativ.<sup>78 79</sup> Vägen från *stad* till *smart stad* är diffus eftersom termen

---

<sup>72</sup> Urry, s. 26.

<sup>73</sup> Urry, s. 27–28.

<sup>74</sup> Neirotti, 2014, s. 25.

<sup>75</sup> Bisello, 2016, s. 78.

<sup>76</sup> Russo, 2016, s. 1710.

<sup>77</sup> Gaffinger, 2010, s. 8.

<sup>78</sup> Gascó-Hernandez, 2018, s. 50–51.

<sup>79</sup> Easyfairs, *Om smarta städer*, 2017.



*smarta städer* är en otydlig och fragmenterad term. Detta eftersom det inte finns någon konsensus om vad en smart stad är.<sup>80</sup> En anledning till detta enligt Gascó-Hernandez är att olika städer går olika vägar för att förstå och uppnå *smartness*.<sup>81</sup> Även Russo styrker detta påstående: “[...] there is no unique definition that includes all aspects of the smart city”.<sup>82</sup> Trots detta föreslår Giffinger att en smart stad karaktäriseras av sex stycken huvudkomponenter; *smart economy*, *smart people*, *smart governance*, *smart mobility*, *smart environment*, och *smart living*.<sup>83</sup> Även Lombardi listar dessa sex huvudkomponenter som komponenter för en smart stad, enligt Albino.<sup>84</sup> Giffinger behöver i sin forskning motivera för dessa eftersom han mätt och jämfört *smarta* städer med varandra. Giffinger motiverar behovet att mäta smarta städer genom att den ekonomiska och teknologiska tillväxten i Europa det senaste århundrandet bidragit till en ökad konkurrens mellan städer. Även likheterna vad gäller det grundläggande utbudet av ekonomisk, social och miljöstandard har ökat hos städerna i Europa. Därmed förstärks vikten av att mäta specifika lokala egenskaper i staden, vilket ger komparativa fördelar när städer konkurrerar om globala företag, investerare, turister och kapital.<sup>85</sup> Giffinger listar vilka faktorer som är viktiga när han jämför städernas *smarthet*:

SMART ECONOMY (KONKURRENSKRAFT)	SMART PEOPLE (SOCIALT OCH HUMANT KAPITAL)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovativ anda</li> <li>• Entreprenörskap</li> <li>• Ekonomisk image och varumärken</li> <li>• Produktivitet</li> <li>• Flexibilitet på arbetsmarknaden</li> <li>• Internationell förankring</li> <li>• Förmåga att förändra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kvalifikationsnivå</li> <li>• Benägenhet till livslångt lärande</li> <li>• Social och etnisk mångfald</li> <li>• Flexibilitet</li> <li>• Kreativitet</li> <li>• Cosmopolitanism / Öppet sinne</li> <li>• Deltagande i det offentliga</li> </ul>
SMART GOVERNANCE (DELTAGANDE)	SMART MOBILITY (INFORMATIONS- OCH KOMMUNIKATIONSTEKNOLOGI)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deltagande i beslutsfattande</li> <li>• Offentliga och sociala tjänster</li> <li>• Transparent styrning</li> <li>• Politiska strategier och perspektiv</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokal tillgänglighet</li> <li>• (Inter)nationell tillgänglighet</li> <li>• Tillgänglighet av IKT-infrastruktur</li> <li>Hållbara, innovativa och säkra transportsystem</li> </ul>
SMART ENVIRONMENT (NATURRESURSER)	SMART LIVING (QUALITY OF LIFE)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brist på förorening av naturliga förhållanden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kulturella faciliteter</li> </ul>

<sup>80</sup> Neirotti, s. 25.

<sup>81</sup> Gascó-Hernandez, s. 51.

<sup>82</sup> Russo, s. 1713.

<sup>83</sup> Gaffinger, s. 14–15.

<sup>84</sup> Albino, 2017, s. 9.

<sup>85</sup> Gaffinger, s. 8.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Föroreningar</li> <li>• Miljöskydd</li> <li>• Hållbar resurshantering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hälsovillkor</li> <li>• Individuell säkerhet</li> <li>• Bostadskvalitet</li> <li>• Utbildningsanläggningar</li> <li>• Turism</li> <li>• Social sammanhållning</li> </ul>
---	---

Figur 4. Källa: Gaffinger (2010)

Enligt Gaffinger innebär *smart* en underförstådd eller uttryckt ambition, samt avsikt att förbättra utförandet av de specifika förutnämnda områdena genom stadsutvecklingen.<sup>86</sup> Albino et al. förklarar hur begreppet kan ses som en användarvänlig term och som antyder ett system som anpassar sig till användarnas behov.<sup>87</sup> En smart stad använder t.ex. olika typer av elektroniska datainsamlingsensorer för att tillhandahålla information som används för att hantera tillgångar och resurser effektivt. Detta inkluderar data som samlats in från medborgare, enheter och tillgångar som behandlas och analyseras för att övervaka och hantera trafik- och transportsystem, kraftverk, vattenförsörjningsnät, avfallshantering, brottsbekämpning, informationssystem, skolor, bibliotek, sjukhus och andra samhällstjänster.<sup>88</sup> Framförallt tekniska innovationer innefattas i smarta städer-begreppet och nämns som ett sätt för lokala myndigheter att hantera de nutida utmaningar och för att främja stadsmiljön, öka stadens konkurrenskraft och kunna hantera stadens miljörisker. En smart stad använder digital teknik för att förbättra planeringen och välbefinnandet i staden samt för att minska kostnader och resursförbrukning.<sup>89</sup> Trots detta finns det en kritik mot att idén kring smarta städer inte bara ska handla om teknologiska lösningar. Albino belyser att smarta städer också bör präglas av ett styre som betonar socialt kapital i stadsutvecklingen.<sup>90</sup> Smart mobilitet utgörs enligt Albino av tre indelningar: lokal tillgänglighet, internationell tillgänglighet, och tillgång till informations- och kommunikationsinfrastruktur och teknik (digital infrastruktur) samt hållbara och säkra transportsystem. Skulle en stad uppnå ett högt värde på Gaffingers *smart mobilitet*-skala skulle staden troligtvis ha ett transportsystem byggt på en välutvecklad, modern och extensiv informations- och kommunikationsteknologi som förbättrar stadstrafiken.<sup>91</sup> Enligt Földes och Csiszár är individens rörlighet i städerna under förändring. Förändringen beror på sociala utmaningar och teknologisk utveckling. De sociala

<sup>86</sup> Gaffinger, s. 14.

<sup>87</sup> Albino, s. 3.

<sup>88</sup> Gascó-Hernandez, s. 52–54.

<sup>89</sup> Bisello, s. 77.

<sup>90</sup> Albino, s. 2.

<sup>91</sup> Albino, s. 9.

utmaningarna handlar om individens effektiva tidshantering, accelererade livsstilar, delat ägande, hälso- och miljömedvetenhet samt omfördelning av aktiviteter i både tid och rum. De teknologiska drivkrafterna är datainsamlingsteknologier (t.ex. sensorer), nya datakällor (t ex sociala medier), kommunikationsteknik (4G, 5G, NFC, WiFi, Bluetooth), spårningsteknik (t.ex. GPS), dataanalyssteknik (data mining) samt maskinens möjlighet att ersätta mänskliga kognitiva förmågor som t.ex. avkänning, uppfattning, beslutsfattande etc. Det är dessa utmaningar och drivkrafter som lägger grunden till en omvandling av transportsystemet. Földes och Csiszár föreslår att transportnätet, IT-nätet samt transport och informationshantering kommer att vara sammanvävda i framtiden och förarens funktioner ersätts av maskinprocesser, exempelvis självkörande fordon.<sup>92</sup>

---

<sup>92</sup> Földes & Csiszár, 2016, s. 1–6.

## 4. Metod

I det här kapitlet redogörs för vilken typ av metod som har valts i denna studie och det vetenskapliga teoretiska angreppssättet denna studie har samt en kritisk reflektion av studien.

### 4.1 Metodval/urval

För att få reda på hur självkörande fordon påverkar stadsrummet och individen. Måste vi få information som handlar om visioner, och information som handlar om framtidens påverkan, eftersom självkörande fordon ännu inte går att studera i sin framtida aktualiserade form. Med utgångspunkt i hur våra frågeställningar konstruerats mellan det som är svart och vitt, samt hur frågorna drar relevans utifrån samtidens och framtidens samhälle, behöver studien finna kvalitativa data.<sup>93</sup> Vi har därmed valt att genomföra intervjuer och valt att intervjua två myndigheter, Trafikverket och Göteborg Stad, som ett sätt att inhämta primärdata på.<sup>94</sup>

Förutom att de båda myndigheterna vidrör självkörande fordon som fenomen på en samhällsnivå kan valet att intervjua myndigheterna motiveras på flera vis. Valet att intervjua just Trafikverket motiveras av att Trafikverket ansvarar för utveckling och underhåll av de statliga transportsystemen, vägnäten samt den tillhörande samhällsplaneringen. Trafikverket arbetar även med framtidsfrågor som exempelvis självkörande fordon, för att kunna förstå framtidens möjligheter.<sup>95</sup> Valet att intervjua Göteborg Stad motiveras av att de är en av de få planerande kommuner i Sverige som i nuläget interagerar med självkörande fordon som fenomen. Dels samarbetar Göteborg Stad i olika sammanslutningar med andra myndigheter som Trafikverket och företag i forskningssyfte för att forska, utveckla och förstå sig på självkörande fordon. Dels för att Göteborg Stad vill testa och demonstrera det självkörande fordonets möjligheter som en världslig utställning i praktiken.<sup>96</sup> Förutom att intervjua trafikkontorets utvecklingsstrateg ville vi även intervjua processledaren för innovation och utveckling i Göteborg Stad. Anledningen för detta är att vi fick reda på att processledaren på Göteborg Stad arbetade med kommande översiktsplan för Göteborgsområdet, där självkörande fordon tillägnats ett eget avsnitt. På grund av svårigheten att besluta ett datum

---

<sup>93</sup> Svenning, 1999, s. 67–68.

<sup>94</sup> Svenning, s. 81.

<sup>95</sup> DriveMe - Trafikverket, *Pilotprojekt för autonom körning*, 2018.

<sup>96</sup> DriveMe - Göteborg Stad, *Pilotprojekt för autonom körning*, 2018.

för intervju från bägge parter och på grund av att vi redan inhämtat intervjumaterial från Trafikkontoret som förväntades bli snarlik, valde vi att inte gå vidare med intervjun. Vi fick tyvärr inte ta del av utkastet till kommande översiktsplan då översiktsplanen ännu inte godkänts av kommunfullmäktige och därmed inte kan anses som offentlig handling.<sup>97</sup> Vi hade även ambitionen att intervjua Volvo Car Groups projektledare för självkörande fordon. Volvo Car Group samarbetar med Göteborg Stad och Trafikverket, bland andra, i projekt gällande självkörande fordon. Anledningen till att intervjua Volvo Car Group går ut på att fråga Volvo Car Group om de har visioner om i vilken form de förväntar sig att självkörande fordon implementeras i samhället, hur de föreställer sig att SF implementeras som någonting som kommer att vara tillgängligt för alla. Tyvärr svarade inte Volvo Car Group på våran förfrågan att intervjua de. Utöver inhämtandet av primärdata behöver vi hämta sekundärdata som kan vara viktig för studien. Detta görs genom en datainsamlingsprocess där vi hämtar relevant och nödvändiga data genom offentligt tillgängliga dokument. Detta kan vara vilken typ av myndighetspapper som helst, bara dokumentet är öppet eller offentlig och rör ämnet självkörande fordon. De dokument vi huvudsakligen letat efter är utredningar, rapporter, arkivmaterial, planer, protokoll och övriga publikationer.<sup>98</sup>

## 4.2 Vetenskapsteoretiskt angreppssätt

Vi utgår från den hermeneutistiska ideologin i vårt vetenskapliga arbete. Ontologin inom ideologin säger att vi är en integrerad del av forskningsföremålet. Ytterligare förklarar innebär detta att vi går in i studien med tidigare erfarenhet som förförståelse och fördomar. När vi går in i de intervjuer och transkriberingar som har genomförts har den hermeneutiska ideologin och spelat roll då man växlar mellan att studera helheten och delarna i texten. Enskilda element är obegripliga tills de sätts in i en helhet. För att kunna skapa förståelse om andras utsagor behövs empati och inlevelseförmåga. En grundprincip för hermeneutiken är att man provar delar av tolkningarna mot meningen hos texten som helhet och kanske också mot andra texter av samma författare.<sup>99</sup> I vår studie diskuterar vi något som kommer att hända, vilket gör att respondenternas svar och tidigare forskning och teori måste tolkas utifrån helhet, och eftersom det finns hypotetiska element kan de lätt bli svårtolkade tills de sätts i sin helhet.

---

<sup>97</sup> Svenning, s. 143.

<sup>98</sup> Svenning, s. 143.

<sup>99</sup> Kvale, 1997, s. 49.

## 4.3 Kodning

Hur transkriptionen av intervjuerna tolkas och kodas är viktigt för begreppsbildningen och lägger grunden för hur ett vetenskapligt arbete därefter analyseras. Kodningsprocessen kan beskrivas som en iterativ eller cyklisk process då materialet läses om flera gånger eftersom att det vid varje läsning uppkommer nya infallsvinklar. Antecknandet spelar en stor roll för den här processen, särskilt vid första det kodningsförsöket. Kodning innebär att sortera ut segment av transkriptet till och att sortera in det till begreppskategorier. Olika segment tilldelas därför etiketter tillhörande de olika begreppskategorierna.<sup>100</sup> I vårt fall har vi transkriberat texten och markerat passager för att därefter tilldela segmenten etiketter.

I det här arbetet har följande begreppskategorier tänkts ut för att vi ska kunna koda intervjuguiderna och dokumenten på bästa sätt, efter frågeställningar och syfte.

De följande begreppskategorierna är *mobilitet*, *individ*, *teknik + säkerhet*, *planering* och *övrigt*. Till en början tänkte vi först bara ha med *mobilitet*, *individ* och *planering* eftersom de utgår från vårt syfte och frågeställningar. Men när vi sedan vi intervjuade de tillfrågade upptäckte vi snabbt att samtalet om självkörande fordon snabbt och mycket ofta föll handlade om *teknik + säkerhet*. Vi tog hänsyn till detta och använde därefter även *teknik + säkerhet* som begreppskategorier för att dela in resultaten till begripliga kategorier. Den sista kategorin, *övrigt*, belyser intressant och relevant information som inte faller in under de förutnämnda begreppskategorierna men som vi bedömer ändå är viktiga att ta med. Ett exempel på vad som skulle kunna falla in under kategorin är forsknings- och utvecklingsammanslutningar som DriveMe eller TESTSITE Sweden.

---

<sup>100</sup> Svenning, s. 151.

## 4.4 Intervjuer / tillvägagångssätt

Inför intervjuerna informerade vi respondenterna om vårt ämne och de huvudteman frågorna utgår från i form av mail och en bifogad intervjuguide. Vi nämnde även studiens syfte och vilka frågeställningar vi hade. Motivationen för detta är att respondenterna i förväg skulle få chansen att tänka på de huvudteman frågorna följde och därefter kunna ge genomtänkta svar. Innan intervjuens gång började, frågade vi respondenterna om vi fick lov att spela in intervjuerna. Detta för att kunna lagra intervjuerna som inspelningar i form av en ljudfil som vi sedan kommer att lyssna- och bearbeta till transskript i ordbehandlingsprogram i datorn.<sup>101</sup> Då intervjuerna följde de tematiska huvudfrågorna som respondenterna i förväg fick ta del av i intervjuguiden tyder detta på en viss struktur för samtalet. Men den ostrukturerade presentationen av följdfrågor i samband med den osystematiska registreringen av svar tillät respondenten en frihet i samtalet. Respondenten fick då avslappnat möjligheten att utveckla tankegångar, och vi som intervjuare fick möjligheten att ställa följdfrågor. Som resultat är intervjuformen för våra intervjuer semistrukturerad.<sup>102 103</sup> I transkriberingarna var vi noggranna med att få med allt vad respondenterna sa och omvandla till text. Vi gjorde detta nästan direkt efter intervjuerna för att minnet ska vara friskt så att man lättare kan göra tolkningar i transkriberingen. Efter det transkriberade vi och kodade dem.<sup>104</sup>

### 4.4.1 Trafikverket 1

Intervjun med Trafikverket var en timme och fem minuter lång i tid. Vi intervjuade respondenten över Skype och fick tillåtelsen att spela in intervjun. Personen vi intervjuade är 54 år gammal och har universitetsutbildning inom väg- och banteknik och civilingenjörskap. Respondenten jobbar på Trafikverket som strateg för framtidsfrågor och långsiktiga frågor. Som strateg är han även projektledare för forskningen av självkörande fordon hos Trafikverket. Vår intervjuguide riktade sig hur Trafikverket arbetar med självkörande fordon och hur han som projektledare arbetar med detta.

---

<sup>101</sup> Svenning, s. 81.

<sup>102</sup> Johannessen, 2003 s. 97–98.

<sup>103</sup> Svenning, s. 106.

<sup>104</sup> Crang, 2005 s. 220.

#### 4.4.2 Trafikkontoret, Göteborgs Stad

Intervjun med Göteborg Stad var ungefär 55 minuter lång. Intervjun tog plats i ett konferensrum på Trafikkontoret i Göteborg. Under intervjun var det två stycken respondenter som deltog istället för en, som det först var tänkt. Anledningen för detta var att de blandat ihop oss som intervjuare med en annan gruppintervjuare som skulle intervju dem samma dag. Resultatet av detta anses inte vara negativt för studien då intervjun ändå bestod av en semistrukturerad intervjuform och respondenterna kunde tillsammans svara på frågor utifrån sina olika färdigheter och expertis. Respondent 1 var 59 år och respondent 2 var 44 år. Båda hade en utbildning från Väg- och Vattenprogrammet på Chalmers. Respondent 1 arbetade som utvecklingsstrateg och handskades med självkörande fordon och strategisk trafiksäkerhet som sitt huvudområde. Respondent 2 arbetade med digitalisering av transportsystem, men nu med en utgångspunkt från självkörande fordon och samordnar stadens insatser med Drive

#### 4.4.3 Trafikverket 2

Respondenten kunde inte ställa upp på en muntlig intervju. Istället valde respondenten att ställa upp genom att svara skriftligt på de tematiska huvudfrågorna i intervjuguiden.

Respondenten är 26 år gammal har utbildat sig som civilingenjör - Industriell Ekonomi och arbetar nu i Trafikverket som projektledare och arbetar med trafikledning av icke självkörande/ uppkopplade/självkörande.

### 4.5 Dokument

#### 4.5.1 VTI

Vi kommer att göra en dokumentanalys på en offentlig utredning utförd av VTI, statens väg- och transportforskningsinstitutet som ett sätt att inhämta data. Utredningen heter "Framtidsscenarioer för självkörande fordon på väg: samhällseffekter 2030 med utblick mot 2050". Valet att analysera VTI:s utredning motiveras av att utredningen, liksom vår studie, undersöker självkörande fordons påverkan på samhället. I utredningen samlas en analysgrupp med fem personer tillsammans med en expertgrupp för persontransporter där de arbetar fram fyra möjliga scenarier för framtiden med självkörande fordon i Sverige. Valet att analysera dokumentstudien motiveras även genom att 40 experter från 23 organisationer från transportområdet är med och bidrar till VTI:s utredning.



#### 4.5.2 Sveriges Kommuner och Landsting

Valet att analysera SKL:s dokument gällande automatiserade fordon görs genom att de, liksom VTI, undersöker de möjliga effekterna av automatiserade fordon och fungerar som underlag till beslutsfattare och planerare i Sveriges myndigheter.

### 4.6 Metodkritik

Detta avsnitt handlar om den insamlade primär- och sekundära datan och hur validiteten, reliabiliteten och generaliserbarheten ser ut. Med reliabilitet menas att resultaten ska vara tillförlitliga.<sup>105</sup> Vad gäller reliabilitet för den här studien faller kritiken på att vår studie inte har lätt att bygga vidare på tidigare forskning. Anledning till detta är att självkörande bilar som fenomen är relativt nytt, i synnerhet inom kulturgeografien. Utöver detta är den primära och sekundära data vi inhämtat är av kvalitativ och *mjuk data*. Detta gör att reliabiliteten inte kan mätas utifrån s.k. hårda data. Undantag för detta är de gånger hård data redovisas styckvis under dokumentstudiens gång som t.ex. utredningen av VTI.

Validitet är hur relevant vår data är och hur vår data som presenteras undersöks. I intervjuerna bör man t.ex. tolka missuppfattningar och eller felsägningar. Delar av denna information används i analysen men oftast när man använder sig av kvalitativa studier är det mer användbart att diskutera trovärdigheten.<sup>106</sup> <sup>107</sup> Ämnet självkörande fordon är ett väldigt nytt ämne som håller på att implementeras i samhället. Med den teknik och omställning som krävs har respondenterna svårt att säga exakt hur det kommer se ut och ger svar som är hypotetiska. Vilket gör validiteten svår att vara hög. Eftersom vi har genomfört intervjuer kan vi få en föreställning om hur respondenterna tänker och motiverar sina svar. Intervjun med Trafikverket var över Skype, vilket kan göra att vi inte fick se hur han reagerar på vissa frågor med fysiska yttringar och kroppsspråk. Men det bör inte påverka vårt resultat allt för mycket eftersom det framförallt handlar om information istället för kroppsspråk. Det vi märkte med alla intervjuer var hur de var försiktiga med sina svar till oss och ville inte delge information. Detta kan handla om att de inte vill vilseleda oss eftersom det fortfarande handlar om en framtida planering. Intervjun med Trafikverket 2 blev aldrig av, men personen kunde svara på intervjuguiden skriftligt, informationen blev mindre och svaren blev konkreta.

---

<sup>105</sup> Svenning, s. 63.

<sup>106</sup> Trost, 2002, s. 61–63.

<sup>107</sup> Johannessen, s. 265, 267.

Vi fick dock inget samtal med respondenten och kunde inte få ut mer information som skulle kunna ha givit oss bättre svar och få fram mer data.

Generaliserbarheten förknippas med kvalitativa studier och resultat från denna uppsats kan överföras till framtida liknande undersökningar. Av de resultat vi fick fram kan det med stor sannolikhet vidare forskas om och denna studie blir nog ännu enklare och tydligare, när väl SF har hunnit att vidareutvecklas och testas. Med resultatet i hand, eanser vi att denna studie går att sättas i relation till andra geografiska platser än bara Göteborg bara det finns förutsättningar och vilja från kommunernas sida.<sup>108</sup>

Angående begreppskategorierna hade det kanske lämpat sig bättre om *tillgänglighet* lades till som en sista begreppskategori. Detta eftersom att *tillgänglighet* är en viktig aspekt vad gäller planering och för att diskutera individens kontexter vidare. Om den här studien tar upp *tillgänglighet* framkommer *tillgänglighet* genom andra begrepp som t.ex. *mobilitet*. Även begreppskategorier som politik och samhället (d.v.s. ”samhället i stort”) hade behövts för att urskilja resultatens kontexter, men som istället hamnade under begreppskategorin Övrigt eller liknande kategorier. Därmed redogör vi för kritik som bottnar i avsaknaden av vissa begrepp som egen kategori.

## 4.7 Källkritik

Vår teoretiska referensram byggs på mobilitet, automobilitet, bilism och *smarta* städer, vilket är relevant för vår studie om SF. Teorin har även koppling till kulturgeografi, vilket stärker vår studie till forskningsområdet. Inom tidigare forskning finns det inte tillräckligt med material, dels för att SF är ett nytt ämne och det krävs att SF är ute i samhället för att det ska bli mer tidigare forskning. Därför blir ämnen som infrastruktur och planering svårt att få tag i. Den tidigare forskning vi har nu handlar därför mer om individ, mobilitet och teknik, vilket också går in under våra frågeställningar och syfte.

Kritik man kan invända mot vår intervjumetod är att de material vi fick från respondenterna är hypotetiska och svaren var mycket egna idéer. Eftersom SF är något som kan komma att påverka vardagen hos individer kan det påverka mycket hur respondenterna själva ser på SF baserat på hur deras tidigare erfarenheter ser ut, bakgrund och personliga åsikter ser ut. Men

---

<sup>108</sup> Johannessen, s. 73 – 74.

med alla respondenters svar finns vissa likheter och utifrån den tidigare forskningen och teorin finns det en koppling. Slutsatser kan dras utifrån olika delar av syftet och frågeställningarna, men svaren kommer inte vara definitiva eftersom ämnet handlar om framtiden.

## 4.8 Etiska spörsmål

Vår studie utgår från de fyra olika forskningsetiska principerna.<sup>109</sup>

### *Informationskravet*

Eftersom vi har genomfört intervjuer är det viktigt att respondenterna får reda på hur deras deltagande kommer att användas och vad vårt arbete går ut på. Vi har också informerat respondenterna att deras deltagande är frivilligt. Vi har framfört att informationen bara kommer användas i forskningssyfte. Detta framförde vi innan intervjuerna.<sup>110</sup>

### *Samtyckeskravet*

Respondenterna i våra intervjuer har alltid rätt bestämma hur länge de vill vara med i intervjun och på vilka villkor de ställer upp för att vara med på intervjun. De har rätt att under intervjun avbryta när de vill. Samtycket är något som vi ska beakta, men innan intervjun har vi kontaktat och lagt fram vad som gäller och om de går med på en intervju så har de själva valt att medverka i intervjun.<sup>111</sup>

### *Konfidentialitetskravet*

Vi har inte nämnt några namn eller övriga personuppgifter i arbetet. Om någon respondent skulle lyfta fram något etiskt känsliga uppgifter kommer vi också underteckna en förbindelse gällande tystnadsplikt.<sup>112</sup>

### *Nyttjandekravet*

De uppgifter vi får in till arbetet har bara använts i vetenskapligt syfte och kommer inte utlånas till något kommersiellt bruk eller icke-vetenskapliga syften.<sup>113</sup>

---

<sup>109</sup> Vetenskapsrådet, 2002, s. 6.

<sup>110</sup> Vetenskapsrådet, s. 7.

<sup>111</sup> Vetenskapsrådet, s. 9 – 10.

<sup>112</sup> Vetenskapsrådet, s. 12.

<sup>113</sup> Vetenskapsrådet, s. 14.

## 5. Resultat

I det kommande kapitlet, är det strukturerat att intervjuerna kommer först, därefter dokumentstudierna. Varje intervju och dokumentstudie är uppdelat i de olika kategoriserings teman som nämnts i metodkapitlet ovan.

### 5.1 Intervjuer

#### 5.1.1 Göteborgs stad

##### **Övrigt**

Göteborgs Stad skrev en avsiktsförklaring med Volvo 2013 och det var där det tog fart med självkörande fordon på agendan. Det tog dock något år innan det verkligen började ta fart, det var ett stort nytt ämne som kom på agendan. De första som Göteborg Stad började arbeta med var ett projekt tillsammans med DriveMe.

*“Vi hade ju ett projekt tillsammans på DriveMe plattformen som P - bolaget var med på, som handlade om självparkerande fordon och nya stadsplanerings möjligheter och ett av resultaten från det projektet var ju förslag till det vi kallar för FÖP - AD, översiktsplan med tillägg självkörande fordon.”*

Det var ett spinoffprojekt och är de första som hände sedan Göteborg Stad började arbeta med självkörande fordon.

Självkörande fordon var ett nytt ämne som få visste om och det var först när Volvo hörde av sig till Göteborg Stad som det blev aktuellt och att tekniken hade kommit väldigt långt fram och tillräcklig långt för att kunna användas som ett verktyg i samhället eller en planeringsförutsättning. På Trafikkontoret har de arbetat med förarbetet till varför Göteborgs Stad skulle vara med i forskningsplattformen DriveMe och de första som Göteborg stad arbetade med var de legala kraven som resulterade i en utvecklad katalysator och det drog igång utredningen om vägen till självkörande fordon. Andra projekt som Göteborg Stad har arbetat med är självparkerande fordon och möjligheter för framtida stadsplaneringen. Inom DriveMe lyfter Göteborg Stad att “[...] forskningsplattformen finns fortfarande och det byts

ut och tillkommit någon aktör, från början var det Transportstyrelsen, Trafikverket, Volvo och staden”.

Det började med DriveMe plattformen och efter det menar Göteborgs stad på att “[...] Vinnova de omsatte 500 miljoner tror jag i en strategisk innovations plattform som de gick ut och handlade upp och då vann den konsultationen som har sin bas här och i Stockholm och där 65 till 70 parter är med så den är mycket större”. Göteborg Stad menar också på att Drive Sweden är en mer öppen plattform där företag lättare kan gå med och få en del av forskningspengarna jämför med DriveMe som är en stängd plattform och Drive Sweden är mer inriktad på små företag.

Hur långt Göteborg Stad har kommit med självkörande fordon förklarar de att det senaste var en slutkonferens. “Vi hade en slutkonferens i Lindholmen (sciencepark) de är en aktör i detta också och det är samägt i innovations utvecklingsbolag med offentliga och privata ägare och där finns en liten slutrapport”. Det är en av de projekt och mål som har levererats och gått i mål.

Om Göteborg Stad hade jobbat med något liknande tidigare lyfter de fram att “Vi är ju en målstyrd verksamhet, så det är politiken som styr, så det är klart att vi har ju mål att jobba med, hållbart transportsystem och hållbart resande”. Linbanan är ett projekt som är något nytt i staden som håller på att planeras men Göteborg Stad nämner att självkörande fordon kommer påverka på en större omställning än vad linbanan gör.

## **Teknik + säkerhet**

Hur Göteborg Stad ser på smart city är något som de värdesätter högt.

*“Det finns en modell för detta som vi i staden jobbar mycket med och i staden finns mycket digitaliserings tanke bakom detta och det är där vi drivs, så det är mycket it folk som jobbar med dessa frågor.”*

Det går vidare med att beskriva hur det finns kortsiktiga och långsiktiga möjligheter med självkörande fordon utifrån flera perspektiv där till exempel trafiksäkerhet perspektivet och det sociala perspektivet.

Hur skulle det självkörande fordonet skulle kunna se ut beskriver Göteborg Stad att “[...] man inte ska stirra sig blint på är ju fordons storlekar för det kan ju se väldigt annorlunda ut också för olika ändamål, det kan ju vara 1,2,4,6,20 sättes fordon”. I helhet kan det bli en mycket större omställning än vad man tror. Göteborg Stad menar även på att den teknik som kommer krävas om allt ska vara uppkopplat krävs en del där men om all teknik löser sig kommer det bli en större omställning av transportsystemet än att bara bilarna kör av sig själva. Idag har automatiseringen av fordonet kommit till nivå två med förarstödsystem och där utvecklingen fortsätter med en nivå skala från 0 - 5 och där vi är då på tvåan lyfter Göteborg Stad fram.

För att självkörande fordon ska utvecklas och implementeras handlar det om att göra vardagen enklare för befolkningen resonerar Göteborg Stad.

*“För det är ju de som kommer triggar vilket håll det går och vad man lyckas med liksom man kan ju utveckla jättestora tekniska saker men är det ingen som känner att de här behöver jag, det där vill jag ha kommer inget att hända.”*

I frågan om självkörande fordon kommer att drivas på el svarar Göteborgs Stad. “Det tror jag vi förutsätter faktiskt”.

Inom säkerheten lyfter Göteborgs Stad fram att med funktionaliteten med självkörande fordon och den utveckling som pågår kan komma att ha en positiv effekt på trafiksäkerheten. “Undersökningar från Folksam till exempel som visar att fordon som har “auto emergency brake” som förarsystem installerat, reducerar olycksrisken med 40% det kan man mäta upp via statistiken”.

Men samtidigt som självkörande fordon ska förlita sig på teknik och använder sig eventuellt av algoritmer kan det bli problematiskt enligt Göteborgs Stad som diskuterar att tanken med självkörande fordon är att de är helt säkra, kommer inte köra på någon och kommer inte köra på varandra. Men i olika miljöer kan det bli eventuellt problematiskt “[...] vilka miljöer de här kommer att vara på, alla slags miljöer och vad innebär det då om det rör sig i en sådan här miljö som vi har inne i Göteborg kommer de rör sig alls. Eller är de så artiga att de står still liksom, börjar man då förhandla med några algoritmer att den ska ta då”. Vidare resonerar

respondenterna om hur det skulle kunna vara en sorts motvikt i att självkörande fordon löser allt i nollvisionen.

Det andra som Göteborgs Stad lyfter fram som kan bli problematiskt med självkörande fordon är ”cyber security” eftersom självkörande fordon är uppkopplade. “Ju mer uppkopplade system och ju mer kontaktytor förstås ökar sårbarheten i systemen så det är ju en viktig parameter. Då särskilt om man tänker sig att man centraliserade system kan ju vara för och nackdelar”. Vidare lyfter Göteborgs Stad fram om tekniken blockchains till exempel men även med den tekniken och även med en exakt mjukvara och hårdvara som kan säkra självkörande fordonet men om en modifiering av detta sker kan det öppnas upp potentiella säkerhetshål.

### **Planering**

Göteborgs Stad resonerar att självkörande fordon kanske implementeras först i landsbygden för att där är väghållarna både statliga och kommunala. Det går att reglera om lättare och kunna välja vad som kommer tillåtas och vilka lagar. Det blir lättare att välja vilka zoner där det bara är självkörande fordon och vilka zoner det kanske är blandtrafik. I städerna är det en större omställning “[...] mark är dyrt på tätorter och i stora städer är det extremt dyrt med mark, även om man på Volvo pratar om brownfields och sådant där”. Göteborgs Stad går vidare med hur parkering kommer kanske förändras om. “Man kan också fundera på om det är något scenario där de kanske skulle kunna vara att det är mycket billigare att ha de i rörelse, som stannar och laddar ibland”. Göteborgs Stad har även idag en parkeringspolicy.

*“Ja vi har ju en parkeringspolicy idag som säger att vi ska ta bort gatuparkeringar för att vi vill ju använda de offentliga rummen i staden till annat än att ställa bilar som står stil. Det är ju varken attraktivt och inte tillgängligt.”*

Vidare resonerar de om hur de arbetar idag med detta och allt som byggs nytt måste man tillgodose parkeringsbehovet och de nya husen som byggs vill inte Göteborgs Stad att det ska finnas bilar ute på gatorna. “Där jättesvår prissättnings politik i detta också då den är svår politiskt men policyn antyder att vi ska jobba i den riktningen då sen kommer det ju att ta tid”.

Hur Göteborgs Stad ser på deras prioriteringar vilka områden som planeringen skulle kunna börja på först, lyfter de fram.

*“Regelverket nu är så att det är ju Transportstyrelsen som ger tillstånd för försök tillexempel och det har generellt sätt ut så är det ju ofta en central myndighet som säger vad som gäller, vilka regler vi får följa och sen får vi använda den verktygslådan.”*

Respondenterna diskuterar vidare att staden har olika roller att den kan vara väghållare och flottägare om det blir färdtjänst tillexempel. Utifrån bedömningen av teknikutvecklingen är det mest sannolikt att självkörande fordon först får komma på plats i mindre komplexa miljöer där det är låga farter och funktionsseparerade miljöer menar Göteborgs Stad på.

Göteborgs Stad förklarar tydligt att det inte har planeringsförutsättningarna på plats ännu.

*“I våra långa planeringsprocesser som ni vet ju från studierna där, så kan vi ju inte idag säga vad betyder detta för översiktsplanen, för programhandlingen, för detaljplanen eller för hur vi disponerar gaturummet och allt det där som är redan byggt för det är ju nya förutsättningar som är enklast att påverka det som byggs nytt.”*

När det kommer till om självkörande fordon kan snabba på processen att kunna prioritera bort bilen från staden lyfter Göteborgs Stad fram om hur stadsplaneringen har förändrats under tidens gång och att på 30 och 40-talet med funkisområdena var det vägar. In på 1960-talet och framåt var det mycket planering som SCFT planeringen och var då byggt för bilen. Bilen hade ett eget system på utsidan och tänkt med bara människor på insidan. Göteborgs Stad ställer sig då frågan hur planeringen blir med självkörande fordon. “Hur stor är risken nu då att vi bara ser det självkörande fordonet då och börjar planera efter det, vad innebär det för planeringen och vilka risker medför det då, vad är det vi inte ser idag?”. Planeringen för självkörande fordon är lättare att implementera på det som byggs nytt och även om Göteborgs Stad bygger mycket nytt nu är staden redan stor och mycket är redan byggt därav blir det svårare att implementera självkörande fordon. Göteborgs Stad menar också på att det är först när ett projekt som börjar nu blir klart om ett år som man kan börja jobba mer med planeringen av detta. Det handlar om att flera testpersoner får åka självkörande bilar och sedan ge sina tankar och upplevelser.



## Individ

Göteborgs Stad säger att deras mål är att skapa tillgänglighet för alla och det är deras vision som de vill att självkörande fordon ska uppnå och att det ska öka tillgängligheten för ännu fler grupper.

*“I vårt uppdrag ligger ju lika behandling, så det är klart att vi har i uppgift utifrån de perspektivet å se till när det är en sådan enorm framtida från tekniksidan och se va det är för verklighet som det här skall vara i och möta och mycket “What in it for us” får ju vi ta ställning till. I de sociala frågorna och i planeringsfrågorna är det ju våran uppgift.”*

Respondenterna lyfter också fram “[...] på visions nivån på staden handlar det om liksom tillgänglighet till transport till skolor, bostäder, service. Att det ska ske, vi ska jobba för att det ska ske med lika behandling, tillgänglighet och hållbart resande är ju viktigast”. Vidare nämner Göteborgs Stad att de inte ska diskriminera någon men hur staden erbjuder transportsystem är en politisk fråga.

Göteborgs Stad resonerar om hur självkörande fordon kommer komma in på trygghetsfrågor för med ett självkörande fordon kanske det inte är som en buss där man kan välja att sitta en bit bort från andra. Vill individer verkligen dela med att sitta två eller tre stycken i ett självkörande fordon. Vidare går respondenterna in på hur kanske frakter i framtiden kan komma att se ut. “När jag få hem min matkasse är det okej då att mina grannars matkasse kommer samtidigt eller vill jag ha en egen leverans. För det är då vi kommer in på det här vad är vi beredda på att betala för”.

Hur blir det etiska med självkörande fordon lyfter Göteborgs Stad fram att idag är det väldigt få personer som hört talas om och ännu fler har inte upplevt någon form av ett självkörande fordon. Men Göteborgs Stad nämner att

*“Det finns ändå studier som har tittat globalt, där man kan se att människor generellt är mer benägna att stoppa sig själv i ett fordon än att stoppa sina barn och det indikerar, anser jag då också lite grann att det handlar inte bara om själva transporten i fordonet utan det handlar om hela res kedjan från a till b.”*

Vidare pratar respondenterna om vad som kommer hända med självkörande fordon hur graden av kontroll ser ut, när föräldrar lämnar sina barn i ett självkörande fordon exempelvis. Respondenterna nämner också att sådan fråga är viktigt att ta med i det framtida planerandet och det är två viktiga faktorer trygghet och säkerhet som måste tänkas på i implementeringen av självkörande fordon.

Göteborgs Stad nämner även att utvecklingen av självkörande fordon är lättare att implementera i Sverige då vi är väldigt öppna när det kommer till vårt privatliv och personliga uppgifter. Vilket gör det enklare att utveckla systemen framöver och det är en viktig del i utvecklandet. I andra länder ser man inte alls på samma sätt när det kommer till det privata livet. "I Tyskland är man mycket mer känslig för vad man skulle dela med sig av eller inte".

Göteborgs Stad diskuterar vidare hur bilen har ju alltid stått för välfärd, framgång, rikedom och i helhet en stor status kring bilen detta kan ju försvinna med självkörande fordon och då kommer det försvinna med hur vi ser på bilar idag och det kanske inte blir som "ah senaste Volvon" och att ägande delen kanske försvinner vilket är en stor omställning som påverkar individen.

## **Mobilitet**

Inom mobiliteten av det självkörande fordonet diskuterar Göteborgs Stad hur fordonet kan komma att fungera och om det kommer vara som det ser ut idag. "Är det bilen som vi använder idag och som vi inte ska behöva köra i eller är det något annat i transportsystemet som det här kan handla om". Respondenterna går även in på hur att de som stad har även i uppdrag att inte bara kolla på den individuella transporten utan hur möjligheterna eller utvecklingen av kollektivtrafiken kan se ut. "Det många tror om framtiden och just som ligger i Drive Swedens uppdrag också är ju det här att mera fordons tjänsterna och bland benämnelser om "mobility as a service". Göteborgs Stad lyfter fram att denna sorts tjänst finns redan idag och den kallas taxi och den tjänsten är dyr. "Med den här tekniken då och med de möjligheterna som finns med tekniken då att minska kostnaderna för att leverera transporttjänsterna så kan det bli något helt annat."

Med självkörande fordon som en tjänst menar Göteborgs Stad att “[...] med de här fordons tjänsterna så kanske man behöver färre fordon och om man inte behöver äga den då, så behöver man inte heller parkera den där du bor och det ger ju en hel del möjligheter”. Det skapar även ett annat rörelsemönster resonerar Göteborgs Stad då personer måste kunna hämtas och lämnas av med det självkörande fordonet och människors behov är det som ligger till grunden för detta. Det kan också bli en omställning vad gäller vår livsstil och typ hur vi handlar idag kan komma att förändras.

Göteborgs Stad lyfter fram att i Drive Sweden kontoret har en sorts “roundtable” som heter “users” de är viktiga perspektiv som måste finnas med i planeringen av självkörande fordon. Vilka krav och behov folk kommer att ställa på självkörande fordonet och vikten av att få reda på detta är av stor betydelse.

*“Det här behöver vi göra i de här forskningsprojekten för att få fatt på det där innan det blir att alla tycker olika om man skulle vilja sätta sitt barn i trafiken. Medan jag kanske skulle göra det då jag litar på systemet och det fyller mitt behov i vardagen. Som gör livet enklare och jag kan sätta mina barn till fotbollsträningen och kan gå med de andra till gymnastiken och nu har vi en transport med fyra ungar som ska till fotbollen känns jättebra faktiskt.”*

Göteborgs Stad resonerar också kring självkörande fordonet att det handlar mycket om att göra vardagen enklare och mer ekonomiskt gynnsam. Att omställning kanske i staden och landsbygden kommer kunna betyda något helt annat annorlunda. Ett alternativ som respondenten lyfter fram är att.

*“Det kanske är så att jag väljer den som har låg kapacitet, kanske finns lite som att jag åker själv, så får jag åka lite som på motorvägen nu då i dem vanliga körfälten och då kanske det går lite långsammare men om jag väljer hög kapacitet alternativet så kanske inte jag kommer ända fram men jag kommer snabbt fram. Då får jag sitta tillsammans med andra som jag ändå gör idag. Då kanske grejen är att det kanske är så att jag väljer lite olika dagar”.*

I helhet diskuterar Göteborgs Stad om hur valmöjligheterna blir fler med självkörande fordon och kan tillfredsställa fler individer av mer variation där hänvisningar till bara buss försvinner och fler alternativ kan tillkomma.

## 5.1.2 Trafikverket 1

### Övrigt

Förutom att ansvara för det statliga transportsystemet jobbar Trafikverket med långsiktiga samhällsutvecklingsplaner och framtidsfrågor. Något som respondenten gör är att ställa sig frågan varför individer skulle vilja köpa en dyr självkörande bil när de istället kan taxi eller bussen, om de inte redan har tillgång till en *vanlig* manuell bil. När samarbetspartnern Volvo träffade Trafikverket började respondenten försöka förstå sig på vad självkörande fordon skulle innebära för samhället, trafiksäkerheten, miljön, användbarheten och robustheten, utifrån de utmaningar Trafikverket satt upp. Därutöver ställer sig respondenten frågan över “[...] hur kommer självkörande fordon att påverka människors vardag inom de kvaliteter vi söker hos ett transportsystem och i ett samhälle”.

Därefter diskuterades forskningsprojekten som är plattformen för självkörande fordon. Respondenten berättade om DriveMe-projektet som är en plattform för forskning och innovation. DriveMe är initierat av Volvo och ligger till grunden för flera projekt. Respondenten berättade att Trafikverket är med i två projekt tillsammans med både industrin och akademien där de studerar frågor som handlar om samhällsutveckling, betydelsen av självkörande fordon samt hur man ska kunna leverera mobilitetstjänster på ett bättre sätt så småningom. “Det vi så gärna vill fokusera på är hur man skapar tillgänglighet i hållbara samhällen. Och då menar jag alla spektrum av tillgänglighet”. Detta inkluderar även den tillgänglighet som påverkar den sociala integrationen i samhället där mobiliteten blir en viktig fråga, menar respondenten på. “Det ska bli ett inklusivt samhälle där det ska finnas en bra kommunikation för alla. Alla ska kunna ha råd att använda sig av ny teknik och att vara mobil”.

### Individ

Vad gäller implementerandet och kostnadsfrågan av självkörande bilar menar respondenten på att frågan man först måste ställa frågan “Vad är det för problem man vill lösa?” Respondenten nämner komfortproblematiken som ett problem föraren har idag. Därutöver nämner respondenten ett par exempel som har med komfort att göra. Ett exempel är bilköer och de tillhörande frustrationer individen kan uppleva som förare. Ett annat exempel är individens förmåga eller oförmåga att skicka SMS under förflyttelse eller under rollen som förare. En annan typ av problematik man måste fråga sig om man vill lösa är

mobilitetsproblematiken, det som rör majoriteten av människor. Respondenten är noga med att skilja på dessa problematiker som olika ting.

Det respondenten tror på mest är ett inkluderande samhälle, där tekniken bidrar till att sänka kostnaderna för resande. “Om man kunde göra det prisvärdare så att ALLA får tillgänglighet, inte bara vissa, så skulle vi kunna ha ett inkluderande samhälle”.

Vad gäller tillgängligheten förklarar respondenten att de individer med dysfunktionalitet skulle kunna få en förhöjd förmåga vad gäller rörlighet när självkörande bilar införs.

På frågan “Hur skulle det se ut om bilen du beställer och kliver in i har en regel som säger att den också måste plocka upp personer på vägen? Då blir bilen en mötesplats.” svarar respondenten att detta är ett problem. Respondenten berättar hur *ride sharing* är ett svårare fenomen än *shared mobility*. “Det är väldigt sällan folk vill sitta med andra de inte känner. Här finns ett exempel på hur man kan jobba med interiören. Att man bygger ytor inne i bilen på ett annat sätt än vad vi känner till idag”.

Respondenten förklarar att bilen är ett privat vardagsrum och att det är svårt att släppa detta. “[...] vi människor måste inse att det inte är hållbart att sitta själv i bilen.” Därutöver skildrar respondenten på vad som INTE är effektivt när man bygger en stad. En bil som t.ex. gjorde samma sak som en cykel inom en 5 km radie vore inte så effektiv, påpekar respondenten.

*“Istället skulle man kunna kombinera många lösningar beroende på vilka behov som finns. En 17-åring skulle cykla de här kilometrarna utan problem men en rullstolsburen skulle INTE kunna göra det.”*

### **Teknik och säkerhet**

När det kommer till trafik och säkerhet nämner Trafikverket

*“Tyvärr kommer det att uppstå olyckor. Det har ju alltid funnits”. Dock menar respondenten på att när olyckor sker så ska de ske på ett sådant sätt att folk inte behöver förlora sina liv. Det som avgör detta mest är hastigheten. Olyckor resulterar i olika utfall då fordon krockar med någon/någonting i 5 km/h jämfört med 50 km/h.”*

Därför tror Trafikverket att “[...] många maskiner (autonoma datorer) kan stödja många olika aktiviteter och arbetsuppgifter med låga hastigheter”. Respondenten påpekar att om biltillverkaren skulle få köra sina självkörande fordon bland alla andra fordon och objekt som

är i rörelse idag, samt om man skulle strunta i de regelverk som gäller, det skulle aldrig fungera. “Den verkligheten finns inte helt enkelt”.

Vad gäller rummet utanför staden finns det andra möjligheter. “Där finns inte samma komplexa situationer”. Respondenten menar att det finns möjligheter för autonoma fordon att stötta föraren i att följa hastighetsreglerna.

Angående om självkörande fordon kommer att samexistera med manuella fordon i slutetappen av en smart stad var svårt för respondenten att svara på. Det beror på vilket sätt världen tillverkar bilar på, menar respondenten. “Vi vet ju om att vi har rätt så mycket bilar redan idag. Där det inte ens finns en plats för det. Ska vi ersätta dem bilarna med självkörande bilar kommer det att ta få ta sin tid”. Men Trafikverket tror att det finns självkörande funktioner som kommer att vara bra att introducera för en smartare stad. “Till att börja med är vi vana vid autonomi, dock inte full autonomi.” En sak som respondenten vill understryka är att det kommer vara viktigt att koppla upp fordonet i en virtuell infrastruktur, där fordonet tar emot information och kommunicerar informationen vidare fordonen sinsemellan och tillbaka till infrastrukturen. Då kan bilen automatiskt få rätt information om vad det är som försiggår på “[...] just den vägsträckan jag som förare åker på”. Med detta sagt menar respondenten att föraren kan utföra sina köruppgifter bättre. Vidare nämner respondenten exempel på annat som skulle kunna autonomiseras, t.ex. autobreak-system. “Om du missar att någon springer mitt framför bilen du kör stannar bilen av sig själv”. Den typen av autonomi konstaterar respondenten att Trafikverket vill se mer av. Även exempel på hur ratten automatiskt blir styv när “föraren håller på att köra av vägen” ges. Funktionen kommer som en varning och assisterar föraren i att bli mer uppmärksam på sin köruppgift, menar respondenten. “Det blir en interaktion mellan människa och maskin”. Genom den typen av utveckling kommer människor samtidigt att bli mer vana när bilen klarar av vissa saker mer och mer, menar respondenten.

Trafikverket menar att det alltid är säkerheten och integriteten som kommer först vad gäller självkörande fordon.

*“Bilindustrin är traditionellt vanliga att bygga bra motorer och att göra bromsar. Men det här med cybersécurité är en ny nisch för dem, som dem i och för sig satsar jättemycket på. De försöker nå upp till en nivå som kan garantera säkerheten. Detta jobbar man jättemycket med, inte bara nationellt utan även internationellt.”*

## Mobilitet

Respondenten passar på att nämna att det idag finns skyttlar som fungerar som transportsystem idag och att de uppnår en hastighet på ungefär 12 km/h. ”I många fall löser de inte så mycket mobilitetsfrågor då man kan gå förbi dem fortare”. Men respondenten menar ändå på att samhället kommer att se fler typer av transporter än självkörande fordon, som fungerar allt bättre.

När Trafikverket fick frågan om självkörande bilar kommer gå på el- eller vätgas svarar respondenten att elektrifiering får komma först. Respondenten hävdar vikten av klimatfrågorna som är mycket viktiga för Trafikverket.

*“Självkörande fordon, med rätt teknik, kan bidra till ofantligt mycket bättre livsmiljöer i våra städer. Om det blir så att det tas fram affärsmodeller och incitament för att bygga samhällen på ett sådant sätt kan samhället också bli mycket mindre beroende av att varje individ ska ha sin bil.”*

Respondenten tror att människan aldrig kunnat skapa något annat än hur vägtransporterna ser ut idag; vägtransporter med enorm kapacitet men som samtidigt är väldigt trånga. “När bilarna körs står de bitvis i kö. Därefter står bilen stilla resten av dagen och det finns ingen som sitter i bilen “, menar respondenten, som ger ett exempel på konsekvenserna av dagens transportsystem. “Hur många ton behöver man för att transportera en person? Hur mycket energi ska det gå åt?” I alla frågor kring mobilitet, infrastruktur, samhälle, och så vidare, kan man jobba på *smartness* vad gäller bilarna, menar Trafikverket.

*“Det finns t.o.m. en annan interiör i bilarna som skulle kunna vara lämpligare än hur det ser ut idag. Idag består bilen av 4-5 säten, avsett för en familj och som bara används några få timmar samtidigt varje vecka. Det folk gör mest är att de åker ensamma.”*

Respondenten menar på att man skulle kunna jobba på incitament och idéer som avsätter den här typen av förändring, särskilt om de utnyttjar den kapacitet som självkörande fordon medför.

Respondenten förklarar att hen skulle vilja se en “mobilitetsservice utifrån behov” över tid men att det krävs en förståelse för hur man kombinerar modern teknik med olika former av mobilitetsservice.

Därefter yttrar sig respondentent om att hen önskar att bilar ska finnas när de behövs. “Det ska finnas en möjlighet till bilen. Men man ska inte behöva äga en bil 24 timmar om dygnet bara för att man BEHÖVER en bil”. Angående varför det ser ut som det gör idag har att göra med att “[...] vi byggt ett system som innebär att:

*om du ska göra dig av med ett gammalt föremål, då måste man ta sig till en soptipp som tar emot den. Det är inte många som betalar 600 kronor för att åka ut till ett ställe som tar emot den. De här ställena är placerade någonstans där man bara MÅSTE ha bil för att ta sig till. Systemen “bil och återvinning” fungerar inte ihop t.ex. Även om man betalar 600 kronor för att göra sig av med stekpannan betalar man hellre kostnaden för bilen som gör det möjligt att slänga den. Även efter man slängt sin stekpanna måste man åka och köpa en ny någon annanstans. Då måste man åka till ännu fler ställen.”*

## **Planering**

Respondentent berättar att Trafikverket inte planerar för någon fysisk satsning på infrastrukturen vad gäller självkörande fordon. Detta eftersom Trafikverket ansvarar för vad som utgör det nationella vägnätet. “Självkörande fordon blir mycket viktigare i stan. I stan är det faktiskt kommunerna som borde ta åt sig det här med samhällsutvecklingen”. Vidare diskuterar respondentent hur frågan då blir “Hur gestaltar man ett system där artiga och laglydiga fordon inte ska behöva stanna hela tiden bara för att saker kommer i vägen för dem”. Det är den enkla frågan, förklarar respondentent. Vidare förklarar berättar respondentent att det är utifrån geometrisk tolkning och design som samhället kan börja hantera de här frågorna. Och att det är kommuner som får bära ansvaret för var den typen av utveckling kommer att hamna.

Det Trafikverket kommer stå för är kapaciteten för den digitala infrastrukturen. Den måste utvecklas mycket mer än den vi har idag för att “[...] allmänheten och fordon ska få rätt information för att uträtta uppgifter”. Trafikverket kommer också gagnas mycket av en utvecklad digitalt utvecklad infrastruktur. På så sätt kommer Trafikverket kunna ta emot realtidsinformation om väglag under vintertid, till exempel, konstaterar respondentent.

*“Då skulle våra entreprenörer kunna åka dit direkt och åtgärda vissa faror och risker. Det blir en ”win-win” av att bygga upp den här typen av digital infrastruktur. Det är där satsningen kommer att vara.”*



Vad gäller ämnet smarta städer, där bilarna kommer att behövas fördelas och alltid vara i rörelse, tycker respondenten att detta är viktigt. “Jag tycker inte att de som diskuterar den infrastruktur som behövs för att den här typen av bilar ska finnas överhuvudtaget blir väldigt ställda.”

Angående bilar som alltid är i rörelse menar respondenten att om de gick på el så var man tvungna att tänka sig att det fanns en massa stolpar överallt för bilarna att få el ifrån. “Man skulle kunna tänka sig att fastighetsutvecklare som t.ex. Riksbyggen, Skanska, NCC skulle kunna göra arrangeringsgårdar”. Vad respondenten menar med just tanken kring arrangeringsgårdar förklaras vidare som att:

1. Bilarna ansluter till systemet (digital infrastruktur) och påbörjar sina tjänster.
2. Därefter blir de trötta. Då åker de till arrangeringsgårdarna och laddar, blir tvättade och servade.
3. De stannar kvar där tills de blir avbytta av en annan trött bil som ska ladda och servas.

*“Den typen av arrangeringsgård varken ser eller hör jag någonting om. Däremot hör jag väldigt mycket om parkeringsplatser och parkeringsbolag där utvecklingen går till genom att förtäta avstånden mellan bilarna eftersom självkörande bilar kommer kunna navigera inom en trängre yta. Där finns en hype.”*

### 5.1.3 Trafikverket 2

#### **Planering**

För att kunna planera för självkörande fordon menar Trafikverket att det måste finnas Försäkringsbolag, väghållare, regionala kollektivtrafikmyndigheter, OEM, kollektivtrafikbolag (SL, Västtrafik) exempelvis. I helhet anser respondenten att det kommer krävas många aktörer, men också många olika samarbetsforum där medborgare är delaktiga. “Dock måste noteras att det är viktigt att aktörer som har samhällets bästa som intresse för att exempelvis inte locka att bygga ut systemet onödigt mycket utan försöker tvinga fram en bättre optimering av nuvarande system”.

Det uppenbara fördelarna med självkörande fordon i stadsplaneringen går Trafikverket in på att det kommer öka tillgängligheten för människor både i otillgängliga och centrala delar och en förbättrad transport för funktionsnedsatta exempelvis. Parkeringar behövs ett mindre behov av centralt. “Om elektrifiering inkluderas i självkörande fordon kan det bli tystare och trevligare stadsmiljöer. Om också antagandet att det finns incitament för delning av bilar så kan det skapa spännande mötesplatser”. Det kritiska som skulle kunna uppstå för stadsplaneringen menar respondenten på att det kommer öka bil mängden i och med den stora bekvämligheten som självkörande fordon erbjuder.

De framtida planerna och planeringen för självkörande fordon är i dagsläget om forskning, det finns inga konkreta åtgärder i den nuvarande nationella planeringen framhåller respondenten. Men inom forskningen består den av allt möjligt som elektrifiering, kommunikation mellan bilar exempelvis och andra forskningsprojekt som AVIP på RISE Viktoria. I kommunerna handlar det mycket om kommun till kommun och hur de planerar. “Men företag som är en del av samhället planerar på alla nivåer, kortsiktiga mindre implementeringar som Volvo AB och Volvo Cars som nu skickar information mellan varandra och långsikt som är helt självkörande fordon”.

Hur staden kan komma att förändras av självkörande fordon tror inte respondenten att det inte är något som självkörande fordon kommer att bidra till utan det handlar om nya sätt att planera staden kring människor och miljötänk. Planeringen för självkörande fordon kommer se ut ungefär ut som nu och respondenten resonerar vidare. “Det kommer nog aldrig bli riktigt smidigt att låta självkörande fordon interagerar med människor som på en gågata, det

blir för mycket intryck och svårt för de självkörande fordonen att hävda sig gentemot människorna”. I slutändan finns då fortfarande de bilvägar som finns idag men det andra som just parkeringar kan komma att ändra och centrala delar i staden kan komma att se bättre ut.

## **Mobilitet**

Hur implementeringen ser ut av självkörande fordon med manuellt styrda fordon menar respondenten på att i stadsrummet kommer rörelsemönstret att vara sig likt annars får inte självkörande fordonet finnas i stadsrummet. På motorvägar menar dock Trafikverket att det eventuellt kan gå att separera vissa filer mellan självkörande och manuella. Respondenten går vidare in på att mobiliteten för familjer kan förändras med att det självkörande fordonet kan hämta och lämna på alla aktiviteter för barnen exempelvis och levererar hem saker till hemmet. För arbete och offentlig service kan mobiliteten förändras med bättre färdtjänst och hur arbetet kan ske på distans. Vem som kommer äga denna mobilitetstjänst nämner respondenten att “Det kommer ägas av företag som hyr ut sina bilar till olika mobilitetstjänster vissa är kanske kommunala, andra privata exempelvis UBER kommer hyra bilar av Volvo”. I helhet menar respondenten att denna sort mobilitet kan göra det billigare, bättre kollektivtrafik och säkrare vägar.

## **Individ**

Trafikverket lyfter fram att med självkörande fordon kan det bli enklare för individen i vardagen. Allting kan få en lägre kostnad med avlämning och upphämtning. “Initialt kan det förändra boendekonomin eftersom fler kanske vill lägga mer pengar på en liten dyrare (eget) självkörande fordon eftersom den skapar andra möjligheter att till exempel jobba på vägen till jobbet”. Även kunna öka individens rörelsemönster med bättre färdtjänst och öka tillgängligheten. Det kan även göra det lättare att avstå den manuella bilen resonerar respondenten då priserna är billigare eftersom det självkörande fordonet inte behöver en chaufför. Med självkörande fordon lyfter också respondenten fram att inget körkort kommer behövas i nivå 4 och 5. Men om att det självkörande fordonet ska vara tillgängligt för alla resonerar Trafikverket att “Inte just nu, vad jag har sett riktar de olika drömbilarna sig till rikare målgrupper som vill resa bekvämt, inga “barnbilar” men det kommer säkert att komma”. Det handlar också lite om vilken nivå och vart, om det självkörande fordonet kommer vara tillgängligt för alla. Respondenten lyfter fram att i slutändan kommer självkörande fordon vara de bättre alternativen än den manuella då det är billigare och smidigare, som att slippa parkera exempelvis.

## 5.2 Dokumentstudier

### 5.2.1 VTI Framtidsscenarioer för självkörande fordon på väg: Samhällseffekter 2030 med utblick mot 2050

Som statens väg- och transportforskningsinstitut fick VTI uppdraget att framman scenariobeskrivningar för utvecklingen av självkörande fordon i Sverige 2030 med utblick mot 2050, inför utredningen *“Utredningen för självkörande fordon på väg (dir. 2015:114)”*. VTI motiverar att utvecklingen av tekniken för självkörande fordon går snabbt och många fordonstillverkare ämnar lansera SF på den privata marknaden 2020. Trots den snabba utvecklingen kvarstår viktiga frågor över hur självkörande ska tas emot av samhället. “Scenariobeskrivningarna ska kunna användas som underlag för en efterföljande samhällsekonomisk analys av de långsiktiga nyttorna av självkörande fordon på väg”. Syftet med VTI:s utredning var att ta fram framtidsscenarioer baserat på hur utvecklingen i samhälle, teknik och omvärlden i stort ser ut och vilka konsekvenser det får för utvecklingen av SF.<sup>114</sup>

VTI identifierar först två osäkra axlar som de framtidsscenarioer VTI tar fram grundas på:

1. *“huruvida människor har omfamnat delningsekonomin eller inte (konsumtion av tjänster snarare än ägande) och i vilken mån detta återspeglar sig i de mobilitetslösningar som har slagit igenom.”*<sup>115</sup>
2. *huruvida de ambitiösa mål som politik och institutioner har för att förändra samhället också åtföljs av nya lösningar och tänkanden eller om det mesta fortsätter att göras inom ramen för dagens strukturer (såväl svenska som internationella).”*<sup>116</sup>

Utifrån dessa två axlar identifierar VTI fyra olika framtidsscenarioer för utvecklingen av SF i Sverige:

1. *“Same, same, but different – Ett scenario där samhällsbyggnadspolitiken är proaktiv och nytänkande, men människor har inte anammat nya delade lösningar.”*<sup>117</sup>

---

<sup>114</sup> VTI. *Framtidsscenarioer för självkörande fordon på väg: samhällseffekter...*, 2017.

<sup>115</sup> VTI. *Framtidsscenarioer för självkörande fordon på väg: samhällseffekter...*, 2017.

<sup>116</sup> VTI. *Framtidsscenarioer för självkörande fordon på väg: samhällseffekter...*, 2017.

<sup>117</sup> VTI. *Framtidsscenarioer för självkörande fordon på väg: samhällseffekter...*, 2017.

2. *”Sharing is the new black – Ett scenario där samhällsbyggnadspolitiken är proaktiv och nytänkande och människor har anammat nya delade lösningar.”*<sup>118</sup>
3. *”Follow the path – Ett business-as-usual-scenario där samhällsbyggnadspolitiken är ambitiös men långsam och människor inte har anammat nya delade lösningar.”*<sup>119</sup>
4. *”What you need is what you get – Ett scenario där samhällsbyggnadspolitiken är ambitiös men långsam, men människor har anammat nya delade lösningar.”*<sup>120</sup>

Enligt VTI tyder ingenting på att teknikutvecklingen och näringspolitiken kommer att bromsa eller stanna upp. Teknikutvecklingen och näringspolitiken ses som en säker trend med en hög positiv utveckling. Beroende på hur människor omfamnat delningsekonomi samt hur detta sträcker sig till mobilitetslösningar visar sig ha en stor betydelse för hur kraftigt utvecklingen av SF slår igenom på marknaden och samhällsbyggnadspolitiken, menar VTI. Däremot, de scenarier där samhällsbyggnadspolitiken är mindre ambitiös och långsam “[...] visar framtidsbilderna på en stor risk för att biltrafikträngsel ökar och att landsbygd, småstäder och ytterförorter halkar efter och inte får någon större del av nyttorna med SF”, konstaterar VTI.

<sup>121</sup>

### 5.2.2 SKL, Automatiserade fordon

Syftet med SKL:s dokument vad gäller automatiserade- eller SF är att “informera planerare och beslutsfattare om den snabba tekniska och sociala utvecklingen. SKL menar att SF har potentialen att “[...] förändra fordonsindustrin och hur vi ser på bilen och vår mobilitet”.<sup>122</sup>

Vad gäller SF och social hållbarhet förklarar SKL att samhället historiskt byggts och planerats med bilen, bussen och andra fordon i fokus. “När vi nu blickar mot SF påverkar det vårt vardagsliv och skapar intressanta och komplexa konsekvenser för människor”. Med detta sagt menar SKL att SF i framtiden kommer att ha format infrastruktur och samhälle i stort samt individens “[...] vardagsliv, beteenden, och prioriteringar”. Enligt SKL finns det flera olika perspektiv för hur självkörande bilar kommer att påverka individer i den sociala sfären. Dessa perspektiv är “[...] grad av automatisering, lagar och myndigheters förändrade

<sup>118</sup> VTI. *Framtidsscenarioer för självkörande fordon på väg: samhällseffekter...*, 2017.

<sup>119</sup> VTI. *Framtidsscenarioer för självkörande fordon på väg: samhällseffekter...*, 2017.

<sup>120</sup> VTI. *Framtidsscenarioer för självkörande fordon på väg: samhällseffekter...*, 2017.

<sup>121</sup> VTI. *Framtidsscenarioer för självkörande fordon på väg: samhällseffekter...*, 2017.

<sup>122</sup> SKL, *Automatiserade fordon: i lokal och regional miljö*, 2018.

förutsättningar för medborgare, människors vilja att använda ny teknik, behovet av att äga sitt eget fordon, etcetera”. Men även hållbarhetsperspektiv och hur mycket yta som avsätts spelar roll för hur det SFet introduceras och därmed påverkar.<sup>123</sup>

*“Ur ett hållbarhets- och ytperspektiv finns parametrar kring hur mycket plats/yta vi kommer avsätta för enskilda fordon. Idag och i framtiden finns konkurrens om ytan från ekologiskt och socialt hållbara transportslag dvs, kollektivtrafik, cykel och gång.”*<sup>124</sup>

I sitt dokument konstaterar SKL hur “[...] utvecklingstrender inom delningsekonomi och internet of things påverkar vårt resande och därmed kan förstärka eller ta ut effekterna av automatiserade fordon”. De menar på att frågorna som ställs gällande SF:s effekter oftast blir “Det beror på”. Som en konsekvens av detta tror SKL att planeringen vad gäller SF i kommuner kan komma att stå still. Detta därför att kommunen gärna vill se vilken riktning utvecklingen tar innan de själva kan tänkas använda sig av den, påpekar SKL. En konsekvens av detta är att “de positiva effekterna av utvecklingen” därmed uteblir. Därför bör kommunerna arbeta med det här frågorna utifrån ett planeringsperspektiv, det vill säga ta aktiva beslut och avsätta resurser.<sup>125</sup>

---

<sup>123</sup> SKL, *Automatiserade fordon: i lokal och regional miljö*, 2018.

<sup>124</sup> SKL, *Automatiserade fordon: i lokal och regional miljö*, 2018.

<sup>125</sup> SKL, *Automatiserade fordon: i lokal och regional miljö*, 2018.

## 6. Analys

I detta kapitel kommer studiens insamlade material att analyseras med tidigare forskning och teori. Kapitlet är uppdelat i fyra delar som tillhör de teman som tidigare har presenterats, planering, mobilitet, individen, teknik + säkerhet och övrigt.

### 6.1 Hur SF knyter an till planering

Trafikverket menar att SF är någonting som kommer aktualiseras och att SF kommer hjälpa människan på många sätt. Detta gäller transport av varor, något som också Göteborg Stad går in på. SF påstås kunna fungera som en assistent i rollen som förare eller t.o.m köra en resa helt själv.

Även tidigare forskning från Masoud och Jayakrishnan visar på den potentiella nyttan med SF. SF kan tillåta vägnätet att nyttjas på ett mer optimerat sätt än idag.<sup>126</sup> Under ett avsnitt i sin studie redovisar Masoud och Jayakrishnan att antalet fordon på vägnätet kan minska med upp till 64,1% då ett område av hushåll betjänas av SF. Detta får vi fram genom att dela antalet fordon i rörelse (år 2000) med datan från deras tredje testscenario.<sup>127</sup> Vi förstår att Masoud och Jayakrishnan behövt göra vissa antaganden för att uppnå sina matematiska resultat. Vad som måste nämnas är att studien är baserad utifrån en amerikansk kontext och inte i den svenska kontexten. Mycket skiljer kontexterna åt. Samtidigt behövs kritik åläggas forskningen då de i sin studie inte heller tagit hänsyn till förutsättningar som t.ex. kulturella och etniska skillnader hos respektive hushåll.

Vad gäller planering förklarar Göteborg Stad att det för stunden inte finns några planeringsförutsättningar för SF på plats i Göteborg eftersom existerande infrastruktur byggdes utan förutsättningar för SF. Därefter förklarar Göteborg Stad att de främst tror att SF är lättare att planera för på landsbygden. En anledning för detta är möjligheten att enkelt välja ut zoner ämnade för SF och vilka zoner som tillåter blandtrafik. En annan anledning för detta är att mark är dyrt ju närmre centrum man kommer. Göteborg Stad menar även att planeringen ute i landsbygden är lättare att reglera eftersom väghållarna därute främst är statliga och kommunala. Trafikverket styrker detta argument genom två motiveringar. För det första handlar planeringen rörande SF om hur man gestaltar ett system där SF klarar av att

---

<sup>126</sup> Masoud, s. 180.

<sup>127</sup> Masoud, s. 189.

vara laglydiga och ”artiga”. Vad som menas med detta är att SF inte behöver stanna i och med att föremål hamnar i vägen. Ute på landsbygden är detta ett mindre problem. För det andra kräver planering av SF en stor samordning av flera etapper, från flertalet inblandande aktörer såsom försäkringsbolag, väghållare, regionala kollektivtrafikmyndigheter och kollektivtrafikbolag, något det finns mindre. Även medborgarens åsikter rörande planering bör tas hänsyn till. Här understryker Trafikverket vikten av att planera för det kollektivets bästa. Trafikverket menar att det är viktigt att det nuvarande systemet inte lockas att bygga på ett annat sätt än nödvändigt. Detta går i linje för vad som karakteriserar en smart stad. Trots att det inte finns konsensus för *hur* en smart stad ser ut finns det riktlinjer om vad en smart stad bör vidröra. Om det Trafikverket menar att planerandet av SF bör planeras av alla aktörer och parter och för bästa intresse (och om detta senare blir verklighet) utgör detta ett *smart styre*, om man utgår från Gaffingers karakteriseringar.<sup>128</sup> Att för en stad vara *smart* är någonting Göteborg Stad värdesätter högt. De jobbar med frågor rörande detta.

Huruvida SF skulle snabba på processen att planera bort bilen från staden (i och med trängsel, utsläpp, miljömål) har Göteborg Stad inget direkt svar på detta. Istället förklarar de hur man planerat annorlunda för bilen sedan bilismens genombrott. Det var i början på 1900-talet individer började förstå nyttan med bilen och den mobilitet som tillkom.<sup>129</sup> Det var också då bilen började uppfattas som en symbol för *det moderna*. På 40-talet handlade planeringen om att bygga vägar för funkisområden i Göteborg. På 60-talet var planering utifrån SCAFT-modellen som gällde, alltså att gång- och cykelbanor skulle skiljas från bilvägar och bilvägarna skulle ha olika ändamål. Det var också vid den här tidpunkten Sverige stack ut med det högsta antalet bilar per invånare i Europa.<sup>130</sup> Bilismen har även lagt grunder för teknologiska utvecklingar såsom motoriseringsprocessen och automobiliseringsprocessen, där båda varit en viktig del i att utveckla städerna och dess infrastruktur, transportsystem, industri, internationella handel.<sup>131</sup> För att förstå tyngden av bilismen och hur den format staden och planeringen uppmärksammar vi Brasília. Brasília är en stad i Brasilien som invigdes på 60-talet som en modern symbol för Brasilien, direkt kopplad till bilismen. Brasília förutsätter bilen i sin planering som det bästa sättet att förflytta sig på och detta karakteriseras genom de motorvägar som fungerar som stommen för Brasília.<sup>132</sup>

---

<sup>128</sup> Gaffinger, s. 14–15.

<sup>129</sup> Tengström, s. 18.

<sup>130</sup> Lindgren, s. 4

<sup>131</sup> Földes & Csiszár, 2016, s. 3

<sup>132</sup> Thynell, s. 45.



Göteborg visar på en förståelse för bilens fasta grepp om staden. Denna slutsatsen gör vi eftersom Göteborg Stad själva ställer sig frågan över vilken risk en planering skulle ha om man nu enbart började planera efter SF i framtiden. Därefter påpekar de liksom tidigare att SF är enklare att planera för och implementera vid tillfällen då det byggs nytt. Detta eftersom man då kan förutsätta SF i planeringen. De förklarade även att de har ett pågående pilotprojekt där SF provkörs och att de gärna vill veta mer om testpersonernas förnimmelser innan de jobbar vidare med planerandet av SF. Å andra sidan finns det en kritik mot att självkörande bilar skulle bidra med att "få bort bilen från staden". Trafikverket tror att en eventuell utmaning som kan komma att uppstå för planeringen grundar sig på bekvämligheten SF medför. Detta gäller både utförandet och den mobilitet som tillkommer. Därför tror vi som forskare att det kan bli viktigt huruvida städer som exempelvis Göteborg bekantat sig med tanken av att bli en smartare stad. Inte från ett konkurrensperspektiv, där tillämpningen av *smartness* trots allt är viktigt för att locka invånare, företag och turism, utan snarare utifrån ett utförande- och gestaltningsperspektiv för att lösa eventuell problematik för de som redan lever där. Hur kommer att Göteborg beakta detta i sin framtida planering?

Trafikverket tror inte att staden kommer att planeras för SF på samma sätt som staden planerats efter bilen i historien. Snarare kommer SF att planeras in där SF kan erbjuda lösningar efter individens och miljöns behov. Detta stämmer överens med vad Földes och Csiszár var inne på tidigare och som relaterar till ett djupare steg i *smart mobility*-riktningen: att informations- och kommunikationsteknologi (i detta fall SF) kommer att komplettera individen genom att överlåta kognitiva moment till maskinen, där även individen möter sociala problem.<sup>133</sup> <sup>134</sup> Något som framgår både hos Göteborg Stad och Trafikverket är att de byggnader, vägar och infrastruktur som finns idag och som etablerats under tidens gång är något som kommer finnas kvar och beaktas inför kommande planering. Dock tror Trafikverket att platser som parkeringar kan komma att förändra innebörd och att centrala delar i staden kan komma att se annorlunda ut. Även Göteborg Stad funderar över om det skulle vara billigare att minska på parkeringsplatser och låta SF vara i rörelse i stället. Redan idag präglas Göteborg Stad av en parkeringspolicy som går ut på att få bort parkeringar som ett sätt att motverka stillastående bilar och för att utnyttja det offentliga rummet till annat.

---

<sup>133</sup> Földes & Csiszár, s. 1–6.

<sup>134</sup> Gaffinger, s. 14–15.

Göteborg menar att parkeringar varken är tillgänglighetsverkande eller attraktiva. Även Trafikverket hade velat se bilar i rörelse. En av respondenterna från Trafikverket spekulerar om att fastighetsutvecklare kanske skulle kunna tillhandhålla arrangeringsgårdar där SF ansluter till en digital infrastruktur och påbörjar någon form av mobilitetstjänst. När SF sedan behöver fylla på med energi åker de till arrangeringsgårdarna för att ladda, bli servade och tvättade. Därefter kopplar SF upp sig och påbörjar sina tjänster igen, så fort de blir avbytt av en annan bil som ska ladda. Dock är detta någonting som respondenten varken sett eller hört någonting om. Snarare menar Trafikverket att man istället hör om parkeringsbolag som får idéer om att förtäta parkeringsplatser. Som forskare utgår vi från att detta innebär en effektivisering av antalet parkeringsplatser och fordon som får plats på parkeringsytan, i och med att SF allt mer blir bättre på att navigera trängre ytor. Vi drar även slutsatsen att detta är ett scenario där människan gärna låter maskinen ta över och komplettera den sista biten av köranderollen: parkering. Här identifierar vi den tidigare nämnda komfortproblematiken där SF inte bara påverkar individen i stadsrummet, men också stadsrummet direkt.

Effektivisering av parkeringsytor är något som skulle kunna ställas som en kritik mot tankarna kring SF, som en del av en mobilitetstjänst som alltid är i rörelse. Men här skulle de olika sätten att planera på att kunna mötas halvvägs. Det får framtiden utvisa.

SKL tror likt tidigare nämnda myndigheter att SF har potentialen att förändra mobilitet och detta utefter kommande behov.<sup>135</sup> De tror också att SF skulle kunna planeras utefter den yta och sociala/ekologiska hållbarhetsperspektiv som behöver avsättas för enskilda fordon idag och in i framtiden.<sup>136</sup> Det går även att tyda en uppmaning från SKL till kommunerna att verka aktivt i planeringen av SF hellre än passivt. Samtidigt som planerarna i Göteborg Stad menar att utvecklingen för SF är politisk i slutändan handlar utvecklingen inte enbart om beslutstagarna. Det handlar även om individens inställning inför delningsekonomi och *konsumtion av tjänster snarare än ägande*.<sup>137</sup> Detta styrks genom ett utav de två tänkbara framtidsscenarioer Statens Väg- och Transportforskningsinstitut [VTI] kommit fram till i sin studie som visar på fallet om delningsekonomi.<sup>138</sup> Detta styrks även genom argumentet Masoud och Jayakrishnan vidrörde tidigare; att delningsekonomin tidigare varit en traditionell trend men som återigen visat på slagkraft i och med den ökade digitala

---

<sup>135</sup> SKL, *Automatiserade fordon: i lokal och regional miljö*, 2018.

<sup>136</sup> SKL, *Automatiserade fordon: i lokal och regional miljö*, 2018.

<sup>137</sup> SKL, *Automatiserade fordon: i lokal och regional miljö*, 2018.

<sup>138</sup> VTI, *Framtidsscenarioer för självkörande fordon på väg: samhällseffekter...*, 2017.

tillgängligheten för en global marknad.<sup>139</sup> VTI hävdar också att varken teknikutvecklingen eller näringspolitiken visar tecken på att bromsa och att detta kommer ha en stor betydelse för SF:s slagkraft på marknaden och samhällsbyggnadspolitiken.<sup>140</sup>

## 6.2 Hur ser mobiliteten med SF ut

Hur kan mobiliteten komma att förändras med SF? Enligt Kauffman innebär mobilitet en förflyttning, från en punkt till en annan. Hägerstrand menar på att mobiliteten är en nödvändighet i våra liv som levande varelser.<sup>141</sup> <sup>142</sup> Samtidigt som mobilitet kort förklaras som förflyttning i tidsrummet kan förflyttning även göras med hjälp av teknologier som t.ex. bil eller buss. Idag har bilen en betydande roll för individen i det automobila samhället. Detta har skapat stora vägnätverk som tillåter individen att förflytta sig snabbt och enkelt och har ökat individens valmöjligheter till jobbet exempelvis. Med bilen tillkommer en stor flexibilitet och har kunnat uppmuntra till ytterligare resor och bilen har i många fall blivit ett mobilt tvångsmässigt alternativ.<sup>143</sup> Med SF går Göteborgs Stad in på att det kan bli en helt annan mobilitet än det som finns idag, att det kan bli ett helt nytt transportsystem. I Drive Sweden som Göteborgs Stad är aktiva i, är idén att SF kan bli mobilitet som en service och likna det vi har idag, taxi fast ännu billigare. Med denna fordonstjänst kanske det blir färre fordon i rörelse i stadsrummet. Trafikverket går också in på denna idé men mer utifrån att det kommer krävas en förståelse för hur man kombinerar modern teknik med olika former av mobilitetsservice. Det kan komma att sluta med olika företag som kommer eventuellt hyra ut sina SF till olika mobilitetstjänster.

SF som mobilitetstjänst och om SF ökar mobiliteten i stadsrummet är något Göteborg Stad reflekterar kring. Göteborg Stad menar att individen potentiellt skulle kunna undslippa att äga bilen samt parkera den i framtiden. Enbart detta skulle skapa andra rörelsemönster och behov hos individen än de vi har idag. Mycket med SF handlar om att göra vår vardag lättare och mer ekonomiskt gynnsam. Både Trafikverket och Göteborgs Stad går in på att mobiliteten kan förändras med att framförallt motorvägar kan bli uppdelade mellan SF och manuella fordon som en start. Göteborg Stad resonerar vidare att de kanske kommer finnas både en hög

---

<sup>139</sup> Masoud, s. 191 + 179.

<sup>140</sup> VTI. *Framtidsscenarioer för självkörande fordon på väg: samhällseffekter...*, 2017.

<sup>141</sup> Kauffman, 2016, s. 35.

<sup>142</sup> Hägerstrand, 1992, s. 35.

<sup>143</sup> Urry, s. 26–28.

och låg kapacitet SF som man kan välja mellan. Med detta anser vi att valmöjligheterna är något som kommer öka i stadsrummet. Kellerman går också in på att med mera mobilitet skapar det nya rumsliga och sociala förändringar i stadsrummet.<sup>144</sup> Det är något som Göteborg Stad lyfter fram om att det kan gynna fler människors vardag med mer valmöjligheter. Med möjligheten att kunna sätta sina barn i ett SF som tar de till fotbollsträningen och kan samtidigt ta ett annat barn till gymnastiken vilket spara tid och gör det smidigare för individen. Trafikverket är också inne på detta spår och framhäver att med SF kan det bli bättre färdtjänst och arbete kan ske på distans och hemleveranser kan utökas med SF.

Masoud och Jayakrishnan har i sin tidigare forskning går också in på hur mobilitet kan komma att förändras med SF och där det går in på teorin att SF ägs privat. Där det handlar om hur SF kan skapa minskad användning av antalet fordon som inte används. SF i en gemensam miljö kan skapa en mycket mer prisvärt och flexibel form av en delad rörlighet i vissa befolkningsområden. Med denna sorts mobilitet föråldras kollektivtrafiken och ägandet av nuvarande fordon. Även ägandekostnaden kan sänkas ytterligare genom att åka gemensamt och att SF hyrs ut när de inte används.<sup>145</sup> Mobiliteten med SF kan dock få en motsatt effekt, Trafikverket lyfter fram att med bekvämligheten av SF kan det öka i mängden och det kanske blir fler ute i rörelse. Göteborgs Stad konstaterar att Göteborg är i konstant rörelse och består av komplexa miljöer. Detta kan resultera i att SF (beroende på automatiseringsgrad) står helt stilla i trafiken om framförallt mängden av SF ökar. En annan kritisk aspekt är om individer kommer kunna acceptera de nya mobilitetstjänsterna. VTI-dokumentet nämner att en av de osäkra axlarna för att SF ska kunna fortsätta att utvecklas är huruvida människor kan omfamna delningsekonomin eller inte. Som konsumtion av tjänster snarare än ägande och i vilken mån detta återspeglas i vilka mobilitetslösningar som SF kan erbjuda. I slutändan handlar det mycket om samhället och individen kan acceptera SF och hur den kommer erbjudas som mobilitetstjänst för att det ska vara en ny sorts mobilitet i stadsrummet. Avslutningsvis nämner Trafikverket hur SF kommer troligtvis att samexistera med det manuella fordonet eftersom att ersätta alla manuella kommer ta en väldigt lång tid. Vilket kan komma att resultera i mer valmöjligheter i staden, vilket kan tillfredsställa fler individer resonerar Göteborgs Stad.

---

<sup>144</sup> Kellerman, s. 19.

<sup>145</sup> Masoud, s. 180.

För att SF:s mobilitet ska fungera behövs teknik och säkerhet för att det ska kunna fungera som en mobilitetstjänst. SF kanske kommer finnas i olika storlekar och är en sak som Göteborgs Stad lyfter fram, är att det handlar mycket om ändamålet och att alla SF kan se olika ut med antingen 1, 2, 3, 4, 6, 20 sätesfordon. Det kommer även krävas en hel del tekniklösningar, där nivåskalan på SF måste vara i nivå 4 och 5 för att mobilitetstjänsten ska kunna fungera menar Trafikverket och Göteborgs Stad. Idag ligger den på nivå 2. Göteborg Stad går även in på hur det ser ut idag med eldrivna fordon som ökar i samhället, kan SF i framtiden troligtvis vara driven på el, det menar också Trafikverket och måste vara uppkopplat med 5G. Litman går i sin tidigare forskning går in på att det finns problematik med SF som kan innebära minskad integritet och säkerhet. Eftersom SF är uppkopplat kan det bli en sårbarhet för missbruk av information och kan hackas. Funktioner som datadelning och platsspårning, kan minska integriteten.<sup>146</sup> Tekniken måste därför vara exakt, samma gäller för mjukvaran som också måste vara exakt för att kunna bevara säkerheten som är också en stor prioritet, menar både Trafikverket och Göteborgs Stad. Trafikverket går även in på att det alltid är säkerheten och integriteten som kommer först när det handlar om SF.

För att mobilitet av SF ska fungera i stadsrummet måste trafiksäkerheten också vara säker. Där lyfter Göteborg Stad att trafiksäkerhet är en del av båda deras av deras kortsiktiga och långsiktiga planering utifrån SF. Redan idag har fordonsäkerheten ökat, med SF kan det öka betydligt mer, såväl som trafiksäkerheten. Litman går också in på att med SF kommer det en ökad säkerhet. Det kan innebära minskade kollisionrisker, försäkringskostnader och minskat högriskkörande.<sup>147</sup> Redan idag med ”auto emergency brake” som förarsystem installerat i fordon, har Folksam gjort en undersökning. Den visar att fordon som har detta installerat, reducerar olycksrisken med 40%, menar Göteborgs Stad på, vilket kan tolkas som SF kommer öka trafiksäkerheten i stadsrummet. Trafikverket nämner att det är viktigt att koppla upp SF i en virtuell infrastruktur för att låta SF kunna kommunicera med varandra, vilket kan leda till ännu bättre trafiksäkerhet. Men Litman menar att systemfel lätt kan inträffa med ju mer tekniskt allt blir kan det också ge en motsatt effekt och kan skapa flera fordons krascher.<sup>148</sup> Göteborgs Stad nämner även att SF arbetar med många algoritmer hur den ska agera i olika situationer, då kanske andra typer av situationer orsakar olyckor. Trafikverket

---

<sup>146</sup> Litman, s. 12, se figur 3.

<sup>147</sup> Litman, s. 12, se figur 3.

<sup>148</sup> Litman, s. 12, se figur 3.

resonerar att det kanske inte kommer fungera helt och hållet med integrationen för SF när den möter människor på en gångata. Det kanske blir för mycket intryck och svårt för SF att hävda sig gentemot människorna. I slutändan handlar det om hur säker och pålitlig tekniken i SF är om det ska kunna bli en sorts mobilitetstjänst. Även om det ser lovande ut att den skulle kunna uppnå en nollvision i trafiksäkerheten, finns det en risk även hur bra tekniken är att när den väl uppdateras kanske det öppnas upp eventuellt potentiella säkerhetshål.

### 6.3 Hur påverkas Individen av SF

Enligt Göteborg Stad är målet att skapa tillgänglighet för alla. Göteborg Stad menar att detta är något som de vill att SF ska bidra med i att uppnå målet. Göteborg Stad understryker att de tänker mycket på vad SF skulle innebära och att vad SF skulle kunna bidra med vad gäller ökad tillgänglighet för fler grupper, lika behandling, och hållbart resande. Dock hävdar Göteborg Stad att hur staden erbjuder transportsystem i slutligen är en politisk fråga. Även Trafikverket vill se ett samhälle där utvecklingen går mot en ökad tillgänglighet för fler individer. Trafikverket är mer tydliga än Göteborg Stad gällande hur detta skulle kunna gå till. De menar att utvecklandet av tekniken skulle kunna bidra till att kostnaderna för resande sänks så att *alla* får den tillgänglighet som krävs för ett *inkluderande* samhälle. För att inte bara diskutera SF utifrån tillgänglighetsperspektiv finns det en diskussion om SF:s aktiva påverkan på individen. Enligt Trafikverket finns det t.ex. en komfortproblematik när individen idag tar sig från punkt A till punkt B. Det handlar om frustrationer som uppstår när individen befinner sig i rollen som aktiv förare och får erfara bilköer, menar Trafikverket. I ett SF skulle individens fokus exempelvis tillåtas hamna på andra företeelser under förflyttning, såsom kommunikation (SMS), avslappning eller arbete. Beroende på åtkomst och kostnad av SF (relaterat till hur SF implementeras) skulle även individen lättare kunna avstå den manuella bilen, menar Trafikverket. Individen skulle inte behöva ta ett körkort för att åtnjuta den mobilitet SF erbjuder från punkt A till punkt B beroende på grad av automatisering. Detta innebär att äldre individer eller individer med dysfunktionella egenskaper skulle kunna få en förhöjd mobilitet. SF skulle exempelvis kunna bidra med förhöjd mobilitet bland de äldre, som utan bilen annars automatiskt får svårt att behålla sina aktiviteter och delta i samhället.<sup>149</sup> Trots detta är det mycket svårt att släppa taget om den manuella bilen individen är van vid, menar Trafikverket. Inte minst ses bilen som vi känner till den idag som en plats där individen får slappna från intryck av omvärlden. Främst handlar

---

<sup>149</sup> Berg, s. 31.

bilen om den privata sfären och kontrollen över ” [...] vem som har tillgång till sin domän”.<sup>150</sup> Detta kan bidra till att bilen ibland förklaras som ett vardagsrum. Utöver att bilen fungerar som en privat plats anser Urry att bilen också tillägger personliga egenskaper hos individen som exempelvis hastighet, trygghet, säkerhet, karriär, frihet, familj & maskulinitet.<sup>151</sup> Detta styrks även av Chen som visar att vilken typ av bil individen har signalerar personlighet samt social och ekonomisk status. Även vilken typ av bil individen kör bidrar till hur individen uppfattar sig själv.<sup>152</sup>

Även Göteborg Stad antyder att bilen historiskt symboliserat välfärd, framgång, rikedom och status, något som styrks och förklaras genom bilismen. Detta kan vara en förklaring på varför bilen som vi känner till den idag kan vara svår att släppa. Trots detta riskerar bilen att disassocieras dessa symbolvärden. Detta beror som tidigare nämnt på trenden och antagandet (både från Göteborg Stad, VTI och Masoud & Jayakrishnan<sup>153</sup>) att individen *antagligen inte* kommer att äga fordonet i framtiden. Vi tror därmed att det går att urskilja en potentiell förändring rörelsemönster på individuell nivå i och med SF.

Något som också är viktigt att ta hänsyn till enligt både Göteborg och Trafikverket är den individuella förmimelsen, samt trygghets- och integritetsaspekterna vad rör SF. I de fall där SF inte alltid agerar som kollektivtrafik kanske inte individen kommer att erbjudas den typen av integritet individen är van vid. Ska individen tvingas att dela tid och rum med andra individer? Att bilen blir en mötesplats förklarar Trafikverket som ett problem eftersom *samåkning* är svårare att lösa än att 'shared mobility'. Detta därför att individer sällan vill sitta med andra de inte känner, något som styrks av Litman som förklarar de externa konsekvenserna av SF. Dock menar Trafikverket att det finns rum för utveckling vad gäller samåkning och SF. Hur skulle denna typ av mobilitetskultur krävas och planeras i en stad? I en smart stad?

## 6.4 Då, nu och framtiden

SF kan betraktas som någonting som är på väg in i samhället. Idag görs det mycket forskning om hur SF kommer påverka samhället, individen och mobiliteten exempelvis. Göteborg Stad

---

<sup>150</sup> Bijsterveld, 191–192.

<sup>151</sup> Urry, s. 26.

<sup>152</sup> Chen, s. 8 - 12.

<sup>153</sup> Masoud, s. 180.

och Trafikverket jobbar tillsammans med detta genom DriveMe som är en plattform för forskning och planering för SF, där det utför olika projekt som översiktsplanen och om självparkerande fordon. I DriveMe sitter även aktörer som Transportstyrelsen och Volvo. Det var 2013 som Göteborg Stad och Trafikverket skrev en avsiktsförklaring med Volvo och där tog det fart med SF på agendan och därifrån utvecklades DriveMe. Med DriveMe har även en del skett en utveckling av andra plattformar som Drive Sweden där det finns fler aktörer, upp till 70 stycken och det är en mer öppen plattform. Det senaste som har hänt inom utveckling av SF är att de har varit en slutkonferens i Lindholmen, Göteborg. Där de gick igenom olika projekt om SF som har gått i mål.

Göteborg Stad är en målstyrd verksamhet, politiken styr och har som mål att jobba med till exempel ett hållbart transportsystem och hållbart resande. Det handlar mycket om vad politikerna vill och är upp till de om SF ska prioriteras i implementeringen i framtiden. Trafikverket jobbar mycket med att skapa tillgänglighet för alla och tillgänglighet som påverkar den sociala integrationen där mobiliteten är en viktig fråga. Sammanfattningsvis är SF en pusselbit i frågan om hållbart resande och en bra lösning på mobiliteten, vilket gör att dessa aktörer kommer fortsätta att planera för framtiden. VTI-dokumentet nämner att själva scenariobeskrivningarna för utvecklandet av SF i Sverige baseras på år 2030 och utblick mot år 2050 som vi tolkar att SF är en lång process men kan gå betydligt snabbare på grund av teknikutvecklingen, där fordonstillverkare ämnar lansera SF på den privata marknaden år 2020.<sup>154</sup> Bilen har sedan tidigare alltid haft en drivkraft och utvecklats med stora framsteg och påverkat, infrastrukturen, olika transportsystem och utrikeshandeln.<sup>155</sup> Men även med smarta städer på agendan som har ett fokus på mobilitet och miljön kan implementeringen gå betydligt snabbare för SF.<sup>156</sup> Men då handlar det om att SF kan accepteras i samhället som en ny sorts mobilitets lösning.

---

<sup>154</sup> VTI. *Framtidsscenarioer för självkörande fordon på väg: samhällseffekter...*, 2017.

<sup>155</sup> Thynell, s. 48.

<sup>156</sup> Gaffinger, s. 14 – 15.



## 7. Slutsatser och framtida forskning

I detta kapitel avslutas studien med slutsatser om SF och med förslag på framtida forskningen kring SF.

### 7.1 Slutsats

Syftet med denna studie har handlat om att undersöka hur SF kan komma att påverka stadsrummet och hur aktörer i Göteborg planerar och skapar visioner kring implementerandet av detta, eftersom det kan påverka staden och individens förutsättningar, samt behov som kan komma att kastas om som en konsekvens av detta.

Studiens första frågeställning handlar om huruvida SF kan komma att påverka stadsrummets planering. Vad vi kom fram till är att planerarna är medvetna om potentialen SF har att erbjuda ovanpå det transportsystem vi har idag och att de fortsätter att studera detta vidare. Även tidigare forskning visar på att så är fallet, och att SF kan hjälpa till att öka stadens smarthet genom att optimera dagens transportsystem och vägnät. Både Göteborg Stad och Trafikverket tror att en planering med självkörande fordon i åtanke kommer öka och förändra tillgängligheten av stadsrummet. SF kommer först och främst att påverka planering när det byggs nytt och på platsen där man med enkel samordning kan bestämma körzoner för SF. Exemplet för detta är landsbygden, eftersom det då finns få inblandade aktörer och vägghållare där. Andra förutsättningar för planering av SF är att marken inte får vara för dyr eller för etablerad. Ett av de största hindren för planeringen av SF är att mycket av stadsrummet redan är planerad, utan SF i beräkning. Vi kommer fram till att parkeringsytorna är den plats som kommer att förändras som mest i de centralare delarna av stadsrummet. Till synes kanske inte staden kommer att förändras särskilt mycket. Snarare handlar det om att hitta nya sätt att planera staden kring människor och miljön.

Studiens andra frågeställning är ämnad att undersöka på vilket sätt den urbana mobiliteten påverkas av SF. Det som avgör hur SF påverkar den urbana mobiliteten är om SF kommer att fungera som mobilitetstjänst och hur mycket ansvar som läggs på SF att lösa kapacitetsproblematiken (ensamt körande). Det beror på vem som kommer att äga SF och hur SF regleras av politiska beslut. Även individens inställning till SF och huruvida SF tillgodoser individens behov bestämmer på vilket sätt den urbana mobiliteten utformas och därefter påverkas. Genom att individen får valmöjligheten att välja SF måste inte individen

längre förlita sig på tillgången av manuella fordon och det förändreskap som krävs. Eftersom SF potentiellt varken kräver ett ägandeskap av individen eller förare för att utföra taxitjänster gör detta att SF som mobilitetstjänst mindre kostsam och därmed blir tillgänglig.

I slutändan kommer SF som mobilitetstjänst troligtvis kunna erbjuda en bättre tillgänglighet, öka valmöjligheterna och minska kostnaderna jämfört med taxi som vi har idag. Men för individen handlar det om att anpassa sig till ett system som kan göra det smidigare genom att inte behöva parkera. Men å andra sidan försvinner friheten och rörligheten som bilen kan erbjuda och att kunna slippa dela med andra. Valet blir upp till individen, om personer kan acceptera en annan sorts mobilitet eller faller individen för att själv kunna bestämma på egna villkor när man vill åka och hur snabbt individen kan ta sig fram, för det ger en känsla för ungdomlighet, vitalitet och en frihet.

## 7.2 Framtida forskning

Denna uppsats har handlat om hur stadsrummet, individen och mobiliteten kan komma att påverkas av SF i framtiden. Med SF kommer den att eventuellt kunna lösa många andra delar i samhället och kunna bidra med förbättringar inom just mobilitet, göra vardagen enklare för individen och utforma ett stadsrum utan bilen i fokus. SF är alltså en nyckel till att lösa flera problematiska stadsplaneringsaspekter. I dagsläget finns en del forskning kring SF och den uppsats vi har skrivit kunde blivit ännu mer konkret och bättre om ett år eller två år framöver, eftersom det kommer finnas ännu mer kunskap om SF. Längre fram i tiden skulle det vara intressant om det sker någon liknande forskning om detta och för att se vilka effekter SF hunnit ge upphov till, om det förändrat... stadsrummet, med infrastrukturen och hur mobiliteten kan ha utformats. Men även om individen kommer välja SF före bilen.

## 8. Referenslista

### Litteratur och böcker

Andréasson, H. (1998). *"Göteborgarna och kollektivtrafiken"*. Sturesson, L. (1998). *"Den attraktiva bilen och den problematiska bilismen"*. Västervik: KFB Information.

Berntsson, V. (2002). *"Stadsplanera - istället för trafikplanera och bebyggelseplanera"*. Karlskrona: Boverket (2002).

Crang, M. (2005). *"Analysing qualitative materials"*. Flowerdew, Robin & Martin, David (red). (2005). *"Methods in Human Geography - A guide för students doing a research project"*. Harlow, England: Pearson Prentice Hall.

Cresswell, T. (2006). *"On the Move: Mobility in the Modern Western World"*. Taylor & Francis.

Holmberg, B. (1996). *"Trafiken i samhället"*. Förlag: Studentlitteratur, Lund.

Johannessen, A. & Tufte, P.A. (2003). *Introduktion till samhällsvetenskaplig metod*. 1. uppl. Malmö: Liber AB.

Kellerman, A. (2018). *"Automated and Autonomous Spatial Mobilities"*. Edward Elgar Publishing.

Urry, J. (2007). *Mobilities*. Polity.

Svenning, C. (1999). *"Metodboken samhällsvetenskaplig metod och metodutveckling"*. Lortenz Förlag.

Tengström, E. (1998). *"Bilismens utforskade historia"*. Sturesson, L. (1998). *"Den attraktiva bilen och den problematiska bilismen"*. Västervik: KFB Information.

Thynell, M. (1998). *"Transporternas modernisering – ett exempel från trafiksystemet i Brasília"*. Sturesson, L. (1998). *"Den attraktiva bilen och den problematiska bilismen"*. Västervik: KFB Information.

Vetenskapsrådet. (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Stockholm.

## Vetenskapliga artiklar

Albino, V., Berardi, U., & Dangelico, R. M. (2015). Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. *Journal of Urban Technology*, 22(1), 3–21.

Berg, J., Levin, L., Abramsson, M., & Hagberg, J. E. (2015). *I want complete freedom*”: car use and everyday mobility among the newly retired. *European transport research review*, 7(4), s. 31.

Bijsterveld, K. (2009). *Acoustic Cocooning How the Car became a Place to Unwind*. *Senses & Society*. Vol 5 Issue 2, s. 191–192.

Bisello, A., Vettorato, D., Stephens, R., & Elisei, P. (2016). *Smart and Sustainable Planning for Cities and Regions*. Springer International Pu, s. 77-78.

David Földes & Csaba Csiszár. (2016) *Conception of Future Integrated Smart Mobility*. Smart Cities Symposium Prague, 1–6.

Francesco Russo, Corrado Rindone & Paola Panuccio. *European plans for the smart city: from theories and rules to logistics test case*. *European Planning Studies*, Vol 24, Issue 9 (2016), s. 1710-1713.

Gascó-Hernandez, M. (2018). *Building a Smart City: Lessons from Barcelona*. *Communications of the ACM*. Vol 61, Issue 4, s. 50 - 54.

Geels, F. W., & Kemp, R. (2007). Dynamics in socio-technical systems: Typology of change processes and contrasting case studies. *Technology in society*, 29(4), 441-455.

Giffinger, R., & Gudrun, H. (2010). *Smart cities ranking: an effective instrument for the positioning of the cities?* *ACE: Architecture, City and Environment*, 4(12), 7–26.

Hägerstrand, T. (1992). *Mobility and transportation – are economics and technology the only limits?* *Facta and Futura*, 2, 35–38.

Kauffmann, V. (2016). *Rethinking the city*. Routledge, s. 35-36.

Lindgren, E. (2010). *Samhällsförändring på väg: Perspektiv på den svenska bilismens utveckling mellan 1950 och 2007*. Doctoral dissertation, Institutionen för ekonomisk historia, Umeå universitet. s. 1–20.

Litman, T. (2017). *Autonomous vehicle implementation predictions*. Victoria Transport Policy Institute, s. 12.

Masoud, N., R. Jayakrishnan. (2017). *Autonomous or driver-less vehicles: Implementation strategies and operational concern*. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*. Volume 108, Pages 179-194.

Neirotti, P., De Marco, A., Cagliano, A. C., Mangano, G., & Scorrano, F. (2014).

*Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts.* *Cities*, 38, 25-36.

Sandler, Martin (2003). *Driving Around the USA: Automobiles in American Life.* Oxford University Press, s. 21.

Urry, J. (2004).  
*The 'System' of Automobility*  
*Theory, Culture & Society* 21(4/5), s. 25–35

Yan Chen, Fangwen Lu, Jinan Zhang. (2017). *Social comparisons, status and driving behavior.* *Journal of Public Economics* 155 (2017) 11–20.

## Elektroniska källor

DriveMe – Göteborgs Stad. (2018) ”Pilotprojekt för autonom körning.”  
<http://goteborg.se/wps/portal/enhets sida/Innovation-och-utveckling-far-framtidens-mobilitet-i-Gateborg/driveme/>  
[Hämtad: 10/4/2018]

DriveMe – Trafikverket. (2018). ”Pilotprojekt för autonom körning.”  
<https://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/forskning-och-innovation/aktuell-forskning/transport-pa-vag/autonoma-personbilar--drive-me/>  
[Hämtad: 16/4/ 2018]

Dubois, T. (2018) ”Citizen debate: Driverless vehicles in our future.”  
<http://en.forumviesmobiles.org/project/2018/01/08/citizen-debate-driverless-vehicles-our-future-12293>  
[Hämtad: 17/05/2018]

Dudley, David. (2015). "The Driverless Car Is (Almost) Here; The self-driving car — a godsend for older Americans — is now on the horizon."  
<https://www.aarp.org/home-family/personal-technology/info-2014/google-self-driving-car.html>  
[Hämtad: 9/5/2018]

Easyfairs och Geoforum. (2017). ”Om Smarta Städer.”  
<http://smartastader.com/vadarensmartstad/>  
[Hämtad: 04/05/2018]

FN, Förenta Nationerna. ALLMÄN FÖRKLARING OM DE MÄNSKLIGA RÄTTIGHETERNA.  
United Nations Information Centre, Denmark (1998)  
<https://fn.se/vi-gor/vi-utbildar-och-informerar/fn-info/vad-gor-fn-2/fns-arbete-med-manskliga-rattigheter/den-allmanna-forklaringen-om-de-manskliga-rattigheterna/>  
[Hämtad: 20/4/2018]

Isitt, Micah, Salem Press Encyclopedia of Science (2014). ”Autonomous Car.”  
<https://eds-b-ebshost-com.bibproxy.kau.se/eds/detail/detail?vid=4&sid=3de339b0-024b-4a74-973b-3d3091b0188c%40sessionmgr120&bdata=Jmxhbmc9c3Ymc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=100039110&db=ers>  
[Hämtad: 9/5/2018]

New York Daily News. (2013). "Ford's Assembly Line Turns 100: How It Changed Manufacturing and Society."  
<https://web.archive.org/web/20131130021237/http://www.nydailynews.com/autos/ford-assembly-line-turns-100-changed-society-article-1.1478331>  
[Hämtad: 20/4/2018]

Nordisk familjebok. Andra upplagan. (1904). ”Automobil.”  
<http://runeberg.org/nfbb/0278.html>  
[Hämtad: 14/4/2017]

Regeringskansliet, Näringsdepartementet. (2018). ”Vägen till självkörande fordon – introduktion.”  
<http://www.regeringen.se/rattsdokument/statens-offentliga-utredningar/2018/03/vagen-till-sjalvkorande-fordon---introduktion/>  
[Hämtad: 08/5/2018]

Sveriges Kommuner och Landsting. (2018). ”Automatiserade fordon: i lokal och regional miljö.”  
[http://goteborg.se/wps/wcm/connect/ee1664e8-88d1-43e3-a46b-77b7b835231d/SKL\\_S5\\_Automatiserade-fordon\\_webbpdf.pdf?MOD=AJPERES](http://goteborg.se/wps/wcm/connect/ee1664e8-88d1-43e3-a46b-77b7b835231d/SKL_S5_Automatiserade-fordon_webbpdf.pdf?MOD=AJPERES)  
[Hämtad: 24/5/2018]

Systems - SAE International Standard. (2014). ”Taxonomy and Definitions for Terms Related to On-Road Motor Vehicle Automated Driving Systems.”  
[https://www.sae.org/standards/content/j3016\\_201401/](https://www.sae.org/standards/content/j3016_201401/)  
[Hämtad: 9/5/2018]

VTI, Statens väg- och transportforskningsinstitut. (2017). ”Framtidsscenarier för självkörande fordon på väg: samhällseffekter 2030 med utblick mot 2050”.  
[https://www.vti.se/sv/Publikationer/Publikation/framtidsscenarier-for-sjalvkorande-fordon-pa-vag\\_1094622](https://www.vti.se/sv/Publikationer/Publikation/framtidsscenarier-for-sjalvkorande-fordon-pa-vag_1094622)  
[Hämtad: 10/5/2018]

# 9. Bilagor

## 9.1 Bilaga 1

### Intervjuguide Trafikplanerare Göteborgs Stad

#### Generellt

1. Ålder?
2. Vilken utbildning / utbildningar har du sedan tidigare?
3. Vad är ditt huvudsakliga uppdrag?
4. Hur skulle du beskriva vad du gör?
5. Hur länge har du jobbat med projektet om självkörande fordon?
6. Har du tidigare erfarenheter/expertis från liknande projekt?

#### Infrastruktur och stadsplanering

7. Du har berättat att ni håller på med ett projekt om automatiserade fordon som en del av översiktsplanen i Göteborg. Berätta gärna mer om:

1. Projektet om självkörande bilar
2. Den kommande översiktsplanen
  1. Vilka områden/sträckor/regioner kommer att beröras och anpassas?
  2. Hur måste sträckor anpassas för självkörande fordon?

8. Självkörande fordon i samhället vad finns det för konkreta för och nackdelar?

9. Varför började Göteborgs kommun att arbeta med självkörande fordon? När började man?

1. Kan du beskriva projektet mer i detalj?
2. Hur ansvaras och drivs projektet: självkörande fordon?
3. Vilka aktörer samarbetar ni med?

10. Hur kommer projektet att implementeras?

1. Prioriteringar
2. Etapper



### 3. Område

11. Hur kommer projektet att implementeras?

12. Hur ser de kort-, mellan- och långtidsplanerna ut?

13. Från det att bilen började massproduceras blev bilen "tillgänglig för alla". Bilen gav individen en frihet och en mycket större vidd av mobilitet/rörlighet. Med detta i åtanke undrar vi om det går att tyda någon form av automobilt skifte när den självkörande bilen *rullar in*.

- a. Tror du att bilen jämfört med idag kommer att ta lika stor plats i staden om, säg 20, 35, eller 50 år jämfört med idag?

- **Ledord:** miljö, ekonomi, sociala, kultur, plats, rum, tid, distans

- b. I grova drag, vilka förändringar kommer självkörande bilar att medföra för hur staden planeras och utformas?

#### **Individen / mobilitet**

1. Hur tänker du kring att självkörande fordon förändrar rörelsemönstret hos:

1. Individer
2. Familjer
3. Arbete, offentlig service

2. Vem kommer att äga den självkörande bilen?

1. Har det diskuterats i någon fas bland aktörerna i den nuvarande planeringen?
2. Har det diskuterats i politiken?

3. Innebär det att individen måste avstå från att använda den egna bilen?

1. Har det diskuterats i någon fas bland aktörerna i den nuvarande planeringen?
2. Har det diskuterats i politiken?

4. Vilka kommer få åka i en självkörande bil?

1. Kommer det att krävas ett körkort?

2. Finns det avsikter att den självkörande bilen ska vara till för alla, vuxna, tonåringar, barn?

5. Dagens fordon innebär en form av bekvämlighet för individen. Med det menas att individen *själv* i lugn och ro kan välja destination. Om en stad ska bli mer automatiserad eller "smart" är inte den ensamma individens bekvämlighet inte den utalitära/optimala lösning utifrån ett "smart" planerarperspektiv.

1. Tänker man kring detta? Hur?
2. Kommer samhället/staden kräva uppoffringar av individen?
3. Måste individen lära sig att t.ex. samåka självkörande bilar i en smart city?  
Vad tror du?

## 9.2 Bilaga 2

### Intervjuguide Trafikverket 1

#### Generellt

1. Ålder?
2. Vilken utbildning / utbildningar sedan tidigare har du?
3. Vad är ditt huvudsakliga uppdrag? Hur skulle du beskriva vad du gör?
4. Hur länge har du arbetat som projektledare?
5. Har du tidigare erfarenheter från liknande projekt?

#### Infrastruktur och planering

6. Trafikverket är ju en svensk statlig förvaltningsmyndighet som ansvarar för långsiktig planering av transportsystemet för olika typer av trafik, framförallt vägtrafiken. Ponera att självkörande fordon är någonting som komma skall och att vi jämför nutid med framtidens visioner och AI-teknologiska lösningar.

1. Hur ställer sig Trafikverket inför detta?
2. Vilka måste vara med och planera detta?

7. Varför är självkörande bilar viktigt för samhället?

1. Finns det några uppenbara fördelar för stadsplanering?
2. Finns det några uppenbara nackdelar för stadsplaneringen?
  - Ledord: miljö, ekonomi, sociala, kultur, plats, rum, tid,

8. Implementerandet av självkörande bilar är en långsam process. Hur tänker du att Trafikverket behöver anpassa eller tänka kring infrastrukturen för:
1. Manuellt styrda objekt i rörelse, i nutid?
  2. Manuellt styrda objekt i rörelse, längre fram?
9. Hur måste andra planerande myndigheter och aktörer ta hänsyn till implementerandet?
10. Kommer staden att bli mindre anpassad efter bilen eller kommer bilen fortfarande prioriteras?
11. Kommer självkörande fordon (med miljömål, trängsel, social) att ta mindre plats i staden? Vad tror du?
12. Parkeringar för de självkörande fordonen kommer dem att försvinna eller flyttas de utanför staden, då fordonen måste laddas eller tankas, vad händer med detta tror du.
13. Vilka aktörer samarbetar du med?
14. Kommer självkörande bilar att behöva samexistera med manuella, även längst in i framtiden?
15. Tänker ni att en automatiserat stad krävs för att uppnå nollvisionen?

### **Individen / mobilitet**

16. Hur tänker du kring att självkörande fordon förändrar rörelsemönstret hos:
1. Individer
  2. Familjer
  3. Arbete, offentlig service
17. Vem kommer att äga den självkörande bilen?
1. Har det diskuterats i någon fas bland aktörerna i den nuvarande planeringen?
  2. Har det diskuterats i politiken [1]?

18. Ska individen behöva avstå från den egna bilen?

1. Har det diskuterats i någon fas bland aktörerna i den nuvarande planeringen?
2. Har det diskuterats i politiken [2]?

19. Vilka kommer få åka i en självkörande bil?

1. Kommer det att krävas ett körkort?
2. Finns det avsikter att den självkörande bilen ska vara till för alla, vuxna, tonåringar, barn?

20. Dagens fordon innebär en form av bekvämlighet för individen. Med det menas att individen själv, i lugn och ro, kan välja destination. Individen måste inte åka med andra utan kan föredra att åka ensam. Om en smart ska bli automatiserad eller "smart" är inte detta optimalt utifrån ett planerarperspektiv.

1. Hur tänker man kring detta? Kommer samhället/staden kräva uppoffringar av individen? Måste individen lära sig att t.ex. samåka självkörande bilar i en smart city? Vad tror du?

## 9.3 Bilaga 3

### Intervjuguide Trafikverket 2

#### Generellt

1. Ålder?
2. Vilken utbildning / utbildningar sedan tidigare har du?
3. Vad är din sysselsättning just nu på Trafikverket?
4. Vad jobbar du med inom självkörande fordon ämnet idag?

#### Infrastruktur och stadsplanering

5. Föreställ dig att självkörande fordon är någonting som komma skall och att vi jämför nutiden med framtidens visioner och AI-teknologiska lösningar.
  - a. Vilka måste vara med och planera detta?

Varför är självkörande bilar viktigt för samhället?

6. Finns det några uppenbara fördelar för stadsplanering?
7. Finns det några uppenbara nackdelar för stadsplaneringen?
  - Ledord: miljö, ekonomi, sociala, kultur, plats, rum, tid,
8. Hur ska självkörande fordon samexistera med:
  - b. Manuellt styrda objekt i rörelse, i nutid?
  - c. Manuellt styrda objekt i rörelse, längre fram?
9. Hur ser de kort-, mellan- och långtidsplanerna ut för:
  - d. Organisationen/Trafikverket
  - e. Samhället?

Ledord: miljö, ekonomi, sociala, kultur, plats, rum, tid,
10. Tror du att bilen jämfört med idag kommer att ta lika stor plats i staden om, säg 20, 35, eller 50 år jämfört med idag?
  - **Ledord:** miljö, ekonomi, sociala, kultur, plats, rum, tid, distans
  - b. Hur kommer självkörande fordon att förändra hur staden planeras och utformas? Hur den ser ut och upplevs?

### **Individen / mobilitet**

11. Hur kommer självkörande fordon tror du förbättra vardagen för:
  - f. Familjer
  - g. Arbete, offentlig service
12. Hur tror du, kommer det självkörande fordonet ägas? (är det staten eller kommer företag äga en sorts service )
13. Kommer individen någon gång behöva avstå att äga en manuell bil?
14. Vilka kommer få åka i en självkörande bil?
  - h. Kommer det att krävas ett körkort?

- i. Finns det avsikter att den självkörande bilen ska vara till för alla, vuxna, tonåringar, barn?

15. Kommer självkörande fordon vara tillgängliga för alla?

16. När vill man välja ett självkörande fordon framför ett manuellt? Finns det vissa situationer som avgör detta?