



GÖTEBORGS UNIVERSITET

HANDELSHÖGSKOLAN

Transporter som en tjänst

– En attityd- och kravstudie för tjänstebaserade autonoma personfordon

Kandidatuppsats i Logistik

Handelshögskolan vid Göteborgs Universitet
Vårterminen 2016

Handledare: Jonas Flodén

Författare
Tore Vingare
Ellinor Tjernlund

Födelseår
1991-04-03
1992-06-29

Förord

Denna kandidatuppsats är skriven i samarbete med Trafikverket där vi tillsammans har arbetat fram en frågeställning. Vi vill tacka Rikard Engström för den handledning och de smarta tips han har gett oss.

Vi vill även passa på att tacka vår handledare vid Handelshögskolan i Göteborg, Jonas Flodén, för alla genomläsningar och kloka tankar. Vi hade inte kunnat tänka oss en mer hjälpsam handledare!

Stort tack till alla våra intervjupersoner som har ställt upp och tagit sig tid.

Tack även till vår seminariegrupp som vid flera tillfällen kommer med nya och smarta perspektiv under arbetets gång.

Slutligen vill vi tacka Pernilla Vingare för hennes grundliga genomläsningar för att få forskningens språk att bli något utöver det vanliga!

Uppsatsens ris går till Campus Linnés tämliga värdelösa trådlösa nätverk.

– Ellinor Tjernlund & Tore Vingare

Sammanfattning

Bakgrund – Med en stark urbaniseringstrend räcker det inte längre att bygga större vägar, transportsystemet måste istället bli effektivare. Ett sätt att möta denna problematik är att använda tjänstebaserade autonoma personfordon. Tanken med dessa fordon är att användaren köper tjänsten att transportera sig istället för att äga en egen bil. Samma fordon kan på detta vis nyttjas av flera användare och det totala antalet fordon kan då följaktligen minska. Samtidigt skulle tjänstebaserade autonoma personfordon kunna framföras på ett mer effektivt sätt och därmed även göra transportsystemet effektivare.

Syfte – Denna forskning ämnar undersöka potentiella användares attityd till tjänstebaserade autonoma personfordon. Målgruppen som studeras är unga vuxna, 18-24 år, utan körkort och som är bosatta i en stad. Utöver attityder undersöker även forskningen hur målgruppens mobilitet och syn på transporter påverkas av tjänstebaserade autonoma personfordon, för att avslutningsvis kartlägga vilka krav en framtida användare ställer på dessa fordon.

Metod – Vid denna kvalitativa forskning har både primär- och sekundärdata används. Primärdatan består av sju semistrukturerade intervjuer, uppdelade i expert- och användarintervjuer. Sekundärdatan kommer från bland annat böcker, publicerade artiklar, nyhetsartiklar, rapporter och hemsidor.

Resultat och slutsats – Attityden till tjänstebaserade autonoma personfordon var positiv och konceptet ansågs ligga rätt i tiden. Däremot fanns en viss oro för säkerheten med tekniken men denna negativa attityd borde inte vara svår att ändra på. Fordonen skulle ersätta kollektivtrafiken och ge unga vuxna en öka rörlighet. Vidare ansåg respondenterna att fordonens ankomstprecision var viktig, då de var mer intresserade av att ha en säker ankomsttid än att komma fram snabbast möjligt. Deras accepterade väntetid varierade kraftigt, mellan 5-90 minuter. Av detta dras slutsatsen att de finns olika krav på tillgänglighet. Samtidigt var samtliga respondenter överens om att priset måste hamna runt kollektivtrafik, något som tyder på att de finns en diskrepans mellan vad de är beredda att betala och vilken tillgänglighet de vill ha.

Nyckelord – Tjänstebaserade autonoma personfordon, attityder, unga vuxna, mobilitet, krav

Ordlista

I denna forskning kommer vissa förkortningar användas för att göra texten lättare att läsa.

TAP: Tjänstbaserade autonoma personfordon

Innehållsförteckning

FÖRORD	1
SAMMANFATTNING	2
ORDLISTA	3
1. INTRODUKTIONSKAPITEL	6
1.1. BAKGRUND	6
1.2. PROBLEMDISKUSSION	7
1.3. MÅLGRUPP	9
1.4. SYFTE.....	9
1.5. FRÅGESTÄLLNING	10
1.6. AVGRÄNSNINGAR	10
1.6.1. Personfordon.....	10
1.6.2. Geografi.....	10
1.6.3. Teknik.....	10
1.6.4. Kostnadsuträkningar	11
2. METOD	12
2.1. METODVAL	12
2.2. ANSATS	12
2.3. DATAINSAMLING	12
2.3.1. Litteraturstudie.....	12
2.3.2. Intervju	13
2.4. TILLVÄGAGÅNGSSÄTT FÖR INSAMLING AV PRIMÄRDATA	14
2.4.1. Semistrukturerade intervjuer.....	14
2.4.2. Urval.....	14
2.4.3. Intervjuguide.....	15
2.4.4. Genomförande av intervjuerna	17
2.4.5. Transkribering	18
2.5. METODPROBLEM.....	18
2.6. VALIDITET OCH RELIABILITET	19
2.7. GENERALISERBARA RESULTAT	19
3. TEORI	21
3.1. RESENÄRERS ATTITYD TILL OLIKA TRANSPORTMEDEL	21
3.2. ATTITYD TILL MOBILITET	22
3.3. ATTITYD TILL BILEN	24
3.4. AUTONOMA FORDON	25
3.5. ATTITYD TILL AUTONOMA FORDON.....	26
3.6. TJÄNSTEBASERADE AUTONOMA FORDON.....	27
4. RESULTAT	30
4.1. BAKGRUND	30
4.1.1. Resenärers attityd till olika transportmedel.....	30
4.1.2. Transportval.....	32
4.1.3. Viktiga faktorer vid val av transportmedel.....	33
4.2. ATTITYD TILL TJÄNSTEBASERADE AUTONOMA PERSONFORDON	33
4.2.1. Generell attityd.....	33
4.2.2. Intresse till egen bil och eget körkort.....	35
4.2.3. Påverkan på rörligheten.....	36
4.2.4. Ersättning av andra transportmedel	36
4.2.5. Geografiskt intressant.....	37
4.2.6. Realistisk vision?.....	38
4.3. KRAV PÅ TJÄNSTEBASERADE AUTONOMA PERSONFORDON	38

4.3.1.	<i>Resetider och ankomstprecision</i>	39
4.3.2.	<i>Väntetid och tillgänglighet</i>	40
4.3.3.	<i>Prisbild</i>	40
4.3.4.	<i>Drivmedel</i>	41
4.3.5.	<i>Komfort</i>	41
5.	ANALYS	42
5.1.	RESENÄRERS ATTITYD TILL OLIKA TRANSPORTMEDEL	42
5.1.1.	<i>Taxi</i>	42
5.1.2.	<i>Bil och bilpool</i>	42
5.1.3.	<i>Cykel</i>	42
5.1.4.	<i>Kollektivtrafik och gång</i>	43
5.1.5.	<i>Multimodalitet</i>	43
5.2.	ATTITYD TILL TJÄNSTEBASERADE AUTONOMA PERSONFORDON	43
5.2.1.	<i>Generell attityd</i>	43
5.2.2.	<i>Intresse till egen bil och eget körkort</i>	44
5.2.3.	<i>Påverkan på rörligheten</i>	45
5.2.4.	<i>Ersättning av andra transportmedel</i>	45
5.2.5.	<i>Geografiskt intressanta</i>	46
5.2.6.	<i>Realistisk vision?</i>	46
5.3.	KRAV PÅ TJÄNSTEBASERADE AUTONOMA PERSONFORDON	46
5.3.1.	<i>Restid och ankomstprecision</i>	46
5.3.2.	<i>Väntetid och tillgänglighet</i>	47
5.3.3.	<i>Prisbild</i>	47
5.3.4.	<i>Drivmedel</i>	48
5.3.5.	<i>Komfort</i>	48
6.	SLUTSATSER	49
6.1.	HUR ÄR MÅLGRUPPENS ATTITYD TILL TJÄNSTEBASERADE AUTONOMA PERSONFORDON?.....	49
6.2.	HUR PÅVERKAR TJÄNSTEBASERADE AUTONOMA PERSONFORDON MÅLGRUPPENS MOBILITET OCH SYN PÅ TRANSPORTER?.....	49
6.3.	VILKA KRAV SKULLE EN FRAMTIDA ANVÄNDARE STÄLLA PÅ DESSA TJÄNSTEBASERADE AUTONOMA PERSONFORDON?	50
7.	FORTSATT FORSKNING	53
8.	REFERENSER	54
9.	BILAGOR	57
9.1.	BILAGA 1 - INTERVJUGUIDE ANVÄNDARINTERVJUER.....	57
9.2.	BILAGA 2 - INTERVJUFRÅGOR MARCUS (VOLVO, DRIVEME)	59
9.3.	BILAGA 3 - INTERVJUGUIDE HAMID ZARGHAMPOUR (TRAFIKVERKET)	60
9.4.	BILAGA 4 - FÖRBEREDANDE ENKÄT	61

1. Introduktionskapitel

Introduktionskapitlet är tänkt att ge läsaren en bakgrundsbeskrivning av ämnet som sedan övergår i en mer djupgående problemdiskussion. Detta kommer sedan mynna ut i det syfte som forskningen har och tillslut den frågeställning som ligger till grund för forskningen. I detta kapitel kommer även forskningens målgrupp och avgränsningar presenteras.

1.1. Bakgrund

Under en längre tid har transporterna över hela världen ökat och flera forskare pekar på att denna trend ser ut att hålla i sig (Trafikverket 2014). Samma trend finns inom privatbilismen där den medelklass som har råd att köpa en bil växer, vilket gör att bilismen sprider ut sig (Trafikanalys 2015). Forskning visar att ett hushåll i dag i genomsnitt äger 1,5 bilar (Zarghampour 2016, pers. komm. 12:e april) och när forskningen samtidigt ser en trend där fler och fler flyttar från landsbygden in mot staden, är det i staden som transportproblemen koncentreras (Zielinski 2006; Zarghampour 2016, pers. komm. 12:e april). Dessa problem tas i uttryck genom ökad trängseln och att bilarna kräver mer plats i form av vägar och parkering (Silberg & Wallace 2012; Pavone 2015).

Det har gjorts studier i USA som visar att endast var åttonde bil används under den tid på dygnet då flest bilar åker på vägarna, så kallade *peak-hours* (Silberg & Wallace 2012). Trots detta belastas infrastrukturen i flera städer så pass mycket att trängsel uppstår (TomTom 2016). Invånare tvingas tillbringa mycket tid sittandes i dessa köer och transportsystemet konkurrerar om de ytor som finns i staden, vilket gör att annan bebyggelse och rekreatiomsområden blir lidande (Silberg & Wallace 2012; Pavone 2015). Försök att bygga ut vägarna verkar heller inte minska köerna utan genererar i stället ny trafik (Handy 2015; Pavone 2015). Transportsystemet måste snarare bli effektivare för att möta den växande efterfrågan i våra städer (Zarghampour 2016, pers. komm. 12:e april).

En potentiell lösning för att öka transportsystemets effektivitet är att använda autonoma fordon (Howard 2014). Ett autonomt fordon är helautomatiserat vilket innebär att det inte kräver någon mänsklig interaktion (Isaac 2015). Fordonet tar i stället sina egna beslut genom kommunikation med sin omgivning, och transporten kan följaktligen planeras och utföras mer effektivt. Effektiviteten på våra vägar skulle enligt forskning kunna öka med över 300 % (Fernandes et al. 2012; Silberg & Wallace 2012). Detta uppnås genom att fordonen kan köra

mycket närmare varandra då det autonoma fordonet kan reagera betydligt mycket snabbare än en mänsklig förare. Fler fordon kan då få plats på samma yta, vilket gör transportsystemet mer effektivt (Lind et al. 2015).

Eftersom dessa autonoma fordon är helautomatiserade kommer det inte längre behövas en mänsklig förare, och att inneha ett eget körkort blir därför mycket mindre intressant än vad det tidigare varit (Lind et al. 2015). Ett autonomt fordon skulle därmed kunna öka rörligheten hos de grupper som i dag inte har körkort (Fagnant & Kockelman 2015), något som blir allt vanligare hos unga vuxna i åldersspannet 18-24 år. Hos denna grupp syns ett trendbrott där körkort och att äga en bil inte längre är lika intressant. Gruppen äger inte bil och tar inte körkort i samma utsträckning som tidigare (Aretun & Nordbakke 2014; Delbosc & Currie 2013; Trafikanalys 2012). Trafikanalys (2012) anser dessutom att unga vuxna i åldersspannet 18-24 år är en intressant grupp att studera. Deras attityder och värderingar är något som kommer följa med dem in i det fortsatta livet som vuxen. De kan därför ge en bra inblick i hur ett framtida resande skulle kunna se ut.

1.2. Problemdiskussion

Då de flesta bilar står parkerade 22 timmar per dygn finns det en stor överkapacitet i antalet fordon i förhållande till efterfrågan av transporter (Isaac 2015; Pavone 2015). Detta har gjort att forskare har börjat undersöka möjligheten att använda tjänstebaserade autonoma fordon. Med dessa fordon flyttas fokus till själva förflyttningen från en punkt till en annan, snarare än vad eller vem det är som förflyttas. Ett tjänstebaserat autonomt fordon finns inte i dag men är tänkt att fungera som en hybrid mellan person- och godstransporter, där samma fordon kan användas till flera tjänster antingen samtidigt, eller under de tider, som fordonet normalt skulle stått oanvänt. De tjänstebaserade autonoma fordonen fungerar som en typ av bilpool eller taxi, där användaren endast nyttjar tjänsten när hen behöver den. Med hjälp av den autonoma tekniken skulle användaren inte längre behöva ta sig till bilen utan bilen kan komma till användaren (Engström 2016, pers. komm. april). Flera människor skulle därmed kunna dela på samma fordon, något som skulle minska det totala antalet bilar i vårt transportsystem (Pavone 2015). Eftersom den autonoma bilen dessutom kan parkera sig själv utanför staden så skapas möjligheter att frigöra utrymme genom till exempel ett färre antal parkeringsplatser. Tanken med tjänstebaserade autonoma fordon är att användaren köper tjänsten att transportera sig i stället för att äga en egen bil (Engström 2016, pers. komm. april).

Med hjälp av den autonoma tekniken krävs det inte längre någon förare och grupper som i dag är exkluderade från att använda bil kan inkluderas och öka sin mobilitet. Dessa grupper skulle bland annat vara personer utan körkort: unga under 18 år, äldre och personer med någon typ av funktionsvariation (Isaac 2015). Att undersöka samhällsgrupper som skulle dra stor nytta av dessa tjänstebaserade autonoma fordon är intressant eftersom dessa grupper i dag inte har samma förutsättningar till rörlighet som andra i samhället. Unga vuxna tar i dag körkort i mindre utsträckning än tidigare (Trafikanalys 2012) och utan körkort kan man exkluderas från både aktiviteter och arbetsmarknad. Detta tycks, enligt forskningen, vara ett växande problem bland unga vuxna (Aretun & Nordbakke 2014). Till skillnad från år 1980 då 75 % av de unga vuxna tog körkort var det 2011 bara 60 % som gjorde det (Trafikanalys 2012). Tidigare har intresset för körkort varit stort och att äga en bil ansågs vara statusfyllt. I dag tycks snarare intresset ha minskat då det bland annat anses både dyrt och onödigt (Carlestam & Blid 2012).

Denna trend skulle kunna förklaras med att unga vuxna i stället är en grupp som gärna flyttar in till staden där kollektivtrafiken gör det mindre viktigt att ha ett körkort (Frändberg & Vilhelmson 2011). Denna geografiska förflyttning gör unga vuxna till en stor målgrupp för tjänstebaserade autonoma fordon, eftersom det framförallt är i staden dessa fordon kommer finnas tillgängliga för att lösa den ökade trängsel- och köproblematiken (Isaac 2015). Då autonoma fordon uppskattas vara allmänt förekommande 2050 (Lind et al. 2015; Rothoff 2016, pers. komm. 14:e april) är det inte helt otroligt att tjänstebaserade autonoma fordon har en liknande tidshorisont eftersom samma teknik används (Engström 2016, pers. komm. april). Detta gör att dagens unga vuxna kommer bli de första användarna av de tjänstebaserade autonoma fordonen, snarare än andra grupper i dagens samhälle. Att då undersöka unga vuxnas attityd till tjänstebaserade autonoma fordon i dag kan ge en bra indikation för hur framtiden kommer att se ut. Deras nuvarande attityder och inställningar kommer att forma vår framtid (Trafikanalys 2012) och denna forskning kommer därför fokusera på unga vuxna, utan körkort och som är bosatta i en stad.

Forskning kring användares attityder till autonoma fordon är viktig att bedriva då det är användarna som kommer styra efterfrågan och fordonens marknad (Howard 2014). Eftersom tjänstebaserade autonoma fordon kommer bygga på samma teknik (Engström 2016, pers. komm. april) blir attityderna även här viktiga att studera. Detta är fortfarande ett outforskat

område till skillnad från de autonoma fordonen där forskning kring attityder redan finns. Användares attityder till tjänstebaserade autonoma fordon är därför ett område som behöver utredas mer.

Tjänstebaserade autonoma fordon är ett stort ämne som, tidigare beskrivits, innehåller både person- och godstransporter. I denna forskning kommer enbart personsidan av transporterna att undersökas. Forskningen kommer därför att behandla unga vuxna, utan körkort och som är bosatta i en stads attityd till tjänstebaserade autonoma personfordon, härnäst förkortat TAP. Den utreder också vilka krav målgruppen skulle ställa på dessa fordon och hur deras attityd till mobilitet och syn på transporter skulle påverkas.

1.3. Målgrupp

Forskningens målgrupp är unga vuxna, 18-24 år, utan körkort och som är bosatta i en stad. Unga vuxna är den samhällsgrupp som i framtiden kommer bli användare av TAP, vilket äldre människor mindre troligt kommer bli eftersom tekniken beräknas vara tillgänglig först 2050 (Lind et al. 2015; Rothoff 2016, pers. komm. 14:e april). Det syns dessutom ett trendbrott hos unga vuxna där intresset för eget körkort och tillgång till bil minskat (Aretun & Nordbakke 2014; Delbosc & Currie 2013; Trafikanalys 2012). Denna trend visar att det finns ett behov av förlösa fordon hos målgruppen (Fagnant & Kockelman 2015), då avsaknad av körkort eller bil blir ett problem. Unga vuxna är dessutom en grupp som i allt större utsträckning bosätter sig i städer (Frändberg & Vilhelmson 2011), vilket är den geografiska plats där dessa fordon framförallt kommer finnas tillgängliga. Detta då det framförallt är i städerna som de stora trängsel- och köproblemen finns (Isaac 2015). Trafikanalys (2012) beskriver unga vuxna i åldersspannet 18-24 år som en intressant grupp att studera då deras attityder och värderingar är något de kommer ta med sig in i sitt vuxna liv. Genom att studera deras attityder går det att få en inblick i hur framtidens resande skulle kunna se ut.

1.4. Syfte

Forskningsområdet *tjänstebaserade autonoma personfordon*, förkortat TAP, är ett relativt outforskat område. Syftet med denna forskning är att undersöka hur attityden bland unga vuxna, utan körkort och som är bosatta i en stad är till TAP. Forskningen kommer också undersöka hur målgruppens mobilitet och syn på transporter skulle påverkas av TAP, för att avslutningsvis undersöka vilka krav som målgruppen har på dessa fordon. Detta skulle kunna

ge en bild av hur fordonen skulle tas emot av en framtida användare och vilken påverkan de skulle ha.

1.5. Frågeställningar

- Hur är målgruppens attityd till tjänstebaserade autonoma personfordon?
- Hur påverkar tjänstebaserade autonoma personfordon målgruppens mobilitet och syn på transporter?
- Vilka krav skulle målgruppen ställa på dessa tjänstebaserade autonoma personfordon?

1.6. Avgränsningar

1.6.1. Personfordon

Tjänstebaserade autonoma fordon skulle kunna göra det möjligt att transportera människor och gods med samma fordon. Möjligheten att studera både person- och godstransporter är i denna forskning inte möjligt då tidsramen sätter begränsningar. Forskningen kommer därför enbart undersöka personfordonen.

1.6.2. Geografi

Denna forskning är avgränsad till staden eftersom det är här de stora trängsel- och ytproblemen finns (Isaac 2015). Marknaden för TAP finns därför här och inställningen hos stadsborna blir på grund av detta intressant att undersöka. Likväl finns en tidsbegränsning som inte gör det möjligt att utföra intervjuer utanför Göteborgs stad. Göteborgs stad anses vara en smidig avgränsning att göra eftersom forskningen bedrivs på Handelshögskolan vid Göteborgs Universitet. Det är dessutom en stad där det finns problem med både trängsel och parkering. Samtidigt bedrivs ett samarbete mellan Volvo Car Group, Trafikverket, Transportstyrelsen, Lindholmen Science Park och Göteborgs Stad som heter DriveMe, vars syfte är att undersöka samhällsfördelarna med autonom körning (Trafikverket 2013).

1.6.3. Teknik

Denna forskning kommer bortse från teknikaspekten av TAP. Tekniken finns ännu inte tillgänglig och fokuset ligger snarare på inställningen till tjänsten än dess tekniska utformning.

1.6.4. Kostnadsuträkningar

Inga kostnadsberäkningar kommer göras för hur mycket det kostar att använda TAP. Det är ett alldeles för omfattande och osäkert arbete att utföra i ett sådant här tidigt skede.

2. Metod

Metoden är tänkt att ge läsaren förståelse för hur forskarna har gjort sin forskning. I detta kapitel presenteras vilka olika val som har gjorts, samt varför dessa val har gjorts.

2.1. Metodval

Metoden är av kvalitativ karaktär vilket är tolkningsinriktat med mjuka värden, snarare än mätbart med hårda värden som i stället uppnås vid en kvantitativ metod (Larsen et al. 2009). Den kvalitativa metoden ger en djupare förståelse för ämnet TAP vilket forskningen strävar efter för att kunna besvara forskningsfrågorna. Metodvalet gör det möjligt att söka efter åsikter och en helhetsförståelse (Larsen et al. 2009), vilket för denna forskning anses viktigare än ett mätbart och precist resultat. Forskningens tidsfönster var en annan bidragande faktor till det kvalitativa valet, där tidsbegränsningen försvårat möjligheten att använda en kvantitativ insamlingsmetod som i stället hade kunnat öka representativiteten (Larsen et al. 2009) och därmed även möjligheten till generaliseringar.

2.2. Ansats

I denna forskning har en abduktiv ansats använts vilket är en blandning mellan deduktion och induktion. Denna ansats innebär att tidigare teorier blandas med egna resultat, forskningen tar alltså hänsyn till tidigare teorier när det egna resultatet studeras (Alvehus 2013). Detta är en lämplig ansats vid denna kvalitativa forskning eftersom arbetet varken kommer utgå enbart från teorier, deduktion, eller bedrivs helt utan teoretisk förståelse, induktion. I stället har forskningen inspirerats av båda angreppssätten. Tidigare teori har legat till grund och blandats med kunskap som uppkommit från resultaten. På så vis kan nya aspekter av befintlig teori upptäckas och teorin kan därmed utvecklas (Alvehus, 2013).

2.3. Datainsamling

I strävan efter att uppnå ett djup i forskningen har både primär- och sekundärdata använts. Primärdata är den data som samlats in under forskningen, i detta fall genom ett flertal intervjuer. Sekundärdata består av tidigare forskning och teoribildning vilket använts för att skapa en litteraturstudie (Alvehus, 2013).

2.3.1. Litteraturstudie

Sekundärdata som används består till stor del av tidigare forskning men också av böcker, tidningsartiklar, hemsidor, föreläsningsmaterial och konsultrapporter. Mycket av den tidigare

forskningen har tagits fram via olika databaser, men visst material har också rekommenderats från områdesexperter. Oavsett ursprung har datans innehåll granskats noggrant och vetenskapliga och referensgranskade forskningar har i första hand använts. På grund av ämnets unga ålder har det dock varit svårt att undvika material från konsultrapporter och tidningsartiklar, eftersom TAP fortfarande är relativt orört inom forskningen. Konsultrapporter är bra eftersom de kan publiceras snabbare än vetenskapliga artiklar, och kan därför behandla nya ämnen som TAP. Nackdelen är dock att de inte alltid är vetenskapligt granskade och är beställda. Detta kan leda till att resultaten i konsultrapporterna blir färgade av den beställande organisationen, men med det sagt behöver inte resultatet vara felaktigt.

2.3.2. Intervju

Som tidigare nämnts bygger forskningen på ett kvalitativt metodval för att på så sätt få en djupare förståelse för användarens attityd till TAP. Valet av kvalitativ metod gör att intervjuer passar bättre än en kvantitativ enkät där det inte finns utrymme för följdfrågor (Larsen et al. 2009) vilket för denna forskning anses betydelsefullt, då den har för avsikt att undersöka attityder och känslor. Intervjuer öppnar upp för mer personliga och uttömmande svar (Alvehus, 2013), men det är samtidigt svårt att nå ett lika stort antal respondenter då intervjuer är mer tidskrävande.

Insamlingen av primärdata har gjorts genom intervjuer vilka har varit riktade både mot experter och användare. Med expertintervjuerna har syftet varit att fylla kunskapsluckor inom området för att på så sätt komplettera teorikapitlet, medan syftet med användarintervjuerna har varit att undersöka attityder och känslor, något som legat till grund för forskningens resultat. Totalt genomfördes två expertintervjuer och fem användarintervjuer. Det ursprungliga målet var att nå sex användarintervjuer, då fler intervjuer än så inte ansåg genomförbart inom denna forskningens tidsram. På grund av diverse förhinder föll dock en respondent bort och därför utfördes i stället fem användarintervjuer. Alternativa kvalitativa datainsamlingsmetoder som exempelvis fallstudier, fokusgrupper och observationer (Alvehus, 2013) kändes inte lika lämpliga då strävan var att få mer djuptömmande (Larsen et al. 2009) och mindre färgade svar som lätt kan uppkomma vid fokusgrupper (Silberg et al. 2013). Fallstudier eller observationer var heller inget alternativ då det i dag knappt finns några självkörande fordon på vägarna att studera.

2.4. Tillvägagångssätt för insamling av primärdata

2.4.1. Semistrukturerade intervjuer

Intervjuerna var av semistrukturerad karaktär, vilket är en typ av kvalitativ intervjuteknik (Yin & Retzlaff 2013). Vid en semistrukturerad intervju används ett i förväg skapat formulär, här kallat intervjuguide, som består av öppna frågor som intervjun sedan centreras kring. Till skillnad från vid en strukturerad intervju där förutbestämda frågor används till punkt och pricka, har respondenten här möjlighet att påverka intervjuens innehåll. Det semistrukturerade upplägget gör att intervjun styrs av de öppna frågorna men där det finns spelrum att fokusera mer och djupare på de områdena där respondenten ger intressanta svar och där hen vill prata vidare. En tredje och sista intervjuteknik, den ostrukturerade, fungerar mer som ett öppet samtal där rollen som intervjuare hamnar allt mer i bakgrunden (Alvehus, 2013). Valet av semistrukturerad intervjuteknik säkerställer alltså att samtalet hålls inom önskade områden men med utrymme att styra intervjun utefter respondentens svar. Nackdelen med denna teknik är att exakt samma intervju inte kommer kunna genomföras med alla respondenter utan de blir individuella. Samtidigt missas den interaktiva processen om en allt för strukturerad intervjuteknik används, vilket är en stor del av poängen med intervjuer (Alvehus, 2013).

Samtliga intervjuer har genomförts ansikte mot ansikte vilket gjort det lättare att tolka respondenternas svar jämfört med om intervjuerna gjorts på distans. Att mötas ansikte mot ansikte har också gjort det lättare att tolka respondentens kroppsspråk och liknade, vilket gjort det enklare att ställa följdfrågor som lätt hade kunnat missas vid en intervju på distans. Följdfrågor har varit viktiga för att kunna gå in på djupet där det har varit nödvändigt, något som öppnat upp för en bättre helhetsförståelse (Larsen et al. 2009). Under intervjuerna har stor vikt lagts vid att lyssna lyhört för att utifrån det uppmuntra respondenten att vidare utveckla sina svar (Alvehus, 2013).

2.4.2. Urval

Det finns många olika urvalsmetoder och i denna forskning har olika urval valts för de två olika typerna av intervjuer: expertintervjuer och användarintervjuer. Detta eftersom syftet med expert- och användarintervjuerna har skiljt sig åt.

Vid expertintervjuerna har ett strategiskt urval gjorts. Det innebär att respondenterna har handplockats baserat på den kunskap de besitter, något som varit nödvändigt för att kunna

fylla de kunskapsluckor som finns inom forskningsområdet TAP. Med det strategiska urvalet var syftet att nå respondenter med vissa specifika erfarenheter och kunskaper (Alvehus, 2013). Via vår kontakt på Trafikverket fick vi hjälp att finna områdesexperter på Trafikverket och Volvo Cars.

Vid användarintervjuerna har urval enligt självselektion använts, då det ansågs svårt att få förbipasserande på gatan att frivilligt delta i en 40 minuter lång intervju. Urval enligt självselektion innebär att respondenterna själva väljer om de vill delta i undersökningen eller inte (Larsen et al. 2009). Vid denna forskning lades en intervjuförfrågan ut på Facebook, där respondenterna själva fick anmäla intresse. Detta angreppssätt är något som Vetenskapsrådet anser är viktigt då det ger respondenterna frihet att delta, något som är mycket viktigt inom forskning (Vetenskapsrådet 2002). Problemet med tillvägagångssättet är att det endast når forskarnas vänner vilket kan låsa forskningen till en del av populationen som sannolikt även har samma åsikter (Alvehus, 2013). Detta problem hanterades genom att forskarnas vänner delade förfrågan vidare till sina vänner, och en större population kunde därför nås. Då forskningens tidsfönstret var begränsat ansågs detta urval vara ett effektivt arbetssätt och gott nog i jämförelse med att leta respondenter på måfå.

Responserna på intervjuförfrågan var låga då endast sex stycken visade intresse. Vid detta låga intresse behövdes aldrig ett urval av det intresserade göras, utan samtliga kallades på intervju. Efter bortfallet av en respondent utfördes fem intervjuer vilket kan anses vara i underkant, men på grund av tidsaspekten hanns inte fler intervjuer med.

Den utsatta målgruppen blev av en slump homogen gällande sysselsättning. Alla som deltog på användarintervjuerna var studenter och precis som för andra målgrupper har de sina förutsättningar. Detta kan ha påverkat resultatet men vi anser ändå att slutsatserna som dras är av intresse.

2.4.3. Intervjuguide

Under samtliga intervjuer, både expert- och användarintervjuerna, användes en i förväg skapad intervjuguide, se bilaga 1, 2 och 3. Intervjuguiden innehöll centrala teman och frågor vars syfte var att samla in den data som behövdes för att täcka forskningens syfte. Frågorna var öppett utformade så att respondenten kunde tala fritt (Dalen 2015), men en checklista fanns också till stöd för intervjuerna som fungerade som bas för följdfrågor. Detta för att

säkerställa att de områden som var av intresse berördes, även om respondenten inte självmant tog upp dem. Intervjuområdena i användarintervjuerna valdes utifrån litteraturstudien och med hjälp av vår handledare på Trafikverket. Tanken vara att ta fram frågor som var intressanta för syftet med arbetet.

Vid de två expertintervjuerna har olika intervjuguider används med anledning av att dessa experter besuttit expertis inom olika områden, vilket krävt olika frågor. Syftet med dessa intervjuer har varit att fylla kunskapsluckor och de behövde därför inte utformas likadant. Under de fem användarintervjuerna har däremot samma intervjuguide använts eftersom avsikten med dessa har varit att undersöka attityder och känslor. Genom att använda samma centrala teman och frågor säkerställdes att samtliga intervjuer behandlade samma områden, vilket varit nödvändigt för att besvara forskningsfrågorna på ett korrekt sätt. Olika följdfrågor har däremot ställts vilket gjort att intervjun gått från att vara strukturerad till semistrukturerad (Trost 2010). Detta har möjliggjort mer djuptömmande svar från respondenterna (Alvehus, 2013).

Då TAP inte är ett välkänt koncept gjordes valet att vid användarintervjuerna definiera fordonen, för att hos respondenterna undvika eventuella kunskapsluckor inom området. Följande definition användes och återfinns i intervjuguiden, bilaga 1:

Självkörande eller autonoma fordon är en typ av transport som klarar att köra utan att en mänsklig förare behöver agera. Vårt fokus ligger på tjänstebaserade autonoma personfordon. Här flyttas fokus från själva transporten till att i stället handla om tjänsten. Tanken med dessa transporter är att du i stället för att äga en bil köper en tjänst, att transportera dig. Samma bil kan då användas av flera människor. Den autonoma tekniken gör också att du inte längre behöver ta dig till bilen utan bilen kommer till dig.

Det ansågs viktigt att samtliga respondenter hade denna kunskap för att kunna besvara de frågor som ställdes under intervjun. Ett problem med att ge intervjupersonerna information om det ämne de kommer intervjuas om är att det finns en risk att de blir påverkade eller färgade av information. Detta har hanterats genom att inte lägga några värdeord i den beskrivning som gavs och även läsa den ordagrant till samtliga respondenter.

2.4.4. Genomförande av intervjuerna

Både expert- och användarintervjuerna har genomförts ansikte mot ansikte, på en plats som respondenten själv har haft möjlighet att välja. Genom att låta respondenten själv kunna välja plats för intervjun ökar chansen att hen känner sig trygg (Trost 2010). Dock valde ingen av användarrespondenterna att välja plats. En ostörd plats valdes då ut av intervjuerna, där det inte fanns åhörare eller andra störande moment, vilket Trost (2010) anser är en bra strategi. Expertintervjuerna har i båda fallen genomförts på deras kontor då det ansågs smidigast för dem. Expertintervjuerna tog 60-90 minuter att genomföra och användarintervjuerna tog cirka 40 minuter.

Som en förberedelse till användarintervjuerna har en enkät besvarats av respondenterna, se bilaga 4. Enkäten innehöll frågor om ålder, kön, sysselsättning, var de bor, hur de bor och vem de bor med. De fick också göra en prisrankning av sex olika transportalternativ: gång, cykel, kollektivtrafik, bilpool, egen bil och taxi. Syftet med denna prisrankning var sedan att se var i samma rankning de skulle placera TAP, för att på så vis få en uppfattning om deras betalningsvilja. Enkäten användes för att göra intervjuerna mer effektiva och ge möjlighet att fokusera mer på de öppna frågorna. Enkätfrågornas karaktär var så pass enkla så att de smidigt kunde genomföras självständigt.

Både expert- och användarintervjuerna har spelats in på band efter godkännande av respondenterna. En bandupptagning möjliggör för intervjun att bli mer avslappnad, likt ett samtal, då fokus snarare kan läggas på att vara närvarande och följsam än att noggrant föra anteckningar. Risken för att anteckningarna inte skulle bli tillräckligt korrekta eliminerades därmed också. Nackdelen med bandupptagning är dock att respondenten kan känna sig begränsad i hur öppen hen kan vara, samtidigt som det kan upplevas som ett störande moment (Alvehus, 2013). För att försöka frångå denna begränsning har respondenterna under användarintervjuerna informerats om att de i forskningen kommer behandlas anonymt. Förhoppningen är att svaren följaktligen blivit mer sanningsenliga. Respondenterna under expertintervjuerna ställde sig positiva till att de namngavs i forskningen, och gavs möjlighet att kommentera de citat som använts. Även det ökar sannolikheten för att respondenterna svarat ärligt på de frågor som ställts under intervjun.

2.4.5. Transkribering

Den bandinspelning som gjorts under intervjuerna har efteråt transkriberats, det vill säga skrivits ner. Transkriberingen valdes att inte göras allt för noggrant förutom vid de tillfällen där citat sedan hämtades. Vid de fallen var det viktigt att få med hela svaret för att representera respondenten på ett korrekt sätt. Att göra väldigt noggranna transkriberingar, där alla betoningar och pauser inkluderas, skulle ha varit alldeles för tidskrävande för denna forskning. Fokus lades i stället på att utföra fler intervjuer och att ta ut essensen av vad respondenterna sa.

2.5. Metodproblem

Valet av en kvalitativ metod är inte helt problemfri. Att generalisera resultatet är lättare vid en kvantitativ forskning eftersom man då enklare når ett större urval. Den kvantitativa metodiken använder dessutom oftare helt slumpmässiga urval vilket även är en viktig parameter för att kunna dra generella slutsatser (Larsen et al. 2009). Då syftet med forskningen varit att undersöka attityder kändes dock inte ett kvantitativt metodval gångbart, eftersom en djupare förståelse är svår att få med denna metod (Larsen et al. 2009). En kvalitativ metod valdes därför, trots dess brister.

Denna forskning är tack vare sitt kvalitativa metodval svår att generalisera och sätta i ett större sammanhång än där den uppkom. Detta är ett typiskt problem för kvalitativa forskningar, men svår att kringgå. En kvantitativ metod som exempelvis enkäter gör det lättare för forskare att kunna generalisera, då enkäter till skillnad från intervjuer snabbt ökar mängden insamlad data (Larsen et al. 2009). Enkäter och hela den kvantitativa metodiken i sig ökar även objektiviteten i forskningar, vilket är något som de kvalitativa intervjuerna har svårare att uppnå. Intervjuer handlar i stället mycket om tolkning och sådant arbete är subjektivt, vilket kritiserats bland en del forskare (Bryman & Bell 2013). Genom att använda intervjuguider som mallar har denna forskning dock försökt agera objektivt, även om det är svårt att ta en helt objektiv roll.

Eftersom denna forskning har gjorts i samarbete med Trafikverket har det funnits en risk för forskningsfrågorna att blir organisations specifika och inte organisationsobundna, vilket är ett krav från akademien. Detta problem har hanterats genom att frågeställningarna har diskuterats och godkänts från universitetet, och ett kritiskt förhållningssätt har använts genom hela forskningen för att den ska bli organisationsobunden.

2.6. Validitet och reliabilitet

Validitet och reliabilitet är två begrepp som behandlar forskningens trovärdighet. Validitet handlar om att verkligen mäta det som är tänkt att mätas. Samtidigt är det viktigt att forskningen ska kunna upprepas, vilket kallas reliabilitet. Om forskningen kan återskapas, med samma förutsättningar, uppnås en hög reliabilitet (Alvehus 2013).

Denna begreppsapparat blir däremot inte lika självklar när en kvalitativ metod används. Att det skulle gå att uppnå hög reliabilitet genom att göra om samma intervjuer men med olika personer som intervjuar är inte särskilt troligt. Samtidigt handlar en kvalitativa studie om att dra slutsatser utifrån de observationer som görs. Slutsatser som ofta blir färgade av de som drar dem (Alvehus 2013), och därför blir svårare att upprepa

Larsen et al skriver (2009) att det är viktigt att hålla koll på sin data och inte blanda ihop vem som säger vad för att kunna öka reliabiliteten. Detta har uppnåtts genom att banta alla intervjuer och transkribera dem, vilket är beskrivet i metoddelen 2.4.5. För att öka validiteten för forskningen har två intervjuare närvarat vid samtliga intervjuer, något som enligt Larsen et al (2009) ökar forskningens validitet.

2.7. Generaliserbara resultat

Likt presenterat i avsnitt 2.5 Metodproblem så har man vid en kvalitativ forskning svårt att generalisera resultaten (Larsen et al. 2009). Vid denna forskning beror detta både på den typen av urval som har används vid användarintervjuerna men också på urvalets storlek. Urvalet har skett via självselektion vilket gör resultatet svåra att generalisera eftersom de som valt att delta inte nödvändigtvis är representativa för hela målgruppen unga vuxna (Larsen et al. 2009). Att fem användarintervjuer gjordes kan också anses vara i underkant för att kunna generalisera resultatet. Dock anser Alvehus (2013) att antalet intervjuer är av mindre intresse och att det istället är det som kom ut av intervjuerna som är det viktiga. Då forskningens intervjuer var innehållsrika anses underlaget tillräckligt trots urvalets storlek.

I denna forskning har tre olika frågor studerats för en specificerad målgrupp: unga vuxna, utan körkort, bosatta i en stad. Av en slump var alla respondenter studenter, en grupp som har sina speciella förutsättningar. Detta gör att resultaten och slutsatserna kan tyckas svåra att generalisera för hela målgruppen unga vuxna, och i stället endast borde representera gruppen studenter.

Däremot visar resultatet i denna forskning att det finns likheter mellan studien och vad tidigare forskning kommit fram till. Detta skulle kunna ge en indikation på att resultaten av denna forskning trots allt går att generalisera. Ett avsnitt som är speciellt intressant är respondenternas inställning till olika transportmedel. Här använder nämligen den tidigare forskningen samma åldersspann som denna forskning, 18-24 år. Då det går att se stora likheter mellan de attityder som framkommit både vid tidigare forskning och vid denna studie, så skulle resultaten vid denna forskning mycket väl kunna generaliseras inte bara till studenter utan också unga vuxna. Däremot finns det inget som säger att resultaten i tidigare forskning är korrekta och sanna, och då finns det en risk att denna studie har jämförts med felaktig forskning. Detta har hanterats genom att använda flera olika källor vilket borde göra att den risken är relativt liten.

3. Teori

Teorikapitlet skapar en teoretisk referensram som skall hjälpa till att besvara syftet och frågeställningarna med arbetet. Detta kapitel består av tidigare forskning samt de expertintervjuer som har genomförts. Teorikapitlets disposition är uppbyggt att börja brett med attityder till olika transportmedel, för att sedan smalna av och avslutningsvis behandla TAP.

3.1. Resenärers attityd till olika transportmedel

Under lång tid har det funnits ett samband mellan BNP-tillväxt och ett ökat antal så kallade *personkilometrar*. Personkilometer kan beskrivas genom att föreställa sig en bil där det sitter fyra passagerare, och om denna bil transporteras 10 km kommer passagerarna tillsammans ha utfört 40 personkilometer (Statistikcentralen 2016). Detta samband, mellan BNP-tillväxt och det ökade antalet personkilometer, verkar inte längre vara lika starkt. Forskare säger till och med att vi går mot ett peak-resande, att vi nått maximalt resande och att trenden nu snarare är negativ (Metz 2008; Trafikanalys 2012). En förklaring till denna minskning skulle kunna vara att unga vuxna i dag inte använder bilen som transportsätt i lika stor utsträckning som tidigare. Unga personer i åldersspannet 18-24 år, vidare kallade *unga vuxna*, har blivit mer multimodala än tidigare och att äga en bil är för denna samhällsgrupp inte lika självklart som det tidigare har varit (Kuhnimhof et al. 2012).

Bilen anses däremot fortfarande ha sina fördelar även bland unga vuxna då den ger frihet, flexibilitet och bekvämlighet. Finns bilen att tillgå vid ett transportval är detta ofta ett förstahandsval. De negativa aspekterna är enligt unga vuxna att bilen är dyr att både driva och köpa, svår att hitta parkeringsplats till och att den är ineffektiv vid köer. Attityden till att äga en egen bil är däremot något som förändrats hos unga vuxna, där behovet inte alls är lika starkt som för tidigare generationer. Att kunna låna en bil när gruppen finner ett behov av den ses ofta som ett lika bra alternativ. Därför är bilpool något som unga vuxna ser som ett bra alternativ i stället för att själva äga bilen (Trafikanalys 2012). Som förare av en bil är det heller inte möjligt att göra något annat under resans gång, till skillnad från kollektivtrafiken, utan det krävs koncentration på att framföra fordonet. Att inte kunna utnyttja transporttiden till att göra andra saker gör att bilen inte alltid är det effektivaste transportalternativet (Trafikanalys 2012; Carlestam & Blid 2012).

Kollektivtrafiken är ett transportmedel som målgruppen unga vuxna anser kan ge dem möjlighet att utnyttja transporttiden till att göra annat. Att det är mer miljövänligt och inte kräver ett körkort gör detta transportalternativ intressant framför allt i jämförelse med bilen. Samtidigt anser 9 av 10 unga vuxna att kollektivtrafiken är dyr (Hallenberg 2005) och på grund av förseningar blir den svår att lita på (Trafikanalys 2012; Carlestam & Blid 2012). Kollektivtrafiken kan sällan ta en resenär hela vägen fram till den slutgiltiga destinationen utan måste ofta kompletteras med exempelvis gång. Unga vuxna ser gång som något nödvändigt ont men om det sker över kortare sträckor upplevs det som ett bra komplement till andra transportmedel (Carlestam & Blid 2012).

Något som är gemensamt för kollektivtrafik och egen bil är att de båda anses vara dyra transportalternativ. Cykel anses däremot vara väldigt prisvärt, och är precis som kollektivtrafik ett miljövänligt alternativ (Simons et al. 2014). Likt bilen upplevs cykeln som ett snabbt transportmedel. Risken att bli svettig eller att cykeln kan bli stulen är något som upplevs som ett hinder, likväl att transporten lätt påverkas av vädret (Carlestam & Blid 2012; Trafikanalys 2012).

I likhet med bil och kollektivtrafik är taxi ett transportalternativ som unga vuxna anser dyrt (Carlestam & Blid 2012). Samtidigt anser gruppen att det är ett smidigt alternativ, speciellt under de tiderna när det inte är möjligt att åka kollektivt som exempelvis under helger. Det är också ett smidigt alternativ när de vill ha möjlighet att dricka alkohol och då inte kan köra en egen bil (Simons et al. 2014). Likväl är det lätt att få tag i en taxi och det gör det möjligt att åka hela vägen dörr till dörr, något som unga vuxna ser som styrkor med transportalternativet (Trafikanalys 2012).

3.2. Attityd till mobilitet

Under lång tid trodde forskningen att människan skulle fortsätta öka sin mobilitet i samma takt som tidigare, att vi skulle resa mer och mer. Nu tror forskarna i stället att det finns en maximal tidsbudget som människan förhåller sig till när hen transporterar sig. Den brukar kallas *The law of constant travel time* och innebär att resenären lägger cirka 5 % av sin tid på att transportera sig, det vill säga drygt en timme per dag (Hupkes 1982; Schafer 2006). Detta innebär att vi måste resa snabbare för att kunna resa längre. På grund av detta har det genom åren skett en mobilitetsförflyttning mot allt snabbare transportalternativ (Frändberg & Vilhelmson 2011).

Med hjälp av denna förflyttning till snabbare transportmedel har den genomsnittliga resans längd i Sverige under de tre senaste decennierna ökat med 50 %. Detta har till stor del blivit möjligt genom ett ökat bilåkande. Framför allt är det gruppen medelålders och äldre som ökat sitt resande, samtidigt som det totala resandet i Sverige har minskat (Frändberg & Vilhelmson 2011). En förklaring till det minskade resandet är att unga vuxna i dag har mindre tillgång till körkort och egen bil. Speciellt är det gruppen 18-24 år som minskat sitt dagliga resande (Frändberg & Vilhelmson 2011), vilket är extra intressant eftersom de tidigare har varit en samhällsgrupp som har varit väldigt bilorienterad. Nu syns en attitydförändring där gruppen blir mer *multimodala*, det vill säga använder mer än ett transportmedel, i sina transportval och på så sätt mindre bilberoende (Kuhnimhof et al. 2012). Bilen är inte längre den statussymbol som den tidigare har varit och ägande av en bil upplevs snarare som ett nödvändigt ont (Trafikanalys 2012).

Att unga vuxna tenderar att bli mer multimodala i sina transportval kan också förklaras genom den attitydförändring som har lett till att allt fler flyttar in till urbana områden. Här finns ofta bra transportmöjligheter i form av välutbyggd kollektivtrafik (Frändberg & Vilhelmson 2011). Denna trend menar Aretun och Nordbakke (2014) kommer fortsätta. Ett minskat intresse för körkort skulle kunna vara en indikation på en stor latent efterfrågan på en urban livsstil. Forskning pekar även på att mer än 60 % av världens befolkning kommer bo i ett urbant område år 2030 (Zielinski 2006).

Med denna urbana ökning kommer miljön inne i våra städer bli ännu mer ansträngd. Unga vuxna är i dag välinformerade om hur klimatet påverkas av deras olika transportval. Däremot visar studier att miljöaspekten inte påverkar gruppen särskilt mycket när de väl ska göra sina transportval. Unga vuxna är snarare rationella och värderar tid, bekvämlighet och ekonomi högre än miljön (Trafikanalys 2012). En förklaring till att miljön ännu inte påverkar unga vuxnas mobilitetsval är att det sällan enbart är en faktor som påverkar transportvalet (Simons et al. 2014). Oftast blir det en sammanvägning av flera faktorer och den inställning som personen har till mobilitet. Inställningen är en intressant faktor eftersom forskare har kunnat se samband mellan en grups inställning till mobilitet och hur det sedan påverkar deras verkliga mobilitet (Doherty et al. 2010).

Samtidigt går det att se ytterligare en attitydförändring bland unga vuxna, där de är mer positivt inställda till tanken på hårdare krav på till exempel bil och parkering, för att minska miljöpåverkan i våra urbana miljöer. De är redo att ge upp en del av friheten som bilen skulle kunna ge dem, men då krävs det att det finns bra alternativ att använda i stället (Line et al. 2010). En modal förskjutning verkar här vara möjligt då unga vuxna oftare är lättare att påverka än äldre personer (Kuhnimhof et al. 2012). Däremot är det fortfarande osäkert om de val de gör som unga kommer följa med dem genom livet (Kuhnimhof et al. 2012).

3.3. Attityd till bilen

Traditionellt har bilen setts som en symbol för frihet. Bilen har upplevts som en statussymbol där den som ägt en bil direkt fått en viss status i samhället. Det har även funnits en stark korrelation mellan ökade inkomster och ett ökat bilägande (Vagland & Pyddoke 2006). Sedan bilen började massproduceras i slutet av 60-talet har antalet bilar i Sverige ständigt ökat (Trafikanalys 2015).

Nu diskuteras däremot om vi har nått *peak-car*, det vill säga om vi har nått kulmen i antalet bilar och nu därför ser slutet på det ökande bilägandet (Metz 2008; Pavone 2015; Newman & Kenworthy 2011). Forskningen är oense i frågan, där en del tror på *peak-car* medan andra snarare anser att vi äger fler bilar men där varje bil kör mindre (Trafikanalys 2015). Även om forskningen inte är överens syns en attitydförändring till bilen, där den gått från att vara en statussymbol för innehavaren till att vara ett nödvändigt ont (Trafikanalys 2012). Denna attitydförändring är speciellt synlig hos gruppen unga vuxna, där ett mindre intresse för att både äga bil och att ta körkort har observerats under en längre tid (Aretun & Nordbakke 2014; Delbosc & Currie 2013; Trafikanalys 2012). Det finns flera olika förklaringar till att unga vuxnas attityd gentemot bilen håller på att förändrats. Mer köer på våra vägar, dyrare bränslepriser och införande av vägtullar är några faktorer (Pavone 2015; Trafikanalys 2012; Carlestam & Blid 2012).

Trots ett minskat intresse för bilägande och körkort är bilen fortfarande ett dominerande transportsätt för unga vuxna (Trafikanalys 2012). Speciellt dominerande är bilen för de unga som inte väljer att studera vidare utan börjar jobba direkt efter gymnasiet. Här upplever gruppen att körkort används som ett första urval vid jobbansökningar. Detta tillsammans med att unga vuxna har svårt att se ett liv utan bil när de blir äldre, verkar innebära att situationen inte är så enkelt som tidigare beskrivits (Aretun & Nordbakke 2014). En möjlig förklaring till

att körkort blivit mindre intressant samtidigt som bilen anses vara ett bra transportmedel, skulle kunna vara det minskade intresset till att äga en egen bil. 1980 var det 35 % som ägde en egen bild och denna siffra var enbart 10 % 2011. Att delta i en bilpool verkar i dag inte vara främmande för unga vuxna och skulle då kunna förklara denna delade bild (Trafikanalys 2012).

3.4. Autonoma fordon

Inom forskningen finns en viss begreppsförvirring gällande konceptet autonoma fordon. Det förekommer olika begrepp; alltifrån autonoma fordon och robotbilar till självkörande- och förarlösa fordon, som felaktigt många gånger är tänkta att betyda samma sak. Ett sätt att reda ut begreppsförvirringen är att se *självkörande fordon* som en övergripande kategori. En underkategori till de självkörande fordonen är de som kallas *semiautonoma fordon*. De semiautonoma fordonen har förmågan att bland annat hålla avstånd till bilen framför, hålla hastigheten, hålla sig inom sin körfil, styra, gasa och bromsa. Denna typ av förmåga kan ses som ett förarstöd, där den mänskliga föraren får assistans av fordonet men fortfarande är den som ansvarar för körningen (Rothoff 2016, pers. komm. 14:e april).

En annan underkategori inom den självkörande tekniken är det som kallas *autonomt fordon* (Rothoff 2016, pers. komm. 14:e april). Ett *autonomt fordon* är, likt namnet antyder, ett fordon som på olika sätt klarar av att ta sig fram helt automatiskt, utan mänsklig interaktion. Detta fordon är kapabelt att läsa av sin omgivning för att utifrån det ta intelligenta beslut och sköta navigeringen (Isaac 2015). Ett autonomt fordon är helt förarlöst, vilket innebär att föraren har lyfts bort och blivit en passagerare. Det autonoma fordonet tar fullt ansvar för sina egna beslut och passagerarna kan göra annat under tiden (Rothoff 2016, pers. komm. 14:e april).

Semiautonoma fordon finns i dag och det är en teknik som de flesta universitet och biltillverkare kan hantera (Rothoff 2016, pers. komm. 14:e april). I dagsläget pågår olika testverksamheter för att främst verifiera tekniken, så att transporten kan framföras på ett säkert och laglydigt sätt (Zarghampour 2016, pers. komm. 12:e april). Att däremot skapa ett autonomt fordon som alltid agerar rätt och som kan identifiera sina egna fel och brister är utmanande (Rothoff 2016, pers. komm. 14:e april). Forskningen har inte kunnat enas om ett årtal då detta tycks kunna realiseras men rent tekniskt sett kan ett autonomt fordon tänkas vara aktuellt omkring 2020. På grund av andra faktorer som kundacceptans, myndighetsinvolvering och säkerhetsreglering tyder däremot forskning på att den autonoma

tekniken inte kommer vara allmänt förekommande förrän omkring 2040-2050 (Lind et al. 2015; Rothoff 2016, pers. komm. 14:e april).

3.5. Attityd till autonoma fordon

Människor brukar vara skeptiska när ny teknik ser dagens ljus. Flyget är ett exempel på detta då det på 1990-talet, när den tekniken fortfarande var relativt ny, ansågs både läskig och farlig. Få människor känner sig generellt sett trygga med att använda ett transportmedel som ännu inte blivit testat. Att tillverkaren ännu inte hunnit bygga upp ett renommé för hur säker tekniken är blir ett problem. Autonoma fordon verkar inte vara något undantag och flera studier har kunnat konstatera att människors attityder mot dem, och då speciellt hur säkerheten upplevs, är negativa (Howard 2014).

En förklaring till den negativa attityden till de autonoma fordonens säkerhet skulle kunna vara att fordonen ännu inte finns på våra vägar. På grund av det baserar människor sina farhågor på hur andra liknande, men kanske inte alltid jämförbara, saker fungerar. Autonoma fordon kommer bli de första fordonen som helt styrs av en dator utan mänsklig interaktion. Detta leder till att människor, i brist på bättre jämförelseobjekt, baserar sin rädsla på hur teknik hemma fungerar (Howard 2014; Silberg et al. 2013). Detta är något som även Volvo har sett tendenser på där användare som innan de fått möjlighet att testa tekniken varit skeptiska. När de sedan väl har släppt kontrollen och låtit bilen ta över har man ganska snabbt märkt att användaren bara efter några minuter upplevt en säkerhet kring tekniken (Rothoff 2016, pers. komm. 14:e april).

Förutom säkerhetsaspekten är priset en viktig faktor för en framtida användare. Om det blir för dyrt kommer det bli svårt att övertyga allmänheten om att de ska satsa på tekniken vid ett bilköp (Kockelman & Bansal 2015; Howard 2014). Samtidigt ökar betalningsviljan hos användarna om rätt incitament ges, som kortare restider eller mindre varierande restider (Silberg et al. 2013).

Kostnaden för att äga ett autonomt fordon skulle kunna minska genom att användare delar på samma bil. Detta anses däremot inte helt oproblematiskt hos användarna. Farhågorna verkar grundas i att samägande inte ger samma tillgång till fordonet och därför inte samma mobilitet. Ett konkret exempel som en användare presenterat är om hen måste tas sig till sjukhuset. Att då vänta på ett autonomt fordon är inte aktuellt (Silberg et al. 2013).

Attityder till autonoma fordon är mycket intressant att studera, då tekniken kommer få svårt att fungera fullt ut utan att den adopteras på bred front. Användarnas inställning är en av de viktigaste faktorerna för att tekniken skall kunna lyckas (Howard 2014; Gaudin & Gaudin 2016; Kockelman & Bansal 2015).

3.6. Tjänstebaserade autonoma fordon

I denna forskning har en avgränsning gjorts, att enbart behandla TAP, men då tidigare forskning inte har gjort någon skillnad på gods- och persontransporter kommer tjänstebaserade autonoma fordon att presenteras i teorikapitlet.

Tjänstebaserade autonoma fordon är ett visionärt synsätt på mobilitet, där fokus ligger på själva förflyttningen från en punkt till en annan, till skillnad från dagens fokusering på vad det är som förflyttas. Det vill säga om det är personer eller gods. Tekniken som används är densamma som för autonoma fordon. Fordonet körs helt automatiskt och utan behov av mänsklig förare (Engström 2016, pers. komm. april), vilket innebär att resenären inte längre behöver ta sig till fordonet utan fordonet tar sig till resenären (Pavone 2015). Det som skiljer tjänstebaserade autonoma fordon från autonoma fordon är i stället resebeteendet. Vid ett transportsystem innehållandes tjänstebaserade autonoma fordon köper användaren tjänsten att transportera sig vid den tidpunkten då behovet finns, och äger därför ingen egen bil. Fordonet är menat att betraktas som en tjänst där samma fordon kan användas till att utföra både transporter av exempelvis affärsresenärer, barn från dagis och äldre, men även för att utföra till exempel paketleveranser. På så vis kan samma fordon användas till flera tjänster, antingen samtidigt eller under de tider som fordonet normalt skulle stått oanvänt (Engström 2016, pers. komm. april). Visionen om tjänstebaserade autonoma fordon är i dag inget vedertaget begrepp, utan består till största del av spekulationer.

Med ett transportsystem likt detta skulle dagens sätt att se på rörlighet kunna förändras helt: allt från bilägande och hur man pendlar, till hur transporten är utformad och vilka den finns tillgänglig för (Isaac 2015). Ett förändrat resebeteende är en annan effekt som forskningen gärna talar om, där samägda bilar och en annan syn på transportalternativen skulle kunna lösa dagens kapacitetsproblematik i städerna (Fagnant & Kockelman 2015; Isaac 2015; Lind et al. 2015; Silberg & Wallace 2012; Pavone 2015). Kombinationen av en ökad befolkningsdensitet i urbana områden och hur vi i dag ser på bilägande (Pavone 2015), där ett hushåll i genomsnitt

äger 1,5 bil (Zarghampour 2016, pers. komm. 12:e april), är inte hållbar för en framtida urban personlig rörlighet (Pavone 2015). Personfordonen kan snart inte längre möta den mobilitetsefterfrågan som finns och ett mobility-on-demand-system är då ett mer hållbart alternativ (Chong et al. 2013).

Då tjänstebaserade autonoma fordon inte finns i dag är det svårt att veta vilka besparingar som skulle kunna ske i transportsystemet. Det finns däremot en vision kallad AMoD, *autonomous mobility-on-demand*, som rimligtvis skulle kunna likställas med de personresor som kommer utföras med de tjänstebaserade autonoma fordonen. Forskning visar att AMoD skulle reducera det totala antalet fordon. Antalet taxibilar i New York skulle minska med 30 %. Likadant skulle hela befolkningen i Singapore klara sig på en tredjedel av de fordonen som används i dag (Pavone 2015). Liknande besparingsstudier har gjorts för visionen SAV, *shared autonomous vehicle*, som visat att bara var tionde bil skulle behövas för att täcka samma behov. En SAV skulle kunna ersätta 11 vanliga bilar men med konsekvensen att körsträckan blir 11 % längre eftersom fordonet hämtar upp nya resenärer längs vägen (Fagnant et al. 2014). Denna reduktion av antalet bilar skulle frigöra stora ytor i städerna (Zarghampour 2016, pers. komm. 12:e april).

Redan i dag finns en tydlig överkapacitet i antalet fordon i förhållande till den efterfrågan som finns på transporter. Forskning visar att bilar i dag står tomma 90–95 % av sin tid (Isaac 2015; Pavone 2015). Undersökningar från USA visar dessutom att enbart 12 % av de amerikanska bilarna används under peak-timmen mellan klockan 17-18 (Silberg & Wallace 2012), och ett transportsystem med tjänstebaserade autonoma fordon skulle kunna minska denna överkapacitet. Viss forskning hävdar dock motsatsen, att tjänstebaserade autonoma fordon inte skulle minska antalet fordon. De menar i stället att en ökad mobilitet skulle leda till att antalet resor ökar (Kockelman & Bansal 2015; Wadud et al. 2016; Isaac 2015; Fagnant & Kockelman 2015).

Eftersom tjänstebaserade autonoma fordon kommer att bygga på samma teknik som autonoma fordon (Engström 2016, pers. komm. april) skulle man vid detta tidiga skede kunna anta att effekterna är desamma. Genom en autonom teknik kan fordonen köras på ett mer yteffektivt sätt, så kallad *platoonkörning*, vilket innebär att bilarna framförs i ett långt fordonståg med minimalt avstånd mellan sig. Platoonkörning skulle vara omöjligt med mänskliga förare (Fernandes et al. 2012; Silberg & Wallace 2012). Genom att använda

platoonkörning har även bränsleförbrukningen potential att reduceras med 20–28 %, tack vare det minskade luftmotståndet (Howard 2014; Silberg & Wallace 2012; Wadud et al. 2016). Nettoeffekten kan dock diskuteras eftersom tekniken skulle kunna leda till ett ökat resande och därmed öka de totala utsläppen (Kockelman & Bansal 2015; Wadud et al. 2016; Isaac 2015; Fagnant & Kockelman 2015).

En effekt som forskningen däremot verkar enad om är att säkerheten skulle öka med autonoma fordon, då antalet olyckor skulle minska med 80–95 % (Bonneton et al. 2015; Fagnant & Kockelman 2015; Gaudin & Gaudin 2016; Kockelman & Bansal 2015; Ring 2015; Silberg & Wallace 2012; Stevens 2014; Rothoff 2016, pers. komm. 14:e april). Denna siffra inkluderar exempelvis olyckor orsakade av alkohol, höga hastigheter och ouppmärksamhet. Detta är mänskliga brister som kan elimineras helt när ett autonomt fordon används (Fagnant & Kockelman 2015).

4. Resultat

I resultatkapitlet presenteras de fem användarintervjuerna som har gjorts i samband med denna forskning. Strukturen följer de teman som återfinns i intervjuguiden.

4.1. Bakgrund

Vid denna forskning har intervjuer utförts med fem personer som är inom målgruppen 18-24 år, utan körkort och som är bosatta i en stad. Medelåldern för gruppen var 22,8 år och alla var studerande. Könsfördelningen under intervjuerna var 40 % män och 60 % kvinnor men då forskningens teorikapitel inte tar upp kön som en avgörande parameter är det inget som vidare kommer presenteras i resultatet. I matris 4.1 har de mest intressanta parametrarna presenterats. Vissa parametrar har utelämnats för att göra matrisen mer lättöverskådlig.

Bakgrundsuppgifter från förberedande enkät			
Respondent	Ålder	Bostadsområde	Bostadstyp
1	24 år	Högsbo, Västra Göteborg	Egen lägenhet
2	22 år	Högsbo, Västra Göteborg	Studentlägenhet
3	21 år	Askim, Västra Göteborg	Inneboende
4	24 år	Haga, centrala Göteborg	Egen lägenhet
5	23 år	Heden, centrala Göteborg	Inneboende

Matris 4.1 - Bakgrundsuppgifter hämtade från förberedande enkät

4.1.1. Resenärers attityd till olika transportmedel

Forskningen fann stora likheter i hur gruppen värderade kostnaden för olika transportmedel. Se matris 4.2.

Prisrankning av olika transportalternativ från förberedande enkät						
Resp.	1 - Billigast	2	3	4	5	6 - Dyrast
1	Gå	Cykla	Kollektivtrafik	Bilpool	Egen bil	Taxi
2	Gå	Cykla	Kollektivtrafik	Bilpool	Egen bil	Taxi
3	Gå	Cykla	Kollektivtrafik	Bilpool	Egen bil	Taxi
4	Gå	Cykla	Kollektivtrafik	Bilpool	Taxi	Egen bil
5	Gå	Cykla	Kollektivtrafik	Bilpool	Egen bil	Taxi

Matris 4.2 - Prisrankning av transportmedel utförd genom förberedande enkät

Från matris 4.2 går det att konstatera att gruppen har väldigt liknande uppfattning om vad de olika transportmedlen kostar. Den enda skillnaden inom gruppen fanns hos person 4 som rankade taxi billigare än egen bil. Person 4 var samtidigt den av respondenterna som var mest positiv till taxi, "Taxi är bra. Taxi är bäst!". Hen använde traditionell taxi några gånger i månaden.

Alla respondenter fick besvara en fråga där de skulle beskriva vad de tänkte på vid olika transportalternativ, både känslor och tankar. Resultatet presenteras i matris 4.3.

Beskrivning av olika transportalternativ						
Resp.	Kollektivtrafik	Gång	Cykel	Taxi	Egen bil	Bilpool
1	Ilska.	Likgiltig, inte direkt jobbigt.	Härligt när det är vår.	Dyrt. Sista utväg.	Smidigt. Längre sträckor bra.	Känns som en bra grej.
2	För det mesta bra. Förbannad.	Jobbigt.	Jobbigt.	Dyrt. Snabbt. Bekvämt.	Bästa alternativet. Dyrt.	Ingen uppfattning.
3	Ganska smidigt. Dåligt rykte.	Helst inte.	Bra. Skönt. Rätt smidigt.	Dyrt. Otidsenligt.	Bra. Inte aktuellt.	Modernt sätt att ha bil. Rätt bra.
4	Jättebra. Stor potential.	Föredrar.	Mycket på sommaren.	Dyrt. Bäst. Snabbt. Bekvämt. Miljövänligt.	Krångligt.	Bra alternativ till att äga bil.
5	Miljövänligt. Trångt. Väntan.	Motion. Frisk luft.	Motion. Frisk luft.	Dyrt. Miljövänligt.	Smidigt. Dyrt. Miljövänligt.	Intressant.

Matris 4.3 - Tankar och känslor om olika transportmedel

4.1.1.1. Taxi

Från matris 4.3 går det inte att se lika starka mönster som i kostnadsrankningen presenterad i matris 4.2. Några mönster går dock att se. Samtliga respondenter ansåg att taxi är dyrt. Samtidigt ansåg några av respondenterna att taxi är användbart under de tider på dygnet då andra transportalternativ inte finns tillgängliga, eller när man vill någonstans snabbt.

4.1.1.2. Bil och bilpool

Egen bil ansågs vara både smidigt och ett bra alternativ hos vissa respondenter, men krångligt hos en annan. Eftersom ingen i gruppen hade egen bil är tankarna och känslorna något som gruppen plockar från annat håll än genom egen erfarenhet. Detta märktes tydligt hos person 4 som ansåg att det var krångligt. Hen byggde detta på "En kompis har egen bil och de ringer,

det verkar vara problem hela tiden.”. Att inte äga sin egen bil utan i stället delta i en bilpool ansågs vara intressant och ett mer modernt sätt för att få tillgång till bil. En av respondenterna var osäker på vad bilpool innebar och hade därför ingen uppfattning.

4.1.1.3. Cykel

Att transportera sig via cykel var majoriteten av respondenterna positiva till, även om det fanns säsongsvariationer i hur mycket cykeln användes.

4.1.1.4. Kollektivtrafik

Kollektivtrafiken fick de starkaste kommentarerna med ord som “Ilska” (person 1) och “Förbannad” (person 2), men även “Jättebra” (person 4). Det upplevdes också som miljövänligt av person 5. Kollektivtrafiken ansågs av person 3 vara ett transportmedel med ett oförtjänt dåligt rykte i förhållande till hur det faktiskt fungerar.

4.1.1.5. Gång

En av respondenterna var likgiltigt inställd till gång som transportmedel men såg det samtidigt som ett bra komplement. Hälften av resterande respondenter ansåg att gång är jobbigt eller något som helst undviks, medans andra halvan ansåg att det är att föredra och även var det transportmedel de helst använde.

4.1.2. Transportval

Vilket transportmedel använder respondenterna				
Respondent – 1	2	3	4	5
Kollektivtrafik	Kollektivtrafik	Kollektivtrafik	Gång	Gång

Matris 4.4 - Transportmedel respondenterna använder

Från matris 4.4 framgår att person 4 och 5 hade gång som sitt förstahandsval gällande transportmedel. Båda ansåg att de genom att gå kunde spara pengar som de annars hade lagt på att åka kollektivt. Båda bodde även på ett sådant sätt att det ansågs vara enkelt att ta sig runt genom att gå. Dessutom hade person 5 ett mer rumsligt incitament till att gå då det fanns dåliga möjligheter att åka kollektivt i närheten av hens bostad. Hen ansåg inte att tidsvinsten var tillräckligt stor i förhållande till kostnaden, till skillnad från person 4 som hade väldigt goda transportmöjligheter i närheten av sin bostad men ändå valde gång som sitt transportmedel. De övriga respondenterna använde kollektivtrafiken som sitt primära transportval och såg gången som ett komplement.

Person 3 kompletterade sina kollektivresor med att använda taxitjänsten Uber vid de tillfällen då hans vanliga transportmedel inte gick eller då transporttiden blev för lång. Han såg däremot en stor skillnad mellan Uber och traditionell taxi. "Jag hade inte kommit på tanken att ta en [traditionell] taxi". Detta till största delen beroende på prisskillnaden mellan alternativen.

4.1.3. Viktiga faktorer vid val av transportmedel

Samtliga respondenter ombads berätta vilka faktorer som var viktiga för dem när de gjorde sina transportval. Dessa faktorer är presenterade i matris 4.5.

Viktiga faktorer vid transportval				
Respondent – 1	Snabbhet	Smidigt	Miljön	
2	Snabbhet			
3	Tillgänglighet	Kostnad		
4	Snabbhet			
5	Motion	Miljö	Kostnad	Säkerhet

Matris 4.5 - Viktiga faktorer vid transportval

Ur matris 4.5 går det att utläsa att en majoritet av respondenterna ansåg att snabbhet var en viktig faktor vid deras val av transportmedel. Miljö och kostnad ansågs också vara viktiga faktorer, likväl tillgänglighet, säkerhet och motion. Värt att notera är att respondent 2 och 4 endast anger snabbhet som en viktig faktor. Detta kan tyckas något märkligt eftersom båda väljer att gå och åka kollektivt i sin vardag. Det är därför möjligt att de väger in andra faktorer i sina transportval, men som inte uppgavs under intervjuerna.

4.2. Attityd till tjänstebaserade autonoma personfordon

Det största fokuset under intervjuerna var att undersöka respondenternas attityd till TAP.

4.2.1. Generell attityd

Generell attityd till TAP					
Respondent	1	2	3	4	5
Generell attityd	Positiv	Negativ	Positiv	Positiv	Positiv
Säkerhet	Vissa säkerhetsproblem	Problem med säkerheten.	Inget större problem.	Lite osäker.	Inte särskilt.

Matris 4.6 - Generell attityd till TAP

Från matris 4.6 går det att utläsa att alla utom en av respondenter var positiva till TAP. Person 2 var egentligen positiv till tjänsten som sådan men uttryckte skepsis mot det autonoma fordonet. “[...] blir det någon siffra fel i systemet, då finns det inget du kan göra.”. Attityden kring säkerhet var en faktor som flera av respondenterna tog upp under sina intervjuer. En av respondenterna uppgav att det kändes läskigt att låta en dator ta alla beslut. “Rent statistiskt vet jag [...] att den gör bättre avvägningar men i magen känns det lite läskigt” (person 4). Detta återkom till viss del även i intervjun med person 5 där hen själv inte kände sig osäker på tekniken, men där hen upplevde att andra känner en osäkerhet. “[...] när man diskuterar de frågorna [...] hör att det är många som känner sig osäkra”. Denna osäkerhet menade person 5 skulle kunna bli ett problem vid implementering. “[...] sen är väl frågan när man kan introducera det. Med tanke på motståndet till det i dag”.

Vid vidare frågor som rörde de krav som respondenterna ställde på TAP uppkom säkerheten som en viktig aspekt ett flertal gånger. Eftersom alla beslut överlämnas till bilen verkar det vara viktigt att man som passagerare litar helt på tekniken. De respondenter som nämnde säkerhetsaspekten som ett krav visade sig alla ha en del förkunskap om autonoma fordon, där de på olika vis tagit till sig kunskap om att säkerheten skulle bli bättre med ett autonomt fordon. Trots denna kunskap verkade dock ett användande inte kännas helt självklart. ”Jag tror det är många som tror att det är farligt och [att] det i stället skulle öka dödligheten” (person 5), och insikten om att ett förarlöst fordon gör bättre avvägningar än en mänsklig förare verkade kunna skapa nervositet hos en användare. Person 4 uttryckte att “Det vet jag rent logiskt men rent känslomässigt så känns det som att man ger bort en del av kontrollen om man sitter där”.

Som redovisat i bilaga 1 intervjuguiden fick respondenterna information om vad TAP är. Associationerna hos respondenterna blev något olika. Person 1 beskrev det som “[...] kollektivtrafik som kommer hem till dig och hämtar dig, utan en som kör.”. Person 2 beskrevs det som att det “[...] låter ju som kollektivtrafik tänker jag. Självkörande taxi.”. Att beskriva det som en taxitjänst var person 2 inte ensam om att göra, utan även person 5 beskrev transporten med dessa ord. Däremot konstaterade person 4, när hen ombads berätta hur länge hen kunde tänka sig att vänta på ett TAP, att “Det är inte en taxi”.

Andra reaktioner på TAP var att “Det låter svinspännande” (person 5) och att “Jag är lite mindblown” (person 5). Person 4 tyckte det lät “[...] spännande och man blir nyfiken”, något som även person 1 instämde i “Låter jättespännande”. Även person 3 beskrev det som “[...] ganska spännande. Intressant idé”. Person 2 var däremot inte lika positiv i sin bedömning och beskrev det som “[...] inte så nytt egentligen”. Hen var inte heller särskilt intresserad av konceptet, “Personligen tror jag inte [...] att jag skulle köra det själv”. Hen ansåg sig inte heller ha så stor användning för den tid som skulle vinnas av att inte behöva köra fordonet själv. Hen berättade utifrån tidigare pendlingserfarenheter att hen ändå inte gjorde någonting under sin dagliga tvåtimmarspendling. Det “Är mest dötid”.

En annan intressant faktor som en respondent valde att ta upp var känslan av trygghet. Hen menade att TAP skulle kunna öka tryggheten hos framförallt kvinnor. “För då kan man ju släppa av folk hemma” och “[...] en sådan sak skulle ju kunna öka, i alla fall min känsla av trygghet” (person 5).

4.2.2. Intresse till egen bil och eget körkort

Intresse till egen bil och eget körkort vid ett införande av TAP					
Respondent	1	2	3	4	5
Intresse för körkort	Fortfarande intressant.	Fortfarande intressant.	Mindre intresse	Fortfarande intressant.	Beroende på när det blir aktuellt.
Intresse för att äga egen bil	Mindre intressant.	Påverkar inte.	Mindre intressant.	Kanske, skjuter fram behovet i alla fall.	Inga planer på att äga egen bil.

Matris 4.7 - Intresse för att äga egen bil och ta körkort vid införandet av TAP

I denna forskning undersöktes hur attityden att ta körkort skulle påverkas av TAP. Från matris 4.7 går det att utläsa att en majoritet av respondenterna inte ansåg att detta skulle påverkas av TAP, något som person 4 beskrev som “[...] körkort känns som något man bör ha ändå.”. Person 3 hade däremot en annan åsikt än resten av gruppen. “[...] benägenheten att ta körkort hade varit mindre. Garanterat.”. Även person 5 ansåg att intresset skulle minska, men påpekade samtidigt att det berodde mycket på när dessa transporter kan bli verklighet.

Gällande attityden till att äga en egen bil blev resultatet tvådelat. Person 1 och 3 ansåg att egen bil blir mindre intressant med TAP, medans person 2 och 5 inte såg någon påverkan.

Däremot verkade person 5:s inställning till själva bilen vara bestämd, oberoende av detta nya transportalternativ. "Jag har ju inga planer på att äga en egen bil". Person 4 var osäker på om det skulle påverka hans attityd till egen bil men hen ansåg att det i varje fall skulle skjuta behovet på framtiden.

4.2.3. Påverkan på rörligheten

Påverkan på rörligheten vid ett införande av TAP					
Respondent	1	2	3	4	5
Påverkan på rörlighet	Inte så stor påverkan.	Minskar rörlighet.	Ökad rörlighet.	Ökad rörlighet.	Ökar rörlighet

Matris 4.8 - Hur påverkan på rörligheten skulle se ut vid införandet av TAP

Under intervjuerna fick respondenterna besvara en fråga som berörde hur deras rörlighet skulle påverkas av TAP. Som matris 4.8 visar ansåg tre av respondenterna att de skulle öka sin rörlighet, något som person 3 förklarade genom att "Det bör ju bli rätt billigt att transportera sig". Skulle tjänsten kunna ge person 5 möjlighet att åka hela vägen fram till porten skulle det även kunna öka hans rörlighet. Detta skulle, som tidigare nämnts, få hen att uppleva en större trygghet än med dagens kollektivtrafik. För person 2 skulle i stället rörligheten minska i förhållande till hur hen rör sig i dagsläget. Hen ansåg att dagens spårvagnar och bussar går så pass frekvent att detta inte skulle göra det lättare. Enligt person 2 skulle det till och med kunna upplevas som jobbigare än dagens system då mer planering skulle krävas. Inte heller person 1 var säker på att hans rörlighet skulle öka men trodde inte heller att den skulle minska, "Jag skulle inte strunta i att åka någonstans även om det är 500 meter när jag kommer fram för att det är närmaste hållplats.". En förklaring till att respondenternas uppfattningar skiljde sig åt skulle kunna vara att olika antaganden gjorts kring TAP, vilket speglas i svaren.

4.2.4. Ersättning av andra transportmedel

Transportmedel som skulle kunna ersättas med TAP					
Respondent	1	2	3	4	5
Ersätta annat transportmedel	Främst bilpool.	Kanske kollektivtrafik.	Kollektivtrafik.	Nej.	Kollektivtrafik för den gången i veckan hon åker detta.

Matris 4.9 - Transportmedel som kan ersättas med TAP

En attityd som undersöktes var om TAP skulle kunna ersätta något nuvarande transportmedel. Matris 4.9 visar att det främst var kollektivtrafiken som verkade vara ersättningsbar men person 1 nämnde även att "[...] de som är med i bilpooler [...]" skulle kunna använda detta transportmedel i stället. Framförallt på grund av att de "[...] inte känner att de har behov av att ha en egen bil."

Samtidigt trodde inte person 4 att en överflyttning från något annat transportmedel skulle vara aktuellt, även om hen visst trodde att dennes resor skulle öka. Person 5 använde gång som sitt primära transportmedel och som tidigare presenterats åkte hen enbart kollektivt någon gång i veckan. Dock såg hen inga problem med att ersätta denna veckovisa resan med ett autonomt fordon i stället.

4.2.5. Geografiskt intressant

Var TAP anses vara geografiskt intressant					
Respondent	1	2	3	4	5
Geografiskt intressanta	Kranskommuner och in till staden.	Staden.	Staden.	Staden.	Staden. Tekniken borde däremot fungera överallt.

Matris 4.10 - Geografiskt intressant att använda TAP

Respondenterna var hyfsat överens om att staden är den geografiska plats där TAP verkar mest lämplig. Från matrisen 4.10 framgår att 4 av 5 anser att staden är mest lämplig, medan person 1 tycker att fordonen passar bäst från kranskommunerna och in mot städerna. Hen menade att det inte finns något behov mitt i stora städer eftersom det där redan finns utvecklad kollektivtrafik och tillräckligt korta avstånd för att gå eller cykla, "Där kan man ta sig runt ändå, bökgigare med bil". Respondenterna 2, 3, 4 och 5 var alla överens om att fordonen skulle fungera bäst i stadskärnan "[...] för att många vill transportera sig snabbt och ganska kort" (person 3). Person 2 ansåg att "Om man ska åka utanför [staden] så kan det bli lite jobbigt". För hen var tekniken det största hindret för att lämna staden, då "Det kanske inte finns lika stor GPS-täckning" utanför de urbana områdena. Förklaringen till varför fordonen skulle göra sig bättre i städer verkade hos respondenterna grunda sig i att de ansåg att det i dag inte finns tillräcklig yta i städerna för alla bilar. TAP tycks därför ha stor potential att kunna frigöra ytor. Person 4, som var mycket intresserad av stadsplanering, såg stor förbättringspotential i städerna. Hen tänkte på "[...] hur mycket yta som skulle kunna frigöras [...]" och hen menade att stadsbilden skulle bli bättre. "En stadsutveckling för fler" där man

kan “[...] förtäta staden väldigt mycket”. Även person 5 menade att städer skulle bli bättre med dessa fordon, “Det skulle ju kunna göra staden mer tillgänglig för alla”. Person 5 ansåg samtidigt att det var synd att fordonen ska bli en stadstransport, eftersom det där redan finns en fungerande kollektivtrafik. Dock ansåg hen att möjligheterna var störst där eftersom infrastrukturen redan finns, till skillnad från på landsbygden.

4.2.6. Realistisk vision?

Anses TAP vara en realistisk vision?					
Respondent	1	2	3	4	5
Är visionen realistisk	Ja, kanske. Det känns långt borta.	Kanske, men kommer ta väldigt lång tid.	Ja, men det kommer ta tid.	Ja.	Ja.

Matris 4.11 - Är TAP en realistisk vision

Samtliga respondenter verkade enade om att den presenterade visionen om TAP, se intervjuguide bilaga 1, är realistisk. Respondenternas åsikter är presenterade i matris 4.11 och person 3, som ansåg sig vara ganska framtidsoptimistisk, menade att visionen har stor potential, “Får man det att funka så tror jag att det finns en jättestark efterfrågan. Men å andra sidan är ju många rädda för sådana här nya saker“. Vidare hävdade hen att det är mänskligt att vi är rädda för det som är nytt och okänt. Första gången hen hörde talas om autonoma fordon kändes det överkligt, men efter att ha reflekterat över det så kändes det inte så konstigt längre. Endast person 2 uttrycker sig lite försiktigare om huruvida visionen kändes realistisk eller inte, då hen valde att svara med ett “Kanske”.

En majoritet av respondenterna tyckte däremot att visionen kändes långt borta, även om den visst kändes uppnåbar. Många menade att det kommer ta tid och person 4 liknar det vid det manliga p-pillret, “Ni har pratat om det så många år men när kommer det?”. Vidare menade person 4 att denna automatisering känns rätt i tiden. En anledning till att visionen känns så långt borta skulle också kunna vara det som person 1 väljer att uttrycka som okunskap, “[...] det känns som att folk inte vet vad det handlar om. Det skulle behöva spridas så folk kan bli positivt inställda till det”.

4.3. Krav på tjänstebaserade autonoma personfordon

För att TAP ska vara av intresse för en användare, visar denna forskning att det från användarnas sida finns en del krav. De krav och egenskaper som belystes under intervjuerna är sammanställda i tre olika matriser.

4.3.1. Resetider och ankomstprecision

Krav på TAP			
Resp. - 1	Kommer i tid	Inte större miljöbelastning än kollektivtrafik.	Komfort inte särskilt viktigt.
2	Kommer i tid.	Utseende sekundärt	
3	Kommer i tid.	Säkerhet	
4	Trygghet	Säkerhet	
5	Drivmedel är viktigt	Tillgänglighet	Städning

Matris 4.12 - Krav på TAP

Matris 4.12 visar att det fanns en stark gemensam nämnare hos respondenterna, vilken var att fordonen måste komma i tid. En majoritet av respondenterna ansåg att detta var viktigt. “Om de ska ersätta de andra transportsätten så måste jag veta att de kommer i tid” (person 2). Person 1 menade också att man annars lika gärna kan åka med kollektivtrafiken. Trots att ett fåtal av respondenterna inte nämnde tidsaspekten som ett specifikt krav, visade andra delar av intervjuerna att tiden var en viktig faktor för dem. Person 4 sa att hen “kan tycka att det är långsamt”, när hen jämförde Göteborgs kollektivtrafik med andra städer, där hen påstod att man i andra städer kan komma betydligt längre på samma restid.

Just inställningen till restiden visade sig vara olika bland respondenterna. Under intervjuerna fick de beskrivet två scenarion, vilka de sedan fick rangordna. De kunde välja att antingen: 1. ha en säker ankomsttid men behöva åka tidigare, eller 2. åka senare men då ha möjligheten att både komma fram innan eller efter den tänkta ankomsttiden. Majoriteten av respondenterna ansåg att ankomstprecisionen var viktigast, även om det innebar att resan tog längre tid. Ett förtydligande gjordes dock från flertalet respondenter, där ett val som detta beror på omständigheterna. Resans syfte och längd var betydelsefullt, exempelvis om de skulle passa ett flyg eller göra en spontan utflykt.

4.3.2. Väntetid och tillgänglighet

Accepterad väntetid för TAP					
Respondent	1	2	3	4	5
Accepterad väntetid	10-25 min	5 min	30 min	30-90 min	60 min

Matris 4.13 - Accepterad väntetid på TAP

En följdfråga om väntetid ställdes till samtliga respondenter, det vill säga hur länge man var villig att vänta på att TAP ska anlända, där syftet var att se var smärtröskeln låg. Från matris 4.13 syns att svaren skiljde sig mycket åt, med ett spann på mellan 5-90 minuter. Person 4 var den som kunde tänka sig att vänta längst, 60-90 minuter, och hen ansåg att väntetiden var prisrelaterad. Hen jämförde detta med taxin, där hen menade att en del av den höga taxikostnaden är att de ständigt är tillgängliga. “Jag tänker att den där spontaniteten kostar mer, alltså att få något på en gång [...]” och “Det är där prisskillnaden ligger”.

Fordonens tillgänglighet var ett krav som endast nämndes av en respondent. “Man vill att många ska delta, men inte för många så att man inte har tillgång till fordonet när man vill” (person 5). Respondenten menade att det blev en avvägning mellan kostnad och trängsel, där ett större antal användare skulle kunna få ner kostnaderna, men det skulle också kunna leda till minskad tillgänglighet till fordonet.

4.3.3. Prisbild

Hur dyrt skulle TAP kunna vara?					
Respondent	1	2	3	4	5
Mellan vilka transportmedel som TAP är intressant	Kollektivtrafik och bilpool.	Kollektivtrafik och bilpool.	Kollektivtrafik och bilpool.	Kollektivtrafik och bilpool.	Kollektivtrafik och bilpool.

Matris 4.14 - Hur dyrt skulle TAP kunna vara och samtidigt vara intressant

Under intervjuerna ombads respondenterna prisanvända TAP. De utgick från sin prisrankning presenterad i matris 4.2, och placerade TAP på ett sådant sätt så att tjänsten skulle vara tilltalande för dem. Matris 4.13 visar att samtliga respondenter ansåg att priset skulle behöva hamna mellan kollektivtrafik och bilpool men närmare kollektivtrafik för att de skulle vilja använda fordonen. I den frågan var resultatet entydigt.

4.3.4. Drivmedel

Två av respondenterna uttryckte ett krav på att TAP borde drivas miljövänligt. Person 1 ansåg att det var viktigt att miljöbelastningen inte blev större än vad den är i dag inom kollektivtrafiken. Hen föreslog att fordonen kan drivas på el. Person 5 berättade att drivmedlet var en väldigt viktig aspekt för hen. Hen hade inga problem med att TAP körs autonomt, men klargjorde att det skulle vara ett problem om de var bensindrivna. I likhet med person 1 föreslog person 5 ett el-drivmedel, så länge elen var grön.

4.3.5. Komfort

Kraven på fordonets komfort tycktes inte speciellt starka. En majoritet av respondenterna verkade inte bry sig om komforten alls. Person 4 beskrev att hen vid val av transportmedel i stället var “[...] beredd att betala mer för att få bekvämlighet”. En annan åsikt var att komforten inte spelade så stor roll, så länge resan inte tog längre tid än 20 minuter. Vid längre sträckor än så tycktes det viktigare. Person 1, som i dag alltid väljer att åka kollektivt framför taxi, menade att man redan vid det beslutet har valt att bortse från komforten. Och “hur illa kan det bli?” menade hen.

5. Analys

Analysen är forskningens koppling mellan den teori som presenterats och de resultat som uppkommit vid intervjuerna.

5.1. Resenärers attityd till olika transportmedel

I denna forskning undersöktes attityder till olika typer av transportmedel. Attityder är väldigt intressant att undersöka då inställning till mobilitet, eller transportval, även påverkar vilka transportval personen sedan gör (Doherty et al. 2010).

5.1.1. Taxi

Samtliga respondenter ansåg att taxi var ett dyrt transportmedel, något som även tidigare forskning konstaterar (Carlestam & Blid 2012). Däremot ansåg person 3 och 4 att taxi, eller taxitjänster som exempelvis Uber, är ett bra alternativ när de behöver ta sig någonstans snabbt eller när kollektivtrafiken inte går. Detta är något som stämmer väl överens med tidigare forskning där styrkan i transportmedlet sägs vara tillgängligheten och förmågan att köra dör till dör (Simons et al. 2014, Trafikanalys 2012).

5.1.2. Bil och bilpool

Tidigare forskning har även kunnat konstatera att målgruppen unga vuxna anser att bil är både smidigt och bekvämt (Trafikanalys 2012; Carlestam & Blid 2012). Detta har även vår forskning till viss del kunnat konstatera, även om det också upplevs som krångligt. Ingen av respondenterna äger en egen bil utan kunskapen baseras snarare på omgivningens. Att i stället delta i en bilpool fann respondenterna intressant och de ansåg att det är ett mer modernt sätt att få tillgång till bil, något som även tidigare forskning har konstaterat (Trafikanalys 2012).

5.1.3. Cykel

Cykel är ett transportmedel som målgruppen unga vuxna tycker är bra. Det ansågs också vara det näst billigaste transportslaget i den prisrankning som gruppen gjorde, se matris 4.2, där endast gång ansågs vara billigare. Dock är användningen väderberoende, vilket även tidigare forskning lyfter fram som en svaghet (Carlestam & Bild 2012; Trafikanalys 2012). Att det anses vara ett billigt transportmedel stämmer även det väl överens med tidigare forskning (Simons et al. 2014).

5.1.4. Kollektivtrafik och gång

Kollektivtrafik och gång var de transportsätten som respondenterna använde sig mest av i sitt dagliga resande. Samtidigt visar resultatet att kollektivtrafiken som transportmedel fick både de starkaste positiva och negativa kommentarerna. Både kollektivtrafik och gång upplevdes som miljövänliga vilket är en attityd som även tidigare forskning har identifierat bland unga vuxna (Hallenberg 2005). Antingen använder respondenterna gång som ett komplement till kollektivtrafiken, i linje med vad tidigare forskning har konstaterat (Carlestam & Blid 2012), eller som det primära transportmedlet.

5.1.5. Multimodalitet

Unga vuxna är i dag mer multimodala i sina transportval (Kuhnimhof et al. 2012), något som även stämmer in på resultatet i denna forskning. Respondenterna använde både kollektivtrafik och gång, men där gången mest sågs som ett komplement. Likaså använde person 3 taxitjänsten Uber som ett komplement till kollektivtrafikresor när dessa inte fanns att tillgå. Att unga vuxna är mer multimodala är enligt forskningen ett tecken på att beroendet av bil minskar (Kuhnimhof et al. 2012). Att respondenterna i denna forskning är multimodala kan också förklaras av att de bor i ett urbant område med välutbyggd kollektivtrafik, något som forskningen menar ökar möjligheten att vara multimodal. (Frändberg & Vilhelmson 2011).

5.2. Attityd till tjänstebaserade autonoma personfordon

Attityder till TAP är mycket intressanta att studera, då tekniken kommer få svårt att fungera fullt ut om den inte adopteras på bred front (Howard 2014; Gaudin & Gaudin 2016; Kockelman & Bansal 2015).

5.2.1. Generell attityd

Resultatet visar att respondenterna associerar TAP på olika sätt. Några beskriver det som en typ av kollektivtrafik, andra som en självkörande taxi. Att fordonet kan hämta dig hemma återkom dock bland flera svar. Att kunna transportera sig just dörr till dörr har tidigare forskning konstaterat är en av styrkorna med taxi (Trafikanalys 2012) och TAP skulle rent tekniskt kunna släppa av resenären direkt vid dörren (Pavone 2015). I resultatet uppger en av respondenterna att detta skulle kunna leda till ökad trygghet, och att denna typ av transport därför skulle kunna vara väldigt intressant.

En majoritet av respondenterna ansåg sig vara positiva till det nya transportmedlet och beskrev fordonen med ord som "svinspännade", "jättespännade" och en "intressant idé". Trots denna positiva inställning valde flera av respondenter att ta upp säkerhetsaspekten som en oroväckande faktor. Säkerheten ansågs vara viktig då kontrollen ska överlåtas till en dator, varav det enligt respondenterna därför krävdes att de litar helt på tekniken. Detta var inte speciellt förvånande med tanke på vad tidigare forskning visat. Den har dels konstaterat att människor i regel är skeptiska till ny teknik, så även autonoma fordon (Howard 2014), men också att människan i brist på bättre jämförelseobjekt baserar sin rädsla för tekniken på hur teknik hemma fungerar (Howard 2014; Silberg et al. 2013). Att fordonen ännu inte har hunnit bygga upp ett säkerhetsrenommé blir därför problematiskt (Howard 2014). Däremot tyder forskning på att olyckorna kommer kunna minska med 80–95 % (Bonneton et al. 2015; Fagnant & Kockelman 2015; Gaudin & Gaudin 2016; Kockelman & Bansal 2015; Ring 2015; Silberg & Wallace 2012; Stevens 2014; Rothoff 2016, pers. komm. 14:e april). Denna diskrepans var även något som en av respondenterna uppmärksammande. Hen visste rent logiskt att det skulle bli säkrare att transportera sig med dessa fordon, men det kändes samtidigt inte helt bra i magen.

5.2.2. Intresse till egen bil och eget körkort

Tidigare forskning visar att det i dag finns ett minskat intresse bland unga vuxna att både ta körkort och att äga en egen bil (Aretun & Nordbakke 2014; Delbosc & Currie 2013; Trafikanalys 2012). 2011 var det endast 10 % av de unga vuxna som ägde en bil, jämfört med 35 % 1980 (Trafikanalys 2012). Med införandet av TAP skulle inte längre föraren behöva inneha ett körkort då fordonet skulle framföra sig autonomt (Lind et al. 2015). Resultatet av denna forskning visar trots detta att även om respondenterna kunde tänka sig att benägenheten att ta körkort skulle minska generellt, så var det ingenting som de själva var villiga att göra avkall på. Att inneha ett körkort ansågs fortfarande vara intressant för en majoritet av respondenterna.

Attityden till att äga en egen bil var däremot tvådelad, där några respondenter menade att intresset för en egen bil minskade vid en introduktion av TAP. Resterande ansåg att de skulle vilja ha bil ändå, även om behovet möjligtvis skulle skjutas på framtiden. Detta skulle kunna förklaras med den föreställning som Aretun & Nordbakke (2014) beskriver att unga vuxna har. Det vill säga att de har svårt att se ett liv utan bil när de blir äldre. En möjlig förklaring

till dessa resultat skulle kunna vara att respondenterna ansåg att transportmedlet låg så långt fram i tiden att de skulle behöva egen bil och eget körkort innan TAP är aktuellt.

TAP skulle göra dagens förare till passagerare och ge dessa möjlighet att utnyttja resetiden till att göra annat än att själva köra bilen. Detta skulle kunna vara ett lösning på vad tidigare forskning menar är ineffektiviteten med dagens bilar, det vill säga att man som förare är tvungen att framföra fordonet i stället för att utnyttja transporttiden till annat (Carlestam & Blid 2012; Trafikanalys 2012). Person 2 ansåg dock att detta inte skulle bli en fördel för hen, då transporttiden enbart ansågs vara dötid.

5.2.3. Påverkan på rörligheten

Effekterna och besparingarna av tjänstebaserade autonoma fordon kan man i dag konstatera är svåra att förutspå eftersom fordonen ännu inte finns tillgängliga. Viss forskning menar att antalet fordon skulle minska (Pavone 2015; Fagnant et al. 2014) medan annan forskning hävdar motsatsen, eftersom den ökade mobiliteten i stället skulle öka antalet resor och därmed kräva mer transporter (Kockelman & Bansal 2015; Wadud et al. 2016; Isaac 2015; Fagnant & Kockelman 2015). Den sistnämnda teorin tycks stämma bäst överens med de resultat som presenterats i denna forskning. En majoritet av respondenterna påstod att deras rörlighet skulle öka. En av respondenterna påstod dock att hens rörlighet skulle minska. Förklaringen verkar vara att systemet upplevs som jobbigare än kollektivtrafik som hen använder i dag.

5.2.4. Ersättning av andra transportmedel

Respondenterna konstaterade att det främst var kollektivtrafiken som skulle kunna ersättas med TAP. En respondent upplevde att Göteborgs kollektivtrafik ofta var långsam, och just kravet på snabba transportmedel är tydlig både i denna och tidigare forskning. Enligt Hupkes (1982) och Schafer (2006) vill en resenär inte lägga mer än 5 % av sin tid på att transportera sig, och detta skulle kunna vara en anledningarna till att respondenterna kan tänka sig att byta ut den långsamma kollektivtrafiken.

Att det var just kollektivtrafiken som var av mest intresse att ersätta skulle kunna förklaras av att detta är det transportmedel som majoriteten av gruppen använder i dag. Det ligger därför nära tillhands att ersätta. Vi forskare menar dock att det finns en risk att denna förflyttning skulle kunna öka trafiken, eftersom det möjligtvis skulle behövas ett större antal fordon för att täcka samma kapacitet som dagens kollektivtrafik.

5.2.5. Geografiskt intressanta

Med hjälp av TAP skulle antalet fordon som behövs för att tillgodose transportbehovet kunna minskas (Pavone 2015; Fagnant et al. 2014). Genom denna reduktion skulle stora ytor i städerna kunna frigöras (Zarghampour 2016, pers. komm. 12:e april). Detta är något som respondenterna verkade värdesätta högt för att kunna förtäta städerna och göra dem tillgängliga för fler människor. Det är även något som stämmer väl överens med resultaten i denna forskning då respondenterna anser att TAP är mest intressant för städer. I dagsläget ansåg respondenterna att det inte finns tillräckligt med ytor i städerna för vanliga bilar, och ett minskat antal fordon verkade därför välkomnas med öppna armar. TAP skulle kunna tackla dagens kapacitetsproblematik (Fagnant & Kockelman 2015; Isaac 2015; Lind et al. 2015; Silberg & Wallace 2012; Pavone 2015). Ett mindre antal fordon är dessutom nödvändigt då forskningen pekar på att mer än 60 % av världens befolkning kommer bo i urbana områden år 2030 (Zielinski 2006).

Att TAP ansågs vara av störst intresse för städer skulle kunna förklaras av att alla respondenter just nu bor i en stad. Detta skulle kunna leda till att de ser transportmedlets möjligheter just där, eftersom det är där de har en uppfattning av vilka problem som finns.

5.2.6. Realistisk vision?

En attityd som framkommit i forskningens resultat var att TAP upplevs som något som ligger en bit in i framtiden. En respondent tyckte att det har pratats om tekniken ett längre tag, men att inget händer. Respondenternas känsla stämmer bra överens med forskningen som uppskattar att de autonoma fordon kommer vara allmänt förekommande omkring 2040-2050 (Lind et al. 2015; Rothoff 2016, pers. komm. 14:e april) och TAP kan då rimligtvis inte vara tillgängliga tidigare än så.

5.3. Krav på tjänstebaserade autonoma personfordon

Alla respondenter fick frågor som rörde vilka krav de kommer att ställa på TAP. Detta är intressant då forskning har kunnat konstatera att människor attityd till autonoma fordon till stor del kan påverkas av om rätt incitaments ges (Silberg et al. 2013).

5.3.1. Restid och ankomstprecision

Ett krav som alla respondenter vidhöll som viktigt var att fordonen kom i tid. En förklaring till detta krav går att finna i att människan har en begränsad tidsbudget som hen vill använda

till transporter under en dag, även kallad *Law of constant travel time* (Hupkes 1982; Schafer 2006). Om hen vet att fordonet kommer i tid är det enklare att planera för hur mycket tid som går åt till att transportera sig. En majoritet av respondenterna ansåg det viktigare att ha en säker ankomsttid än att anlända snabbast möjligt. Detta är även någon som Silberg et al. (2013) tar upp sin forskning och konstaterar att det i slutändan skulle kunna leda till högre betalningsvilja.

5.3.2. Väntetid och tillgänglighet

Den samstämmighet som forskningen fann kring fordonens ankomstprecision gick inte att finna för fordonens väntetid, det vill säga hur länge en respondent kan tänka sig att vänta på TAP. Här framkom i stället ett spann på 5 minuter hela vägen upp till 90 minuter. När man kollar lite närmare på de olika tidsintervallen går det att se att person 4 och 5 har angivit en längre accepterad väntetid än person 1, 2 och 3. Samtidigt är ett gemensamt krav för person 1, 2 och 3 att transporterna skall komma i tid, något som inte återfinns bland person 4 och 5. Det går också att se att person 4 och 5, som kan acceptera en längre väntetid, båda använder gång som sitt primära transportmedel eftersom de då anser att de kan spara pengar. Person 4 ansåg samtidigt att väntetid var prisrelaterat, vilket gör att hen kan acceptera en längre väntetid. Med en större tillgänglighet, något som ofta är förknippat med taxi, kommer också priset bli högre menade person 4.

Korrelation mellan pris och tillgänglighet är något som Silberg et al. (2013) skriver om i sin forskning, där priset på autonoma fordon skulle sjunka om flera delade på samma fordon. Samma korrelation skulle rimligtvis även gälla för TAP. Tidigare forskning konstaterar samtidigt att begränsad tillgänglighet är ett orosmoment för användarna. Att inte ha samma tillgång till TAP som med dagens transportalternativ kan vara ett hinder för att adoptera tekniken (Silberg et al. 2013). Just farhågan för minskad tillgänglighet återfinns hos person 5, som även hen drar samma parallell att hög tillgänglighet också genererar ett högre pris. Däremot är hen intresserad av att vänta maximalt 60 minuter till skillnad från person 4 som anger att 90 minuter är den maximala väntetiden. Hen vill alltså ha en högre tillgänglighet men inte nödvändigtvis till ett högre pris.

5.3.3. Prisbild

Att det råder stora skillnader i respondenternas syn på väntetid till TAP är spännande. Speciellt när respondenterna ombads placera in tjänsten inom ett prisspann, på ett sådant sätt

att respondenterna ansåg att tjänsten var av intresse ur ett kostnadsperspektiv. Här var gruppen helt överens om att priset var tvunget att hamna omkring dagens kollektivtrafik och absolut inte högre än bilpool. Priset är något som tidigare forskning också identifierar som en viktig aspekt då användare vid ett för högt pris i mindre utsträckning kommer välja adoptera tekniken (Kockelman & Bansal 2015; Howard 2014).

Samstämmigheten kring pris skulle kunna förklaras av att alla respondenter var studerande och därför kan tänkas ha en liknande ekonomisk situation. Att den accepterade väntetiden skiljde sig så mycket åt medan det i prisspannet fanns en stor samstämmighet visar att respondenterna för samma kostnad har olika förväntningar på tillgänglighet. Med detta sagt ska påpekas att prisskillnaden mellan kollektivtrafik och bilpool är stor. Det skulle kunna förklara samstämmigheten.

5.3.4. Drivmedel

Unga vuxna är i dag välinformerade om hur klimatet kommer att påverkas av deras transportval. Däremot visar studier att denna medvetenhet inte påverkar valet utan där är det andra faktorer som spelar in (Trafikanalys 2012). Resultatet visade att miljön var en viktig aspekt för några av respondenterna. Person 1 ställde till exempel krav på att miljöpåverkan inte får vara större än med dagens kollektivtrafik för att hen ska vilja använda TAP. Detta är något som forskningen tror är möjligt då bränsleförbrukningen hos TAP skulle kunna minska med mellan 20–28 % (Howard 2014; Silberg & Wallace 2012; Wadud et al. 2016). Liknande drivmedelskrav ställdes av person 5 som inte var intresserad av TAP om det drevs med fossila bränslen. Detta är något som ligger i linje med vad Line et al. (2010) har konstaterat, där unga vuxna har en positiv attityd till att ställa hårdare miljökrav för att minska miljöpåverkan.

5.3.5. Komfort

Denna forskning fann inga belegg för att komforten skulle vara ett krav för att en användare skulle vilja nyttja TAP. Respondenterna verkade resonera som att ”hur illa kan det bli” (person 1). En förklaring som respondenterna gav var att de redan i dag gör avkall på komfort i valet att åka mestadels kollektivt. Tidigare forskning verkar inte heller ta upp denna fråga i någon större utsträckning och en möjlig förklaring skulle kunna vara att det just nu finns andra faktorer som är viktigare att adressera.

6. Slutsatser

I detta kapitel kommer forskarnas slutsatser att presenteras. Varje delkapitel kommer även avslutas med att besvara de forskningsfrågor som är presenterade under introduktionskapitlet.

6.1. Hur är målgruppens attityd till tjänstebaserade autonoma personfordon?

Attityden till TAP visade sig hos unga vuxna, utan körkort och som är bosatta i en stad, vara positiv men med vissa säkerhetsbetänkligheter. Generellt var respondenterna positiva och de fann konceptet spännande och ansåg att det låg helt rätt i tiden. Detta var något som vi fann intressant då ny teknik oftast brukar upplevas som negativ. Det skall däremot nämnas att respondenterna trots sin positiva inställning såg vissa problem som behövdes tacklas för att de skulle känna sig helt bekväma med tekniken. Det största hindret ansågs vara att säkerheten, och att släppa kontrollen till en dator, upplevdes som något skrämmande och ovanligt. Samtidigt fann vi i resultatet att några av respondenterna hade en del förkunskap om autonoma fordon vilket verkade kunna dämpa denna osäkerhet. Att kunskap gör en användare mindre osäker var något som även Volvo upplevt, då användare som får möjlighet att testa tekniken snabbt finner sig bekväma med den.

Som svar på vår frågeställning "Hur är attityden bland unga vuxna, utan körkort och som är bosatta i en stad, till tjänstebaserade autonoma personfordon?" drar vi slutsatsen att respondenterna är positiva till TAP och att konceptet verkar ligga helt rätt i tiden. Samtidigt är attityden till fordonens säkerhet något negativ men slutsatsen vi drar är att denna attityd inte borde vara svår att ändra på, till exempel genom att ge allmänheten mer information eller genom att låta människor testa tekniken.

6.2. Hur påverkar tjänstebaserade autonoma personfordon målgruppens mobilitet och syn på transporter?

Intresset för egen bil och eget körkort tycks vara oförändrat vid ett införande av TAP. En förklaring till detta anser vi går att finna i att tekniken fortfarande ligger så pass långt fram i tiden att det kommer finnas en övergångsperiod där de som inte har körkort nu ändå kommer behöva ha det innan tekniken är vanligt förekommande.

Resultatet visar att TAP skulle öka rörligheten bland unga vuxna, utan körkort och som är bosatta i en stad. En förklaring till detta är att TAP skulle möjliggöra för resor där det i dag inte finns kollektivtrafik. Gruppen får på så vis tillgång till platser dit de tidigare inte har kunnat ta sig, vilket skulle öka deras benägenhet att resa.

Enligt respondenterna tycks TAP vara geografiskt intressant i staden då de skulle kunna frigöra ytor och lösa kapacitetsproblem. Städerna kan då byggas tätare och göras tillgängliga för fler människor. Fordonen skulle också kunna ersätta kollektivtrafiken som i dag upplevs som långsam. Vi tror att båda dessa slutsatser grundas i att samtliga respondenter är bosatta i staden och att en majoritet av dem använder kollektivtrafik som sitt primära transportmedel. Detta påverkar med största sannolikhet de svar de gav då de i första hand ser problemen i staden eftersom det är där de bor. Kollektivtrafiken var det vanligaste transportmedlet bland respondenterna och det är därför inte särskilt förvånande att de var mest benägna att byta ut just kollektivtrafiken.

Som svar på vår frågeställning "Hur påverkar tjänstebaserade autonoma personfordon målgruppens mobilitet och syn på transporter?" kan vi dra slutsatsen att intresset för eget körkort och egen bil inte verkar påverkas då TAP ligger för långt in i framtiden. Rörligheten skulle öka och en förklaring till detta skulle kunna vara att TAP möjliggör resor där det i dag inte går kollektivtrafik. TAP skulle göra det möjligt att utföra spontana resor som tidigare ansetts vara för omständliga. Transportmedlet anses mest intressant i staden och skulle där kunna vara en ersättning till kollektivtrafiken.

6.3. Vilka krav skulle en framtida användare ställa på dessa tjänstebaserade autonoma personfordon?

En säker ankomsttid var mest intressant när respondenterna fick rangordna att antingen: 1. ha en säker ankomsttid men behöva åka tidigare, eller 2. åka senare men då ha möjligheten att både komma fram innan eller efter den tänkta ankomsttiden. Detta är intressant då respondenterna innan denna fråga fick svara på vad som är viktigt när de väljer transportmedel. Här svarade en majoritet att snabbhet är viktigt.

Slutsatsen som går att dra här är av en praktisk karaktär. Det verkar upplevas som värre att som i alternativ 2. riskera att komma försent än som i alternativ 1. i stället behöva åka

tidigare. Vinsten av att som i alternativ 2. kunna anlända tidigare verkar alltså inte väga upp nackdelarna med risken att samtidigt komma försent.

En möjlig förklaring till att en säker ankomsttid anses mer intressant, är att den dötid som i dag upplevs med dagens bilpendlande elimineras då TAP är autonomt och inte behöver någon förare. Det skulle kunna ge passagerarna möjlighet att starta sin arbetsdag redan på väg till jobbet. Därför blir pendlingstiden inte lika viktig i jämförelse med att komma i tid.

Kring den prisbild som skulle göra TAP intressant fann vi en stor samstämmighet. Resultatet visar att alla respondenter placerade kostnaden mellan kollektivtrafik och bilpool. Samtidigt beskrev flera respondenter att fordonet lät som en självkörande taxi. Detta återkom hos person 4 som ansåg att en av styrkorna med TAP skulle vara att fordonet gör det möjligt att åka hela vägen fram till dörren, precis som en taxi gör. Däremot visade det sig att respondenten kunde tänka sig att vänta något längre på TAP än på en taxi. Just den accepterade väntetiden på TAP skilde sig åt mellan respondenterna, där väntetidsspannet visade sig vara väldigt stort. De som i dag använde kollektivtrafiken som transportmedel var mindre benägna att vänta och angav en maximal väntetid på 30 minuter, medan de två respondenter som hade gång som sitt förstahandsval kunde tänka sig att vänta ända upp till 90 minuter. Deras argument var att en högre tillgänglighet, alltså kortare väntetid, leder till ett högre pris.

Slutsatsen är här lite svårare att dra men vi finner indikationer på att betalningsviljan hos respondenterna inte är särskilt hög, samtidigt som de förväntar sig en service som ligger mer i linje med taxin. Detta kan tyckas motsägelsefullt då det tidigare har rangordnat taxi som ett dyrt transportmedel. Deras förväntningar verkar alltså vara att TAP ska fungera som en taxi, men kosta som kollektivtrafik. Anledningen till att denna slutsats inte går att dra helt och hållet beror på att två av respondenterna gav avvikande svar när det kom till accepterad väntetid. De uppgav i stället en väldigt lång accepterad väntetid vilket ligger mer i linje med det låga pris de är villiga att betala. Respondenter väntade sig alltså samma prisbild men med helt olika krav på väntetid. De med längst accepterad väntetid var alltså medvetna om att just tillgängligheten på fordonet var prisrelaterat. Med en högre tillgänglighet ansåg de att priset skulle bli högre vilket skulle göra TAP mindre intressant.

Det som talar för att vi trots detta kan dra slutsatsen att betalningsviljan är låg i förhållande till den service som förväntas, är att respondenterna beskriver TAP och dess styrkor på likande

vis som taxins styrkor. Att fordonen kan köras dörr-till-dörr återkommer för både TAP och taxi.

Att betalningsviljan hamnar just mellan kollektivtrafik och bilpool för samtliga respondenter är intressant då det skulle kunna vara en indikation på att de är nöjda med dagens transportalternativ, i förhållande till priset de betalar. En annan förklaring till deras samstämmighet till prisbilden skulle kunna vara att prisspannet mellan kollektivtrafik och bilpool är stort. Däremot uppgav flera respondenter att priset måste vara mer åt kollektivtrafik än bilpool.

Att fordonen framförs miljövänligt kan även det vara viktigt då två av respondenterna poängterade detta under intervjuerna. En förklaring till detta är att unga vuxna är en grupp som anses ha bra koll på hur deras transportval påverkar miljön, och det blir därför en viktig faktor för dem.

Komfort anses däremot inte vara viktigt vid transport med TAP. Respondenterna verkade tycka att det nog blir tillräckligt bra hur man än gör det. Komforten kommer troligtvis inte bli sämre än dagens kollektivtrafik menade de. Det är också troligt att framtida användare i ett sådant här tidigt skede av fordonets utveckling bryr sig om andra faktorer än just dess komfort.

Som svar på frågeställningen “Vilka krav skulle ställas på dessa tjänstebaserade autonoma personfordon?” har vi kommit fram till fyra krav, där några verkar viktigare än andra:

- Hög ankomstprecision anses viktigt.
- Priset måste hamna mellan kollektivtrafik och bilpool men närmare kollektivtrafik.
- Väntetiden får inte bli för lång, men den varierar samtidigt kraftigt inom gruppen.
- Fordonen ska framföras på ett miljövänligt sätt.

7. Fortsatt forskning

Det hade varit intressant att undersöka andra samhällsgrupper som skulle kunna dra nytta av TAP, exempelvis äldre eller de med funktionsvariationer. Likväl att utföra en studie på hur dessa fordon skulle tas emot av de som idag använder bil.

I denna forskning syntes tendenser på att användare var mer positiva till TAP om de har kunskap om fordonen, samt får testa tekniken i praktiken. Det skulle därför vara spännande att utföra experiment för att se om detta stämmer, alternativt att undersöka vad för typ av informationsinsatser som behövs.

8. Referenser

- Alvehus, J., 2013. *Skriva uppsats med kvalitativ metod: en handbok*, Stockholm: Liber.
- Aretun, A. & Nordbakke, S., 2014. *Developments in driver's licence holding among young people: Potential explanations, implications and trends*, Linköping.
- Bonnefon, J.-F., Shariff, A. & Rahwan, I., 2015. *Autonomous Vehicles Need Experimental Ethics: Are We Ready for Utilitarian Cars?*, Toulouse.
- Bryman, A. & Bell, E., 2013. *Företagsekonomiska forskningsmetoder*, Stockholm: Liber.
- Carlestam, H. & Blid, P., 2012. *Unga om olika trafikslag Bakgrund*, Stockholm.
- Chong, Z.J. et al., 2013. Autonomy for mobility on demand. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 193 AISC(VOL. 1), pp.671–682.
- Dalen, M., 2015. *Intervju som metod*, Malmö: Gleerups utbildning.
- Delbosc, A. & Currie, G., 2013. Causes of Youth Licensing Decline: A Synthesis of Evidence. *Transport Reviews*, 33(3), pp.271–290.
- Doherty, N., Dickmann, M. & Mills, T., 2010. Mobility attitudes and behaviours among young Europeans. *Career Development International*, 15(4), pp.378–400.
- Engström, R., 2016. Strateg inom frakt och logistik på Trafikverket. Handledare för denna uppsats. Möten under april 2016.
- Fagnant, D.J., Hall, C.J. & Kockelman, K.M., 2014. The travel and environmental implications of shared autonomous vehicles, using agent-based model scenarios. *Transportation Research Part C*, 40, pp.1–22.
- Fagnant, D.J. & Kockelman, K.M., 2015. Preparing a nation for autonomous vehicles: Opportunities, barriers and policy recommendations. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 77, pp.167–181.
- Fernandes, P., Nunes, U. & Member, S., 2012. Platooning With IVC-Enabled Autonomous Vehicles : Strategies to Mitigate Communication Delays , Improve Safety and Traffic Flow. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 13(1), pp.91–106.
- Frändberg, L. & Vilhelmson, B., 2011. More or less travel: Personal mobility trends in the Swedish population focusing gender and cohort. *Journal of Transport Geography*, 19(6), pp.1235–1244.
- Gaudin, B.S. & Gaudin, S., 2016. Google: Autonomous cars coming “relatively soon”. *Computerworld*, p.2.
- Hallenberg, L., 2005. *Ungdomars resor*, Stockholm.
- Handy, S., 2015. *Increasing Highway Capacity Unlikely to Relieve Traffic Congestion*, Davis.
- Howard, D., 2014. Public Perceptions of Self-driving Cars: The Case of Berkeley, California.

- MS Transportation Engineering*, 2014(1), p.21.
- Hupkes, G., 1982. The Law of Constant Travel Time and Trip Rates. *Futures*, 14(2), pp.38–46.
- Isaac, L., 2015. *Driving Towards Driverless: A Guide For Government Agencies*, New York.
- Kockelman, K.M. & Bansal, P., 2015. *Are Americans ready to embrace connected and self-driving vehicles? A case study of Texans*, Austin.
- Kuhnimhof, T. et al., 2012. Travel trends among young adults in Germany: Increasing multimodality and declining car use for men. *Journal of Transport Geography*, 24, pp.443–450.
- Larsen, A.K., Kärnekull, B. & Kärnekull, E., 2009. *Metod helt enkelt: en introduktion till samhällsvetenskaplig metod*, Malmö: Gleerup.
- Lind, G., Strömngren, P. & Davidsson, F., 2015. *Effekter av självstyrande bilar*, Stockholm.
- Line, T., Chatterjee, K. & Lyons, G., 2010. The travel behaviour intentions of young people in the context of climate change. *Journal of Transport Geography*, 18(2), pp.238–246.
- Metz, D., 2008. Are we reaching peak travel? Trends in passenger transport in eight industrialized countries. *Transport Reviews*, 31(3), pp.1–26.
- Newman, P. & Kenworthy, J., 2011. “Peak Car Use”: Understanding the Demise of Automobile Dependence. *Journal of World Transport Policy and Practice*, 17(2), pp.31–42.
- Pavone, M., 2015. Autonomous Mobility-on-Demand Systems for Future Urban Mobility. In M. Maurer et al., eds. *Autonomes Fahren*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, pp. 399–416.
- Ring, T., 2015. Connected cars - The next target for hackers. *Network Security*, 2015(11), pp.11–16.
- Rothoff, M., 2016. Ansvarig för utveckling av självkörande bilar på Volvo Cars. Intervju 14 april 2016.
- Schafer, A., 2006. Long-Term Trends in Global Passenger Mobility. *The Bridge*, 36(2000), pp.24–32.
- Silberg, G. et al., 2013. *Self-Driving Cars : Are we ready*, Delaware.
- Silberg, G. & Wallace, R., 2012. *Self-driving cars : the next revolution*, Delaware.
- Simons, D. et al., 2014. Why do young adults choose different transport modes? A focus group study. *Transport Policy*, 36, pp.151–159.
- Statistikcentralen, 2016. Statistikcentralen - Begrepp och definitioner - Personkilometer. Available at: http://www.stat.fi/meta/kas/henkilo_km_sv.html [Accessed June 22, 2016].

- Stevens, T., 2014. Inside Volvo's self-driving car: Improving driver safety without the driver. *Cnet*. Available at: <http://www.cnet.com/roadshow/news/a-ride-in-volvos-autonomous-car-how-the-next-step-in-driver-safety-requires-replacing-the-driver/> [Accessed April 7, 2016].
- TomTom, 2016. TomTom Traffic Index. Available at: https://www.tomtom.com/sv_se/trafficindex/ [Accessed May 11, 2016].
- Trafikanalys, 2012. *Bekvämt och effektivt – om de unga får välja!*, Stockholm.
- Trafikanalys, 2015. *Peak car i sikte? Statistik och analys över Sveriges personbilsflotta och dess användning*, Stockholm.
- Trafikverket, 2014. *Trender i transportsystemet*, Borlänge.
- Trost, J., 2010. *Kvalitativa intervjuer*, Lund: Studentlitteratur.
- Vagland, Å. & Pyddoke, R., 2006. *Hur hushållen anpassar sig till ändrade kostnader för bilinnehav och bilanvändning?*, Linköping.
- Vetenskapsrådet, 2002. *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*, Stockholm: Vetenskapsrådet.
- Wadud, Z., MacKenzie, D. & Leiby, P., 2016. Help or hindrance? The travel, energy and carbon impacts of highly automated vehicles. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 86, pp.1–18.
- Yin, R.K. & Retzlaff, J., 2013. *Kvalitativ forskning från start till mål*, Lund: Studentlitteratur.
- Zarghampour, H., 2016. Senior transportstrateg på Trafikverket. Intervju 12 april 2016.
- Zielinski, S., 2006. New Mobility: The Next Generation in Sustainable Urban Transport. *The Bridge*, 364, pp.33–38.

9. Bilagor

9.1. Bilaga 1 - Intervjuguide användarintervjuer

Kursiverat innebär kommentar från forskarna.

En förberedande enkät har gjorts för att spara tid under intervjuerna. Här har respondenterna svarat på allmänna frågor och även prISRANGORDNAT följande transportslag: kollektivtrafik, gång, cykel, taxi, egen bil, bilpool.

Kolla inför intervjun:

- Om det är okej med inspelning av intervjun.
- Om vi får lov att använda citat från intervjun.

Beskrivning av vårt syfte med arbetet.

Syftet med vår forskning är att undersöka hur inställning bland unga vuxna som inte har körkort och bor i en stad är till en ny typ av transportsätt.

Tanken är att intervjupersonen skall få en inblick i vad vi gör. Vi väljer däremot att inte ta upp tjänstebaserat i detta stycke utan kommer in på det efter att vi har ställt våra mer allmänna frågor. Detta för att inte färga respondenten innan det är nödvändigt.

Allmänna frågor

- Berätta hur du tog dig hit idag?
 - Varför valde du detta transportsätt?
- Hur upplever du dagens transportalternativ i staden i förhållande till dina behov?
- Vilka faktorer är intressanta för dig när du väljer transportmedel?
Snabbt, kommer i tid, komfortabelt.
- Vad tänker du på när vi säger:
 - Kollektivtrafik.
 - Gång.
 - Cykel.
 - Taxi.
 - Egen bil.
 - Bilpool.

Dessa frågor är korta frågor för att se vilka ord som respondenten beskriver dessa olika transportslag. Vi vill med detta kunna se vad en respondenten placerar tjänstebaserade transporter.

- Vad vet du om självkörande fordon?
 - Vad vet du om tjänstebaserade självkörande fordon?

Med denna fråga vill vi ta reda på vad respondenten har för kunskap om ämnet innan vi ger hen information.

Bakgrundsbeskrivning av tjänstebaserade autonoma fordon.

Självkörande eller autonoma fordon är en typ av transport som klarar att köra utan att en mänsklig förare behöver agera.

Vårt fokus ligger på tjänstbaserade autonoma personfordon. Här flyttas fokus från själva transporten till att i stället handla om tjänsten. Tanken med dessa transporter är att du i stället för att äga en bil köper en tjänst, att transportera dig. Samma bil kan då användas av flera människor. Den autonoma tekniken gör också att du inte längre behöver ta dig till bilen utan bilen kommer till dig.

Denna förklaring kommer läsas upp så alla respondenter får samma information.

- Berätta vad du tänker på om jag säger autonoma (självkörande) fordon?
 - Varför tänker du på just det?
- Berätta vad du tänker på när vi berättar om tjänstebaserade autonoma transporter?
 - Varför tänker du på just det?
 - Hur skulle du beskriva din inställning tjänstebaserade autonoma transporter?

Här vill vi både veta positiva och negativa saker. Vad som verkar bra och vad som är oroväckande.

- Var tror du att dessa fordon skulle vara av störst intresse, rent geografiskt?
 - *Staden eller landsbygden.*
- På vilka sätt tror du att ett fordon som detta skulle påverka din rörlighet i staden?
 - *Ökar rörligheten.*
 - *Minskar annan rörlighet.*
 - *Vill de eller vill de inte äga en bil mer efter detta.*
- Vilka typer av egenskaper tycker du att ett sådant fordon skall ha för att du ska vilja använda det?
 - *Komfort.*
 - *Säkerhet.*
 - *Tillgänglighet (bl.a. väntetid).*
- Hur skulle din vilja att ta körkort påverkas av detta typ av fordon?
 - *Ligger kanske för långt fram i tiden för att påverka vår målgrupp.*
- Var på den skalan som du uppgav i enkät skulle du placera tjänstebaserade autonoma fordon för att de skulle vara av intresse för dig?

Denna fråga kopplas samman till en av våra frågor i den förberedande enkäten: hur de prisrangordnar olika transportmedel. Kanske förväntas tjänstebaserade autonoma transporter konkurrera med bilen, men kosta som kollektivtrafiken. Går det verkligen ihop?

- Tror du att visionen om tjänstebaserade autonoma fordon är realistisk?
 - *Hur långt borta tror du detta är.*

Visa Trafikverkets film över autonoma fordon:

<https://www.youtube.com/watch?v=a1NIRyUrw2U&feature=youtu.be>

Filmen tar upp autonoma fordon på ett begripligt sätt och vi tänker att alla våra intervjupersoner får se samma film och sedan ger vi information om vad ett tjänstebaserad autonom fordon är.

- Vad är din spontana kommentar efter att ha sett filmen?
 - *Spännande.*
 - *Inte troligt.*
- Vad tycker du om fordonen nu efter att ha sett Trafikverkets film?
- Tror du att denna versionen (visionen) är realistiskt?
 - Varför? Varför inte?

9.2. Bilaga 2 - Intervjufrågor Marcus Rothoff (Volvo, DriveMe)

1. Vad är din roll på Volvo?
2. Hur skulle du beskriva självkörande fordon?
 - a. Vad är DriveMe?
 - b. Varför utvecklar ni självkörande bilar?
3. Hur långt har tekniken kommit i Sverige?
4. Hur ser du på möjligheten att få användarna att ta till sig tekniken?
 - a. Hur tror du allmänhetens inställning är till tekniken?
5. Vad tror du det är som gör användare osäkra på tekniken?
6. Hur säker är tekniken?
 - a. Hur tror du att man skulle kunna göra fordonens kommunikation säkrare?
7. Hur skulle du beskriva en tjänstebaserad transport?
 - a. Vilka möjligheter och risker ser du med ett sådant upplägg?
 - b. Hur långt bort tror du ett sådant upplägg skulle kunna vara?
8. Hur ser du på ansvarsfrågan kring självkörande transporter?

9.3. Bilaga 3 - Intervjuguide Hamid Zarghampour (Trafikverket)

1. Vad är din roll på Trafikverket?
2. Hur skulle du beskriva självkörande fordon?
3. Hur långt har tekniken kommit i Sverige?
4. Hur ser du på möjligheten att få användarna att ta till sig tekniken?
 - a. Hur tror du allmänhetens inställning är till tekniken?
 - i. Vilka hot ser du finns vid en implementering? (Ev.)
5. Vad tror du det är som gör användare osäkra på tekniken?
6. Hur skulle du beskriva en tjänstebaserad transport?
 - a. Vilka möjligheter och risker ser du med ett sådant upplägg?
 - b. Hur långt bort tror du ett sådant upplägg skulle kunna vara?
7. Hur ser du på ansvarsfrågan kring självkörande transporter?
8. Hur tror du att man skulle kunna göra fordonens kommunikation säkrare?
9. Finns det ett klassificeringssystem i Sverige för autonoma transporter i Sverige? Likt NHTSA och SEA.

9.4. Bilaga 4 - Förberedande enkät

Vi vill med detta frågeformulär inhämta några bakgrunduppgifter om dig som respondenten. Tanken är att intervjun på detta sätt skall bli effektivare.

*Required

Ditt namn *

Ålder *

Kön *

Sysselsättning *

Var bor du? *

Typ av bostad *

Egen lägenhet

Eget hus

Inneboende

Other:

Bor du tillsammans med...

Partner

Kompis

Partner och barn

Barn

Föräldrar

Other:

Kostnaden för olika transportsätt *

Hur skulle du rangordna olika transportsättskostnader? Detta är din uppfattning och ingen informationsökning behövs.

	Kollektivtrafik	Egen bil	Gå	Cykla	Bilpool	Taxi
1 - Billigast	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6 - Dyrast	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>