



LUND UNIVERSITY

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet : erfarenheter av elbilar, elmopeder och elcyklar

Kröyer, Höskuldur; Johansson, Kristina

2013

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

Kröyer, H., & Johansson, K. (2013). *Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet : erfarenheter av elbilar, elmopeder och elcyklar*. (Bulletin 287 / 3000; Vol. Bulletin 287). Lunds universitet, LTH, institutionen för teknik och samhälle, trafik och väg.

Total number of authors:

2

General rights

Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Read more about Creative commons licenses: <https://creativecommons.org/licenses/>

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117
221 00 Lund
+46 46-222 00 00

Bulletin 287 - 2013
Trafik & väg
Institutionen för Teknik och samhälle
Lunds universitet

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

- erfarenheter av elbilar, elmopeder och elcyklar

Höskuldur R.G. Kröyer
Kristina Johansson



Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

- erfarenheter av elbilar, elmopeder och elcyklar

Höskuldur R.G. Kröyer & Kristina Johansson

Bulletin 287

Institutionen för Teknik och samhälle, LTH

Lunds Universitet 2013



LUNDS
UNIVERSITET

Rapport
Lunds Tekniska Högskola,
Institutionen för Teknik och samhälle,
Trafik och väg, 287

CODEN: LUTVDG/(TVTT-3231)/1-95/2013
ISSN 1653-1922

Författare: Höskuldur R. G. Kröyer
Kristina Johansson

Titel: Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet
-erfarenheter av elbilar, elmopeder och elcyklar

År: 2013

Ämnesord: Elfordon, Elbil, Elcykel, Elmoped, Bilpool, privat användning,
Körbeteende, Attityd, Fordonsloggning.

Hänvisning: Höskuldur R. G. Kröyer, Kristina Johansson, Elfordon i Malmö
i familjen och på arbetet, -erfarenheter av elbilar, elmopeder
och elcyklar. Lund, Lunds universitet, LTH, Institutionen för
Teknik och samhälle. Trafik och väg 2013, 287.

Abstract

Ett ökat intresse finns i samhället för att minska våra ekologiska fotavtryck. En viktig del av detta är att minska miljöpåverkan från våra resor. Ett led i detta kan vara att öka användning av elfordon. Detta projekt syftar till att förbättra kunskaperna om hur privatpersoner och anställda ser på användbarheten av elbilar, elcyklar och elmopeder jämfört med konventionellt drivna fordon av samma typ.

40 hushåll i Malmö med omnejd samt anställda på Malmös förvaltningar och EON fick pröva använda elfordon, deras resbeteende och åsikter undersöktes via kvalitativa och kvantitativa metoder.

Studien indikerar att elfordonet har påverkan på resbeteendet och de som fick pröva fordonet blev positiva mot elfordon. Vad som framför allt bekymrade elbilsanvändarna var den begränsade räckvidden och priset.

Innehållsförteckning

Förord	iii
Summary	iv
Sammanfattning	vi
1. Inledning	1
1.1 Syfte	3
1.2 Avgränsningar	3
2. Metod och material	5
2.1 Elcyklar och elmopeder som tjänstefordon - enkätundersökning	6
2.2 Elbilar som tjänstefordon	7
2.2.1 Enkätundersökning	7
2.2.2 Loggning av kördata	8
2.3 El cyklar och el moped för privat användning	9
2.4 Elbilar som privatbil	10
3. Resultat och diskussion	13
3.1 Elcykel och elmoped för tjänsteresor	13
3.2 Elcykel och elmopeder för privatpersoner	18
3.3 Elcykel och elmoped - diskussion	22
3.4 El fordon för tjänsteresor	23
3.4.1 Attityder mot el fordon för tjänsteresor	24
3.4.2 Resbeteende med elfordonen	29
3.4.3 Hastighetsbeteende	32
3.4.4 Diskussion	35
3.5 El bilar för hushåll	35
3.5.1 Attityder och erfarenheter av elbilen	35
3.5.2 Användning av elfordon för hushåll	43
3.5.3 Diskussion	48
4. Slutsatser	50
4.1 Fortsätt forskning	52

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

Referenser	54
Bilaga 1: Enkäter för elcyklar och elmoped i tjänsten	55
Bilaga 2: Enkäter för elbilar i tjänsten	61
Bilaga 3: Frågeguide för intervjuer elmoped/elcykel	69
Bilaga 4: Förefrågor för försökspersoner som fick låna elbil för privat användning	73
Bilaga 5: Intervjuguide efter elbilsförsöket - privatpersoner	79

Förord

Eldistributionsoperatören E.ON Sverige och Malmö stad, genom Miljöförvaltningen, genomför tillsammans ett strategiskt forskningssamarbetsprojekt, E-Mobility, för att utreda förutsättningarna för en storskalig introduktion av elfordon i Malmö. Projektet stöds av Energimyndigheten och drives operationellt av E.ON och Malmö stad samt med viss samverkan med Test Site Sweden men också med en rad leverantörer och utvecklare.

Projektet har pågått under perioden 2009-2012 med syfte att prova nya transportlösningar och att stärka marknaden med infrastruktur för elbilar, elcyklar och elmopeder för att bidra till en bättre miljö.

LTH har i projektet haft i uppdrag att utvärdera privatpersoners och anställdas syn på elfordon som ersättning för konventionella fordon, deras erfarenheter av att använda dessa och elfordonens eventuella påverkan på resbeteende och körstil. Detta redovisas i föreliggande rapport.

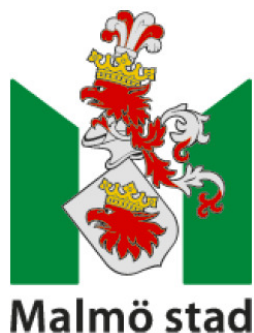
Vi vill rikta ett stort tack till Jesenko Capra, E. ON och Jitka Andersson, Malmö stad, som har stått för projektledning under projektets gång samt administrerat enkätundersökningar och dataloggning av bilarna.

Vi vill dessutom tacka Björn Mollstedt, E. ON, Lena Hiselius, LTH och Sverker Almqvist, Säktra, för gott samarbete under projektets gång.

Lund 29 november 2013

Stina Johansson och Höskuldur R.G. Kröyer

I samarbete med:



Summary

Electric cars as well as hybrids are more and more regarded as one of the solutions to the environmental problems caused by traffic. A transfer from conventional vehicles powered by fossil fuels to electricity has great potential for reducing climate pollution in Sweden. At present, environmental friendly vehicles are but a small portion of the vehicle fleet in Skåne as well as in Malmö. In order to increase the portion of environmentally friendly vehicles in the region there is a need for projects and actions aimed at private citizens as well as enterprises.

Electric vehicles presently have a number of properties that can be obstacles when switching from conventional fuel to electricity. Most important for private users in particular is the limited driving range caused by the battery, but the long charging time of the battery as well as the high price are also important.

Electric bicycles and electric mopeds are other means of transport that can contribute to a decrease in environmental problems. In particular the electric moped is considered to match the speed of a car in suburban areas. The electric bicycle replaces shorter every day car trips and facilitates commuting by bicycle to work. The electric bicycle offers new possibilities to certain groups to become cyclists, not only senior citizens but also asthmatics or business people who don't want to turn up at a meeting all warm and exhausted.

Many drivers consider themselves to be more careful when they drive electric cars, and to drive in a more "eco-driving"-fashion. This is caused by the fact that the electric cars are more silent in traffic and that a more aggressive driving pattern requires more battery power.

Electric alternatives to conventional vehicles can work very well as company vehicles, with the exception of long trips. Trips exceeding the battery range of the electric car and moped cannot be made, and for that purpose there has to be other alternatives. Driving data collected by loggers show that the portion of company trips that exceeds 10 km are very small for the two enterprises (E.ON and the city of Malmö) in this study. Most of the trips could very well be conducted with electric bicycles and mopeds without any time loss. It is important to have alternatives for very long trips and it is necessary that the charging of the batteries is functioning properly. The employees that have used the electric alternatives as company vehicles are over all positive.

For the private users part of this study an electric car with the present driving range and price point is not an option for the majority. Maybe as a second car in the household, but as the only car the driving range is of great importance. For those households that already take great care to manage their mobility in an environmentally friendly way, the electric

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

cars meets no extra purpose. They already walk, bike and use public transport for all short every-day trips and has a car only for longer travels. But for those who commute shorter distances by car the electric cars serves as a good replacement for the conventional car, in particular if there is another car in the household for the longer journeys.

Sammanfattning

Elbilar och laddhybrider har allt mer kommit att ses som en av lösningarna för de miljöproblem bilismen orsakar. En övergång från användning av fossila bränslen till el kan ha stor potential att minska klimatutsläppen i Sverige. Idag utgör miljöfordonen fortfarande en liten del av det totala bilbeståndet i Skåne och Malmö stad. För att få fler miljöfordon att rulla i regionen finns ett stort behov av insatser riktade till privatpersoner och verksamheter.

Elfordonen har idag en del egenskaper som kan försvåra övergången från en konventionell (bensin/diesel) bil, vad som förefaller vara viktigast för framför allt privatpersoner är den begränsade räckvidden hos elbilar men även lång laddtid och högt pris har betydelse.

Elcyklar och elmopeder är andra alternativ som kan bidra till minskade miljöproblem. Framför allt elmopeden upplevs som ett lika snabbt alternativ som bil i stadsnära miljöer. Elcykeln ersätter kortare bilresor i vardagen och underlättar pendling till arbetet med cykel. Elcykeln erbjuder nya möjligheter för grupper att åter kunna ge sig ut som cyklist, inte bara äldre personer utan också t ex astmatiker eller personer som inte vill anlända alltför svettiga till ett möte.

Många bilförare säger att de blivit mer försiktiga som elbilsförare, både eftersom bilen inte hörs lika bra i trafiken och att en snabb körstil drar extra batteri.

Som tjänstefordon kan elbilar, elcyklar och elmopeder fungera som fullgoda alternativ till konventionella fordon, med den reservationen att alltför långa resor inte kan genomföras med elbil och elmoped. De kördata som samlats in visar dock att en mycket liten del av tjänsteresorna för de båda företag som ingått i studien (E.ON och Malmö stad) överstiger 10 km. De flesta tjänsteresor kan mycket väl utföras med såväl elbil som elmoped och elcykel utan att någon tid går förlorad. Vad som är viktigt är att ha alternativ för de riktigt långa resorna och att laddningen fungerar som den ska. De anställda som provat på elfordon som tjänstefordon är också övervägande positiva till alternativen.

För privathushållen som också ingått i studien är elbilen med nuvarande räckvidd och prisläge inte ett alternativ för de flesta. Kanske som andrabil men som enda bil har räckvidden stor betydelse. För de hushåll som till vardags går, cyklar och åker kollektivt men som har en bil bara för längre privatresor utgör en elbil inte riktigt något alternativ. Men för de som vanligen bilpendlar en begränsad sträcka kan elbilen mycket väl fungera som ersättning för den konventionella bilen, särskilt om hushållet har en andra bil för längre sträckor.

1. Inledning

Vägtransportsektorn står för omkring 30% av Sveriges klimatutsläpp (Trafikverket, 2012). Detta innebär att vägtrafiken står för en betydande del av Sveriges klimatutsläpp såväl som andra miljöproblem som transportsektorn förorsakar. I Malmö som i många andra städer är transporter och trafik ett växande problem och ett av de områden där klimatutsläppen ökar och inte minskar. Det gör åtgärder för att minska vägtrafikens miljöpåverkan i städerna extra angelägna.

De finns olika sätt att minska transporternas miljöpåverkan, genom att minska resandet, påverka färdmedelsvalen så större andel utförs på mer miljövänligt sätt, till exempel med cykel eller som fotgängare, eller att effektivisera de nuvarande färdssätten, det vill säga försöka minska klimatutsläppet per körd kilometer för befintliga färdmedel.

För att uppnå ett mer hållbart samhälle krävs att alla alternativ används så mycket som möjligt. Tidigare har stor möda lagts på att öka andelen cyklister, fotgängare och kollektivresande men även att effektivisera befintliga bensin- och dieselfordon (Manente 2010). De senaste åren har intresset för alternativa bränslen börjat på allvar och det har inneburit att flera fordonstillverkare har börjat erbjuda fordon drivna med alternativa bränslen som etanol, gas och el. Även hybridfordon har kommit ut på marknaden. (Toyota, 2012, Chevrolet, 2012, Volvo, 2012).

Elbilar och laddhybrider har allt mer kommit att ses som en av lösningarna för de miljöproblem bilismen orsakar. En övergång från användning av fossila bränslen till el kan ha stor potential att minska klimatutsläppen i Sverige. De finns dessutom flera andra positiva effekter av en högre andel elfordon i bilparken, till exempel mindre bullerstörningar (Svebio, 2004) och att elfordon har högre effektivitet jämfört med förbränningsmotorn (Svebio, 2004).

Elfordonen har idag en del egenskaper som kan försvåra övergången från en konventionell (bensin/diesel) bil, flera elfordon som finns på marknaden har kort räckvidd, höga batterikostnader, varierande räckvidd beroende på utomhustemperaturen, lång laddtid och osäker tillgång till ladduttag. Det saknas idag tillräcklig kunskap om hur vi använder våra bilar för att man skall kunna bedöma hur stora dessa begränsningar i praktiken är. IEA(2009) uttalar till exempel "Currently, the profile of car buyers in most countries is not well known; the industry needs to gain a better understanding of "early adopters" and mainstream consumers in order to determine sales potential for vehicles with different characteristics (such as driving range) and at different price levels." Detta bekräftas också av Johan Källberg vid Volvo som är ansvarig för deras elbilsansering till våren (vid ett möte med E-mobility i Malmö).

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

Idag utgör miljöfordonen fortfarande en liten del av det totala bilbeståndet i Skåne och Malmö stad. För att få fler miljöfordon att rulla i regionen finns ett stort behov av insatser riktade till privatpersoner och verksamheter. Viktigt är att utveckla infrastrukturen så att det enkelt går att tanka och ladda sitt miljöfordon. Samtidigt finns en risk att en övergång till elfordon kan påverka resbeteendet och val av färdmedel. Att veta att man använder ett "miljövänligt" elfordon kan innebära att benägenheten att gå eller cykla minskar och allt fler resor utförs med el- och hybridfordon. Detta kan kanske få minskningen av klimatutsläpp att stanna upp samtidigt som de skulle öka andra trafikproblem såsom trängsel i staden. Därför är det också viktigt att fortsätta arbetet med att få folk att välja alternativ till bilen, såsom kollektivtrafik, (el-)cykel och elmoped, var för sig och i kombination.

Elcyklar och elmopeder kan, vid sidan av elbilen, också spela en viktig roll för att lösa framtidens klimatsmarta transportbehov. Jämfört med en konventionell cykel ger elcykeln möjlighet att få extra kraft i motvind och uppförsbackar. För personer som föredrar bilen framför cykeln för att slippa komma fram varm och svettig, kan en elcykel göra att man faktiskt byter bilen mot cykeln för vissa resor. Det kan även vara ett motiv för redan etablerade cyklister att kanske våga sig på ännu lite längre cykelavstånd. En positiv sideffekt kan även vara att äldre cyklister kan hålla sig mobila längre med tillgång till elcykel.

Elmopeden är miljövänlig, tystgående, har låg bränslekostnad och är i ungefär samma prisklass som en bensindriven moped. Elmopeden kan vara ett bra alternativ till bilen för de som vill komma snabbt fram på något längre sträckor. Det finns sålunda mycket som talar till elcykelns och elmopedens fördel. Det finns också förhållanden som talar mot elcykeln/elmopeden i jämförelse med konventionella dito. Elfordon kan innebära en minskad säkerhet för de som åker och för omgivningen till exempel.

Elcyklarna är ett ganska vanligt inslag i andra länder så som Nederländerna och Tyskland och elcyklar och elmopeder bedöms ha stor potential globalt. Cirka 65% av all försäljningen av elcyklar i EU kommer från Tyskland och Nederländerna. I Nederländerna är ca 15% av alla nya cyklar som säljs (Colibi, 2013). I Sverige däremot är bara en bråkdel av de cirka 500 000 nya cyklar som säljs varje år, elcyklar (Colibi, 2013). Försäljningen spås dock öka kraftigt i framtiden.

Att införa en helt ny typ av fordon på marknaden innebär en rad problem. Det är svårt att få köpare att satsa på nya fordon om infrastruktur för laddning och service inte är utbyggd. Samtidigt är det få aktörer som är villiga att bygga ut denna infrastruktur om inte tillräckligt många efterfrågar den. Ur privatpersonernas perspektiv kan det vara svårt att motivera den höga kostnad som en elbil innebär, trots billig drift. Det finns en osäkerhet kring batteriets livslängd och andrahandsmarknaden har inte fullt ut kommit igång. Till viss del gäller detta även för elcyklar och elmopeder.

Flertalet elfordonsprojekt har hittills riktat sig mot företag. Därför är projekt som på olika sätt underlättar introduktionen av elfordon hos privatperson extra välkomna.

1.1 Syfte

Syftet med detta projekt är att förbättra kunskaperna om hur privatpersoner och anställda ser på elfordons (elbilar, elcyklar och elmopeder) användbarhet i jämförelse med konventionellt drivna fordon av samma typ

Ett fyrtiotal hushåll i Malmö med omnejd har avgiftsfritt fått låna elfordon av olika typer och har gett sin syn på fordonen som sådana och om elfordonen har inneburit någon förändring av resbeteende. Behov av laddinfrastruktur, trafiksäkerhet och användarreaktioner har varit av särskilt intresse.

Anställda på Malmöstads förvaltningar och E.ON har fått tillgång till elburna fordon som alternativ i sin tjänstefordonspool, elcyklar, elmopeder och elbilar. De anställdas erfarenheter av dessa fordon har samlats in.

Detta har undersökts genom enkäter, intervjuer, resdagböcker och automatisk loggning av resor till att försöka svara projektets huvudfrågeställningar:

1. Resmönster: Hur ser resmönstret ut och påverkas de av att ha tillgång till el fordon?
2. Körbeteende: Hur används el fordonet och har de någon påverkan på körbeteendet?
3. Upplevelse: Hur ser upplevelsen av elbilen, elcykeln och elmopeden ut?
4. Attityder: Vilka attityder finns mot och har det påverkas av att ha tillgång och möjlighet att använda dessa färdmedel?

1.2 Avgränsningar

Projektet bygger på fyra olika datakällor:

- A. Enkäter skickades ut till anställda på Malmöns förvaltningar och E.ON som hade tillgång till el/hybrid fordon och elcykel/elmoped för tjänsteresor för att undersöka hur detta fungerade ur användarperspektiv. Den delen av studien fokuserar på elfordon för tjänsteresor och är inte beskrivande för vanlig hushålls användning.
- B. Intervjuer och enkäter genomfördes för de hushåll som fick låna elfordon för egen användning. Försökspersonerna var generellt positiva mot elfordon i början och kan förväntas vara mer positiva mot eltekniken jämfört med ”vanliga” personer. Vid tolkning av resultaten måste hänsyn tas till detta.
- C. Den loggning av resor som skedde före och under testperioden av testpersonernas privata bilar och elbilar drabbades av flera tekniska problem. De finns risk att loggerutrustningen har definierat resor annorlunda än tänkt. Vissa resor är endast några meter t ex och ibland verkar endast resor med hög hastighet ha registrerats. Ett annat problem är att det endast fanns data för en del av perioderna, till exempel

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

för endast 5 av de 17 före-perioderna var 2 av dessa inkluderade endast två resor. Detta resulterades i att endast 3 loggmateriel kunde användas för en före-efter studie och att resultaten därmed är mycket känsliga för dessa tre individers beteende och måste beaktas som osäkra.

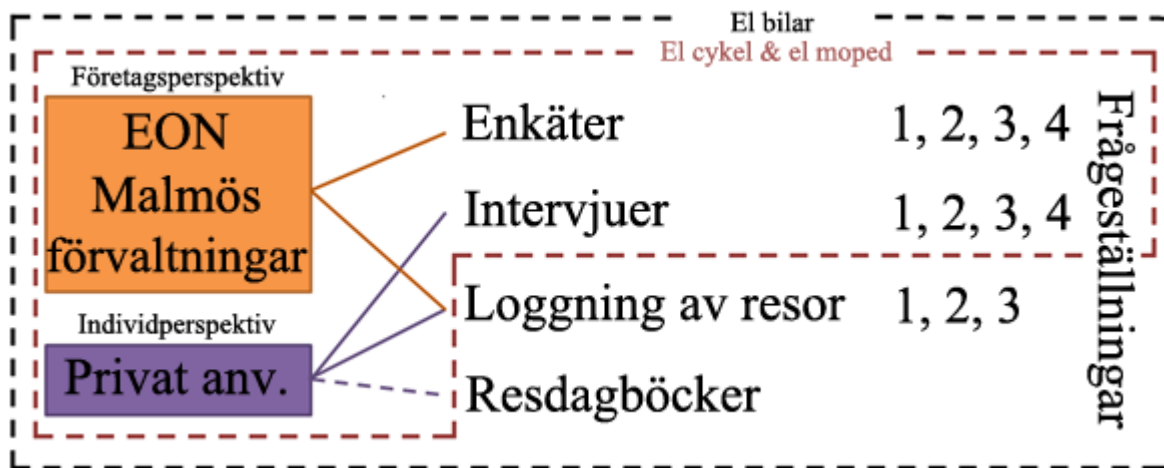
- D. Testpersonerna som lånat elbilar har fyllt i resdagböcker för några dagar under före- och efterperioderna. Detta material är mycket ofullständigt med stort bortfall och stort godtycke. Eftersom möjligheten att ha loggdatan som stöd för resdagböckerna försvann i och med problemen med loggutrustningen har resdagböckerna inte använts i utvärderingen.

2. Metod och material

Projektet syftar till att analysera hur användning av elfordon påverkar beteendet och upplevelse av elfordonets för och nackdelar. Projektet kan huvudsakligen delas upp i två delar, en del som utgår från användningen från ett företagsperspektiv och en del som utgår från användningen ur ett hushållsperspektiv. Figur 2.1 visar schematiskt vilka användargrupper som ingått i de olika projektdelarna och vilka datainsamlingstekniker som använts för respektive grupper.

Företagsperspektivets olika frågeställningar undersöks genom enkäter riktade mot de anställda samt loggning av elbilar vid tjänsteresor. Företagsdelen undersöker el/hybridfordon, elcyklar samt elmopeder som tjänstefordon.

Hushållsperspektivet fångades upp genom att elbilar, elcyklar och elmopeder lånades ut till hushåll under några månader för att användas i det dagliga livet. Frågeställningarna undersöktes genom enkäter/intervjuer och loggning av såväl privatbil som elbil. För elbilsanvändarna gjordes två intervjuer, en innan elbilen lånades ut och en efter. Resdagböcker fylldes också i före försöket och under lånet av elbilen, se vidare kapitel 1.2, avgränsningar.



Figur 2.1: Visar schematiskt datainsamlingen och projektupbyggnaden

Kapitlet delas upp i fyra delar, kapitel 2.1 och 2.2 behandlar metoder för elcykel/elmoped respektive elbil för tjänsteresor, kapitel 2.3 förklarar metoden för elcyklar/elmoped för privatpersoner och kapitel 2.4 diskuterar metoden för elbilar för privatpersoner.

2.1 Elcyklar och elmopeder som tjänstefordon - enkätundersökning

Anställda på E.ON och på fem olika förvaltningar på Malmö (Miljöförvaltningen, Gatukontoret, Serviceförvaltningen, Kulturförvaltningen/Malmö Museer och P-Malmö) kunde låna elcyklar och elmopeder av typen MyEco för tjänsteresor från maj 2011 till december 2012 (figur 2.2).

I slutet av försöksperioden erbjöds anställda på respektive arbetsplats som bokade dessa fordon att fylla i en webb-baserad enkät om sina upplevelser av elcykeln och elmopeden för tjänsteresor. För anställda på E.ON skedde detta via intranätet och resulterade i 49 svar. Malmö stad skickade ut enkäter till Malmös förvaltningar och det resulterade i 28 svar. Mer detaljerad svarstatistik för varje fråga visas i kapitel 3.

Enkäterna för E.ONs anställda skiljer sig i några detaljer från enkäterna för Malmös förvaltningar. Frågeformuläret visas i bilaga 1

Tid för studien	augusti/september 2012
Urvalsstorlek, svarsfrekvens	Totalt inkom 77 enkätsvar, 49 från E.ON och 28 från Malmö stad.
Respondenter	Anställda hos E.ON och Malmö stads förvaltningar.
Metod	Webenkät
Syfte	Få de anställda som valt elcykel och elmoped som poolfordon att ge sin syn på elfordonen i jämförelse med andra alternativ.

Tabell 2.1: Översikt över enkätundersökningen för elcyklar och elmoped för tjänsteresor



Figur 2.2 Exempel på elcykel och elmoped som ingick i poolen för E.ON och Malmö stad (www.myeco.se).

2.2 Elbilar som tjänstefordon

För att undersöka potentialen för, beteendet vid och upplevelsen av användning av elbilar som tjänstefordon användes två olika metoder, enkätundersökningar och automatisk loggning av körning. Dessa presenteras i var sitt underkapitel nedan.

2.2.1 Enkätundersökning

Anställda på E.ON och på fem olika förvaltningar på Malmö har haft möjlighet att låna elbilar för sina tjänsteresor. E.ONs bilpool innehöll 2 rena elfordon av typ Peugeot i.On och 2 stycken efterkonverterade plug-in hybrider av typ Toyota Prius. Dessa fordon har varit i bruk som tjänstefordon sedan maj 2011 (figur 2.3). Malmös förvaltningar hade i sina bilpooler totalt sju elbilar som kunde lånas mellan oktober 2011 till april 2012. Elbilarna var fördelade så att Miljöförvaltningen, Gatukontoret och Kulturförvaltningen/Malmö Museer hade en elbil vardera och Serviceförvaltningen och P-Malmö två elbilar vardera.

Efter försöksperioden skickades webbenkäter och pappersenkäter ut till de anställda för att fånga upp deras erfarenheter av elbilar för tjänsteresor. E.ONs anställda kunde besvara en webenkät på intranätet vilket resulterade i 36 svar. Malmö stad skickade totalt ut 159 enkäter till de anställda på Malmös förvaltningar varav 98 svarade (62% svarfrekvens). För att öka svarsfrekvensen för Malmö stad fick de som svarade en Triss-lott.

Tid för studien	Juni 2012
Urvalsstorlek, svarsfrekvens	Totalt inkom 134 enkätsvar, 36 från E.ON (alla webbenkäter) och 98 från Malmö stad. (54 pappersenkäter och 44 webbenkäter) Från Malmö stad skickades 159 enkäter ut från fyra förvaltningar, svarsfrekvens 62% (P-Malmö ej med)
Respondenter	Anställda hos E.ON och Malmö stads förvaltningar som bokat elbil under perioden 1 juni 2011 - 1 juni 2012.
Metod	Webenkät och pappersenkät
Syfte	Få de anställda som valt elbil som bilpoolsbil att ge sin syn på elbilen i jämförelse med andra alternativ.

Tabell 2.2: Översikt över enkätundersökningen för elbilar som tjänstefordon

Några detaljer i formuleringarna skilde frågorna åt mellan E.ON och Malmö stad. Bilaga 2 visar frågeformuläret.



Figur 2.3 Elbil av typ Mitsubishi/Peugeot, en av de elbilar som fanns till låns i poolen (E.ON)

2.2.2 Loggning av kördata

För att kunna analysera körmönster i detalj utrustades elfordonen med en datalogger från Test Site Sweden. Loggningsutrustningen registrerar bland annat fordonets position, tidpunkt, sista loggning, hastighet och riktning 2.5 gånger varje sekund och ger därmed en god bild av körbeteende. Test Site Sweden tog hand om databasen och levererade en databas där varje resa beskrevs med följande information:

- Identifieringsnummer för dataenheten, dvs loggen för respektive fordon
- Medelhastighet för resan
- Längd för resan
- Restid för resan
- Datum och tidpunkt

Elbilarna i bilpoolen används av flera olika personer. En bedömning gjordes att de var tillräckligt många för att ingen enskild person kommer att ha betydande effekt på datamaterialet och därför togs beslutet att analysera alla resorna tillsammans. Eftersom de kan finnas grundläggande skillnader vid användningen av tjänstefordon mellan offentliga förvaltningar och privata företag delades databasen i två, en för resorna hos Malmöns förvaltningar och en databas för resorna hos E.ON.

Databasen från E.ON inkluderade 2 492 resor för tidsperioden 16 juni 2011 till 30 juni 2012. Av dessa var 194 resor (7,8%) kortare än 100m, däribland några som endast var ett fåtal meter långa. De finns stor sannolikhet att dessa resor loggats på grund av något teknisk fel och därför togs dessa bort från datamaterialet. Dessutom fanns sju resor (0,3%)

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

som var kortare än en km och hade högre medelhastighet än 50 km/t. Sannolikheten är stor att även dessa resor loggats pga tekniska fel (till exempel fanns en resa i datamaterialet som var 308m lång och genomfördes med en medelhastighet på 103 km/t) och därför exkluderades dessa också. Detta resulterade i att det slutliga datamaterialet från E.ON bestod av 2 291 resor.

Databasen för Malmö inkluderade i början 1 691 resor för tidsperioden 27 oktober 2011 till 29 juni 2012. Av dessa fanns 104 resor (6,2 %) som var kortare än 100m och som därför exkluderades. Detta resulterades i att Malmös slutliga dataset inkluderade 1 587 resor.

Beslutet att ta bort dessa ”orimliga” resor kan diskuteras. I verkligheten är möjligt att några resor endast var ett fåtal meter då bilen flyttades mellan parkeringsplatser, samtidigt är det möjligt att de fanns längre resor som skulle tas bort på grund av samma anledning. Att välja 100m, 1 km och 50 km/t som gräns är en bedömning som förhoppningsvis kommer att exkludera merparten av ”resor” som uppstått på grund av teknisk fel, men att ta bort alla sådana resor är inte möjligt.

2.3 Elcyklar och elmoped för privat användning

Sex personer valdes ut som testresenärer för elmopeden och 20 för elcykeln. Urvalet gjordes som tidigare av projektledningen på E.ON utifrån ett antal kriterier. Dessa kriterier var satta för att få en jämn spridning på testhushållen såsom ålder, resmönster, färdmedelsval, utbildning, civilstånd och kön men också för att få lämpliga testpersoner.

Testresenärer för elmopeden valdes ut utifrån antagandet att det är urbana personer som kör bil som bör testa elmopeden. Om en person redan cyklar mycket och inte har en konventionell bil är de inte aktuella som testhushåll. Dessutom krävs tillgång till laddning i garage eller källare för att bli ett testhushåll. Vidare ska testpersonerna antingen jobba eller studera inom en radie av tre mil från bostaden för att säkerställa att elmopeden kan användas. Det var viktigt undvika att testresenären valde bort mopeden eftersom batteriet inte räckte till för det dagliga resandet.

Urvalet för elcykel gjordes på samma sätt som för elmopederna. Det viktigaste var att locka över bilister till elcykeln men det fanns även en annan grupp som var av särskilt intresse för försöket: elcykeln är uppskattad av seniora medborgare. Två grupper var alltså extra intressanta att få med i urvalet: unga som kör bil inom staden som förhoppningsvis slutar köra bil efter att ha provat elcykeln samt seniora medborgare som förhoppningsvis uppskattar elcykel eftersom elcyklar är lättare att cykla på än vanliga cyklar och inte innebär någon begränsning i räckvidd.

Tidsperioderna som testresenärerna lånade elmoped och elcykel sammanfaller med tidsperioderna för elbilarna och återfinns i tabell 2.3, dvs perioder om ca två månader per person. Under varje tvåmånadersperiod lånade mellan tre och fem personer en elcykel och två en elmoped.

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

17 intervjuer genomfördes med elcykelanvändarna, två personer valde att inte delta (pga sjukdom bl a) och en person var oanträffbar för intervjun. Sex intervjuer genomfördes med elmopedanvändarna, en person var oanträffbar för intervju men å andra sidan hade en elmoped använts av två personer och båda två lät sig intervjuas.

Intervjuerna genomfördes på samma sätt som för elbilisterna, i ett samtal på olika platser med ett frågeformulär (bilaga 3) som stöd. Två av intervjuerna genomfördes per telefon.

2.4 Elbilar som privatbil

16 personer valdes ut för att använda elbilar för privat användning, det vill säga vanlig användning i hushållet. Urvalet gjordes av projektledningen på E.ON utifrån ett antal kriterier. Ett grundläggande kriterium för att bli aktuell som testhushåll var att fordonen klarade av de specifika krav som de ansökande hade. Vidare lades stor vikt vid andra aspekter för att få en jämn spridning på testhushållen såsom ålder, resmönster, färdmedelsval, utbildning, civilstånd och kön.

Pendlingsavståndet mellan hem och jobb hade betydelse för urvalet av testpersoner. Om avståndet var sådant att kollektivtrafik eller cykel till jobbet var aktuellt skulle en elbil inte vara så passande. Om avståndet var i närheten av elbilens räckvidd enkel resa var detta inte heller lämpligt för elbilen. Däremot om arbetspendlingen låg runt ca 5 mil enkel väg och testpersonen i sin tur hade tillgång till laddning på jobbet, då fanns det en möjlighet att de kunde bli utvalda.

Annat av betydelse var typ av helgaktiviteter, antal konventionella bilar i hushållet och hushållets storlek - allt för att få en bra spridning på testhushållen, men även för att få bra testhushåll.

Varje person skrev ett avtal med E.ON om villkoren för försöket. De fick låna fordonet kostnadsfritt, men fick betala för sin elförbrukning. Personerna var generellt mycket positiva till elbilar, en del till tekniken framför allt och andra av miljöskäl, något som man bör hålla i minnet. E.ON tog hand om alla kontakter med försökspersonerna och hantering av fordon och datautrustning. Fordonen som användes var av typerna Peugeot i.On och Toyota Prius.

Innan försöket med elbilarna inleddes intervjuades varje person, totalt 16 intervjuer. Dessa intervjuer tog ca 30 minuter och byggde på en enkät som kompletterades med öppna frågor. Intervjuerna genomfördes på olika platser, i hemmet eller på arbetsplatserna, ibland på stan. Syftet var att fånga upp förväntningarna på försöket samt att ge en bild av vilka åsikter och attityder till elfordon som hushållet/individen hade innan han/hon fått erfarenheter av elbilar. Dessa före-intervjuer skedde i de flesta fall under vad som kallas för "före-perioden" i tabell 2.3. Bilaga 4 visar frågeguiden som användes vid dessa före-intervjuer.

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

Tabell 2.3: Översikt över testhushåll och tidsperioder. Föreperioden är den period som loggades med privat bil och efterperioden är den period som loggades med elbil. Antal resor före och efter för varje period framgår också. Intervjuer genomfördes för 15 av 16 testhushåll, en i föreperioden och en när försöket var avslutat.

Försöks-person	Före period (med privat bil)		Antal resor	Efter period (med el bil)		Antal resor
1	2011-06-20	2011-06-26	-	2011-06-28	2011-09-02	-
2	2011-06-20	2011-06-26	-	2011-06-28	2011-09-02	109
3	2011-06-20	2011-06-27	55	2011-06-28	2011-09-02	247
4	2011-09-14	2011-09-25	-	2011-09-27	2011-11-25	-
5	2011-09-17	2011-09-22	-	2011-09-24	2011-11-25	-
6	2011-09-04	2011-09-13	90	2011-09-15	2011-11-25	14
7	2011-11-30	2011-12-16	-	2011-12-18	2012-02-17	97
8	2011-11-30	2011-12-16	-	2011-12-18	2012-02-17	75
9	2011-11-30	2011-12-16	-	2011-12-18	2012-02-17	82
10	2012-02-16	2012-02-23	-	2012-02-25	2012-04-27	-
11	2012-02-24	2012-04-27	222	2012-02-17	2012-04-27	60
12	2012-02-18	2012-02-23	-	2012-02-25	2012-04-27	9
13	2012-02-18	2012-02-23	2*	2012-02-25	2012-04-27	-
14	2012-04-27	2012-05-14	-	2012-05-16	2012-07-20	66
15	2012-04-30	2012-05-06	-	2012-05-08	2012-07-06	9
16	2012-04-27	2012-06-24	1*	2012-06-26	2012-07-20	-

**Exkluderat från datamaterialet på grund av få resor*

Innan försökspersonerna fick låna elbilarna installerades en dataloggningsutrustning i deras privata bilar för att samla in kördata för ungefär en vecka, se tabell 2.3. Målet med datainsamlingen var att få basdata för hushållets körbeteende med den privata bilen så att det skulle vara möjligt att undersöka om tillgång till elbilen hade påverkat körbeteendet.

Efter före-perioden fick personerna låna en elbil från E.ON under vad som i tabell 2.3 kallas en ”efter-period”. Tiden varierade mellan olika förare men var ungefär 2 månader. Samma dataloggutrustning som varit installerat i den privata bilen installerades nu i elbilen under efterperioden och samma typ av data samlades in. Tanken var att kunna jämföra körbeteende och resmönster för varje hushåll för den privata bilen och elbilen.

Datautrustningen hanterades av Test Site Sweden som i sin tur levererade en databas som beskrivits i kapitel 2.2. Dessvärre visade sig att det i slutskedet endast fanns data för 5 av 16 förare för föreperioden och av dessa fem bestod två datamaterial endast av en eller två resor. Dessa två datamaterial exkluderades från testmaterialet eftersom de var för små. Detta gör att de blev svårt att dra några slutsatser om förändring av körbeteendet pga elbilen, när data från föreperioden var så litet.

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

Datamaterialet från föreperioden för de tre förare som återstod bestod av 397 resor varav 28 (7.1%) var kortare än 100m och därför togs bort. Dessutom fanns 2 (0.5%) resor som var kortare än 1 km och hade högre medelhastighet än 50 km/t som också togs bort. Detta resulterades i att de fanns 367 resor i datamaterialet för föreperioden.

Samtidigt saknades helt data för sex av femton efterperioder (ej för de tre förare med data för före perioderna). De fanns 809 resor totalt, men av dessa togs 37 (4,6%) bort på grund av att de var kortare än 100 meter och 4 (0,5%) på grund av att de var kortare än 1 km och hade högre medelhastighet än 50 km/t. Det slutliga datamaterialet bestod av 768 resor. Tabell 2.3 ger en översikt över hur resorna i den slutliga databasen fördelades mellan de olika förarna.

Datamaterialet delades i två delar:

- A. Dataset A inkluderar före och efter perioderna för de tre försökspersoner som har data för både före och efter perioden. Detta material används till att undersöka om tillgång till el/hybrid fordon påverkar resbeteendet eller körmönstret. Hänsyn måste tas till att det endast består av tre personer och det medför stora statistiska osäkerheter eftersom varje enskild person kan ha stor påverkan på resultaten.
- B. Dataset B inkluderar data från alla efterperioderna (även dessa tre som inkluderades i dataset A). Det datamaterialet används till att analysera resbeteendet och körmönstret vid användning av el/hybrid fordon utan att ha jämförelsedata från en föreperiod.

Efter försöksperioden lämnades el/hybrid fordonet tillbaka till E.ON och en slutintervju genomfördes på samma sätt som förintervjun - vid ett möte och utifrån ett frågeformulär. Intervjuerna efter testperioden tog något längre tid, runt en timme. Syftet var att undersöka hur elbilen hade använts, vilka problem som uppstått och hur erfarenheterna av elbilen hade påverkat personernas åsikter om och attityder till elfordon. Frågeguiden för slutintervjuen finns i bilaga 5.

En av testförarna hoppade av försöket efter föreperioden när det stod klart för honom att det inte gick att köra de sträckor med elbilen som var en förutsättning för hans deltagande.

3. Resultat och diskussion

Resultaten bygger på de enkätundersökningar, intervjuer och loggdata som presenterats i kapitel 2 och är uppdelade i fem huvuddelar. Först presenteras resultaten för de som använt elcykel och elmoped för tjänsteresor (kapitel 3.1) och för privat användning (kapitel 3.2). Gemensamma slutsatser för elcykel/elmoped diskuteras i kapitel 3.3. Därefter presenteras resultaten för de som använt elbil för tjänsteresor (kapitel 3.4) och i hushållet (kapitel 3.5).

3.1 Elcykel och elmoped för tjänsteresor

Följande kapitel bygger på det enkätmaterial som beskrivs i kapitel 2.1 och som samlades in via webenkät hos E.ON och Malmö stads förvaltningar. Av de 77 anställda som besvarade enkäterna var 29 kvinnor och 48 män. Merparten av de som svarat bodde i Malmö stad eller närliggande områden (47 st), övriga i västra Skåne (29 st) och en person uppgav Halmstad som bostadsort. Medelavståndet till arbetet var för hela gruppen 16 km med maxvärdet 140 km (Halmstad). Av de 61% som bor i och kring Malmö cyklar 65% till arbetet, 13% går till fots och övriga (22%) åker med privat bil. Av de som bor utanför Malmö kör 69% privat bil till arbetet och övriga åker kollektivt. Två personer åker ibland motorcykel till jobbet och en uppger att han/hon åker bensinmoped.

De flesta (61%) har erfarenhet av att köra moped men bara tre personer (av 77) har moped hemma. 94% av de som svarat har körkort för bil.

De som svarat hade alla erfarenhet av att boka tjänstefordon i tjänsten, 38% ungefär en gång i veckan eller oftare, 26% några gånger i månaden och 36% mer sällan än så. De flesta brukade boka elcykel (40%) eller vanlig cykel (35%) men vanlig bil (13%) och elbil (16%) var också vanligt. 5% (4 st) brukade boka elmoped och lika många använde tjänstebil/hyrbil. Ungefär 20% av de som svarat bokade mer än en typ av fordon.

Samtliga som svarat på enkäten hade bokat en elcykel eller elmoped i tjänsten. De flesta (73%) hade enbart provat elcykeln, 13% hade enbart provat elmopeden och 11% hade provat både och.

Elcykel

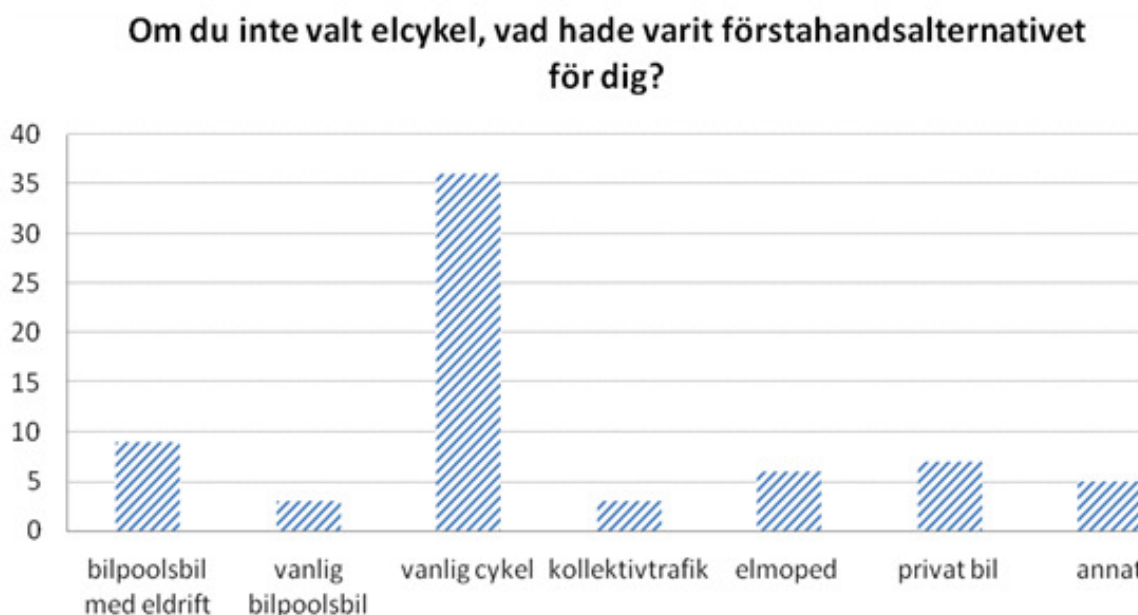
Av de som bokat elcykeln uppgav 53% att de brukade boka cykel i tjänsten och då vanligtvis cyklade ca 3 km (2.83). Elcykeln hade bokats i medeltal 2 gånger i månaden och körts drygt 5 km (5.25 km). Mer än hälften (52%) menade att de cyklade längre med elcykeln.

Elfördon i Malmö i familjen och på arbetet

För E.ONs anställda användes elcykeln i huvudsak för turer mellan kontoren i Malmö, kundbesök och möten. Nio anställda hade bokat elcykeln för lunch och middagsmöten. För Malmö stads anställda var det vanligaste ärendena möten och besök i tjänsten.

Hälften (67%) av de som prövat elcykeln uppgav att de valde elcykeln för att de föredrog den framför vanlig cykel (42%) eller vanlig bil (25%). 21% valde elcykeln för att de var nyfikna och ville pröva och 6% valde elcykeln eftersom det inte fanns några alternativ. Tio personer (13%) uppgav andra skäl till att de valde elcykeln. ”Kul att variera” var anledningen för två personer, istället för den egna cykeln som av någon anledning inte var tillgänglig för ytterligare två och dåligt väder och lång sträcka anledningar för övriga sex personer. En kommentar sammanfattar detta bra: ”Om det regnar, om jag är trött, ska ett par mil eller av annan anledning vill ha lite extra hjälp den dagen.”

Förstahandsalternativet till elcykel var för 52% en vanlig cykel. Vanlig bilpoolsbil eller privat bil (i ett fall tjänstebil) och taxi var alternativ för 19% . För 22% var andra elfordon förstahandsalternativ elmoped (6st) och elbil (9 st). Tre personer föredrog kollektivtrafik och för en person var alternativet att gå (figur 3.1).



Figur 3.1: Visar andelen som hade valt annat resesätt om inte elcykeln

På frågan om man cyklade oftare nu i tjänsten när det finns elcyklar svarade 53% ”ja”. Anledningarna till detta var främst att det var snabbt, smidigt och bekvämt med elcykel – det tyckte ungefär hälften av de som svarat. Fyra personer angav att de inte ville bli svettiga och tre att det var trevligt och roligt med elcykel. Andra anledningar var att slippa parkeringsproblem och att elcykeln var miljövänlig (3 personer). Följande kommentar sammanfattar orsakerna väl: ”smidigt - det går fort och jag behöver inte leta parkering + att du får ta del av det (förhoppningsvis) fina vädret”.

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

Elmoped

Elmopeden hade bokats i medeltal en (1.05) gång i månaden och körts knappt 6 km (5.6 km). Av de 21 personer som svarat på frågor om elmopeden var 20 stycken anställda på E.ON. De ärenden som elmopeden använts för att var till allra största delen möten och resor mellan kontoren. Ett lunchbesök, ett postärende och ett privatärende är undantagen.

Hälften (50%) av de som prövat elmopeden uppgav att de valde elmopeden för att de var nyfikna och ville pröva, 41% hade prövat och föredrog den framför bil (27%) eller cykel (14%). Två personer (9%) valde elmopeden eftersom det inte fanns några alternativ. Två personer (9%) uppgav andra skäl till att de valde elmopeden; "Det var roligt" och "vi säljer elmopeder och vill visa upp dem för kunderna".

Förstahandsalternativet till elmoped var för 52% elcykel och för ytterligare 22% vanlig cykel. Bilpoolsbil med eldrift var förstahandsalternativ för 9% och privat bil (i ett fall tjänstebil) var alternativ för 17%. Kollektivtrafik och vanlig bilpoolsbil var inget huvudalternativ bland de 23 svaren.

På frågan om elmopeden ersatt korta bilresor svarade merparten "ja, någon gång" (57%) och "ja, för det mesta" (39%).

Laddning av elcykeln/elmopeden

Merparten av de tillfrågade uppgav att de inte laddade elcykeln/elmopeden själva, 58% svarade nej på den frågan. Batteriet hämtas och lämnas i receptionen där det också laddas. De som laddar själva gör det i garaget eller på jobbet. Bara 19% tyckte att det var jobbigt eller krångligt att ladda ibland.

På frågan varför det var jobbigt att ladda svarade de flesta av de 14 personer som tyckte så att det kunde vara svårt att förstå hur laddningen gick till, dåliga instruktioner, dåliga kontakter och en viss osäkerhet kring om batterierna var laddade eller ej.

Räckvidd

De tillfrågade ombads att själva uppskatta hur långt de kunde köra på en laddning med elcykel/elmoped. 35 av de 70 som svarade uppgav att de inte visste och att de aldrig kört/cyklat så långt. Medelavståndet för uppskattningarna för elmopeden var 28 km. Som mest angavs 70 km och som minst 8 km. För elcykeln var medelavståndet 25 km med en variation mellan 5 och 100 km. En person skrev: "Jag kom ca 3 - 3,5 mil innan batteriet dog på elcykeln."

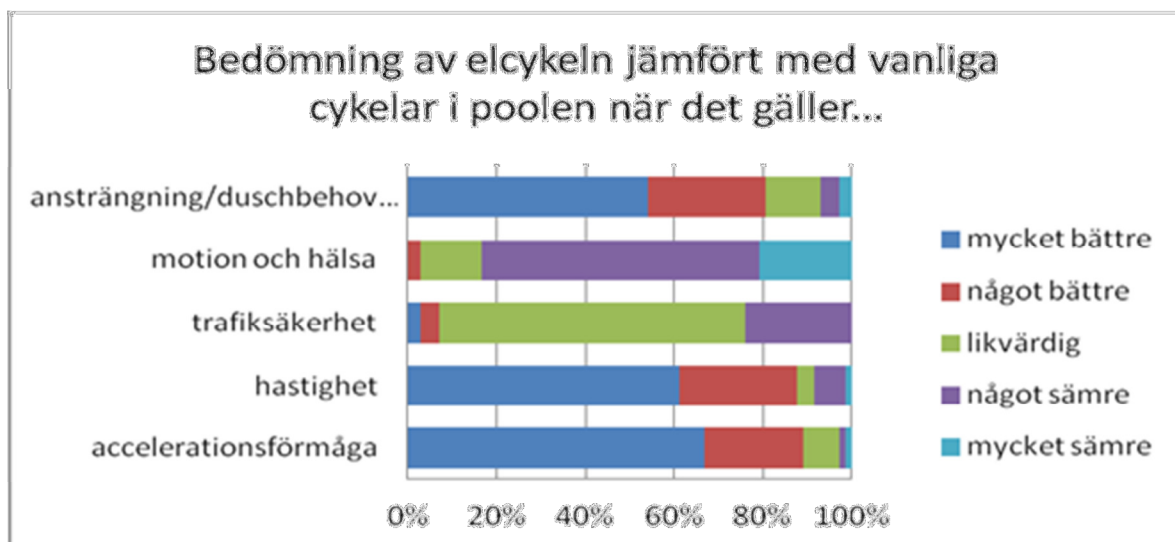
På frågan om denna sträcka räcker för att täcka behoven menade 73% att den absolut räckte, 11% till viss del och knappt 3% att det inte alls räckte. 14% visste inte.

Absoluta merparten (77%) ansåg att de aldrig behövde planera körsträckorna efter elcykeln/elmopedens förmåga. Bland övriga tillfrågade ansåg 3% att de alltid eller ofta fick planera och 20% att de ibland eller sällan behövde planera.

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

Elcykel jämfört med vanlig cykel ur några aspekter, bl a trafiksäkerhet

De som provat elcykeln ombads jämföra den med vanliga cyklar i poolen när det gäller några aspekter. Elcykeln ansågs betydligt bättre än vanlig cykel i hastighet och acceleration, relativt likvärdig vad gäller trafiksäkerhet och sämre när det handlar om motion och hälsa. Å andra sidan var duschbehovet vid ankomst mindre (figur 3.2).



Figur 3.2: Bedömning av elcykeln jämfört med vanlig cykel

Elcykeln/mopedens egenskaper medförde att två personer i enkätstudien var inblandade i en incident eller olycka. Dessa två incidenter beskrivs:

”Jag sätter ja för det hade kunnat hända. Man får upp rätt ordentlig hastighet och när jag sedan skulle bromsa med handbromsen så var den inställd så att det gick från ingen broms till helt stopp så bakdäcket på cykeln lyfte från marken. Där hade jag kunnat flyga av och skada mig ordentligt. På uppsidan har den incidenten gjort att jag numera alltid har cykelhjälm när jag lånar elcykeln.”

”Den första elcykeln jag prövade kopplade inte själv ur kraften när jag bromsade vilket var otäckt och gjorde den svårmanövrerad bland gångtrafikanter. Mopeden var fruktansvärd och passade inte alls mig, kändes inte som om jag hade kontroll på situationen eller att andra trafikanter hörde mig och därför var mindre uppmärksamma på mig.”

En tredje användare skriver: ”Har varit nära olyckshändelse. Kunde dock lika gärna hänt på en vanlig cykel. Flaskhals och risk är faktiskt ibland cykelbanan som är underdimensionerad i förhållande till antalet cyklister och även andra som inte borde finna sig på cykelbanan.”

Allmänna omdömen

Överlag var de tillfrågade nöjda med sina erfarenheter av att köra elcykel/elmoped i tjänsten; 68% var mycket och 27% var ganska nöjda med sina erfarenheter. De flesta (62%) tyckte att elcykeln/elmopeden absolut levde upp till förväntningarna. Ytterligare 32% ansåg att elcykeln/elmopeden till viss del infriade förväntningarna medan 6% inte alls

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

tyckte så. En person av de som svarat på enkäten var mycket missnöjd med sina erfarenheter av att köra elcykel/elmoped i tjänsten och tre var ganska missnöjda.

De flesta (76%) skulle absolut rekommendera andra att köra elcykel/elmoped i tjänsten. Ytterligare 17% trodde sig kunna rekommendera detta. Bara 3% skulle absolut inte rekommendera detta och 4% var tveksamma

En del användare har satt ord på sina erfarenheter och önskemål i enkäterna. Några kommentarer är övervägande positiva:

”Så nöjd att jag köpt en privat för att ersätta bilåkande inom stan!”, ”Elcykeln är mycket bra, framförallt eftersom man enkelt och snabbt utan att anstränga sig kan nå sin destination. Att den dessutom är bra för miljön (jämfört med vanlig moped) gör ju inte heller saken sämre. Bra för varumärket när vi cyklar på stan. Visar att E.ON bryr sig.”, ”Köp in fler elcyklar!” och ”Mycket lättare att komma igång att cykla!”

En del användare var mer negativa: (om elcykeln) ”Den går sönder hela tiden. Varje gång jag använt den.” och ”Elcykel har ingen funktion, varför slösa på el om man kan använda benkraft” och ”Har bara testat elcykel inne i centrala Malmö, och där tyckte jag att eldriften var till mer besvär än nytta eftersom jag fick bromsa hela tiden för att följa trafikrytmen. Om jag bött närmare jobbet och haft cykelpendling som alternativ så kanske elcykel varit ett attraktivt alternativ.”

Negativa synpunkter om elmopeden förekom: ”Batteriet i mopeden är totalkass. Kom några km och den indikerade fulladdad. Efter några sekunder spårade mätaren ur och jag vågade inget annat än och köra hem och ladda moppen”

Andra kommentarer (merparten) kan ses som förbättringsmöjligheter för arbetsgivare och tillverkare:

”Cykelkorg hade varit bra på elcyklarna. Jag använder den oftast för att åka på möten och då har man alltid med sig en dator eller väska etc. Hade känts säkrare att kunna ha dessa i en cykelkorg eller cykelväska.”, ”Det borde finnas bättre inställningsmöjligheter av styre och sadel. Minst en snabbkoppling för sadeln då en felaktigt inställd sadel gör att jag väljer annat transportmedel.”,

”Borde vara lättare och möjligt att justera inställningar som t ex höjd på sadeln så att det blir bekvämt och säkrare att cykla. Går kanske redan men har inte fått kläm på hur. Lite klyddigt med många nycklar och lås. Förvaring typ cykelkorg på styre eller pakethållare (finns på några men inte alla) där man kan ha väska/arbetsmaterial. Bättre underhåll så att inte sadeln sitter löst när man kommer till cykeln och ska börja cykla. Cykelkarta i anslutning till cykelparkeringen eller kanske som ett tillbehör till cykeln.”

”Jag bokade en herrcykel eftersom damcyklarna var slut. Då jag är 180 cm lång så borde det inte vara något problem men jag nådde knappt fram till styret och man fick ”ligga ner” och cykla. Borde det inte vara bättre att ha fler damcyklar eftersom de flesta ändå väljer den modellen? Sedan borde det framgå när man bokar att endast långa män kan använda den modellen. Då vi befinner oss mitt i stan så ska det ju vara stadscyklar och inte landsvägscyklar.

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

”Jag tycker att underhållningen av cyklarna kan bli bättre. Det är viktigt att cyklarnas ”bromsklossar” undersöks regelbundet och byts ut när de är för slitna! Man kan inte cykla lika snabbt med elcykel som med vanlig cykel, elcykeln hämmar farten efter en viss hastighet.”

En del kommentarer har med laddningen att göra:

”Jag förväntar mej att cykeln är laddad när jag hämtar ut den - de är väldigt trögtrampade annars. Det måste bara fungera.”, ”Tycker att det är jättebra. Det enda som är problemet är att ofta så har cyklarna halvladdat batteri.”, ”Batteriet är ganska tungt när man hämtar och lämnar det.”

Andra kommentarer har med ovana att göra:

”Jag lyckades inte att låsa elmopeden. Antingen var det något fel på låset eller så är det på tok för komplicerat. Jag försökte ändå i 10 minuter. Annars mycket nöjd!”, ”Den kräver en del tillvänjning i början, speciellt i låg fart kan accelerationen vara svårbedömd.”, ”Det tar ett tag innan man lär sig jämkla mellan egen insats och batteriets påskjutning, men sen går det bra.” och ”Synd att det inte finns fotbroms för det glömmar man ibland”

3.2 Elcykel och elmopeder för privatpersoner

Sjutton testhushåll har medverkat som testbrukare av elcykel och sex hushåll har testat elmopeden i tre testomgångar. El-cykeln och elmopeden är ett fordon avsett för en person och därför har vi intervjuat dem som huvudsakligen använt elcykeln/mopeden under testperioden. Elva kvinnor och sex män i åldrar mellan 16 och 75 år, medel 41 år, är intervjuade om elcykeln. Två kvinnor och fyra män i åldrar mellan 25 och 40 år, medel 31 år, är intervjuade om elmopeden.

Sex av testpersonerna har bott i bostadsrätter, nio i hyresrätter och åtta i villa/radhus, de flesta i Malmö. Åtta av hushållen är singelhushåll och övriga är gifta eller samboende. Åtta hushåll har barn under 18 år boende hemma. De flesta har förvärvsarbetat heltid eller deltid, två har varit pensionerade och en har studerat.

Två personer saknade körkort, en pga åldern (16 år). Det fanns tillgång till bil i tretton hushåll och alltså saknades bil i tio. I alla hushåll fanns cyklar till alla hushållsmedlemmarna. Bilen användes till jobbet varje dag endast för tre personer. Övriga använde bil mest till inköp och ärenden. Körsträckorna per år var för de hushåll med bil mellan 1000 och 2000 mil för alla utom fem som körde betydligt mindre. Bland de tio som saknade bil fanns några som hyrde bil ibland. Trafikmiljön var övervägande stadstrafik, för någon motorväg. Alla hade kollektivtrafikkort utom en person.

Deltagarnas (transportrelevanta) fritidsintressen varierade allt mellan sångkör, hundar och strandliv men innehöll ofta någon form av träning och motion. För sexton personer kan fritidsintressena betecknas som ”sport och friluftsliv”. Två hushåll hade kolonilott och tre hade fritidshus. Sexton personer behövde köra/cykla till sina aktiviteter.

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

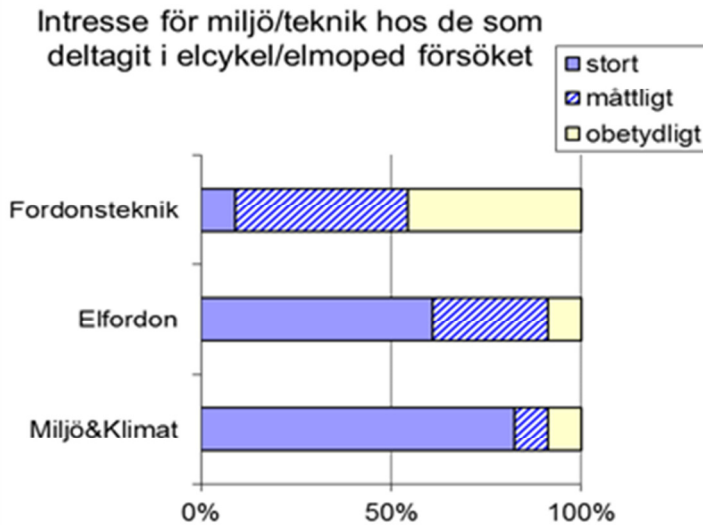


Figure 3.3: Intresse för miljö och teknik för de som var inblandade i studien

miljöorganisationer. Intresset för elfordon, fordonsteknik och miljö och klimat för de 23 testpersoner som deltagit i elbilsförsöket framgår av figur 3.3.

Cyklandet innan och under elcykelförsöket.

De flesta cyklade dagligen med sin vanliga cykel, till skola, jobb och på fritiden. Någon pendlade till Lund varje dag med cykel, en cyklade intensivt varje dag för motionens skull. Sju personer cyklade ganska lite, några gånger i veckan eller mer sporadiskt.

Alla utom en hade ökat sitt cyklande med elcykeln. Cykeln har ersatt bilen för två personer och bussen för tre. Nu cyklar deltagarna längre sträckor än innan, till nya platser och på nya tider, dvs även vintertid. För de sex personer som lånat elmoped är bilden likartad med den skillnaden att elmopeden ersatt cykelresor för tre av sex personer och bilresor för två.

Tio personer menar att elcykeln ersätter kortare bilresor för dem, en person menade att 50% av bilresorna nu var ersatta med elcykel. Flera hade slutat köra bil till jobbet och börjat cykla. Någon menade att cykelresorna var nyskapat resande och därför inte ersatte kortare bilresor. För de sex personer som prövat elmopeden menade fyra att mopeden ersatte kortare bilresor till viss del. Två personer saknade bil i hushållet.

När deltagarna ombads ge sin syn på elcykeln var det en mycket positiv bild som kom fram. "Hysteriskt roligt!", "Hur kul som helst!", "Jättekul!" och "Helt fantastiskt!" var omdömen som återkom. "Skönt när det blåser", "Praktisk i motvind", "Vädret spelar ingen roll, regn gör inget, ej svettig" och "Underbart!. Kommer fräsch till jobbet" visar att elmotorn hjälper till att ta bort cykelns nackdelar. Synpunkter på att elcykeln inte ger lika mycket motion förekom också och en person tyckte att det var behagligare med vanlig cykel, elcykeln saknade harmoni. En annan menade att elcykeln stod för en ny upplevelse och känsla.

Hushållens miljöintresse var generellt stort. Flera av individerna berättade att de försökte leva miljövänligt genom att källsortera och välja miljövänliga alternativ och transporter utifrån hållbarhet. Det genomsyrade vardagslivet och miljötanket var det viktiga. Flera var vegetarianer. Några hade ett stort teknikintresse och följde utvecklingen, både som privatperson och i arbetet. Bland testpersonerna fanns såväl politiskt som ideellt aktiva inom partier och

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

De sex personer som prövat elmopeden var också övervägande positiva. Omdömen som ”trevlig”, ”underbart!”, ”kul” och ”suveränt, smart, snyggt och smidigt italienskt designkoncept” förekom tillsammans med ”rolig men väderberoende”, ”svarar snabbt på gas, kan hålla övrig trafiks tempo”, ”passar i stan, ett riktigt cityfordon” och ”skönt att slippa motorljud”. Något mer negativa kommentarer som ”räckvidden begränsar användningen”, ”den lastade mindre matvaror än jag trodde” och ”Parkeringen ett problem, mopeden måste parkeras som en bil, var ska p-lappen fästas?” förekom också.

De flesta som lånat en elcykel hade inte använt sin vanliga cykel under försöksperioden. Några hade använt den för att kunna cykla med familj och sambo, en annan för att barnsadel saknades på elcykeln. På grund av stöldrisk för elcykeln valdes den vanliga cykeln för turer till centrum för någon.

De som lånat elmopeden hade inte använt sin vanliga cykel mer än någon enstaka gång (fest med vin) med två undantag. Dessa två, varav en beskriver sig som ”cyklist till det extrema”, hade fortsatt använt sin vanliga cykel till 80-90% av alla resor.

Laddning av elcykeln/elmopeden

Alla testcyklister tyckte att laddningen gick bra. De flesta laddade hemma varannan/var tredje dag, någon laddade på jobbet. Batteriet var dock klumpigt att ta med sig, tungt att släpa på. Några problem med fastighetsägare förekom inte, de flesta tog med sig batteriet upp i bostaden och laddade där.

För elmopedens användare var laddningen inget större problem. Batteriet gick inte att ta loss och mopeden måste vara ”öppen” under laddningen, påpekade någon.

Stöldrisk

Fjorton personer uppgav att de var rädda för stöld av elcykeln. En hade blivit av med elcykeln under perioden. Någon var mer orolig för stöld när cykeln var parkerad i stan och en påpekade att cykeln inte var hennes och därför kändes det oroligt. De flesta var noga med att parkera cykeln säkert (garage, vind, fastlåst) och ta med batterierna. De tre låsen upplevdes som trygga men lite bökiga. Det fanns en oro att parkera cykeln på stan som andra cyklar hos en del, en valde av det skälet att använda sin egen cykel i stan. Man kan nog dra slutsatsen att stöldrisken var ett större problem än laddningen för elcykeltestarna.

Fem av sex elmopedister var rädda för stöld av fordonet, främst när mopeden parkerades i stan. Någon valde därför alltid p-hus i stan. Hemma var elmopeden alltid parkerad i garage för de sex testförarna och på jobbet garage eller inhägnad parkering. Låsningen av mopeden upplevdes inte som något större problem mer än att det var lite bökigt med kättingen.

Har elcykeln och elmopeden inneburit andra typer av resor än tidigare?

Elcykeln har inneburit fler resor, längre och fler nöjesresor. Spontana fritidsresor och rena nöjesresor i naturen förekommer, även resor runt i Malmö för nöjes skull och för att det är kul att cykla. Den längsta turen är för många mellan 3 -5 mil (10 st) med en topplängd på 6 mil. En man hade cyklat 4 mil och där hade batteriet tagit slut, en annan sade sig ha cyklat

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

32 kilometer och tömt batteriet till hälften. Cykelturer på upp till en mil är de längsta turerna för övriga sju. En elcyklist menade att batteriet tappade orken efter ca 10km.

För elmopedens användare som har tillgång till bil har mopeden inneburit längre resor i och med att elmopeden är lika snabb som bilen i staden. Fler inköpsresor med moped istället för bil. De längsta turerna med elmopeden för denna grupp ligger kring 35 km. För de två utan bil har elmopeden inte inneburit någon förändring av resorna, ej heller längden på dem. Den längsta turen under perioden med elmopeden är 12 km.

Trafiksäkerhet

Merparten av elcyklisterna cyklade bara på cykelbanor om det fanns möjlighet och undvek att köra i blandtrafik med elcykeln. Många nämner att uppmärksamheten har ökat, främst för att det går fort med elcykeln och det förstår inte omgivningen alltid. Elcykeln är dessutom tung. En kvinna menade att det var viktigt att trampa även om det inte behövdes för att signalera för omgivningen att man cyklade fort. Andra stängde alltid av motorn i korsningar av säkerhetsskäl.

Elmopeden kördes i blandtrafik och många påpekade att det kändes som om övrig trafik inte tog hänsyn till elmopeden, delvis för att den var så tyst. Detta var ett problem både för andra bilister och andra cyklister, som inte hörde när mopeden kom i korsningar med cykelbanor. Trafikanterna gav inte mopeden någon ”vingelmån”. En testförare menade att det var oklarheter kring vad som gällde för moped som fordon, var fick man köra?

Kan du tänka dig att köpa en elcykel eller elmoped privat?

Femton av de sjutton testpersoner som prövat elcykeln kan tänka sig att köpa en elcykel privat. Svaren på vad som är ett rimligt pris varierar mellan 4 000 och 12 000 med ett medelpris på ca 7 500 kr.

Tre av sex elmopedister kan tänka sig att köpa en elmoped och är beredda att betala mellan 12 000 och 24 000 (medel 18 000). Av de tre som inte var intresserade av att köpa en elmoped var en inte intresserad av moped över huvud taget, en var frestad men motionen väger tyngre och en ansåg att elmoped var en dålig investering.

Vad har varit det bästa/mest positiva med elfordonet under deltagandet i projektet?

Vad som var mest positivt varierade stort bland de som kört elcykel. För några innebar elcykeln att cykling igen blev ett alternativ: ”för en astmatiker är det bra att slippa anstränga sig”, ”det är inte jobbigt att cykla”, ”skönt att inte bli svettig” och ”en pånyttfödelse av cykelkänslan efter åren av familjebestyr, god känsla att inte behöva passa busstider”. En kvinna skrev: ”Har blivit en cyklist tack vare elcykeln. Cyklar nu till jobbet med vanlig cykel”

För andra handlade det om att elcykeln blev ett alternativ till andra färdmedel: ”slippa köra bilresor”, ”elcykel ger smidighet, få med barnen (cykelkärra), cykel fungerar som extra bil”, ”smidigt, tar den gärna även på uppdrag i jobbet”, ”våldigt bra ersätta moppe” och ”slippa åka buss. Väljer elcykeln till de flesta resor. Snabbare än andra transportmedel i stan”. Ord som ”snabb, bekväm och smidig” användes av flera.

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

Elcykeln pålitlighet och extra ”turboknapp” var uppskattade; ”Går snabbt på morgonen, lyset funkar alltid, uppskattade den extra kraftknappen.” och ”kör 2 ggr med cykeln istället bilen (handla), ”turbo” i uppförsbacke”. Elcykeln innebar att cyklandet ökade, det gick ”att bara susa runt. Att köra fel inte så farligt” och ”att komma ut o göra saker, längre o fler cykelturer”

Det mest positiva med elmopeden beskrevs också i ord som ”smidig, rolig, snabb och mindre svettig än cykel”. En användare skrev: Snabb och bekväm transport. Tidsvinst 40 min enkel pendelresa för mig med elmopeden”

Vad har varit det sämsta/mest negativa med elfordonet under deltagandet i projektet?

Många nämnde att elcykeln var tung att cykla om batteriet inte fungerade, och tung att hantera, svårt med balansen. Fler och större cykelkorgar efterlystes. Batteriet var tungt och jobbigt att bära runt. Låsningen var besvärlig och stöldrisken stor.

Det sämsta elmopeden var att konditionen blev sämre. Batterimätaren nämndes av tre användare, den var inte att lita på, visade inte hur mycket batteri det var kvar. Risken för batteristopp var överhängande och laddtiden lång.

Övriga synpunkter och kommentarer från testhushållen;

Det fanns flera förslag till förbättringar, både av infrastrukturen och av fordonen, t ex laddningsmöjligheter vid pendelstationerna och säkrare parkeringar, batterier som laddade upp sig själva för elcykel och bättre lås och laddsystem för elmopeden.

3.3 Elcykel och elmoped - diskussion

Elcykeln och elmopeden har använts av två grupper – anställda hos E.on och Malmö stads förvaltningar som poolfordon i tjänsten och privatpersoner som nytt fordon i hemmet. Erfarenheterna av elfordonen är till stor del de samma för dessa grupper men det finns också skillnader mellan dem. Privatpersonerna hade ansvar för handhavandet av elcykel/elmopeden, av laddning, låsning och förvaring, medan de anställda inte hade detta ansvar. Privatpersonerna var i de flesta fall mycket medvetna om att de lånat ett fordon. Skillnaden i ansvar påverkar synen på stölbegärlighet och laddning framför allt.

Tekniskt verkar fordonen fungerat tillfredställande för båda grupperna även om det finns detaljer som kan bli bättre. För de anställda har laddningen varit ett problem ibland, att fordonet inte varit full-laddat vid resans början. För privatpersonerna har laddningen inte varit något problem utan gått enkelt och smidigt. Låsproceduren har av privatpersonerna upplevts lite klumpig för både cykeln och mopeden, mycket på grund av stöldrisken. Stöldrisken har också inneburit att många elcykelanvändare känt sig tvungna att bära med sig batteriet när det parkerat cykeln. Några kommentarer om att stöldrisken upplevts negativt har inte kommit från de anställda.

För de anställda ersätter elcykeln framför allt vanlig cykel men också bil i tjänsten. Fördelen för många är att det är lätt att parkera, innebär frisk luft och är mindre

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

ansträngande än vanlig cykel - snabbt, smidigt och bekvämt i jämförelse med bil och cykel. Med elcyklar i poolen cyklar fler anställda och de cyklar längre sträckor.

Detta gäller även för de privatpersoner som lånat en elfordon. Speciellt elcykeln har inneburit en positiv förändring för flera användare, många berättar att det har fått dem att bli cyklister igen i större utsträckning. Äldre personer som tidigare inte riktigt orkat cykla känner nu inte den begränsningen längre och astmatiker vågar ge sig ut på längre turer med stöd av elmotorn. Vädret spelar mindre roll med en elcykel, regn och motvind är mindre avskräckande. Elcykeln kan också innebära att inbitna bilister har lättare för att pröva på att cykla och därigenom börjar betrakta sig själva som cyklister.

De som provat elcykel menar att den ersätter bil på kortare resor. En mamma monterade sin cykelkärra på elcykeln och kunde då använda cykel för att köra sina två barn till dagis, något hon inte orkat med sin vanliga cykel. Med större cykelkorg och bagagemöjligheter på mopeden kan dessa fordon användas även för inköp i större utsträckning. Detta påpekades även av de anställda, att elcykeln och elmopeden skulle kunna användas mer om det fanns bättre möjligheter att ta med utrustning.

En nackdel främst med elmopeden är att den inte innebär lika mycket motion som en cykel. Inte heller elcykeln ger lika mycket motion som en vanlig cykel, å andra sidan blir ”cyklisten” inte lika svettig och kan mycket väl ta elcykeln till ett möte och ändå komma fram fräsch.

Räckvidden har inte varit något problem för elcyklisterna. Några individer har upplevt att batteriet tagit slut och att det då blivit lite tyngre att trampa, men för flertalet är detta inget som nämns. Det går att ta sig fram även om batteriet tappat kraft. För elmopeden är situationen annorlunda och här nämns räckvidden som ett dilemma att förhålla sig till. Laddningstiden blir också något som har betydelse för elmopedsanvändarna mer än för elcyklisterna.

Många privatpersoner var beredda att betala ganska mycket för en elcykel, fullt i nivå med vad en sådan kostar. Riktigt samma betalningsvilja (i jämförelse med vad en elmoped kostar) fanns inte för elmopeden.

3.4 El fordon för tjänsteresor

Användning av el fordon för tjänsteresor har undersökts med hjälp av dels enkäter riktade mot anställda och dels genom analys av kördata från loggningsutrustningen. Enkäterna har i första hand fångat upp de anställdas upplevelse av och attityder till elbilar och redovisas i kapitel 3.4.1. Resbeteende (kapitel 3.4.2) och hastighetsbeteende (kapitel 3.4.3) undersöktes genom analys av kördatan. Dessa två datakällor sammanfattas i kapitel 3.4.4.

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

3.4.1 Attityder mot el fordon för tjänsteresor

De 134 som svarat på bilpoolsenkäterna har alla erfarenhet av att köra bilar i tjänsten, 30% ungefär en gång i veckan eller oftare, 39% några gånger i månaden och 31% mer sällan än så. Alla som svarat på enkäten har vid något tillfälle bokat en elbil, i medeltal drygt 2 (2,3) gånger per månad, de flesta (53%) mellan en och två gånger per månad. Fyra personer hade bokat elbilen 10 gånger eller mer per månad, tre av dessa arbetade på någon av Malmö stads förvaltningar.

De 36 personer som svarat från E.ON hade i medeltal bokat elbilen knappt 4 timmar (3.75) när de bokade den sist och körde i medeltal 15 km. De 98 personer från Malmö stad bokade i medeltal elbilen 2.5 timmar (2.45) per ärende och körde i snitt 12 km per ärende. Som mest bokades elbilen under 16 timmar (E.ON) och kördes 100 km (Malmö).

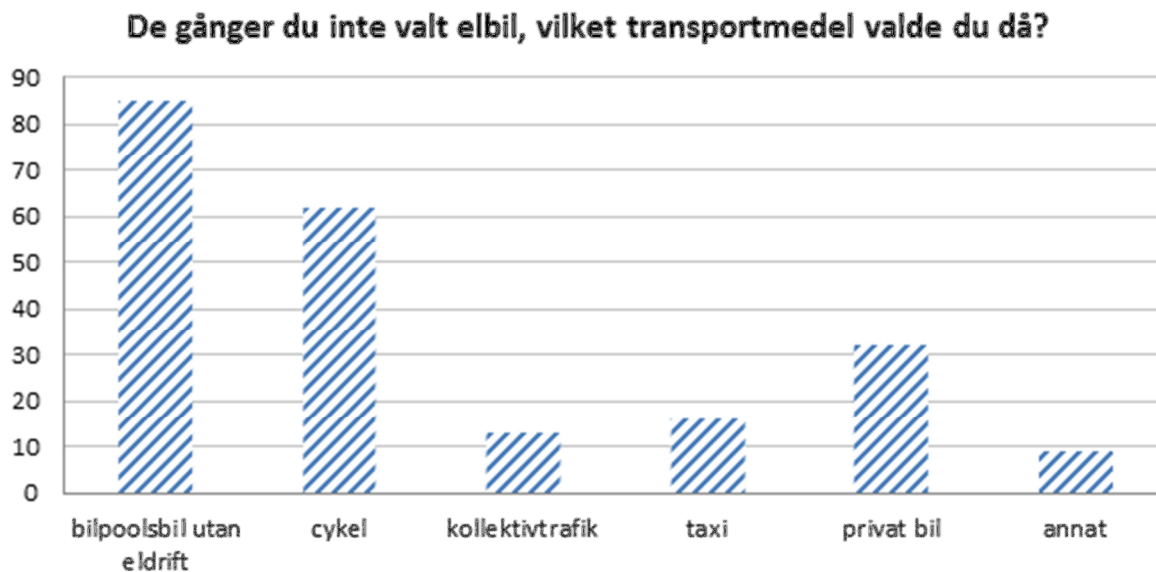
För E.ONs anställda användes elbilen i huvudsak för turer mellan kontoren i Malmö, kundbesök och möten. Fem anställda hade bokat elbilen för mer privata resor (lunch, provkörning och privat ärende). För Malmö stads anställda var det vanligaste ärendena inspektioner, besök och möten i tjänsten. En anställd uppgav provkörning som anledning till bokningen.

Hälften (49%) av de 134 personerna uppgav att de valde elbilen för att de föredrog den framför de övriga tillgängliga bilarna, 29% valde elbilen för att de var nyfikna och ville pröva och 25% valde elbilen eftersom det inte fanns några alternativ. Tjugotre personer (17%) uppgav andra skäl till att de valde elbilen. Miljöhänsyn var ett viktigt skäl till att välja elbil för 10 personer. ”Reklam för E.ON och hållbara transportsätt” och ”Bra publicitet. Rolig & pigg!” var andra anledningar.

När elbilen inte valdes så var alternativen för de flesta bilpoolsbil utan eldrift och cykel. Privat bil (i ett fall tjänstebil, ett annat hyrbil) och taxi var andra alternativ. För några var elcykel (3st) alternativet och för två stycket var alternativet att gå. (figur 3.4)

På frågan om man hade kunnat använda cykel istället för elbil svarade 33% att de för de mesta kunnat cykla istället, 43% att de kunde cyklat någon gång och 23% att de inte hade kunnat cykla istället. Det framgår av förklaringarna att cykel är inte ett alternativ när sträckorna är för långa eller när utrustning eller passagerare ska följa med.

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet



Figur 3.4: När elbilen valdes bort, vilka andra resesätt valdes då?

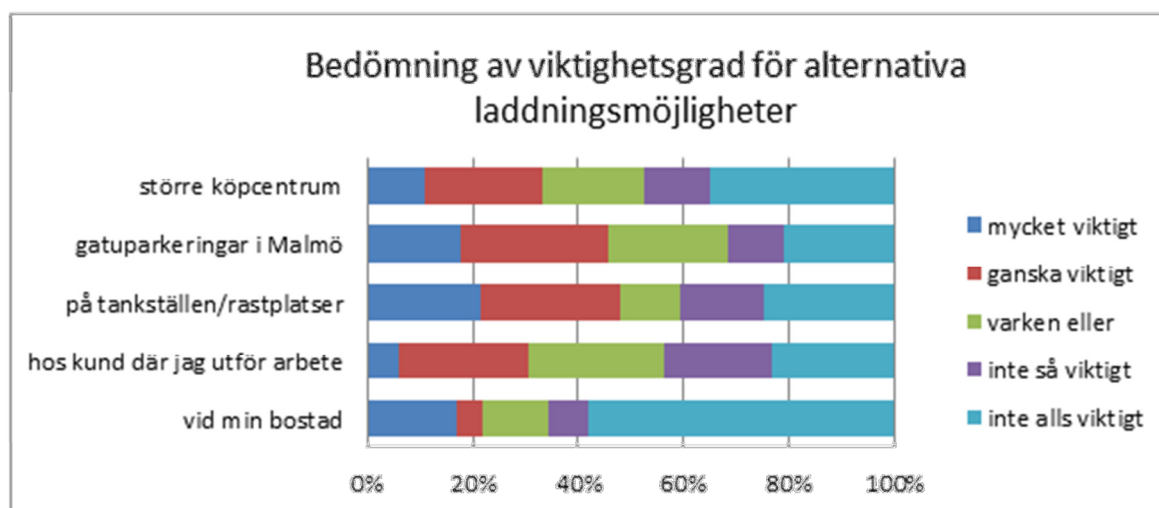
34% av de som svarat på enkäten hade aldrig valt bort elbilen till förmån för vanlig bil, 53% hade gjort det någon gång och 13% valde bort elbilen för det mesta. Den vanligaste anledningen till att elbilen valdes bort till förmån för vanlig bil var att resan var för lång för elbilens räckvidd, eller rädsla för detta (21 st). Några (2st) valde bort elbilen på grund av problem med laddningen, batterierna var inte fulladdade. Elbilen valdes bort för att lastutrymmet var för litet i 11 fall. Andra skäl att välja vanlig bil istället var att elbilen var upptagen (11 st). Så många som 14 svar handlade om att elbilen var sämre i något avseende, mindre trafiksäker, krånglig, dålig och opålitlig.

Laddning av elbilen

Merparten av de tillfrågade uppgav att de laddade elbilen själva, 63% alltid och 27% ibland. Laddningen skedde i kommunens/E.ONs garage nattetid (52%) eller dagtid (64%) för samtliga. De flesta (59%) sade att det inte fanns möjlighet att ladda elbilen där de utförde besöket, 11% menade att det gick och övriga visste inte. Endast sju personer (4%) hade någon gång extraladdat bilen, främst för att se till att batteriet var fulladdat och för att möjlighet fanns.

På frågan om det gick att ladda när de ville ladda elbilen svarade 73% att det alltid gick, 12% att det gick ibland, 7% att det sällan gick att ladda och 8% att det aldrig gick att ladda när det ville. Anledningarna till att det inte gick att ladda var att det saknades laddstolpe eller sladd. Figur 3.5 visar vikten av att kunna ladda elbilen på olika ställen för de 134 som svarat på enkäten.

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet



Figur 3.5: Bedömning av viktighetsgrad för alternativa laddningsmöjligheter

Räckvidd

De tillfrågade ombads att själva uppskatta hur långt de kunde köra på en laddning med elbilen. Medelvärde för de 110 uppskattningarna som gavs var 93 km. Merparten (74%) av uppskattningarna låg mellan 50 och 100 km. Som mest uppgavs 500 och 1000 km. På frågan om denna sträcka räcker för att täcka behoven menade 67% att den absolut räckte, 23% till viss del och knappt 2% att det inte alls räckte. 9% visste inte.

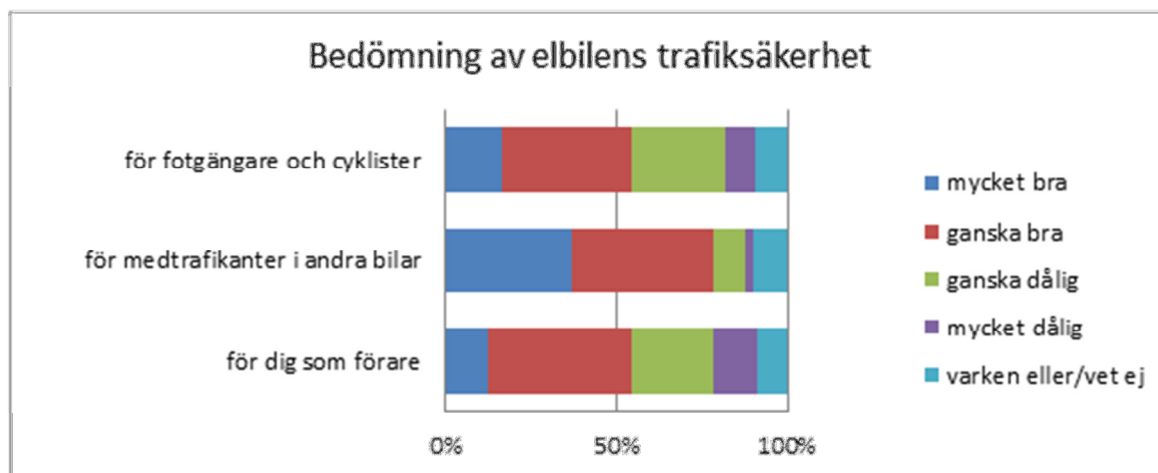
Ungefär hälften (49%) ansåg att de aldrig behövde planera körsträckorna efter elbilens förmåga. Bland övriga tillfrågade ansåg 15% att de alltid eller ofta fick planera och 36% att de ibland eller sällan behövde planera.

Trafiksäkerhet

På frågan om elbilen inneburit en förändrad körstil/körbeteende med tanke på andra trafikanter, hastighet och vägval t ex svarade 6% att körstilen ändrats mycket och 39% att körstilen ändrats något. 44% svarade nej och 11% visste inte. De som ändrat sitt beteende menade att det handlade om en anpassning till att bilen var tyst och därför innebar försiktigare körning (16 st) och att elbilen innebar att man körde lugnare, mer "eco-driving", främst för att spara batteri (9 st). Någon menade att han/hon körde annorlunda eftersom E.ON-loggan var på bilen.

Figur 3.6 visar en samlad bild av hur trafiksäkerheten hos elbilen bedöms för olika trafikantgrupper.

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet



Figur 3.6: Uppskattad trafiksäkerhet för elbilen

Elbilens egenskaper medförde att fyra personer i enkätstudien var inblandade i en incident eller olycka. Två personer beskrev händelsen med att elbilen inte var full-laddad och plötsligt stannade, en person misstog bromsen för kopplingen i den automatväxlade elbilen och en person beskrev händelsen med orden: ”gående hörde ej bilen”.

Allmänna omdömen

Överlag var de tillfrågade nöjda med elbilen som poolbil i arbetet; 42% ansåg att elbilen uppfyllde de krav och behov som de hade på en bil i arbetet helt och hållet och 45% att det uppfylldes till stor del. 10% ansåg att elbilen inte fullt ut motsvarade kraven och endast 1% (1 person) svarade ”nej, absolut inte”.

På frågan om det någon gång uppstod problem som gjorde att elbilen inte kunde köras svarade 75% att detta aldrig hände. Övriga 25% menade att det hände sällan (13%) eller någon gång. Bland de 29 problembeskrivningar som lämnats handlade 20 om olika laddningsproblem, merparten beskrev att bilen inte var laddad vid tillfället. Övriga problem handlade om ovana vid bilen som sådan (automatväxel, handbroms, öppna ”tanklucka”) och missar i organisationen (plats för nyckel, parkering, bilen var på lagning).

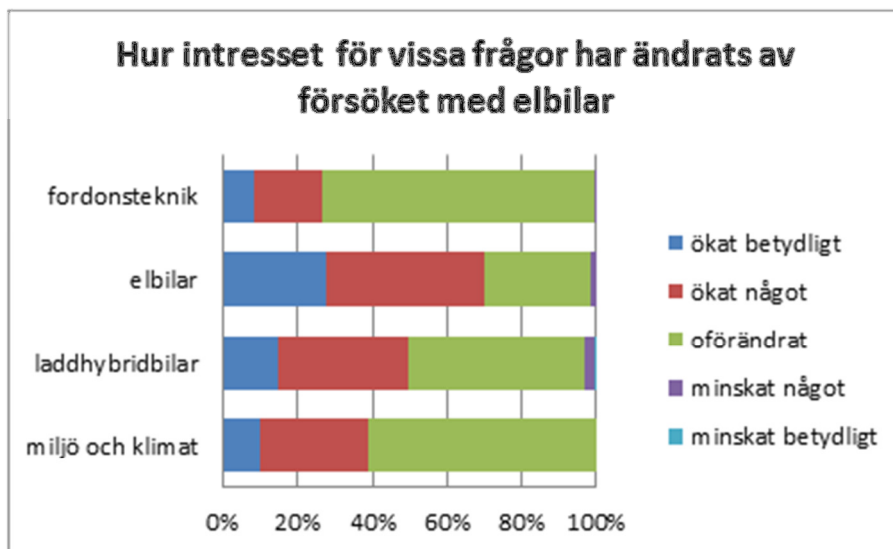
De flesta (81%) skulle absolut rekommendera andra att köra elbil i tjänsten. Ytterligare 16% var positiva, om än inte lika tvärsäkra. Bara 1% skulle absolut inte rekommendera detta och 3% var tveksamma. Så många som 73% ville att en större andel av Malmö/E.ONs bilflotta borde vara elbilar och ytterligare 11% menade att alla poolbilar borde vara elbilar. 2% tyckte inte att andelen elbilar borde öka.

Inte någon av de som svarat på enkäten var mycket missnöjd med sina erfarenheter av att köra elbil i tjänsten och bara tre var något missnöjda. Tvärtom, 64% var mycket och 33% var ganska nöjda med sina erfarenheter. De flesta (86%) tyckte att elbilarna levde upp till eller överträffade förväntningarna. 12% tyckte att elbilen bara till viss del motsvarade förväntningarna.

Deltagarnas intresse för vissa miljörelaterade frågor har ökat till följd av att E.ON och Malmö stad deltagit i försöket med elbilar (och deltagarna själva använt dem). Framför allt

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

intresset för elbilar har ökat betydligt men även intresset för laddhybrider, fordonsteknik och miljö och klimatfrågor (figur 3.7).



Figur 3.7: Hur försöket ändrat intresset för olika ämnen

En del har satt ord på sina erfarenheter och önskemål i enkäterna. Bilden som kommer fram av nedanstående kommentarer är övervägande positiv med en del ord på vägen till arbetsgivare och biltillverkare.

Önskemål om en bättre utrustad bil kom fram i många kommentarer: ”Elbilen måste klara att värma upp kupén under kalla dagar. Det var svårt att manövrera värmen och detta måste fungera enkelt för att jag inte ska välja bort el-bilen till förmån för andra bilar!”, ”Större passagerar- och lastutrymmen!”, ”Rumpvärmare saknas” och ” Finns det elbilar som inte är automatväxlade så skulle jag nog använda den mycket mer.”

Många hade synpunkter på elbilens storlek; ”Vill kunna ha tillgång till ”kraftfullare” bil till vinterkörning landsbygd & ute i hamnområdet! Till stadskörning bra med elbil!!!”, ”En liten bil har mindre skydd för föraren Att den är så tyst har den negativa effekten att cyklister och fotgängare inte noterar att en bil kommer.” och ”Elbil är mycket smidigt i stan, men inte förstahandsalternativet då man ska ut på motorväg/längre sträckor. Det beror inte endast på eldriften, utan på att bilen är mycket liten/kompakt och därför passar bättre i stadstrafik.”

Elbilens begränsade räckvidd nämns: ”Fabrikantens uppgift om räckvidd är ett falsarium.” och ”Anledningen att andra bilar ibland väljs istället för elbilen är i första hand det begränsade lastutrymmet samt körsträckan på en laddning + laddtiden som är lång.”

Ett flertal var positiva till elbilen och ville ha ett större urval av miljöbilar: ”Elbilen är så bekväm att köra med, dessutom automatväxlad. Där är mycket ”power” i den också =-), ”Fler märken skulle vara bra.”. ”Byta ut alla bilar på miljöförvaltningen till elbilar”, ”Endast kört elbilen en gång. Positivt överraskad!”, ”El bilarna bli säkert bättre med tiden med tanke på komfort-lastutrymme. Annars känns det helt OK”, ”Varför finns det inte

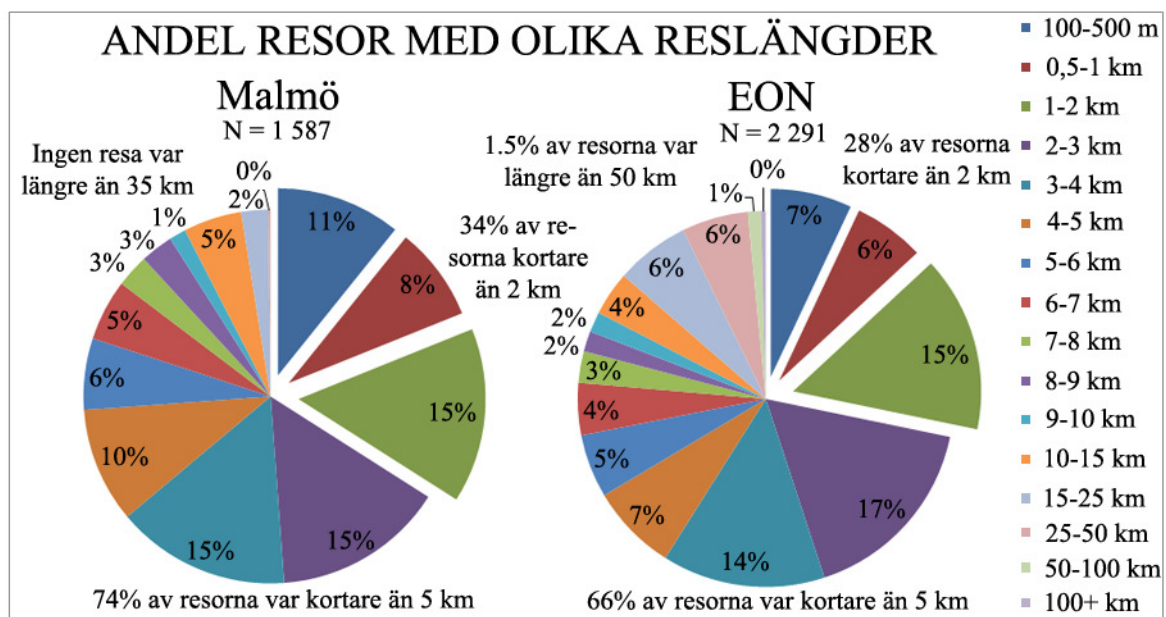
Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

vätgas Wankel hybrid som alternativ?”, ”Elbilen var överaskande lätt att köra och väldigt mjuk i starten. Behaglig körupplevelse”, ”Jättebra!” och ”Köp in fler och marknadsför dem bättre!”.

3.4.2 Resbeteende med elfordonen

Data från körloggern för Malmös förvaltningar och E.ON användes till att analysera resbeteendet med el bilar. Den slutliga data från Malmös förvaltningar inkluderade 1 587 resor där medelavståndet var 4.0 km (95% konfidensintervall 3.8:4.2 km) och längsta resan var 34.2 km.

Figur 3.8 visar en mer detaljerad uppdelning av resorna i olika reslängder. Figuren visar att 11% av resorna var kortare än 500m och hade en medelhastighet på 13.4 km/t. (medelhastigheten räknas som hela reslängden dividerat med hela restiden, inklusive väntetid i korsningar). Resultaten visar också att en tredjedel av resorna var kortare än 2 km (medelhastighet 16.0 km/t). 74% av resorna var kortare än 5 km och de fanns ingen resa som var längre än 35 km.



Figur 3.8: Uppdelning av tjänsteresorna som visar hur stor andel av resorna som var av olika reslängd

Resorna är relativt korta men det är möjligtvis på grund av att de flesta av förvaltningarna har sitt huvudarbetsområde inom Malmö stad. Dessutom fanns de inga riktigt långa resor. Detta kan ha med att göra att Malmö är en geografiskt liten kommun där det är möjligt att nå en stor del av kommunen inom 35 km. Det kan också vara så att en anställd som behöver resa längre har använt ett annat färdmedel, ett bensinfordon eller kollektivtrafik. I kapitel 3.4.1 framgår att 53% av de som svarat på enkäten hade valt bort elbilen till förmån för vanlig bil någon gång och den vanligaste anledningen till detta var räckvidden.

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

Att hela 11% av resorna var kortare än 500m kräver diskussion. Om endast restiden för dessa resor jämförs mot den tid det tar att gå (4 km/t) blir tidsvinsten för den som kör bil 5.3 minuter för varje resa. Tidsvinsten reduceras dessutom av att det tar tid att boka och hämta elbilen, parkera och betala för parkeringen och så vidare. Tidsvinsten för att använda bil för så korta tjänsteresor (de kan förstås finnas andra anledningar för valet av bil, till exempel behov av utrustning) är begränsad. Dessa resor utgör 0.8% av tjänsteresornas totala resta kilometer.

På samma sätt visade sig att en tredjedel av resorna var kortare än 2 km. Medelhastigheten för dessa resor var 16.0 km/t, de vill säga nära den schablonhastighet som används för cykelresor. Tidsvinsten av att ta elfordonet för dessa resor jämfört med att ta cykeln är alltså begränsad. I kapitel 3.4.1 framgår att 33% av de som svarat på enkäten hade kunnat använda cykeln istället för att använda elfordonet. Eftersom de saknas jämförelsedata för tjänsteresor med vanliga fordon så kan inga slutsatser dras om hur stor del av dessa korta resor som gjordes på grund av att de fanns elfordon. Dessa resor är 7.9% av den totala reslängden för tjänstefordonen. De finns alltså stor potential att minska resandet med bil genom ökad användning av cykel eller elcykel.

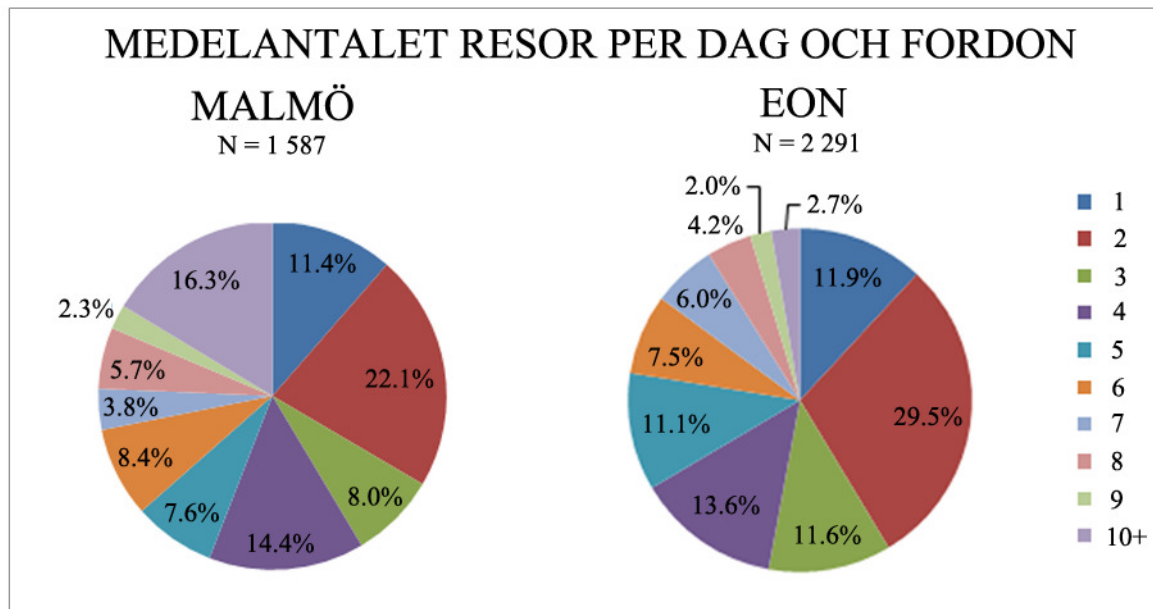
Det slutliga datamaterialet från E.ON inkluderade 2 291 resor med medelreslängden 8.0 km (95% konfidens intervall 7,4:8,6 km) och längsta resan 304.6 km. Figur 3.8 visar att det finns stora skillnader mellan resorna utförda av Malmös förvaltningar och E.ON. Medelreslängden för E.ON tjänstebilar var dubbelt så långt och andelen korta resor lägre (7% kortare än 500m med medelhastighet 14.3 km/t jämfört med 11% för Malmös förvaltningar och 28% kortare än 2 km med medelhastighet 19.0 km/t jämfört med 34% för Malmös förvaltningar). Dessutom visade resultaten att andelen resor längre än 5 km var 34% för E.ON jämfört med 26% för Malmös förvaltningar och E.ON hade mycket fler resor som var längre än 50 km.

De sticker ut att de fanns resor i datamaterialet som var längre än räckvidden för ett elfordon. Detta är troligtvis på grund av att vissa av E.ONs tjänstefordon var hybrid fordon som också kan köras på bensin och har därmed inte samma begränsning i räckvidd. Att de finns så stor skillnad i reslängden mellan tjänsteresor hos Malmös förvaltningar och E.ON kan kanske förklaras av olika arbetsmiljöer där arbetsområdet för Malmös förvaltningar huvudsakligen begränsas till Malmö kommun och E.ON å andra sidan är ett privat företag som har anläggningar över hela landet (och utomlands).

Men även om resorna hos E.ON var längre jämfört med Malmös förvaltningar, så var fortfarande stor andel av resorna korta. Liknande jämförelse som tidigare visade att 500m resorna kunde ha upp till 5.4 minuters tidsvinst jämfört med att gå (reduceras då som tidigare av bokning av bilen och så vidare). Liknande siffror för resor kortare än 2 km var en tidsvinst upp till 1.7 minut. Detta innebär att om kring 7% av resorna, 0.3% av totala resta kilometer, kan ersättas av gångresor med endast begränsad tidsförlust och en tredjedel av resorna, 3.7% av totalt resta kilometer, kan ersättas med gång eller cykel med endast begränsad tidsförlust. Dessa siffror visar att de finns stor potential för miljövinster genom att öka andelen cykel/elcykel-resor i stället för korta bilresor som skulle minska klimatutsläppet och minska trafiken i staden.

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

De resor som är för långa för cykel kan bli miljövänligare genom användning av el eller hybridfordon. Dock finns det en del resor av sådan längd att räckvidden för elfordonen kan vara begränsande. För att undersöka detta utfördes analyser av datamaterialet utifrån hur långa reslängderna var för varje bil per dag, eftersom de ger möjligheten att ladda fordonet över natten.



Figur 3.9: Uppdelning av dagarna som visar hur stor andel av dagarna som innehöll olika antal resor

De visade sig att för Malmöns förvaltningars fordon fanns ingen resa för mellan 53% och 83% av dagarna. Att så stor andel inkluderade ingen resa kan både förklaras av att ca 28% av dagarna är helgdagar men också att beroende på förvaltningarnas uppgift kan bilen endast behövas då och då.

Figur 3.9 visar hur stor andel av dagarna som innehöll olika antal resor, dagar utan resor är exkluderade. Figuren visar att medeltjänstebilen reste endast en resa 11.4% av dagarna och för mer än hälften av dagarna fanns mellan 1 och 4 resor. Den visar även att för hela 16% av dagarna utfördes 10 eller fler tjänsteresor. Detta varierade mycket mellan de olika tjänstebilarna, för 5 av 7 bilar var andelen lägre än 16% medan för de två sista bilarna var andelen 80% respektive 52%.

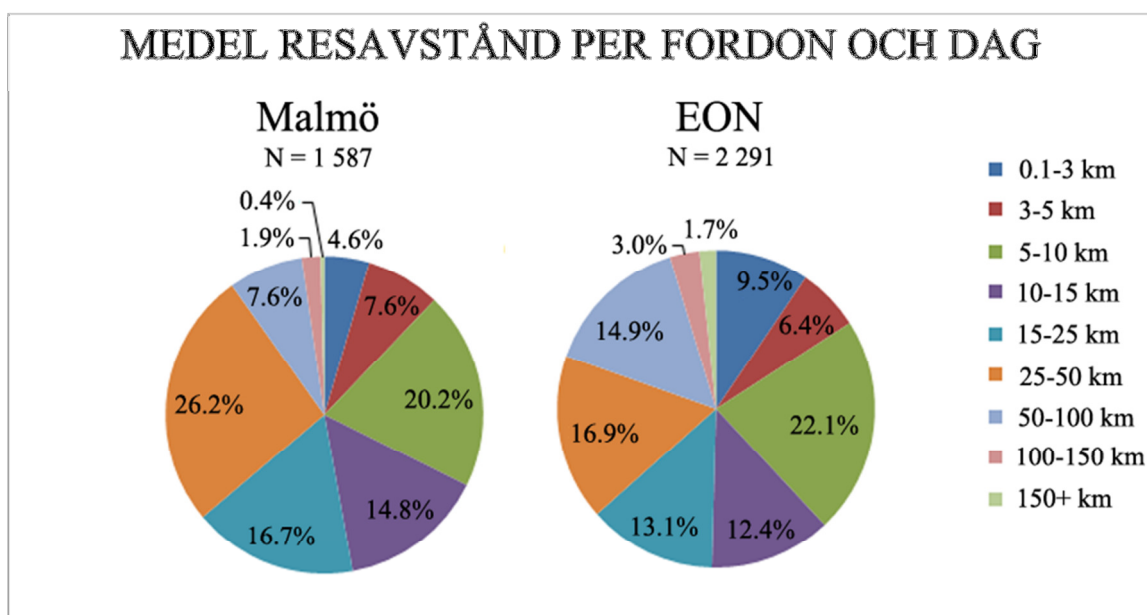
Den stora skillnad i användningen visar att behovet kan variera mycket mellan olika förvaltningar som påverkar om elfordon är ett lämpligt val eller ej. Figur 3.9 visar liknande siffror för E.ON där bilarna utförde mellan 1 och 4 resor 66.6% av dagarna och att för endast 2.7% av dagarna genomfördes 10 eller fler resor. Att de genomfördes i medeltal färre resor med E.ONs bilar jämfört med Malmö stads bilar är rimligt med hänsyn till att resorna hos E.ON var längre.

För att undersöka vilket behov förvaltningarna har gällande räckvidd analyserades antalet resta kilometer per dag. Figur 3.10 visar andelen dagar bilarna körde olika avstånd. De visade sig att Malmö stads bilar körde mindre än 25 km 63.9% av dagarna och endast 2.3%

Elfördon i Malmö i familjen och på arbetet

av dagarna längre än 100 km (andelen varierade mellan 0 till 30% för de olika bilarna). De visade sig också att de två fordon som hade ovanlig hög andel dagar med 10 eller fler resor också hade ovanligt hög andel dagar med reslängd över 25 km (61% respektive 85% av dagarna). Om resorna är spridda ut över dagen kan elbilen laddas emellan men om de utförs inom en kort tidsperiod kan problem uppstå. Resultaten visar därför att det varierar mellan olika förvaltningar om de skulle uppstå problem med räckvidd beroende av deras behov.

Figur 3.10 visar liknande siffror för E.ON. För 63.5% av dagarna var reslängden kortare än 25 km, och betydligt större andel av dagarna var resorna längre än 50 km, 19.6% jämfört med 9.9% för Malmös förvaltningar.



Figur 3.10: Uppdelning av dagarna som visar hur stor andel inkluderade olika resavstånd.

3.4.3 Hastighetsbeteende

Analys utfördes av medelhastigheten för olika längder av resor, se figur 3.11. Medelhastigheten ökar med längre resväg. Att kortare resor håller lägre medelhastighet är delvis på grund av att flesta resor börjar och slutar i låghastighetsmiljöer som till exempel bostadsgator eller parkeringar. Samtidigt ligger E.ONs kontor och Malmös förvaltningar centralt i Malmö där de finns många (signalstyrda) korsningar som leder till lägre medelhastighet eftersom de innebär längre väntetid och extra tid för acceleration och retardation. När reslängden ökar minskar påverkan av dessa låghastighetssträckor.

Medelhastigheten är relativt låg för stor andel av resorna. För Malmös förvaltningar var medelhastigheten under 30 km/t för resor som var kortare än 10 km och för E.ON för resor kortare än 6 km. Detta betyder att stor del av körningen inom Malmö stad genomförs med

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

hastigheter som är nära det som kan uppnås med elcykel, (men 92% respektive 83% av resorna var kortare än 10 km). Tre aspekter kan lyftas fram från detta:

- (1) Att så stor andel av resorna har låg medelhastighet innebär att tidsvinsten med att köra bil jämfört med cykel eller elcykel inte blir så stor.
- (2) Bensin och dieselfordon brukar vara mindre effektiva vid låga hastigheter, därför kan det finnas stor potential i fordon som håller högre effektivitet i dessa hastighetsmiljöer.
- (3) De är oklart hur resorna och hastighetsbeteendet skulle ha sett ut om fordonen var bensin eller diesel drivna. De kan finnas skillnader i fordonsegenskaper som kan leda till förändrat hastighetsbeteende.

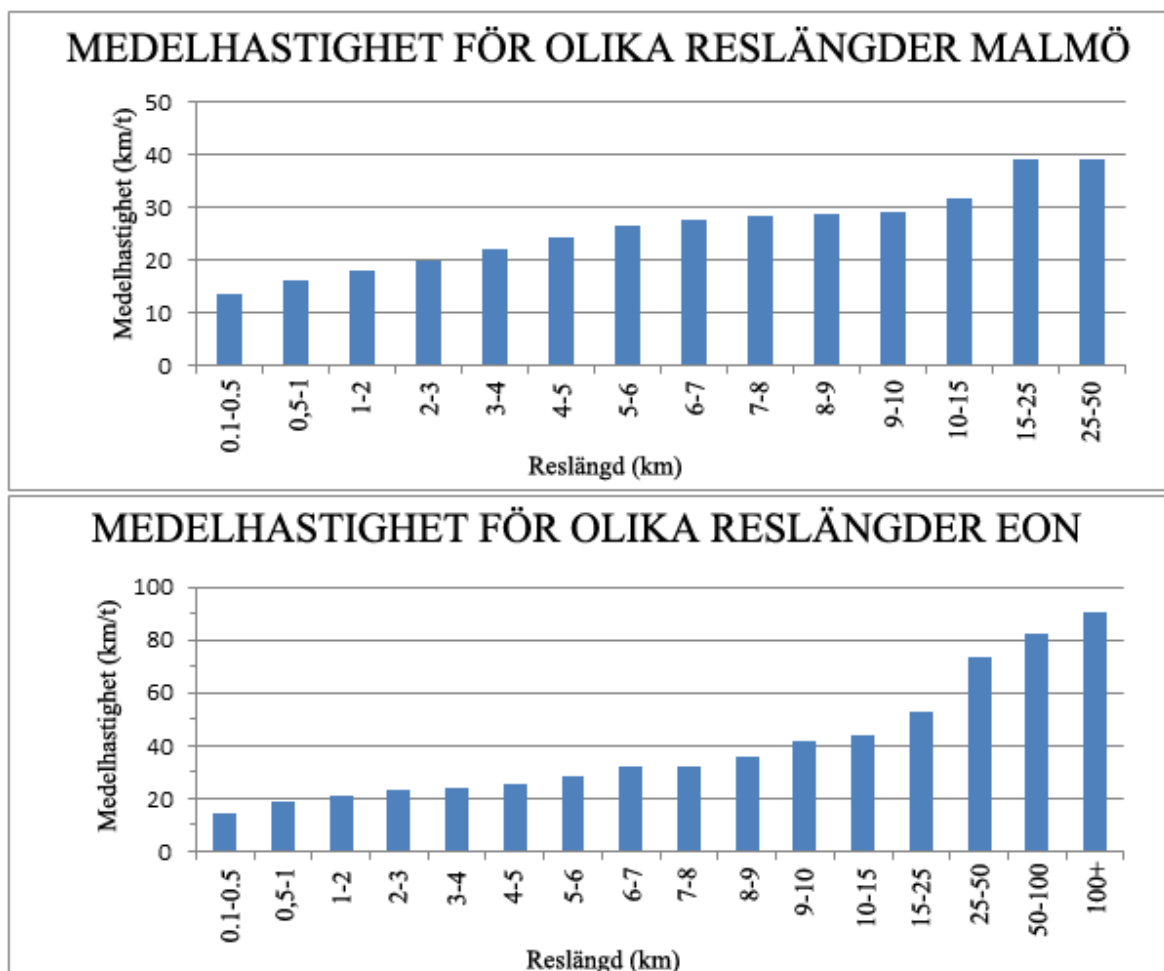


Figure 3.11: Medelhastigheten för resor av olika längd

Vid tolkning av hastighetsdata måste hänsyn tas till att medelhastigheten påverkas av trafikmiljön. För att undersöka hastighetsbeteendet skulle de optimala vara att kunna analysera hastighetsbeteendet för olika gatumiljöer och även hur lång tid olika hastigheter hölls istället för endast undersöka medelhastigheten. Om endast medelhastigheten studeras kan det dölja hur den riktiga hastighetsspridningen ser ut. Figur 3.12 visar hur spridningen av medelhastigheten ser ut för de olika resorna beroende på resavstånd.

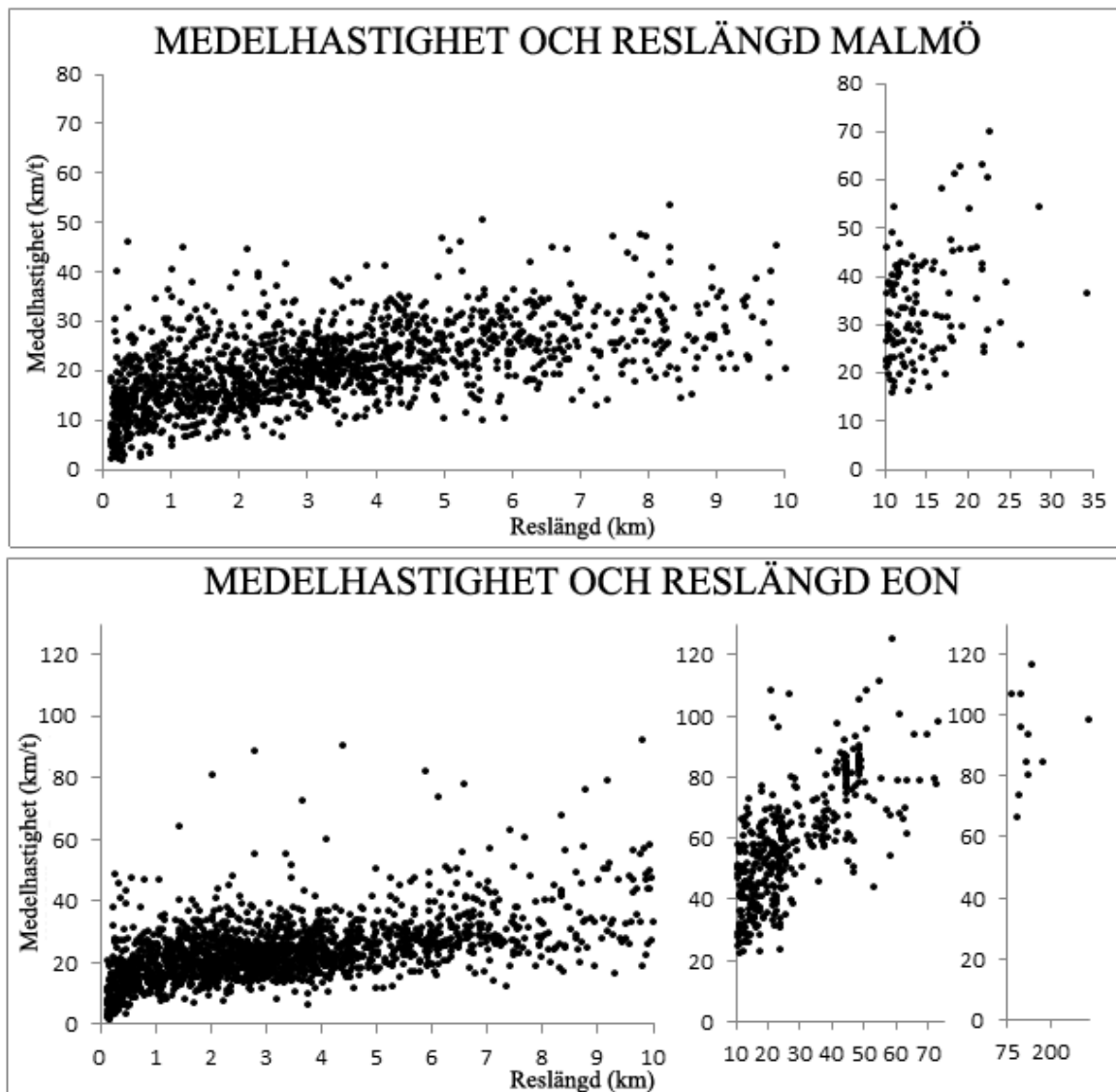


Figure 3.12: Hastighet mot resavstånd för alla tjänsteresorna utförda med bil.

Figur 3.12 visar att det finns resor som har hög medelhastighet även om de är korta. Det är möjligt att en del av dessa har uppkommit på grund av de tekniska problem som diskuteras tidigare (se kapitel 2). Resultaten visar att medelhastigheten ökar i lugn takt upp till resavstånd kring 10 km där hastigheten börjar öka mycket snabbare. Generellt indikerar detta att medelhastigheten inom staden är låg, samtidigt visar det att det finns stor spridning i medelhastigheten som kan bero på att resorna utförs i olika hastighetsmiljöer, olika trafikmiljöer och av förare som har olika hastighetspreferens.

3.4.4 Diskussion

Ur enkätmaterialen framgår att de flesta valt elbilen för sina tjänsteresor för att de föredrog den framför vanlig bil. Om de inte valt elbilen hade de flesta valt en bilpoolsbil utan eldrift (ca 85%) eller cykel (ca 60%). Anledningen till att välja bilen istället var i de flesta fall att man skulle resa längre sträckor. De flesta hade en uppfattning om att elbilens räckvidd låg mellan 50 och 100 km, och valde bort bilen för resor som översteg detta.

Cykel var också ett alternativ för merparten, men inte vid längre sträckor eller när utrustning och passagerare ska med. Elbilen verkar alltså vara ett alternativ som ligger mellan den vanliga bilen eller cykel för tjänsteresor. Det visar också att räckvidden inte är ett stort problem så länge man vet hur lång resan ska vara och så länge det finns alternativ.

Elbilen har för de flesta inneburit en mer försiktig och uppmärksam körstil med inslag av ”eco-driving” av främst två skäl – andra trafikanter hör inte bilen när den kommer och batteriet laddar ur snabbare vid tuffare körning. Laddningen var inte heller något större problem för de anställda, så länge den fungerade som det var tänkt, dvs att bilen är full-laddad när den hämtas ut.

De visade sig att stor andel av resorna är mycket korta och samtidigt utförs på relativt låg medelhastighet. Detta är troligtvis på grund av att stor del av resandet utförs inom staden var de inte är möjligt att hålla hög hastighet. Detta visar att de finns stor potential till att minska klimatutsläppet eftersom dessa korta resor kan ofta omplaceras med (el) cykel eller el moped utan någon större tidsförlust. Detta kan även visa en fördel för fordon som är energieffektiva vid dessa låga hastigheter. Till sist visade resultaten att behovet i antal resor per dag och reslängd per dag varierar kraftigt mellan olika aktörer. Detta betyder att innan beslut tas om användning av el fordon måste varjes förvaltnings behov analyseras.

Många andra kommentarer kring elbilen handlar om att det är en typisk ”småbil” med en liten bils begränsningar och fördelar, något som inte i första hand har med eldriften att göra. Det råder en stor enighet kring att elbilar är utmärkta som tjänstebilar i stadstrafik.

3.5 El bilar för hushåll

Användning av elbilar för privata resor har studerats med hjälp av intervjuer/enkäter samt analys av kördata från loggningsutrustningen. Upplevelser och attityder har undersökts genom intervjuer (kapitel 3.5.1) medan resbeteende och hastighetsbeteende (kapitel 3.5.2) undersöktes genom analys av kördatan. Dessa två datakällor sammanfattas så i kapitel 3.5.3

3.5.1 Attityder och erfarenheter av elbilen

Femton testhushåll har medverkat som brukare av elbil, tre i vardera testomgång i fem testomgångar. De svarade på frågor om sina förväntningar på försöket och beskrev sitt hushålls resbeteende innan de fick låna elbilen.

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

Tretton av deltagarna var män i åldrarna 25-65 och två deltagare var kvinnor mellan 27-29 år. Medelåldern på deltagarna var 38 år. De flesta har förvärvsarbetat heltid eller deltid, två har varit föräldralediga, en pensionerad och en har studerat.

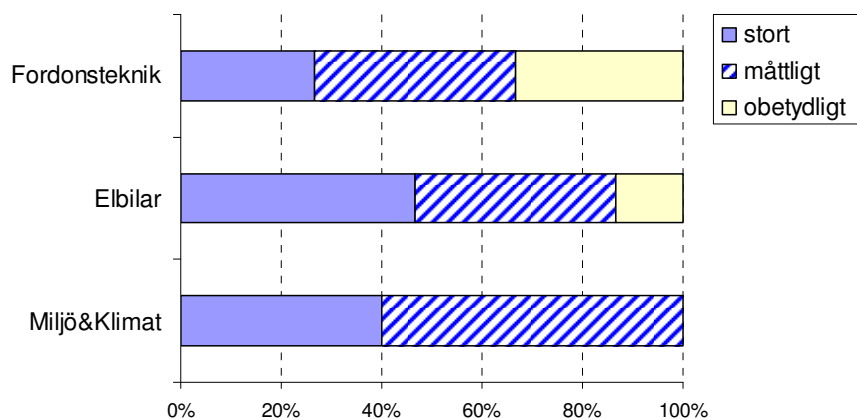
Åtta av hushållen har bott i bostadsrätter, sex i hyresrätter och ett hushåll i villa, alla i Malmö. Merparten av testhushållen har bott i centrala Malmö. Tre av hushållen är singelhushåll och övriga är gifta eller samboende. Sex hushåll har barn under 18 år boende hemma.

Deltagarnas (bilrelevanta) fritidsintressen varierade naturligt nog men innehöll för elva hushåll vad som kan betecknas som sport och friluftsliv. Två hushåll hade kolonilott och två sommarstugor. Sju hushåll använde släp till sin bil då och då, två av dessa dagligen eller varje vecka.

Hushållens miljöintresse varierade mellan stort (sju stycken), måttligt (sju st) och ringa (ett hushåll). Flera av individer berättade att de försökte leva miljövänligt och hållbart i ökande grad. Det kunde till exempel innebära kompostering, ekologiskt odling och hållbara transporter, speciellt för de yngre i testpanelen..

Intresset för elbilar, fordonsteknik och miljö och klimat för de 15 testhushållen innan elbilsförsöket framgår av figur 3.13.

Intresse för miljö/teknik innan elbilsförsöket



Figur 3.13: Intresse för miljö och teknik innan elbilsförsöket

Resvanor innan elbilsförsöket.

Tretton av dessa har under testperioden haft tillgång till en eller fler bilar av traditionell typ, två hushåll har saknat bil helt. Merparten av hushållen har bilen parkerad i bostadens garage eller på gatan. På jobbet har alla utom två individer tillgång till fri parkering. Sju av respondenterna bilpendlar dagligen till jobbet, två använder bilen i jobbet varje dag.

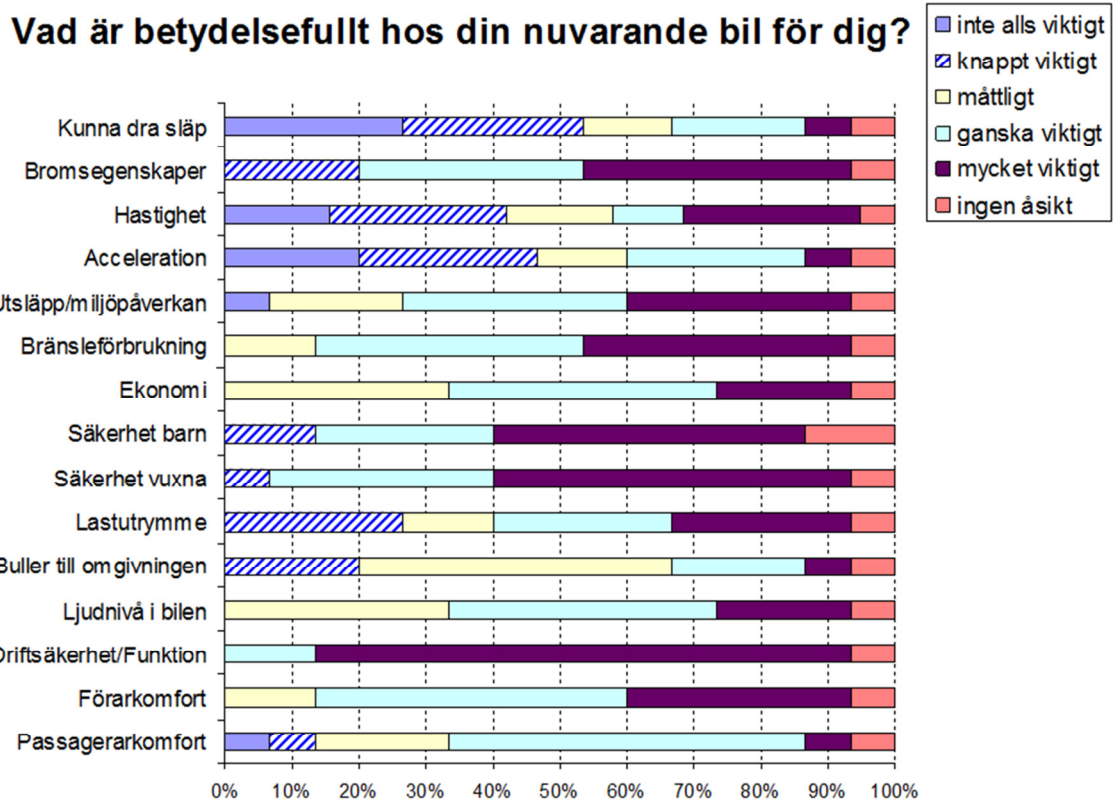
Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

Sex av deltagarna med bil har tillgång till bilen till 100% och ytterligare sju till mellan 50% och 85%. Nio hushåll har tillgång till kollektivtrafikkort av något slag.

Elva av respondenterna uppger att de kör mellan 500-2000 mil per år. En individ kör mindre än 500 mil och en mer än 2000 mil per år. Trafikmiljön för merparten av resorna var stadstrafik och blandtrafik. Sex individer körde mest på landsväg och i ytterområden. De som körde flest mil om året körde i blandad trafikmiljö.

De flesta beskrev sin körstil som hänsynsfull, anpassad och försiktig, tre individer menade att de körde mer sportigt. Fyra hade varit med om en mindre trafikolycka, inga personskador. Merparten av de tillfrågade svarade att de sällan gjorde bilresor som var längre än 10 mil. Två av femton uppgav att de reste längre än 10 mil i alla fall några gånger i månaden.

Sitt förhållande till sin nuvarande bil beskrev deltagarna genom att bedöma betydelsen av olika egenskaper hos fordonet. Säkerhet, funktion och ekonomi är egenskaper som har stor betydelse medan hastighet, acceleration och möjlighet att dra släp är av mindre betydelse (figur 3.14).



Figur 3.14: Betydelse av nuvarande bil

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

Förväntningar på försöket.

De flesta deltagare hade höga förväntningar på elbilsförsöket. Flera var nyfikna på bilens egenskaper, tyckte det var kul och spännande att testa. Sex personer betonade miljöaspekten och fyra ekonomin och bränsleförbrukningen. De frågor som förekom handlade främst om bilens räckvidd, laddmöjligheter och vad som händer när batteriet tar slut.

Resvanor med elbilen

De femton deltagarna hade under elbilsförsöket använt elbilen i mycket varierande grad. Som längst hade elbilen körts mellan 250 och 400 mil och det var tre hushåll som hade använt bilen så mycket. Åtta hushåll hade kört omkring 100 mil och resterande fyra hushåll hade kört 60 mil eller mindre.

Den längsta sträckan som körts under en "laddning" varierade också med en toppnotering om 12 mil och ett "medelavstånd" mellan 7 och 9 mil. Det är några som påtalat att de verkligen försökt se hur långt det var möjligt att köra och planerat utifrån det. De flesta tog inga risker med räckvidden utan körde en sträcka de trodde att batteriet räckte till.

Under perioden hade den vanliga bilen använts i varierande grad, mest för långa resor. Alla hushåll med tillgång till en annan bil hade använt den under testperioden, de flesta hushåll hade kört cirka 50 mil med annan bil än elbilen.. För tre hushåll hade den vanliga bilen använts betydligt mer än elbilen i sträcka räknat, (350, 100 och 250 mil med vanlig bil respektive 100, 50 och 100 mil med elbilen)

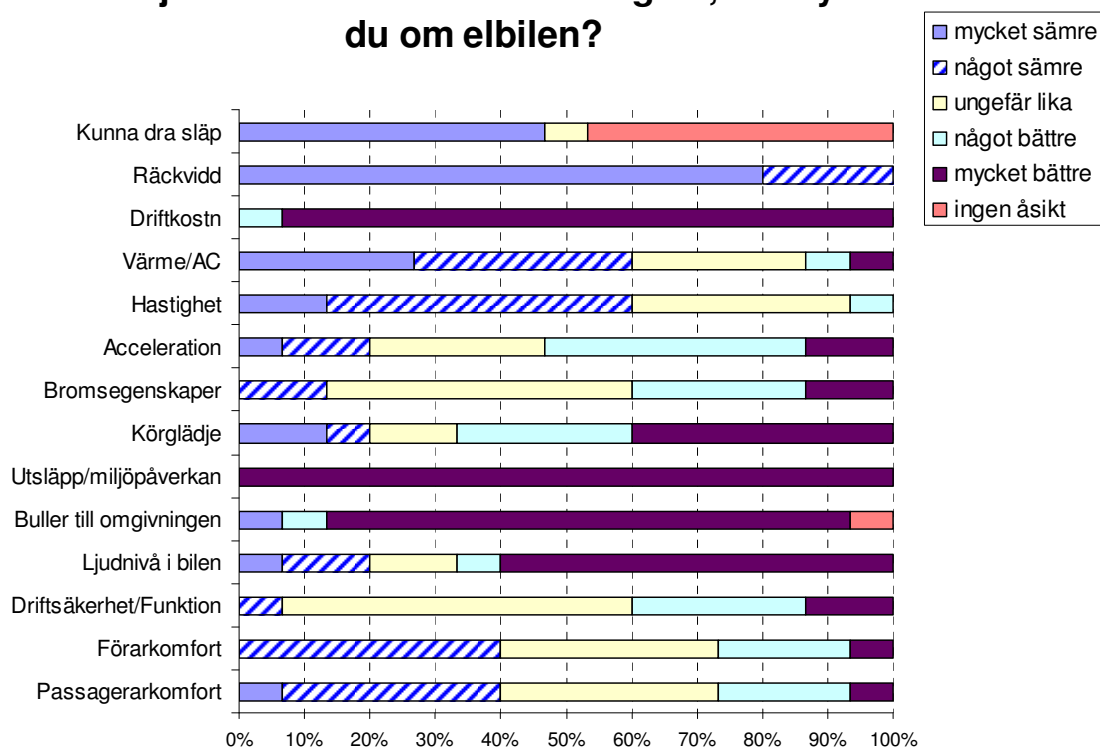
Elbilen har använts dagligen till jobbet för åtta hushåll och fyra hushåll har kört till jobbet några gånger i veckan. I övrigt har elbilen använts några gånger i veckan (ibland mer) främst för fritidsresor, inköp och ärenden. Tolv hushåll har främst kört i stadstrafik med elbilen, övriga tre i blandtrafik och motorväg. De är de tre hushåll som kört längsta totala sträckorna.

Erfarenheter av elbilen

Efter försöksperioden jämförde deltagarna elbilen med en vanlig bil ur ett flertal aspekter och gav sin syn på om elbilen var sämre eller bättre. Elbilen var tveklöst bättre än en vanlig bil när det gäller buller till omgivning och inne i bilen, utsläpp och miljöpåverkan samt driftskostnader. Även körglädjen var bättre. Betydligt sämre kom elbilen ut ur jämförelsen när det gällde främst räckvidden men också förmåga att dra släp, hastighet och inomhusklimat i bilen (värme, AC) (Figur 3.15)

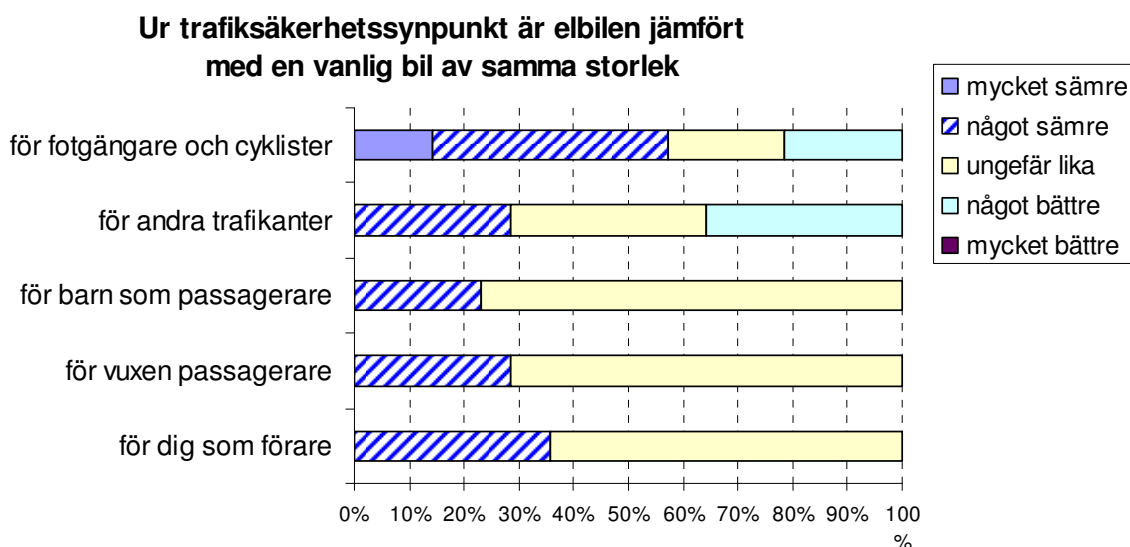
Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

Om du jämför elbilen med en vanlig bil, vad tycker du om elbilen?



Figur 3.15: Jämförelse mellan el fordon och den vanliga bilen

Trafiksäkerhetsmässigt bedömdes elbilen vara något sämre än en vanlig bil, främst för andra trafikanter. Några förklarade att det berodde på att elbilen inte hördes i trafiken på samma sätt som en vanlig bil. Några ansåg tvärtom att elbilen var något bättre för andra trafikanter och det delvis av samma skäl eftersom de som förare av elbilen körde mer försiktigt och långsamt (figur 3.16).



Figur 3.16 Elbilen ur trafiksäkerhetssynpunkt

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

Har elbilen förändrat körsättet?

Fjorton av femton deltagare uppger att de ändrat sin körstil i stor eller liten utsträckning. Majoriteten kör betydligt lugnare och jämnare för att hushålla med batterikapaciteten och planerar sin körning. Många nämner också att de kör mer uppmärksamt eftersom de inte hörs av andra trafikanter. Tre förare har varit med om incidenter under perioden med elbilen, en fick vattenplaning och två har flera gånger varit nära att köra på fotgängare.

Laddning av elbilen

Alla deltagare har laddat elbilen själva, varje dag eller varannan dag. Två uppger att de laddat bilen flera gånger varje dag. Nattetid laddas bilen hemma, i garage eller på annat sätt. Dagtid laddas bilen på jobbet, vid laddstolpar, hos kund och i ett fall vid en snabbbladdningsstation. Alla utom en deltagare uppger att de hade möjlighet att ladda vid bostaden och att de var nöjda med laddningen. En testförare menar att det är lite bökigt trots allt med en lång kabel och att det är störande att det behövs så ofta, två gånger dagligen. Andra pekar på problem i början och att det borde kunna bli smidigare.

Attityd till elbil

Nio av tolv testhushåll uppger sig blivit ”mycket mer positiv” till elbil” efter försöket, fyra något mer positiva, ett har samma attityd som innan och ett hushåll har blivit ”mycket mer negativ” till elbil. Elva hushåll skulle rekommendera elbil till andra, i alla fall troligen. Fyra hushåll svarar ”nej, troligen ej” på den frågan.

Intresset för elbilar har ökat mycket efter elbilsförsöket. Lånet av elbilen verkar också ha fått de flesta mer intresserade av miljö och klimatfrågor och fordionsteknik, om än inte lika mycket som för elbilar (figur 3.17)

Intresse för miljö/teknik förändrats till följd av elbilsförsöket?

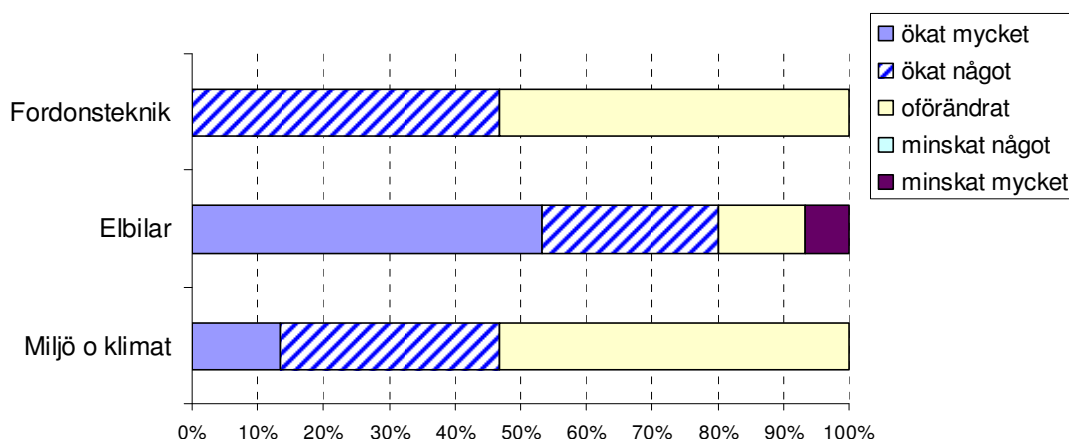


Figure 3.17: Förändring av intresse på grund av elbilsförsöket

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

Har tillgången till elbilen förändrat ert körmönster?

Ja. Flera av testhushållen uppger att man kört fler och oftare resor, och motiverar det med att det varit för att ”man kör elbilen med rent samvete”. Även elbilens pigga köregenskaper i stadstrafik har påverkat vissa förare att demonstrera elbilens accelerationsförmåga för omgivande bilister till exempel efter ett rödljusstopp.

Kan du tänka dig att köpa en elbil privat?

Sju av testhushållen kan tänka sig att köpa en elbil privat, med reservationer om att ha råd med en elbil. Två hushåll svarar kanske, om priset halveras och räckvidden fördubblas. Övriga hushåll svarar nej på frågan, ett hushåll menar sig inte ha behov av en elbil och ett annat att priset är för högt.

Fyra testhushåll säger att de kan tänka sig att ha en elbil som enda bil, tre svarar kanske på frågan. Sju testhushåll kan inte tänka sig detta.

Svaren på vad som är ett rimligt pris varierar mellan 100 000kr och över 300 000 kr. Någon säger att ett rimligt pris är 50% mer än en vanlig bil och någon annan att priset ska vara som för en vanlig bil.

När det handlar om priset för en begagnad bil pekar flertalet på osäkerheten kring batteriets livslängd och de flesta av de som över huvud taget är intresserade av att köpa en begagnad elbil (sex hushåll ointresserade) hamnar kring 70 000 kr.

Vad har varit det bästa/mest positiva med elbilen under deltagandet i projektet?

Vad som varit mest positivt varierar bland deltagarna. Miljöaspekterna lyfts fram av några, bränsleekonomin av andra. Elbilen är rolig att köra och det är roligt att prova något nytt, omgivningen är positiv och intresserad, det är status att köra elbil. Elbilen är tyst, smidig i staden och lätt att parkera.

Det goda samvetet nämns som det bästa med elbilen, man åker runt med gott samvete och kan därför unna sig fler resor med bilen. Elbilen har ersatt kollektivtrafik och cykel för några. Någon är förvånad över att elbilen till så stor del kunnat ersätta den vanliga bilen.

Vad har varit det sämsta/mest negativa med elbilen under deltagandet i projektet?

Det råder en stor samstämmighet bland de 15 testhushållen om vad som är det mest negativa med elbilen även om det uttrycks på lite olika sätt.

Det sämsta med elbilen är den begränsade räckvidden och oron för att batteriet inte ska räcka för den sträcka man ska köra. Laddningstiden är också lång och batterikapaciteten inte tillräcklig. Sämre krocksäkerhet, bilens begränsade utrymme (barnvagnen får inte plats) och den dåliga värmen i kupe´n är andra negativa aspekter av elbilen, men dessa nämns i kombination med räckviddsproblematiken.

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

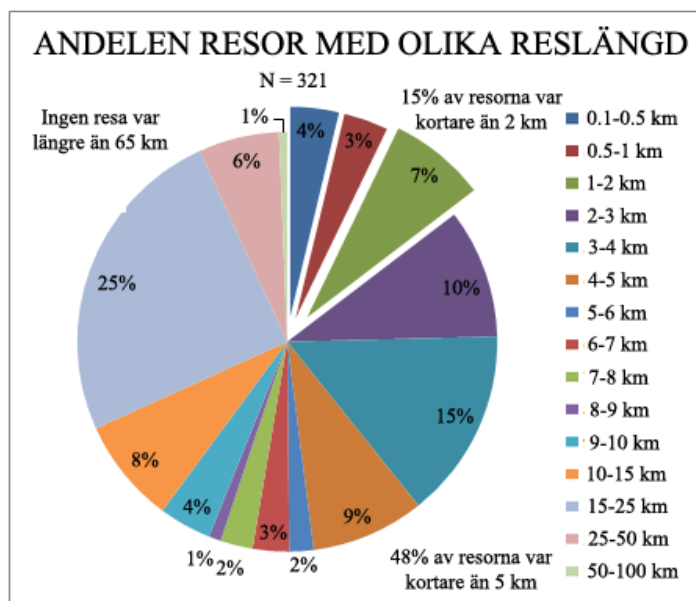
Övriga synpunkter och kommentarer från testhushållen

Såväl ris som ros gavs åt elbilsförsöket av testhushållen. Många kommentarer handlade om bilens utrustning, som många upplevde vara bristande. Batterikapaciteten var ett ständigt återkommande tema:

”Svalare väder minskar batterikapaciteten. Andra resan till Eslöv, blev tvungen att ta tåget hem för att ladda bilen i Eslöv under natten. Instrumentering snål, klocka saknas, ljus till växelspaken. Lampor i kupe och bagagerum önskvärt. Utrymme i övrigt tillräckligt.”, ”Jättebra att prova. Info om batterikapacitet och räckvidd inte att lita på. Segare nu med kallare väder. Försiktig med att använda värmesystemet. Saknar stolsvärme på pass.plats.”, ”Information om resterande körsträcka saknas. Bekvämt med det lilla formatet i stan. Trygg. Laddningskabel som sladdvinda vore bra” och ”Jag behöver planera elförbrukning hela tiden, värme och ac drog mycket batterikapacitet, småfrös med handskar”.

Många uppskattade den lilla och smidiga bilen: ”lätt styrd, bra sikt, liten, bra stadsbil.”, ”Väldigt positivt överraskad. Kul. Intressant.”, ”Enkel att använda”, ”Impad av hur väl utvecklad den var. Stötig dock”.

Andra var mer negativa: ”plastig körkänsla, dålig AC, lite B-bil, oro för att AC drog ström, ingen avslappning, fick t.o.m. stänga stereon, dålig komfort och köregenskaper”, och ”ej intresserad, räckvidd för kort”.



Figur 3.18: Andelen resor av olika längd med elfordon

3.5.2 Användning av elfordon för hushåll

Analysen delas i två delar. Först presenteras analysen av datamaterial B (som innehåller alla privatresor utförda med elfordon, se kapitel 2.4) i syfte att ge översikt över resbeteendet och hastighetsbeteendet för privata resor. Senare analyseras datamaterial A i syfte att identifiera om användningen av elfordon innebär beteendeförändringar, den delen är då osäker på grund av begränsat datamaterial.

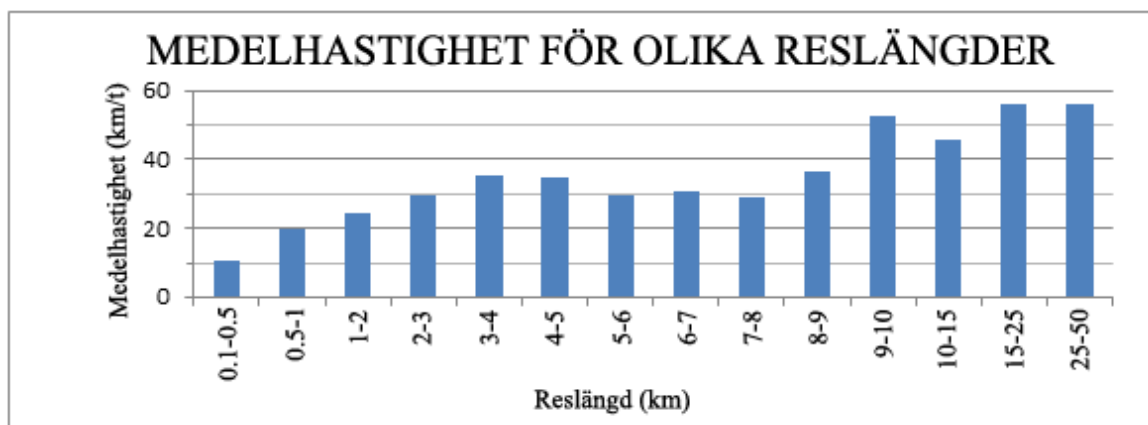
Det slutliga datamaterialet inkluderade 321 resor från 10 hushåll. Det saknades helt resor för 6 av de 16 hushållen. Det faktum att resor saknades helt för 6 av 16 hushåll betyder att de finns möjlighet att de även saknas resor för de hushåll de finns data för.

Medelreslängden var 10.8 km (95% konfidensintervall var 9.7:12.0). Det är avsevärt längre resor jämfört med tjänsteresorna. Längsta resan var 64 km. Som diskuterats i kapitel 3.3.1 menade försökspersonerna i intervjuerna att de körde upp till 12 mil (120 km) på en laddning. Det indikerar att de kan finnas uppehåll i resorna som resulterar i att loggerna uppfattar längre resor som flera resor.

Resultaten visar att 15% av resorna var kortare än 2 km och 48% var kortare än 5 km. Detta kan jämföras med att hälften av alla bilresor är kortare än 5 km och inom tätort är mellan 70% och 80% kortare än 3 till 4 km (Vägverket, 2000). Resultaten visar även att hela 40% av resorna var mellan 15 och 100 km, detta kan komplementeras med att de flesta uppgav att de sällan utförde bilresor längre än 100 km (endast två av femton personer) och att de som upplevdes sämst var elbilens begränsade räckvidd och oro för att batteriet inte skulle räcka.

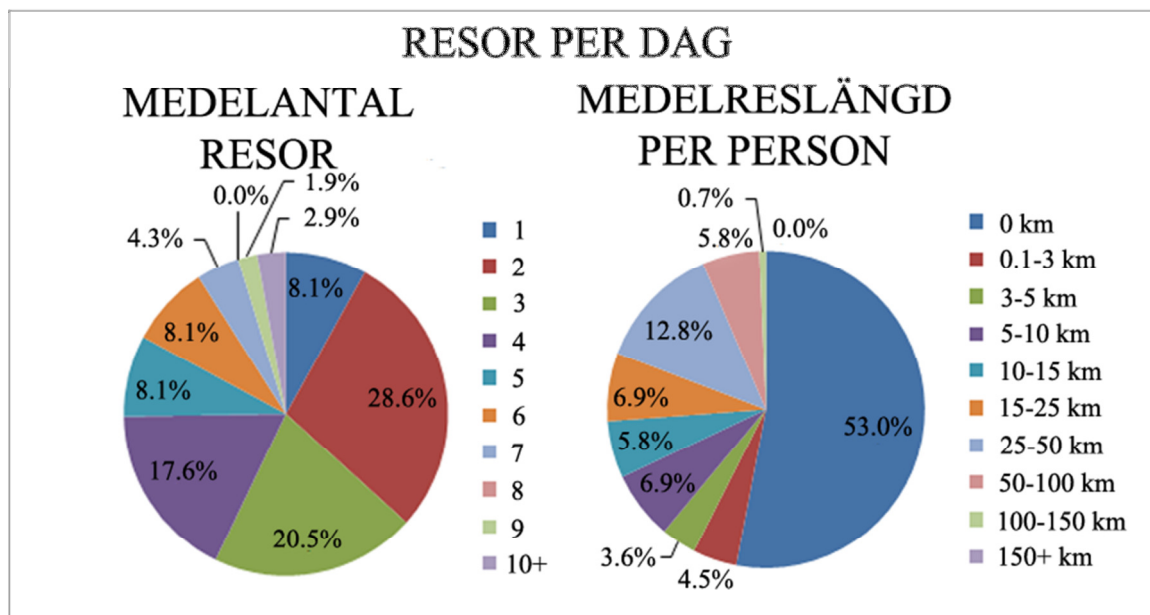
Figur 3.19 visar medelhastigheten för olika reslängder. Figuren visar att medelhastigheten varierar mer med avståndet jämfört med tjänsteresorna. Att de varierar så mycket kan vara på grund av att resorna uppstår i olika miljöer, vissa av försökspersonerna bor centralt medan andra bor i ytterområden. Det kan också bero på att det i detta material finns mycket färre resor, till exempel fanns bara tre resor mellan 8 och 9 km, och det leder till större osäkerhet. Resultaten visar att medelhastigheten är relativt låg och elcykel eller moped kan ha stor potential som alternativa färdmedel för de korta resorna.

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet



Figur 3.19: Medelhastigheten för resor av olika längd

Analysen av hur många resor som utfördes varje dag bygger endast på perioden mellan första och sista resan som registrerades av kördataloggern. Under 53% av dagarna gjordes ingen resa med elbilen. Figur 3.20 visar hur stor andel av dagarna försökspersonen utförde olika antal resor med elfordonet (dagar utan resor exkluderade). 75% av dagarna utfördes mellan 1 och 4 resor, men hänsyn måste tas till att detta kan vara delresor, det vill säga resa 1 går från hemmet till dagiset och resa två från dagiset till jobbet.



Figur 3.20: Medelantalet resor och medel resavstånd per dag per hushåll

Figur 3.20 visar även hur långt förarna åker varje dag med elfordonet. För 53% av dagarna användes inte elbilen alls så reslängden var 0 km. De finns ingen förklaring till den stora andelen dagar med ingen resa, men de kan möjligtvis bero på att 28% av dagarna är helgdagar, att personerna använder alternativa resätt som cykel, gång eller kollektivt resandet eller sin egen bensin/diesel drivna fordon.

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

Resultaten visar att 8.1% av dagarna reser försökspersonerna mellan 0.1 till 5 km och 6.5% av dagarna reser de längre än 50 km med längsta resdagen 107.6 km (som ligger nära de svar som gavs i intervjuerna). Den låga andelen resor längre än 50 km kan påverkas av att hushållen redan valt att använda sitt eget fordon för de längsta resorna. Dessutom skiljer hushållens behov sig avsevärt sinsemellan där ett av hushållen hade 39% resor längre än 50 km medan för sex av hushållen var andelen 0% och de resterande mellan 2% och 3% (resor över 50 km).

Jämförelse med användning av icke el fordon

Målet med den här delen av studien var att identifiera om användningen av elfordon innebar någon beteendeförändring gällande res sätt eller hastighetsbeteende. Eftersom det endast fanns data för tre av försökspersonerna är det svårt att genomföra jämförelsen och resultaten är mycket osäkra. Alla resultaten kräver större studier för att konfirmera det som visas. I diskussionen kommer dessa tre försökspersoner nämnas hushåll A, B och C.

Tabell 3.1 visar en översikt över datamaterialet för respektive tre förare. Det framgår att de finns förändringar i medelhastigheten mellan före och efter perioderna - medelhastigheten ökar för hushåll A och B men minskar för hushåll C. En närmare undersökning visade att för hushåll B fanns några "outliers" med hög hastighet och om dessa exkluderades fanns nästan ingen skillnad i medelhastigheten för före och efter perioden.

Förare C uppvisade en hastighetsminskning. Hänsyn måste tas till att han hade tillgång till både elfordon och vanligt fordon och de är möjligt att han har använd sitt vanliga fordon för längre resor som har högre medelhastighet. Intervjuerna med honom visade att han hade stor intresse för miljöfrågor och försökt köra miljövänligt med elfordonet vilket brukar innebära lägre acceleration och lägre hastighet. Datan verkar därför indikera att det kan finnas någon beteendeförändring som kan leda till ökning eller minskning i hastigheten, den är då beroende av olika faktorer. Det skulle kräva mer och omfattande forskning att undersöka det sambandet i mer detalj.

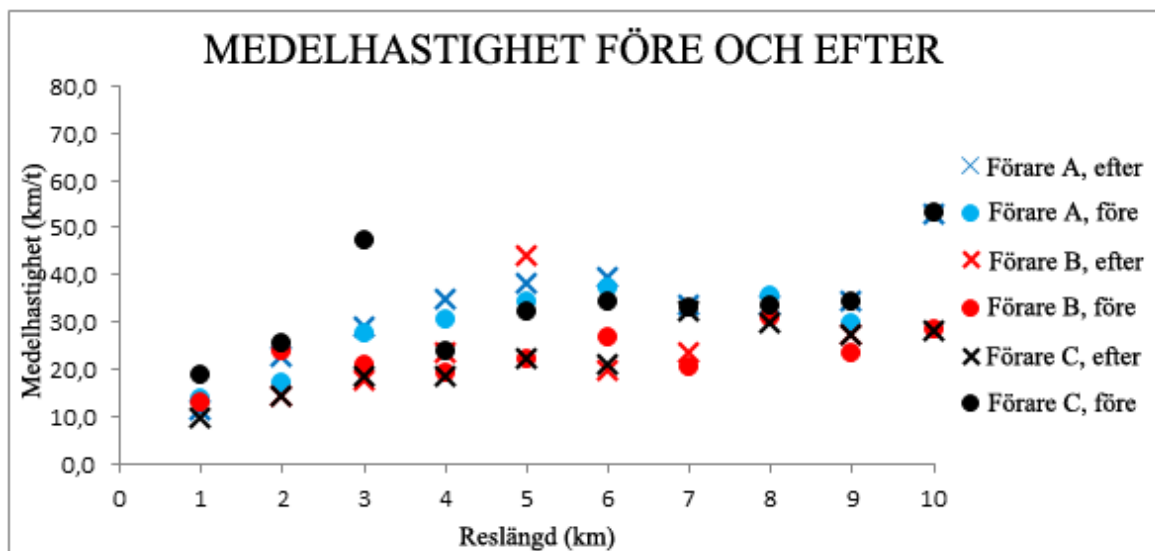
Elfördon i Malmö i familjen och på arbetet

Tabell 3.1: Översikt över de tre förare för vilka det fanns data för före och efter perioden

MEDELHASTIGHET				
Före period				
Hushåll	Medelhastighet	Standardavvikelse	Antal	Antal dagar
A	39,4	14,5	55	7
B	20,9	6,7	90	9
C	40,2	21,7	222	50
Efter period				
Hushåll	Medelhastighet	Standardavvikelse	Antal	Antal dagar
A	44,9	14,7	247	66
B	29,1	15,9	14	3
C	24,3	9,5	60	66
AVSTÅND				
Före period				
Hushåll	Avstånd	Standardavvikelse	Antal	Antal dagar
A	8,8	7,8	55	7
B	2,8	2,1	90	9
C	8,5	8,7	222	50
Efter period				
Hushåll	Avstånd	Standardavvikelse	Antal	Antal dagar
A	12,5	11,1	247	66
B	5,1	5,3	14	3
C	5,5	4,4	60	66

Figur 3.21 visar medelhastigheten för de olika förarna för de olika avståndsintervallen. Det framgår här återigen att de finns beteendeförändringar men att det varierar mellan olika förare och att inget mönster kan ses eller slutsats kan dras från resultaten. Det indikerar att det finns mer att undersöka här och detta kunde vara intressant för vidare forskning.

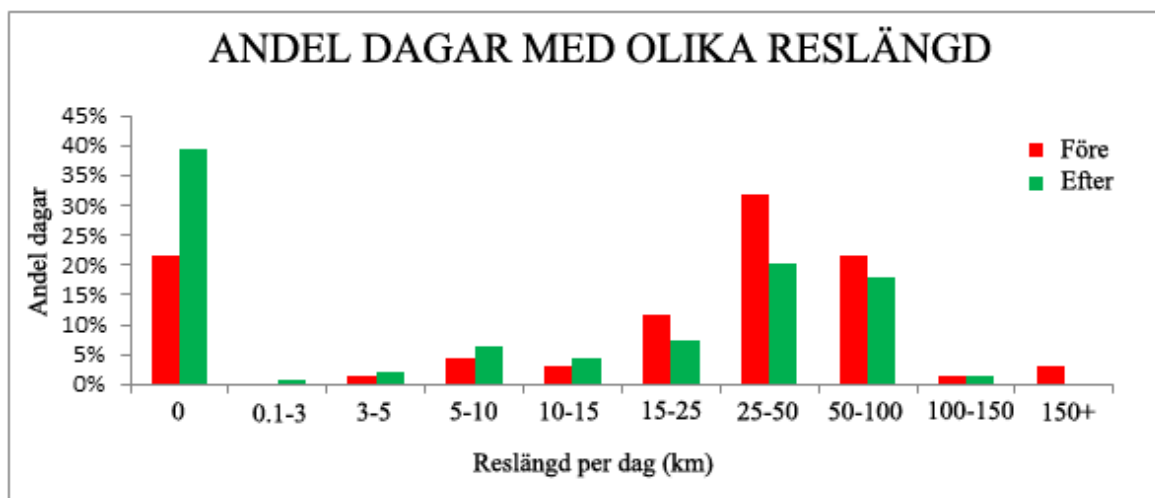
Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet



Figur 3.21: Medelhastigheten för de tre förarna för olika hastighetsintervaller och hur den förändrades mellan före och efter perioden

Tabell 3.1 visar även hur medelreslängden förändras mellan före och efter perioden. Det framgår att avståndet ökade för förare A och B (skillnaden var inte signifikant för förare B ($p=0.11$)). Resultaten visade också att medelreslängden minskade för förare C. Detta kan kanske bero på att elbilen har ersatt den vanliga bilen framför allt för kortare resor.

Dessutom visade resultaten att andelen resor som var kortare än 2 km minskade lite, från 23% för föreperioden till 17% för efterperioden. En liknande resultat fanns för resor kortare än 5 km som minskade från 61% till 56%. Detta är intressant eftersom det faktiskt indikerar att reslängden ökar i genomsnitt vid övergång till elfordon, något som går lite emot var kom fram i intervjuerna som pekade mot att elbilen ersatte kollektivtrafik och cykel för några. Skillnaden kan bero på att den här analysen bygger på endast 3 av försökspersonerna.



Figur 3.22: Andel dagar med olika reslängd

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

Figur 3.22 visar andelen dagar med olika reslängd för de tre förarna med den vanliga bilen (före) och elbilen (efter). Största skillnaden var att dagarna då bilen inte användes ökade från 21.7% till 39.6%. Den största skillnaden för de dagar då bilen användes var att resor mellan 15 och 100 km minskade betydligt. Det är möjligt att den vanliga bilen användes i stället.

Denna jämförelse baserar sig på endast 3 hushåll vilket innebär att den är mycket osäker statistiskt. Dessa resultat kan endast ses som ett försök till att identifiera möjliga tendenser i datamaterialen som kan indikera att de finns behov för större studier för att förstå dessa.

3.5.3 Diskussion

Överlag har testomgångarnas deltagare som använt elbil varit positiva till försöket som sådant och till elbilen som fordon. Många refererar till den befriande känslan av att transportera sig utan att förbränningsmotorn utsläppseffekter, det ofta återkommande uttrycket att ”köra omkring med rent samvete”. Detta är en signal om att testpersonerna är ganska miljömedvetna redan och som även förstärks av svaren i intervjun om intresset för miljö- och klimat frågor förutom att man redogör för olika hushållsaktiviteter i miljömedvetandes område som källsortering, användande av kollektivtrafik, ekologiska produkter, närproducerat etc.

Bland testhushållen fanns mycket miljömedvetna individer som tänkt igenom sina livsval och försökte leva ”hållbart” på olika sätt. Att bo centralt och inte ha bil t ex var ett medvetet val som innebar att man gick, cyklade eller åkte kollektivt till vardags nästan 100%-igt. Som en familj sade: ” Vi går och cyklar alltid och använder bil bara för längre resor. Därför ersätter elbilen inte vår bensinbil utan istället gång o cykel”.

Flera hushåll som hade tillgång till bil använde endast bilen för längre resor, till sommarstugor eller besök i andra orter. För dessa resor var elbilen inget alternativ och dagliga resor till arbete och inköp utfördes med cykel, kollektivtrafik och gång. För denna grupp av miljömedvetna hushåll är elbilen inte självklart lösningen på transportproblemen, om det är miljöaspekterna som väger tyngst.

Många påtalade att elbilen är en småbil och att jämförelser med deras vanliga bil därför är svår att göra. Flera av deltagarna har ett stort tekniskt intresse och är mycket bilintresserade. De har betydligt större och mer välutrustade konventionella bilar och jämförelser med elbilen blir också jämförelser av två fordon av mycket varierande storlek och prestanda.

Tekniskt verkar fordonen fungerat tillfredställande. Visst finns det detaljer i utrustningsnivå som deltagarna tipsat om att bli bättre eller utvecklas mera. Tendenser till att batteri-kapaciteten avtar med lägre yttertemperatur har påtalats och kräver vidare uppmärksamhet.

Flera av deltagarna har visat ett stort tekniskt intresse för elbilens kapacitet och har verkligen utforskat elbilens räckvidd. De vet precis vad som drar batterikapacitet och hur körsträckan ska maximeras. Det märks i kommentarerna om försöket men har också

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

kommit fram i intervjuerna. En deltagare rustade sig med tjocka kläder för att inte behöva ha värmen på i kupén och valde ut en regnfri dag för att inte behöva använda vindrutetorkarna och kom till slutsatsen att 8 till 9 mil var maxgränsen för batteriet på vintern. Då körde han de sista kilometerna på reserven. En annan deltagare kom 12 mil på en laddning på sommaren och det lyckades han med genom att inte köra på motorvägen utan på 70-vägen parallellt.

Den största minusposten för elbilen är räckvidden eller batterikapaciteten, som man anser är en besvärande begränsning. Men att betraktas som en stadsbil för t ex arbetspendling inom räckviddsområdet är den fullt acceptabel. Osäkerheten beträffande batterifunktionen, kapacitet och livslängd kommer även fram vid frågan om betalningsvilja, varför svaren om hur mycket man skulle vara beredd att betala för ett elfordon av typen man provat varierar ganska stort.

Flera av testpersonerna efterlyser mer stöd till de privatpersoner som satsar på elbilar: ”Elbilar borde få köra i kollektivfält. Vi som använder elbil borde belönas på olika sätt – subventioner vid köp och andra fördelar som trafikant.”

Intressant är att elbilen medför ett förändrat körsätt för de flesta, något som efter försöket en del har införlivat i sitt normala körsätt. En testperson menar att han/hon ”kör långsammare, med mindre accelerationer, mer bränsleekonomiskt nu”.

Åtta av femton testförare sade att de använt elbilen varje dag till och från jobbet. För övriga sju hushåll har elbilen använts några gånger i veckan. Testhushållen som grupp har ett stort miljöengagemang och många försökte transportera sig på ett hållbart sätt med gång, cykel och kollektivtrafik i första hand. De bodde dessutom centralt. Elbilen stod parkerad i parkeringshus som ibland låg flera hundra meter från bostaden och det kan ha bidragit till att testpersonerna inte använde bilen för alltför korta resor.

4. Slutsatser

1. Resmönster: Hur ser resmönstret ut och påverkas de av att ha tillgång till el fordon?

Elfordon verkar påverka resmönstren på olika sätt för olika fordon. Övergången från vanlig bil till elbil innebär för de flesta att det dagliga resandet pågår oförändrat, under förutsättning att räckvidden för batteriet räcker till för det. Beslutet att välja elbil eller vanlig bil görs innan resan påbörjas, risken att drabbas av att batteriet laddas ur är avskräckande. Då väljs annat fordon redan innan. Många menade att det skulle varit svårt att bara ha tillgång till en elbil.

Endast en liten del av dagarna kördes tjänstefordonen längre än 100 km. Det kan tyda på att alternativa färdmedel har används på grund av räckviddsbegränsning eller rädsla för räckvidden. Resultaten visade att detta varierade mycket mellan olika tjänstefordon.

Elbilen behöver laddas mellan turerna och är därför parkerad där laddning kan ske, för många stadsbor i ett garage kanske några hundra meter hemifrån. Detta faktum har påverkat resbeteendet på så sätt att elbilen inte används lika ofta som om den stod direkt vid bostaden. . Kördata för privat användarna visade att 15% av resorna var kortare än 2 km och stod för 1.4% av total reslängd.

Elcykeln inbjuder till längre och fler cykelturer, rena nöjesturer förekommer. Elcykeln erbjuder möjligheter att cykla för grupper som inte orkat cykla fullt ut tidigare, såsom astmatiker och äldre personer. Elcykeln innebär också att dåligt väder, motvind och uppförsbacke får mindre betydelse.

Elmopeden ersatte bilresor till ganska stor del. Elmopeden var lika snabb som bilen i staden och som bussen i ytterområden. Elcykeln ersatte också kortare bilresor och gjorde att testförare började cykelpendla till arbetet istället för att åka bil. Elcykeln hjälpte till med övergången från att betrakta sig som en "bilist" till att bli en "cyklist", något som innebar att även den vanliga cykeln användes mera.

Kördatan visade att om kring en tredjedel av tjänsteresorna var kortare än 2 km och utfördes med låg medelhastighet. Dessa resor kan genomföras med cykel eller elcykel istället med begränsad tidsförlust (om inget annat kräver att bil används, som till exempel utrustning). Detta skulle ha minskat trafikarbetet (mätt i antal kilometer) med 7.9% respektive 3.7% och därmed minskat miljöpåverkan och trafiken i staden

De visade sig att resmönstret varierade kraftigt mellan olika förvaltningar och olika privatpersoner, både när de gäller antal resor per dag och reslängd per dag. Detta visade att de är viktigt att analysera behovet för respektive förvaltning innan beslut tas om elfordon uppfyller behovet när de gäller reslängd.

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

2. Körbeteende: Hur används el fordonet och har de någon påverkan på körbeteendet?

De flesta menar att de kör lugnare med mindre accelerationer och retardationer med elbilen. Orsaken till detta är att det drar mindre batteri. Elbilen är mycket tystare i trafiken än en konventionell bil, något som inneburit att merparten säger sig köra mer uppmärksam och försiktigt.

Elcyklisterna kör fortare med elcykeln men fortfarande på cykelbanor när sådana finns. De upplever att omgivningen inte förstår hur snabbt de kör och har därför extra uppmärksamhet på omgivningen, särskilt i korsningar med andra cyklist.

Elmopeden kör bland bilarna till stor del och menar att övrig trafik inte alltid uppmärksammar dem, mycket på grund av att de är så tysta.

Kördatan visade bland annat medelhastigheten för resorna. De visade att medelhastigheten var relativt låg för resor som var inom staden (kortare än 15 km), samtidigt visade det sig finnas stora skillnader i medelhastigheten mot reslängden. Målet var här att använda jämförelsedata mellan före och efter men det var tyvärr inte möjligt på grund av att data saknades för flertalet förare. Resultaten för de tre förare vars resdata hade samlats in visade tendenser som indikerar att hastighetsbeteendet påverkas och möjligtvis också reslängden, men resultaten är osäkra. Det pekar på att detta är av intresse för fortsatt forskning och större studier.

3. Upplevelse: Hur ser upplevelsen av elbilen, elcykeln och elmopeden ut?

De flesta menar att elbilen är rolig och trevlig att köra med bra köregenskaper. Pigg! Många menar också att det känns tillfredsställande att köra runt i elbilen eftersom det är miljövänligt och ger en känsla av rent samvete. Elbilen är en utmärkt bil i stadstrafik, liten och smidig, lätt att parkera.

Elbilen känns inte lika säker som en konventionell bil och har inte samma standardnivå som en större bil men detta har inte i förts hand med eldriften att göra. Vad som är negativt är att kupévärme och andra självklara komfortfaktorer (radio, vindrutetorkare, stolsvärmare) drar batteri och därför inte alltid kan användas fullt ut.

Laddningen har inte varit något större problem i sig, mer att det är lång laddtid och kort räckvidd per laddning i jämförelse med konventionell bil.

Elcykeln har verkligen inneburit härliga upplevelser för de som använt den. Hysteriskt rolig! och Underbar! Är några omdömen. Något tungt att hantera tycker en del, och tungt att trampa om batteriet inte hjälper till men överlag en mycket positiv upplevelse för merparten.

Även elmopeden är rolig att köra. Snabb och smidig framför allt och mindre ansträngande än en cykel.

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

4. Attityder: Vilka attityder finns mot och har det påverkas av att ha tillgång och möjlighet att använda dessa färdmedel?

För de allra flesta har möjligheterna att få pröva elfordon inneburit att intresset för dem har ökat och att de har uppfyllt alla förväntningar som testpersonerna haft, både som tjänstefordon och som privatfordon. Medverkan som testresenär har fått många att bli mer intresserade av sina transporter över huvud taget och mindre slentrianmässigt välja bilen.

Några elbilsförare har blivit besvikna, framför allt på räckvidden och den långa laddtiden. Det har inneburit att elbilen inte i alla lägen kan ersätta en konventionell bil. Vad som är intressant är att för hushåll som redan idag transporterar sig med gång, cykel och kollektivtrafik i det dagliga livet har elbilen inte riktigt fyllt någon funktion. Dessa hushåll har haft bil enbart för att kunna åka lite längre resor någon gång då och då eller har de saknat bil helt och har hyrt bil för längre resor. För dem har inte elbilen inneburit några direkta fördelar eftersom den inte kan ersätta deras bilresor.

Merparten av testförarna av elbilen anser att tiden inte är mogen för dem att köpa en elbil, de avvaktar tills räckvidden är längre och priset lägre.

Elcykeln däremot verkar uppfylla alla förväntningar och direkt har hittat sin plats. Många ser möjligheterna med en elcykel och menar att den kanske kan ersätta en stor del av bilresorna i det dagliga livet. Elcykeln innebär stora fördelar för många, med ökad rörlighet, mer utevistelse och återupptäckt cykelglädje. Det är enbart priset som för en del är lite högt som har hindrat testcyklisterna från att köpa en elcykel.

Attityderna till elmopeden är lite mer skiftande, mest på grund av att räckvidden kan vara ett problem precis som för elbilen och att den inte är lika smidig som en cykel. Men för de som kört moped tidigare och känner till hur en moped ska hanteras var det mycket positiv. Här var dock priset lite avskräckande.

4.1 Fortsätt forskning

Datainsamlingen har gett mycket intressant information, både från enkäter/intervjuer och körloggningen. Resultaten styrktes av att både intervjuer/enkäter och kvantitativa metoder som loggning av kördatan användes. Detta var till stor nytta för att förstå vad körloggningen visade och varför beteendet förändrats och för att undvika att dra felaktiga slutsatser av resultaten.

De som framför allt saknas för körloggningen är mer jämförelsedata för vanlig användning (av bensin/diesel fordon) som kan användas för att se hur körbeteendet förändras. Vår rekommendation är att detta undersöks djupare med lika långa perioder med vanligt fordon som elfordon för att se hur resmönstret och resbeteendet förändras vid tillgång till miljövänligt fordon genom loggning av kördata. De lärdomar man kan dra av dataproblemen för detta projekt är att hela tiden kontrollera om datan skickas in från fordonen.

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

Intervjuerna gav indikationer om att elbilar innebar ett förändrat körbeteende, lugnare och med färre accelerationer. Mer detaljerad kördata från fordonen skulle kunna verifiera detta.

Ett större urval av framför allt elbilar, med varierande storlek, utrustning och räckvidd skulle underlätta att identifiera vilka problem själva eldriften står för och vilka problem som är knutna till storlek på fordonet, val av parkeringsplats och andra faktorer som mer har att göra med själva försöksupplägget. Detta gäller också för elcyklarna och elmopederna, många kommentarer handlar om bristande laddrutiner och risk för stöld av ett lånat fordon, något som också till stor del beror på försöksupplägget.

Elcyklars potential som ”övergångsfordon” för bilister för att bli cyklister och för äldre personer som vill återuppta cyklingen borde studeras närmare.

Referenser

Bikebiz webbsida, <http://www.bikebiz.com> (<http://www.bikebiz.com/news/read/swedes-to-go-electric-with-powabyke/09129>), hämtat 2012-10-19

Chevrolet, 2012; Chevrolet webbsida, <http://www.chevrolet.com>, hämtat 2012-10-19 (bilen heter Chevrolet Volt)

Colibi, 2013. European bicycle market, 2013 edition. Industry & Market Profile (2012 statistics).

IEA 2009. Technology Roadmap. Electric and plug in hybrid electric vehicles. International Energy Agency

Manente, 2010. Gasoline Partially Premixed Combustion. An Advanced Internal Combustion Engine Concept Aimed to High Efficiency, Low Emissions and Low Acoustic Noise in the Whole Load Range. Lund Institute of Technology, Lund University

Svebio, 2004. Elfordon. FOKUS, bioenergi, Nr. 8, 2004, Stockholm

Toyota, 2012; Toyota webbsida, <http://www.toyota.com>, hämtat 2012-10-19 (bilen heter Toyota Prius)

Trafikverket, 2012. Trafikverkets webbsida, <http://www.trafikverket.se/Privat/Miljo-och-halsa/Klimat/Transportsektorns-utslapp/Beskrivning-av-tillstand/>, hämtat 2012-10-19

Volvo, 2012; Volvo Webbsida, <http://www.volvo.se>, hämtat 2012-10-19

Vägverket, 2000. Mer cykeltrafik på säkrare vägar. Nationell Strategi för ökad och säker cykeltrafik. Publikation 2000:8, Vägverket Borlänge

Bilaga 1: Enkäter för elcyklar och elmoped i tjänsten

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

Du som använt elcykel eller elmoped i tjänsten!

Välkommen till utvärderingsenkät för elfordonsanvändare i projektet E-mobility

Malmö kommuns och E.ON's demonstrationsförsök med el-fordon.

Tack för att Du tar Dig tid att hjälpa oss!

Först kommer några frågor om Dig själv och dina resvanor.

Är du: ☐ Kvinna ☐ Man Född år

Var bor du? (stad, stadsdel eller ort).....

Hur bor du ? ☐ Villa ☐ Hyresrätt ☐ Bostadsrätt ☐ Radhus ☐

Hur långt har du till jobbet i km ca?.....

Hur tar du dig vanligtvis till och från jobbet? (huvudsakligt färdmedel)

- ☐ till fots
- ☐ cykel
- ☐ kollektivtrafik
- ☐ privat bil
- ☐ annat, nämligen.....

Har du moped? ☐ Ja ☐ Nej Har du erfarenhet av att köra moped? ☐ Ja ☐ Nej

Har du körkort för bil? ☐ Ja ☐ Nej

Hur ofta brukar du boka ett tjänstefordon (alla typer av fordon) per månad?

- ☐ flera gånger dagligen
- ☐ dagligen eller flera gånger i veckan
- ☐ ungefär en gång i veckan
- ☐ flera gånger i månaden
- ☐ mer sällan än så

Vilken typ av fordon bokar du vanligtvis?

.....

Nu kommer några frågor om dina resvanor i tjänsten med elcykel. Om du bokat elmoped istället, hoppa till fråga 10.

Fråga 1

Brukar du boka vanlig cykel i tjänsten? ☐ Ja ☐ Nej

Fråga 2

Ungefär hur många km under en dag brukar du cykla i tjänsten?.....

Fråga 3

Ungefär hur många gånger per månad har du bokat en elcykel i tjänsten?

.....

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

Fråga 4

När du bokade elcykeln sist, hur långt cyklade du då?.....

Fråga 5

Vilka ärenden utförde du?.....
.....

Fråga 6

Cyklar du längre sträckor med elcykeln än med en vanlig cykel?

- ☐ ja, för det mesta
- ☐ ja, någon gång
- ☐ nej,

Fråga 7

Varför valde du elcykel? (du kan välja flera alternativ)

- ☐ det fanns inga alternativ
- ☐ var nyfiken och ville pröva
- ☐ har prövat och föredrar elcykeln framför vanlig cykel
- ☐ har prövat och föredrar elcykeln framför vanlig bil
- ☐ annat,

skäl, nämligen

Fråga 8

Om du inte valt elcykel, vad hade varit förstahandsalternativet för dig?

- ☐ vanlig cykel
- ☐ elmoped
- ☐ kollektivtrafik
- ☐ vanlig bilpoolsbil
- ☐ bilpoolsbil med eldrift
- ☐ privat bil
- ☐ annat,

nämligen.....

Fråga 9

Cyklar du oftare nu i tjänsten när det finns elcyklar? ☐ Ja ☐ Nej

Om Ja, varför?
.....

Fråga 10 till 15 handlar om elmoped. Om du aldrig bokat elmoped, hoppa till fråga 16.

Fråga 10

Ungefär hur många gånger per månad har du bokat en elmoped i tjänsten?

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

.....
Fråga 11

När du bokade elmopeden sist, hur långt körde du då?

Fråga 12

Vilka ärenden utförde du?.....
.....

Fråga 13

Varför valde du elmoped? (du kan välja flera alternativ)

- ☐ det fanns inga alternativ
- ☐ var nyfiken och ville pröva
- ☐ har prövat och föredrar elmopeden framför cykel
- ☐ har prövat och föredrar elmopeden framför bil
- ☐ annat skäl, nämligen.....
.....

Fråga 14

Om du inte valt elmoped, vad hade varit förstahandsalternativet för dig?

- ☐ vanlig cykel
- ☐ elcykel
- ☐ kollektivtrafik
- ☐ vanlig bilpoolsbil
- ☐ bilpoolsbil med eldrift
- ☐ privat bil
- ☐ annat, nämligen.....

Fråga 15

Har du ersatt korta bilresor i tjänsten med elcykeln/elmopeden någon gång?

- ☐ ja, för det mesta
- ☐ ja, någon gång
- ☐ nej, aldrig

Nu kommer några frågor om eldrift och laddning.

Fråga 16

Laddar du själv elcykeln/elmopeden ? ☐ Ja, alltid ☐ Ja, om det behövs ☐ Nej

Fråga 17

Var brukar du i så fall VANLIGTVIS ladda elcykeln/mopeden?

.....

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

Fråga 18

Tycker du det är krångligt med laddningen?

- ☐ ja, alltid
☐ ja, ibland
☐ ja, men bara sällan ☐ nej, aldrig

Varför i så fall?.....
.....

Fråga 19

Enligt din uppfattning, ungefär hur lång sträcka kan man köra elcykeln/mopeden innan batterierna tar slut och behöver laddas igen?

.....km

Fråga 20

Räckte denna körsträcka för att täcka dina behov?

- ☐ ja, absolut
☐ ja, till viss del
☐ nej, inte alls ☐ vet ej

Fråga 21

Tycker du att du behövde PLANERA dina körsträckor efter elcykeln/mopedens förmåga?

- ☐ ja, alltid
☐ ja, ofta
☐ ja, ibland
☐ ja, men mycket sällan ☐ nej, aldrig

Fråga 22

Jämfört med vanliga cyklar i bilpoolen, hur tycker du att el-cykeln är när det gäller:

	mycket bättre	något bättre	likvärdig	något sämre	mycket sämre
accelerationsförmåga					
hastighet					
trafiksäkerhet					
motion och hälsa					
ansträngning/duschbehov vid ankomst					

Fråga 23

Medförde elcykeln/mopedens egenskaper att du var inblandad i någon olycka eller mindre incident?

- ☐ ja ☐ nej ☐ vet ej

Fråga 24

Om ja, vilken slags olycka/incident? Beskriv vad som hände.

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

.....
.....
.....
Avslutningsvis kommer några frågor om ditt helhetsintryck av försöket som testförare.

Fråga 25

Levde el-cykeln/mopeden upp till dina förväntningar?

- ☐ ja, absolut
- ☐ ja, till viss del
- ☐ nej, inte alls
- ☐ vet ej

Fråga 26

Skulle du rekommendera andra att använda elcykeln/mopeden i tjänsten?

- ☐ ja, absolut
- ☐ ja, jag tror det
- ☐ nej, jag tror inte det
- ☐ nej, absolut inte ☐ vet ej

Fråga 27

På det stora hela, hur nöjd är du med dina erfarenheter av att köra el-cykel/moped i tjänsten?

- ☐ mycket nöjd
- ☐ ganska nöjd
- ☐ ganska missnöjd
- ☐ mycket missnöjd
- ☐ vet ej

Om du har några andra kommentarer eller synpunkter du skulle vilja framföra till oss, kan du göra det nedan.

.....
.....
.....
.....
.....

Det var allt. Ett stort och varmt tack för hjälpen! Dina svar betyder mycket för oss!

Bilaga 2: Enkäter för elbilar i tjänsten

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

Du som kört elbil i tjänsten!

Välkommen till utvärderingsenkät för elbilsanvändare i projektet E-mobility

-

Malmö kommuns och E.ON's demonstrationsförsök med el-fordon.

Tack för att Du tar Dig tid att hjälpa oss!

Först kommer några frågor om hur du använder poolbilar i arbetet.

Fråga 1

Hur ofta brukar du boka en poolbil per månad?

- ☐ dagligen eller flera gånger i veckan
- ☐ ungefär en gång i veckan
- ☐ flera gånger i månaden
- ☐ mer sällan än så

Fråga 2

Var brukar du vanligtvis parkera din poolbil när du är ute på jobb? (fler svar möjliga)

- ☐ UTOMHUS på parkeringsplats som tillhandahålls av den jag ska besöka
- ☐ INOMHUS i p-hus som tillhandahålls av den jag ska besöka
- ☐ UTOMHUS på allmän parkering i närheten av den jag ska besöka
- ☐ INOMHUS i allmänt p-hus i närheten av den jag ska besöka
- ☐ UTOMHUS vid en infartsparkering
- ☐ annat, nämligen

Fråga 3

En vanlig arbetsdag parkerar jag tjänstebilen ca.....gångar (för att stiga ur den och utföra ärenden)

Fråga 4

Ungefär hur många gånger per månad har du bokat en elbil i tjänsten?

.....

Fråga 5

Vilken typ av elbil föredrar du att boka?

- ☐ Toyota Prius laddhybrid
- ☐ Peugeot iOn elbil

Följande frågor handlar om elbilar och här menas Peugeot iOn elbil

Fråga 6

Ungefär hur många km under en dag körde du el-bilen i tjänsten?.....

Fråga 7

När du bokade elbilen sist, under hur lång tid (antal timmar) bokade du den?.....

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

.....
Fråga 8

Var du ensam i bilen? ☐ Ja ☐ Nej

Fråga 9

Vilka ärenden utförde du?.....
.....

Fråga 10

Varför valde du elbil? (du kan välja flera alternativ)

- ☐ det fanns inga alternativ
- ☐ var nyfiken och ville pröva
- ☐ har prövat och föredrar elbilen framför vanlig bil
- ☐ annat skäl, nämligen.....
.....

Fråga 11

Om du inte valt elbil, vad hade varit förstahandsalternativet alternativet för dig?

- ☐ bilpoolsbil utan eldrift
- ☐ cykel
- ☐ kollektivtrafik
- ☐ taxi
- ☐ privat bil
- ☐ annat,
nämligen.....

Fråga 12

Hade du kunnat använda cykel istället för elbil?

- ☐ ja, för det mesta
- ☐ ja, någon gång
- ☐ nej, aldrig

Om inte, varför?.....
.....

Fråga 13

Har du valt bort elbil till förmån för vanlig bil någon gång?

- ☐ ja, för det mesta
- ☐ ja, någon gång
- ☐ nej, aldrig

Varför valde du vanlig bil i stället för elbil?.....

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

Nu kommer några frågor om laddning.

Fråga 14

Laddar du själv elbilen? ☐ Ja, alltid ☐ Ja, om det behövs ☐ Nej

Fråga 15

Var och när brukade du VANLIGTVIS ladda el-bilen? (Ange det som stämmer bäst)

- ☐ nattetid - i E.ONs garage/parkering
- ☐ nattetid - på annan plats, nämligen:.....
- ☐ dagtid - i E.ONs garage/parkering
- ☐ dagtid - på annan plats, nämligen:.....

Fråga 16

Fanns det möjlighet att ladda el-bilen hos där du utförde arbete/besök?

- ☐ ja
- ☐ nej, inte vad jag känner till
- ☐ vet ej

Fråga 17

"Extraladdade" du dagtid någon gång? (dvs anslöt bilen till ett eluttag under en kort stund)

- ☐ ja, ofta
- ☐ ja, någon enstaka gång
- ☐ nej, aldrig

Fråga 18

Vad var skälet/skälen till att du extraladdade?.....

Fråga 19

Utifrån dina erfarenheter av fältförsöket: Hur viktigt hade det varit att även kunna ladda på andra platser än i "hemma-garaget", dvs E.ONs garage?

	Mycket viktigt	Ganska viktigt	Varken eller	Inte så viktigt	Inte alls viktigt
vid min bostad					
hos kund där jag utför arbete					
på tankställena/rastplatser					
vid gatuparkeringar i Malmö stad					
vid större köpcentrum					

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

Fråga 20

Gick det att ladda när du ville ladda?

- ☐ ja, alltid
☐ ja, ibland
☐ ja, men bara sällan ☐ nej, aldrig

Om ja, varför gick det inte att ladda?.....

.....

Vi kommer nu ställa några frågor om eldriften och hur den påverkade dig som förare.

Fråga 21

Enligt din uppfattning, ungefär hur lång sträcka kan man köra el-bilen innan batterierna tar slut och behöver laddas igen?.....km

Fråga 22

Räckte denna körsträcka för att täcka dina behov?

- ☐ ja, absolut
☐ ja, till viss del
☐ nej, inte alls ☐ vet ej

Fråga 23

Tycker du att du behövde PLANERA dina körsträckor efter el-bilens förmåga?

- ☐ ja, alltid
☐ ja, ofta
☐ ja, ibland
☐ ja, men mycket sällan ☐ nej, aldrig

Fråga 24

Förändrade du din KÖRSTIL/KÖRBETEENDE efter det att du började köra El-bilen? (t ex hastighet, uppmärksamhet på andra trafikanter, vägval osv)

- ☐ ja, mycket
☐ ja, till viss del
☐ nej ☐ vet ej

Om du förändrat din körstil/körbeteende, på vilket sätt?.....

.....

Du ska nu få bedöma el-bilen ur några olika aspekter.

Fråga 25

Anser du att el-bilen uppfyllt de krav/behov du har på en bil i ditt arbete?

- ☐ ja, helt
☐ ja, till stor del
☐ nej, inte fullt ut

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

☐ nej, absolut inte

☐ vet ej

Fråga 26

Jämfört med andra bilar i bilpoolen, hur tycker du att el-bilen är när det gäller:

	mycket bättre	något bättre	likvärdig	något sämre	mycket sämre
körkomfort					
körförmåga					
ljudnivå inuti bilen					
teknikens tillförlitlighet					
utsläpps- och miljöaspekter					
accelerationsförmåga					
hastighet					
inbromsningsförmåga					
hur mycket bilen bullrar					
trafiksäkerhet					
tekniska problem pga eldriften					

Fråga 27

Medförde el-bilens egenskaper att du var inblandad i någon olycka eller mindre incident?

☐ ja

☐ nej

☐ vet ej

Fråga 28

Om ja, vilken slags olycka/incident? Beskriv vad som hände.

.....

Här följer några frågor om elbilens utformning och teknik.

Fråga 29

Uppstod det någon gång problem som gjorde att du inte kunde köra el-bilen?

☐ ja, ofta

☐ ja, ibland

☐ ja, men sällan

☐ nej, aldrig

☐ vet ej

Fråga 30

Om ja, beskriv vad som hände:.....

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

.....
.....
Fråga 31

Skulle du rekommendera andra att köra el-bilen i tjänsten?

- ☐ ja, absolut
- ☐ ja, jag tror det
- ☐ nej, jag tror inte det
- ☐ nej, absolut inte ☐ vet ej

Fråga 32

Anser du att din arbetsgivare borde ha fler el-bilar i sin tjänstebilsflotta?

- ☐ ja, alla tjänstebilar borde vara det
- ☐ ja, en större del borde vara det
- ☐ ja, men bara en mindre del borde vara det
- ☐ nej, inte alls
- ☐ vet ej/ingen åsikt

Avslutningsvis kommer några frågor om ditt helhetsintryck av försöket som testförare.

Fråga 33

Levde el-bilen upp till dina förväntningar?

- ☐ ja, absolut
- ☐ ja, till viss del
- ☐ nej, inte alls
- ☐ vet ej

Fråga 34

På det stora hela, hur nöjd är du med dina erfarenheter av att köra el-bil i tjänsten?

- ☐ mycket nöjd
- ☐ ganska nöjd
- ☐ ganska missnöjd
- ☐ mycket missnöjd
- ☐ vet ej

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

Fråga 35

Har ditt intresse för följande frågor förändrats till följd av försöket?

	Det har ökat betydligt	Det har ökat något	Det är oförändrat	Det har minskat något	Det har minskat betydligt
Miljö och klimat?					
Laddhybridbilar?					
Elbilar?					
Fordonsteknik?					

Om du har några andra kommentarer eller synpunkter du skulle vilja framföra till oss, kan du göra det nedan.

.....

.....

.....

.....

.....

Det var allt.

Ett stort och varmt tack för hjälpen! Dina svar betyder mycket för oss!

Bilaga 3: Frågeguide för intervjuer elmoped/elcykel

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

Namn.....

1. Kön: ☐ Kvinna ☐ Man

2. Född år

3. Utbildning:

☐ Mindre än 9 år ☐ 9-12 år ☐ Mer än 12 år ☐ Examen från högskola/universitet

4. Var bor du, ort/adress

Bostadstyp ?

☐ Villa ☐ Hyresrätt ☐ Bostadsrätt ☐ Radhus ☐

5. Civilstånd:

☐ Gift/sambo ☐ Ogift/ensamboende ☐ Sep

6. Hur många barn 18 år och yngre bor i hushållet? ☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ Fler än 3

7. Hur många personer i hushållet har körkort?.....

8. Sysselsättning:

☐ Heltidsanställd ☐ Deltidsanställd ☐ Arbetslös ☐ Studerande ☐ Pensionär

Yrke.....☐ övr inf.....(sjukskr; föräldraled; arbetssök)....

9. Fritidsintressen? (trpt-relevanta).....

10. Har du fritidsintressen som du behöver köra/cykla till?

☐ Ja ☐ Nej

11. Antal Bil/ar i hushållet?.....

12. Biltyp (märke, modell, etc).....

Antal cyklar.....

Antal mopeder.....

13. Hur använder du huvudsakligen bilen?

Varje dag Ett par ggr/vecka Mer sällan

☐ Till/från jobbet ☐ ☐ ☐

☐ I jobbet/arbetsresor ☐ ☐ ☐

☐ Fritidsresor ☐ ☐ ☐

☐ Inköp ☐ ☐ ☐

☐ Ärenden och besök ☐ ☐ ☐

☐ Transp. av gods/grejer ☐ ☐ ☐

☐ Annat, nämligen..... ☐ ☐ ☐

14. Hur många mil kör du per år?

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

☐ ≤ 500 mil ☐ 501-1000 mil ☐ 1001-1500 mil ☐ 1501-2000 mil ☐ Mer än 2000 mil

Om du delar bil med någon annan i hushållet, försök göra en uppskattning av till hur stor del du använder bilen: Din andel av bilanvändandet%

15. Hur ofta per år kör du sträckor längre än 100 km?

☐ Varje dag ☐ Ett par ggr/vecka ☐ Mer sällan

Typ.....

16. I vilken slags trafikmiljö kör du vanligtvis?

☐ I stad ☐ I ytterområden av stad ☐ I mindre tätort ☐ Landsväg ☐ Annan.....

17. Har du varit inblandad i någon trafikolycka eller incident i trafiken de senaste fem åren?

☐ Ja ☐ Nej

Om ja, beskriv händelsen.....

18 Hur är ditt intresse för följande ämnen?

	Stort	Måttligt	Obetydligt
Miljö och klimat	☐	☐	☐
Elfordon (Fordon m alternativa bränslen)	☐	☐	☐
Fordonsteknik	☐	☐	☐

Utveckla.....

19 Har du någon typ av kollektivtrafikkort?

☐ Ja, alltid ☐ Ja, för det mesta ☐ Ja, ibland ☐ Nej, sällan ☐ Nej, aldrig

Rabattkort/Jojo/Öresundskort/Skånekort 1z/Skånekortflera z/SJ-kort, frikort/
Service,färdtjänst/Skolkort

20 Hur var ditt cyklande före du fick låna el-cykeln/mopeden?.....

.....

21 Har du förändrat ditt resande efter du har fått el-cykeln/mopeden?.....

.....

22 Har du ersatt korta bilresor med el-cykeln/mopeden? ☐ Ja ☐ Nej

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

.....
23 Vad tycker du om att cykla med el-cykeln/mopeden?.....

.....
24 Hur tycker du att det fungerar med praktiska saker - som:

Laddning.....

Fastighetsägare/kontakt.....

Tillgång till Garage/Förråd.....

Tycker du det är krångligt med laddningsproceduren?.....

25 Känner du dig orolig för att den skulle kunna vara stöldbegärlig?.....

Låsning?.....

26 Hur har du el-cykeln/mopeden parkerad -

Vid bostaden.....

Vid jobbet/skolan.....

På stan.....

27 Gör du andra typer av resor nu med el-cykeln/mopeden jämfört tidigare?.....

28 Hur långt är det längsta du kört?.....

29 Vad har varit det bästa/mest positiva med fordonet/cy/mop under testperioden?.....

.....
30 Vad har varit det sämsta/negativa med cy/mop under testperioden?.....

31 Hur har du upplevt trafiksäkerhet under tiden du provat fordonet?.....

På olika platser?.....

32 Har du fortsatt använda din vanliga cykel/moped/bil?.....

Hur mycket mindre använder du bilen?.....

33 Kan du tänka dig att köpa en el-cykel/moped till dig själv?.....

35 Hur mycket skulle du vara beredd att betala för en el-cykel/moped?.....

Bilaga 4: Förefrågor för försökspersoner som fick låna elbil för privat användning

|

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

Namn.....

1. Kön: ☐ Kvinna ☐ Man

2. Född år

3. Utbildning:

☐ Mindre än 9 år ☐ 9-12 år ☐ Mer än 12 år ☐ Examen från högskola/universitet

4. Var bor du, ort/adress

Bostadstyp ? ☐ Villa ☐ Hyresrätt ☐ Bostadsrätt ☐ Radhus ☐

5. Civilstånd:

☐ Gift/sambo ☐ Ogift/ensamboende ☐ Sep

6. Hur många barn 18 år och yngre bor i hushållet?

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ Fler än 3

7. Hur många personer i hushållet har körkort?.....

8. Sysselsättning:

☐ Heltidsanställd ☐ Deltidsanställd ☐ Arbetslös ☐ Studerande ☐ Pensionär

Yrke.....☐ övr inf.....(sjukskr; föräldraled; arbetssök)....

9. Fritidsintressen? (bilrelevanta).....

10. Har du fritidshus som du kör bil till? ☐ Ja ☐ Nej

11. Använder du släp eller husvagn till din bil?

☐ Ja, släp ☐ Ja, husvagn ☐ Annat ☐ Inget dera

Hur ofta?.....

12. Hur vill du karaktärisera Ditt/familjens/Ert intresse för miljöfrågor och energihushållning som t.ex. alternativa fordon, bränsle och liknande:

☐ Stort ☐ Måttligt ☐ Ringa

Utveckla.....

13. Antal Bil/ar i hushållet?.....

14. Biltyp (märke, modell, etc).....

15. Hur använder du huvudsakligen bilen?

Varje dag Ett par ggr/vecka Mer sällan

☐ Till/från jobbet ☐ ☐ ☐

☐ I jobbet/arbetsresor ☐ ☐ ☐

☐ Fritidsresor ☐ ☐ ☐

☐ Inköp ☐ ☐ ☐

☐ Ärenden och besök ☐ ☐ ☐

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

- ☐ Transp. av gods/grejer ☐ ☐ ☐
- ☐ Annat, nämligen..... ☐ ☐ ☐

16. Hur många mil kör du per år?

- ☐ ≤ 500 mil ☐ 501-1000 mil ☐ 1001-1500 mil ☐ 1501-2000 mil ☐ Mer än 2000 mil

Om du delar bil med någon annan i hushållet, försök göra en uppskattning av till hur stor del du använder bilen: Din andel av bilanvändandet%

17. Hur ofta per år kör du sträckor längre än 100 km? ☐ Varje dag ☐ Ett par ggr/vecka ☐ Mer sällan

Typ.....

18. I vilken slags trafikmiljö kör du vanligtvis?

- ☐ I stad ☐ I ytterområden av stad ☐ I mindre tätort ☐ Landsväg ☐ Annan.....

19. Hur parkerar du bilen vid hemmet? Hur långt är det från hemmet?.....

- ☐ Eget garage ☐ Gemensamt garage ☐ Fastighetens gård ☐ Privat gård ☐ Gatan

20. Hur parkerar du bilen vid jobbet? Hur långt är det från jobbet?.....

- ☐ Eget garage ☐ Gemensamt garage ☐ Fastighetens gård ☐ Privat gård ☐ Gatan

21. Har du tillgång till något av följande på arbetsplatsen/studieplatsen?

- ☐ Fri parkering - Alltid plats ☐ Fri parkering - Ej alltid plats

☐ Avgiftsparkering

☐ Förmånsbeskattad parkering

22. Har du följande?

- ☐ Företagsbil/bilpoolsbil ☐ Förmånsbil ☐ Ersättning för egen bil i tjänsten

☐ Subventionerat kort för kollektivtrafiken ☐ Tjänstecykel ☐ Inte något av ovanstående alternativ

☐ Annat; _____

23. Vad är ditt förhållande till din nuvarande bil? vad är betydelsefullt?

	Mycket viktigt	Ganska viktigt	Måttligt	Knappt viktigt	Inte alls viktigt	Ingen åsikt
Passagerar komfort	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Förarkomfort	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

Driftsäkerhet /Funktion	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ljudnivå i bilen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Buller till omgivningen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Lastutrymme	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Säkerhet vuxna	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Säkerhet barn	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ekonomi	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Bränsle förbrukning	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Utsläpp /miljöpåverkan	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Acceleration	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Hastighet	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Broms- segen- skaper	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Kunna dra släp	☐	☐	☐	☐	☐	☐

24. Hur skulle du själv beskriva din körstil/körbeteende (t ex hastighet, uppmärksamhet på andra trafikanter, vägval)? (Kryssa för ett eller flera alternativ)

☐ Ansvarfull ☐ Försiktig ☐ Anpassad ☐ Sportig ☐ Dominant ☐ Tuff ☐ Hänsynsfull

☐

25. Har du varit inblandad i någon trafikolycka eller incident i trafiken de senaste fem åren? ☐ Ja ☐ Nej

26. Om ja, beskriv händelsen.....

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

Hur är ditt intresse för följande ämnen?

	Stort	Måttligt	Obetydligt
Miljö och			
klimat	☐	☐	☐
Elbilar	☐	☐	☐
(Fordon m alternativa bränslen)			
Fordonstekn.	☐	☐	☐

28. Har du kört elbil eller har någon erfarenhet av elbil tidigare? ☐ Ja ☐ Nej

.....

29. Vad har du för förväntningar på elbilen?.....

30. Vad tror du att du kommer att tycka om testet?.....

31. Är det något du oroar dig över eller undrar över inför testet?.....

32. Har du någon typ av kollektivtrafikkort?

☐ Ja, alltid ☐ Ja, för det mesta ☐ Ja, ibland ☐ Nej, sällan ☐ Nej, aldrig

Rabattkort/Jojo/ Öresundskort/Skånekort 1z/Skånekortflera z/SJ-kort, frikort/
Service,färdtjänst/Skolkort

Bilaga 5: Intervjuguide efter elbilsförsöket - privatpersoner

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

Namn.....

Bil.....

1. Har du tillgång till annan bil än elbil privat eller i jobbet?

☐ Ja

☐ Nej

2. Hur många bilar utöver en elbil har du tillgång till?

3. Vilken slags bil utöver elbil har du tillgång till?

☐ Bensinbil

☐ Diesel

☐ Biogas

☐ Elhybrid

☐ Etanol (E85)

☐ Annat

Hur mycket/långt har du kört den vanliga bilen under testperioden?

.....

Hur många gånger kunde elbilen inte ersätta den vanliga bilen?

.....

Hur valde du då?

.....

4. Hur lång sammanlagd körsträcka har du kört med elbilen under testperioden?

☐ 0 mil

☐ 1-30 mil

☐ 30-60 mil

☐ 61-75 mil

☐ 76-100 mil

☐ > 100 mil

Hur långt är det längsta du kört?.....

5. Om du jämför dina erfarenheter av att köra elbil med att köra en konventionell bil (bensin, diesel, etanol, gas), vad tycker du då om elbilen?

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

	Mycket Något t sämre		Ungefär Något lika bättre		Mycket bättre	Ingen åsikt
Passagerarkomfort	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Förarkomfort	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Hur den fungerar	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Buller i bilen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Buller till omgivningen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Utsläpp	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Körglädje	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Inbromsning	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Acceleration	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Hastighet	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Värme/AC	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Driftskostnader	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Räckvidd	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Möjlighet att dra släp	☐	☐	☐	☐	☐	☐

6. Jämför din attityd nu idag till att köra elbil mot din attityd före du provat på elbil, så är du idag

- ☐ Mycket mer negativ till elbil
- ☐ Något mer negativ
- ☐ Ungefär lika
- ☐ Något mer positiv till elbil
- ☐ Mycket mer positiv
- ☐ Ingen åsikt

7. Skulle du rekommendera andra att skaffa sig en elbil?

- ☐ Ja, absolut
- ☐ Ja, troligen
- ☐ Osäker
- ☐ Nej, troligen ej
- ☐ Nej, absolut ej

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

☐ Ingen åsikt

8. I vilken slags trafikmiljö kör du vanligen elbilen?

☐ I stad

☐ I ytterområden av stad

☐ I mindre samhälle

☐ Annan _____

9. Hur har du huvudsakligen använt elbilen?

Varje dag Ett par ggr/vecka Mer sällan

☐ Till/från jobbet ☐ ☐ ☐

☐ I jobbet/arbetsresor ☐ ☐ ☐

☐ Fritidsresor ☐ ☐ ☐

☐ Inköp ☐ ☐ ☐

☐ Ärenden och besök ☐ ☐ ☐

☐ Transporter av gods/grejer ☐ ☐ ☐

☐ Annat, nämligen..... ☐ ☐ ☐

10. Har du varit tvungen att ställa in någon resa för att räckvidden är för kort?

☐ Ja

☐ Nej

.....

11. Hur ofta har du behövt köra elbilen mer än 100 km per dag?

☐ En gång per dag

☐ En gång per vecka

☐ En gång per månad

☐ En gång per kvartal

☐ En gång per halvår

☐ En gång per år

☐ Aldrig

12. Laddar du själv elbilen?

☐ Ja

☐ Nej

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

13. Uppskatta hur många gånger har du själv laddat elbilen?

14. Var har du laddat? Flera svar tillåtna

☐ Nattetid hemma

☐ Nattetid arbetet

☐ Dagtid hemma

☐ Dagtid arbetet

☐ Laddningsstolpar

☐ Snabbladdningsstation

☐ Annat, nämligen

15. Har du varit inne på ”uppladdning.nu”?

☐ Ja

☐ Nej

16. Var har elbilen varit parkerad? Hur långt från hemmet(målet?)

Dagtid.....

Nattetid.....

17. Har du möjlighet att ladda vid hemmet? parkeringen?

☐ Ja

☐ Nej

Kommentar

18. Är du nöjd med hur laddningen fungerat?

☐ Ja

☐ Nej

Kommentar

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

19. Hur bedömer du att elbilen är trafiksäkerhetsmässigt jämfört med en konventionell bil av ungefär samma storlek? Elbilen är:

	Mycket bättre	Något bättre	Ungefär lika	Något sämre	Mycket sämre
För dig som förare	☐	☐	☐	☐	☐
För vuxen passagerare	☐	☐	☐	☐	☐
För barn som passagerare	☐	☐	☐	☐	☐
För andra trafikanter och förare	☐	☐	☐	☐	☐
För fotgängare och cyklister	☐	☐	☐	☐	☐

20. Har du förändrat körstil/körbeteende efter du börjat köra elbil (t.ex. hastighet, uppmärksamhet på andra trafikanter, vägval)?

☐ Ja, mycket

☐ Ja, till viss del

☐ Nej

Om ja, på vilket/vilka sätt?

21. Har elbilens egenskaper medfört att du varit inblandad i någon olycka eller risksituation/mindre incident?

☐ Ja

☐ Nej

Om ja, beskriv
händelsen

22. Har ditt intresse för följande frågor förändrats till följd av försöken med elbil?

	Ökat mycket	Ökat något	Oförändrat	Minskat något	Minskat mycket
Miljö och klimat	☐	☐	☐	☐	☐
Elbilar	☐	☐	☐	☐	☐
Fordonsteknik	☐	☐	☐	☐	☐

Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet

23. Kan du tänka dig att köpa en elbil privat?

☐ Ja

☐ Kanske

☐ Nej

24. Kan du då tänka dig att ha den som enda privatbil?

☐ Ja

☐ Kanske

☐ Nej

25. Vilket är då för dig ett rimligt pris för en ny elbil? Kronor

26. Vilket är då för dig ett rimligt pris för en begagnad elbil? Kronor

27. Skulle du vilja att det skaffades fler elbilar till din arbetsplats?

☐ Ja

☐ Kanske

☐ Nej

28. Vad har varit det bästa/mest positiva med elbilen under testperioden?.....

.....

29. Vad har varit det sämsta/negativa med elbilen under testperioden?.....

Här tar vi gärna emot övriga synpunkter och kommentarer:

Institutionen för Teknik och samhälle

Lunds universitet

Box 118

221 00 Lund

Telefon: 046-222 91 25

E-post: tft@lth.se

Webb: www.tft.lth.se



LUNDS UNIVERSITET