



# LUND UNIVERSITY

## I vilken utsträckning kan elcyklar (och elmopeder) ersätta dagens biltrafik?

Winslott Hiselius, Lena; Svensson, Åse; Bondemark, Anders; Rye, Tom

2013

*Document Version:*  
Förlagets slutgiltiga version

[Link to publication](#)

*Citation for published version (APA):*

Winslott Hiselius, L., Svensson, Å., Bondemark, A., & Rye, T. (2013). *I vilken utsträckning kan elcyklar (och elmopeder) ersätta dagens biltrafik?* (Bulletin 288 - Lunds Universitet Institutionen för Teknik och samhälle; Vol. 288). LTH, Lund University.

*Total number of authors:*  
4

### 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

# I vilken utsträckning kan elcyklar (och elmopeder) ersätta dagens biltrafik?

Lena Winslott Hiselius

Åse Svensson

Anders Bondemark

Tom Rye

Trafik och Väg  
Institutionen för Teknik och Samhälle  
Lunds Tekniska Högskola  
Lunds Universitet







# I vilken utsträckning kan elcyklar (och elmopeder) ersätta dagens biltrafik?

Lena Winslott Hiselius, Åse Svensson, Anders Bondemark, Tom Rye

## *Keywords:*

Elcyklar, Energieffektivisering,

## *Abstract:*

Gruppen om använder elcykel är enligt datamaterialet främst män med tillgång till bil. Innehavet är ganska jämnt fördelat över 35 år. Elcyklisterna är teknikintresserade samtidigt verkar miljöintresset vara ett drivande motiv till varför elcykel införskaffades. Minskad restid verkar ha en viss betydelse speciellt för den yngre åldersgruppen. Majoriteten av de svarande instämmer i påståendet att elcykeln medför mindre fysisk ansträngning speciellt för den äldsta åldersgruppen. Resultatet visar på att främst bilresor har ersatts med elcykel. Å andra sidan vet vi inte hur representativa de personer är som vi fångat i enkätstudien vilket i sin tur kan leda till att vi överskattar eller underskattar effekterna vad gäller ersättning av bilresor och användning av elcykeln.

Baserat på antagande om utveckling av elcykelanvändande till 2030 har en potentialberäkning gjorts. Beräkningen visar på att det finns stora energivinster att göra. Vi har vidare gjort en potentialberäkning för användande av elcykel för tjänsteresor i kommunalverksamhet. Beräkningen visar på att det finns relativt stor potential att spara energi genom att ersätta bilresor med elcykel.

## *Citering:*

Winslott Hiselius, L. Svensson, Å, Bondemark, A. Rye, T. (2013) I vilken utsträckning kan elcyklar (och elmopeder) ersätta dagens biltrafik? Bulletin 288. Trafik och väg, Institutionen för Teknik och samhälle, Lunds Universitet, Lund.

*Med stöd från:* Energimyndigheten

**Trafik och väg  
Institutionen för Teknik och samhälle  
Lunds Tekniska Högskola, LTH  
Lunds Universitet  
Box 118, 221 00 LUND**

**Transport and Roads  
Department of Technology and Society  
Faculty of Engineering, LTH  
Lund University  
Box 118, SE-221 00 Lund, Sweden**

# Innehållsförteckning

Innehållsförteckning	2
Förord	4
1 Inledning	5
1.1 Bakgrund	5
1.2 Syfte	7
1.3 Metod	7
1.4 Definition elcykel och elmoped	8
2 Användning av elcykel privatresor	9
2.1 Enkät och utskick	9
2.2 Demografisk data	10
2.3 Elcykelmarknadens mognad	13
2.4 Egenskaper hos elcykeln	17
2.5 Argument varför man skaffade en elcykel	18
2.6 Effekter av elcykel-användning	23
2.7 Analys baserad på ersatta bil- respektive cykelresor	26
2.8 Säkerhet	31
2.9 Ärendefördelning samt tidigare färd sätt	32
2.9.1 Ärendefördelning	32
2.9.2 Tidigare färd sätt	33
2.9.3 Förändrat resavstånd per person och vecka	34
3 Energiförbrukning elcykel privatresor	35
3.1 Beräkning av koldioxidutsläpp och energiförbrukning per användare	35
3.2 Beräkning av koldioxidutsläpp och energiförbrukning totalt	36
3.3 Energieffektiviseringspotential för privatresor 2030	36
3.3.1 Antal elcykelanvändare i Sverige 2030	36
3.3.2 Emissioner och energiförbrukning idag och 2030	36
4 Elcykel tjänsteresor	38
4.1 Erfarenheter från andra projekt	38

4.2	Energieeffektivisering	39
5	Policydiskussion	40
6	Sammanfattning	41
7	Referenslista	42
8	Bilaga	44



# Förord

Transportsektorn står för en stor del av klimatutsläppen i Sverige och största delen av detta kommer från vägtrafiken. Genom att styra om transporterna till mer resurseffektiva trafikslag finns möjligheten att drastiskt påverka resursutnyttjandet och därmed energianvändningen. Transporterna kan till stor del energieffektiviseras genom utnyttjande av nya tekniklösningar såsom elfordon för såväl regional pendling som i de centrala delarna av tätorter.

Ett flertal studier har gjorts med avseende på elbilar men det finns bristfällig kunskap kring användandet av elcyklar och elmopeder. Syftet med detta projekt är studera energieffektiviseringspotentialen av en överföring av bilister till elcyklar och elmopeder för företag och privatpersoner, utifrån kunskap om användning och begränsningar i användning hämtat ifrån tidigare projekt samt enkätstudier. Med ökad kunskap om potentialen kan näringsliv och samhälle möta den nya trenden bättre.

I denna rapport presenteras det arbete som utförts i projektet som finansieras av Energimyndigheten, som består av en unik empirisk datainsamling och analys av den roll som elcyklar och elmopeder kan ha på potentialen för ett mer hållbart transportsystem.

Projektet har främst utförts av Lena Winslott Hiselius, Åse Svensson, Anders Bondemark samt Tom Rye vid Trafik och väg, Lunds universitet.

Ett stort tack till EcoRide som möjliggjort enkätutskick till kunder som köpt elcyklar. Vi tackar Catharina Norberg på Energimyndigheten för stöttning samt övriga som bidragit till projektet, t.ex. Tommy Lindström Borgholms kommun samt Camille Delepierre vid Energikontor Sydost.

Lund 2014-01-15

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

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 färdsattnen, 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 bensen- 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.

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.

International Energy Agency (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.”

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 sidoeffekt 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 70% av all försäljningen av elcyklar i EU kommer från Tyskland och Nederländerna. I Nederländerna är ca 20% av alla nya cyklar som säljs elektriska och står för omkring en tredjedel av alla försäljningsintäkter. 2011 såldes 310,000 elcyklar i Tyskland (Gehlert et al., 2012), vilket motsvarar 8% av alla sålda cyklar. Man förväntar sig att antalet sålda elcyklar kommer att öka till 600,000 per år, vilket motsvarar en marknadsandel på 10-15%. Man har inga exakta siffror på fördelningen mellan pedelecs och e-bikes men bedömningen är att 95-98% av de sålda elcyklarna är pedelecs (stödmotor upp till 25 km/h) och resterande av typen som ger motorstöd upp till 45 km/h. I Sverige däremot är bara en bråkdel av de cirka 500 000 nya cyklar som säljs varje år, elcyklar. Enligt en resvaneundersökning i sydöstra Sverige (Trafikverket, 2012) hade endast ca 1,3% av de tillfrågade hushållen tillgång till en elcykel. Försäljningen spås dock öka kraftigt i framtiden. Elmopeder är sedan länge ett mycket vanligt inslag i Asiatiska länder, se tabell 1. Idag finns det ca 100 000 mopeder i trafik i Sverige (lika många avställda). Försäljningsstatistiken för elmopeder är dock bristfällig men det är troligt att elmopederna endast utgör någon procent av dessa fordon.

Tabell 1: En prognos om elcykelförsäljningen som publicerades i 2010 års uppdatering av 2009 års utgåva av Electric Bikes Worldwide Reports. Observera att dessa siffror inkluderar alla typer av två- och trehjuliga cyklar med elektrisk motor (Roetync, 2010)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>China</b>	21,000,000	22,000,000	21,000,000	22,000,000	23,000,000	25,000,000
<b>India</b>	85,000	20,000	7,500	10,000	15,000	17,500
<b>Japan</b>	300,000	300,000	300,000	325,000	350,000	350,000
<b>EU</b>	250,000	500,000	750,000	1,000,000	1,350,000	2,200,000
<b>Taiwan</b>	10,000	10,000	11,000	12,000	14,000	15,000
<b>SE Asia</b>	200,000	500,000	400,000	600,000	800,000	1,000,000
<b>USA</b>	120,000	170,000	150,000	300,000	400,000	500,000
<b>Total</b>	<b>21,965,000</b>	<b>23,500,000</b>	<b>22,618,500</b>	<b>24,247,000</b>	<b>25,929,000</b>	<b>29,082,500</b>

## 1.2 Syfte

Syftet med detta projekt är studera energieffektiviseringspotentialen av en överföring av bilister till elcyklar och elmopeder utifrån kunskap om användning och begränsningar i användning hämtat ifrån ett tidigare genomfört projekt. Överflyttningspotentialen beräknas och energieffektiviseringspotentialen uppskattas. Med ökad kunskap om potentialen kan näringsliv och samhälle möta den nya trenden bättre. De kunskaper projektet tar fram används för att presentera potentialen för såväl företag som samhälle för att dra nytta av förändringarna som kommer med en ökad användning av elcyklar och elmopeder. Kunskaperna är viktiga vare sig det visar sig att strukturomvandlingen möjliggör åtgärder som antingen ytterligare förbättrar en minskad miljöbelastning eller som motverkar en ökad miljöbelastning.

## 1.3 Metod

Studien har genomförts med en kombination av olika datakällor. I ett första skede har en litteraturstudie gjorts för att samla in befintlig information och erfarenheter av elcykels och elmopeds användning. För att samla information om hur elcykel och elmoped används i dag i Sverige har en enkätstudie genomförts till personer som köpt elcykel och elmoped via en återförsäljare i Sverige. Studie av hur elcykel och elmoped används vid tjänsteresor baseras på information från olika demoprojekt och satsningar inom kommunal verksamhet.

Analysen av dagens användning av elcykel och elmoped visade på att användningen av elmoped fortfarande är väldigt marginell såväl i Sverige som i föregångsländer så som

Holland. I Holland fanns ca 20 000 elmopeder 2010 vilket ska jämföras med 1 miljon elcyklar och dess försäljningsutveckling är stagnerande. Baserat på denna information samt att utvecklingspotentialen vad gäller försäljning är högst osäker, har studien begränsats till att endast skatta energieffektiviseringspotentialen för elcyklar då ett framtagande av utvecklingsscenario för elmoped bedömdes allt för osäker.

## 1.4 Definition elcykel och elmoped

Enligt Transportstyrelsen klassas elcyklar som cyklar om:

- Elmotorn endast kopplas in när trycket på tramporna ökar, dvs. den stängs av när cyklisten slutar trampa
- Motorn endast förstärker kraften från tramporna och inte ger något krafttillskott vid hastigheter över 25 km/timme
- Motorns nettoeffekt inte överskrider 250W

Elcyklar som uppfyller dessa krav kallas ofta även för pedelecs till skillnad från e-bike eller e-moped. Den överväldigande del av elcyklar som säljs inom EU och i Sverige är pedelecs, dvs. uppfyller avgränsningarna och klassas som cykel. I denna rapport avses alltid den kategorin av elcyklar om inget annat anges explicit.

Om en cykel med elassistans avviker från dessa krav, t.ex. genom större motorstyrka, elassistans även över 25 km/tim. eller om den går att framföra med elmotorn utan att trampa, anses elcykeln inte längre vara en cykel utan klassas som moped eller motorcykel.

## 2 Användning av elcykel privatresor

Användningen av elcykel undersöks dels via ett enkätutskick till personer som köpt en elcykel samt via litteraturstudier. I detta kapitel sammanfattas resultat ifrån båda dessa källor under ett antal frågeställningar. Kapitlet inleds med en beskrivning av upplägg av enkäten samt dess utskick.

### 2.1 Enkät och utskick

Enkäten innehöll ett antal frågor dels om bakgrundsinformation t.ex. ålder, boende, körkort, sysselsättning), teknik intresse och generella effekter av elcykel och elmopedsanvändning så som mindre fysiskt aktiv, större tillgänglighet, upplevd trygghet etc. Ett antal frågor behandlade erfarenheter av elcykel, hur länge man haft den, faktorer som begränsar användningen så som batteridriften och vikt. Enkäten innehöll slutligen frågor om hur elcykeln används, för vilken typ av resor, hur långa och hur man färdades innan för de resor som man nu använder elcykeln för.

Genom en återförsäljare fick vi tillgång till drygt 1300 e-mailadresser till personer som köpt elcykel eller elmoped. Utskick gjordes i maj, något försenat pga av en mycket kall vår.

Efter utskick gjorts konstaterades att e-mailadresserna innehöll även personer som enbart beställt information eller på annat sätt varit i kontakt med återförsäljaren. Antalet elcykel-/elmopedskunder var således betydligt färre än antalet adresser. Då vi inte vet hur många personer som inhandlat en elcykel eller elmoped har vi svårt att beräkna svarsprocenten. Totalt fick vi in 321 enkäter vilket ger en svarsfrekvens på ca 15%.

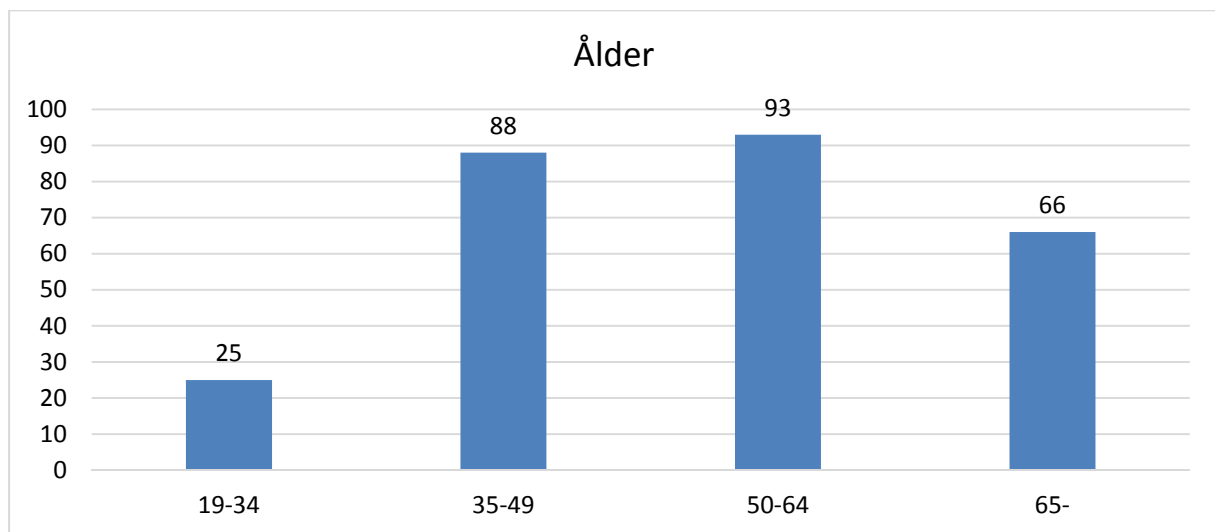
För att komplettera utskicket via återförsäljaren skickades även webbenkäten till drygt 100 personer som deltagit i olika mobilitetskampanjer. Information om totalt hur många som utskicket gjordes till är dock inte tillgänglig.

Totalt inkom 322 svar. 321 personer hade inhandlat en elcykel och endast 1 person hade inhandlat en elmoped. Statistiksammanställningen och redovisningen av resultat kommer därför att begränsas till enbart elcykelkunderna.

## 2.2 Demografisk data

### Vem är det som köper elcykel?

En gemensam ståndpunkt, och som återkommer i ett antal studier, är att man förväntar sig att det ska vara de äldre i populationen som köper och använder elcykeln. Ett exempel är Dill & Rose (2012) som uttryckligen beklagar att den egna intervjupopulationen var i åldern 24-64 år och att man därmed inte har med den viktiga äldregruppen som många tror är gruppen med högst potential gällande elcykling. Intervjupersonerna i vår studie tillhör inte heller den äldre populationen. Av de svarande är 24% kvinnor och 76% män och åldersfördelningen såg ut på följande sätt:  $\leq 18$  år 0%; 19-34 år 9%; 35-49 år 33%; 50-64 år 35%;  $\geq 65$  år 23% (Figur 1).



Figur 1: Antal personer inom olika åldersgrupper.

I likhet med resultaten i vår studie menar även Engelmoer (2012) att bilden av att elcykeln främst är ett attraktivt alternativ för äldre personer håller på att ändras och att elcykeln är ett miljövänligt och flexibelt alternativ till bilen är även tilltalande för andra åldersgrupper. Även Koucky & Ljungblad (2012) menar att genomsnittsåldern bland användarna håller på att sjunka vilket förklaras med att andelen pendlare bland elcykelköparna ökar samt att nya kundgrupper upptäcker elcykeln. I Roetyneck (2010) rapport publicerad inom EU-projektet PRESTO, refererar man också till tillgänglig data som visar att elcyklisterna tycks bestå av två huvudgrupper; äldre dvs  $\geq 65$  år och pendlare. Här konstaterar man också att det finns alltför lite forskning av elcykelpopulationen; vilka de är och varför de använder elcykel. Man tror sig även här se en tendens att medelåldern för de som inhandlar elcyklar sjunker och att en viktig anledning till detta är att alltfler ser fördelarna med elcykeln som färdmedel vid pendlingsresor. Roetyneck (2010) presenterar ett antal marknadsundersökningar om vilken grupp man tror är intresserad av elcykel och vad som gör att man själv skulle vara intresserad. Det är emellertid mycket svårt att dra några slutstaser av dessa marknadsundersökningar – tyvärr finns det alltför få som undersöker attityder och bevekelsegrunder hos gruppen som faktiskt införskaffat och använder en elcykel. I Roetyneck (2010) diskuteras vilka

grupper/resor som borde vara mest lockade av att använda elcykeln; korta bilresor, pendlingsresor, forsla barn eller tyngre inköp. Andra målgrupper är firmor för hemleverans och andra grupper av personer som gör många men kortare resor, äldre personer, personer med hälsoproblem och turister.

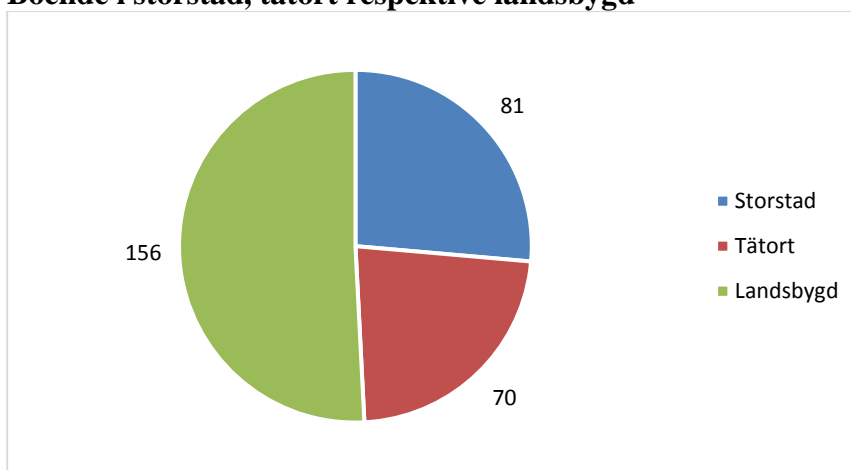
Baserat på tidigare studier kan alltså åldersuppdelning vara ett bra sätt att illustrera resultaten. Längre fram i rapporten redovisas därför olika resultat med avseende på åldersgrupper:

- Ålderskategori 1 = 19-34 år
- Ålderskategori 2 = 35-49 år
- Ålderskategori 3 = 50-64 år
- Ålderskategori 4 =  $\geq 65$  år

### Körkortsinnehav och tillgång till bil

I vår studie har 93% av de svarande elcyklisterna körkort. 75% har alltid tillgång till bil och ytterligare 10% har ofta tillgång till bil. I studien från USA (Dill & Rose, 2012) angav 23 av de 28 intervjuade elcyklisterna att de åtminstone hade en bil i hushållet. Till skillnad från vår undersökning och undersökningen i USA var flertalet av de intervjuade elcyklisterna i den kinesiska studien (Cherry & Cervero, 2007) i ett hushåll som sällan hade tillgång till bil eller MC. Det bör också nämnas att färdmedelsfördelningen är väldigt annorlunda i denna studie jämfört vad vi har i europeiska städer; 62-67% gång, cykel, elcykel; buss 10-16%; bil 9-14%, taxi 5% och motorcykel 4-5%. En viktig anledning är att undersökningen genomfördes i de mest centrala delarna av Kunming och Shanghai där det finns en del restriktioner gällande motorcyklar, lastbilar och bilar som inte tillhör invånare i staden.

### Boende i storstad, tätort respektive landsbygd

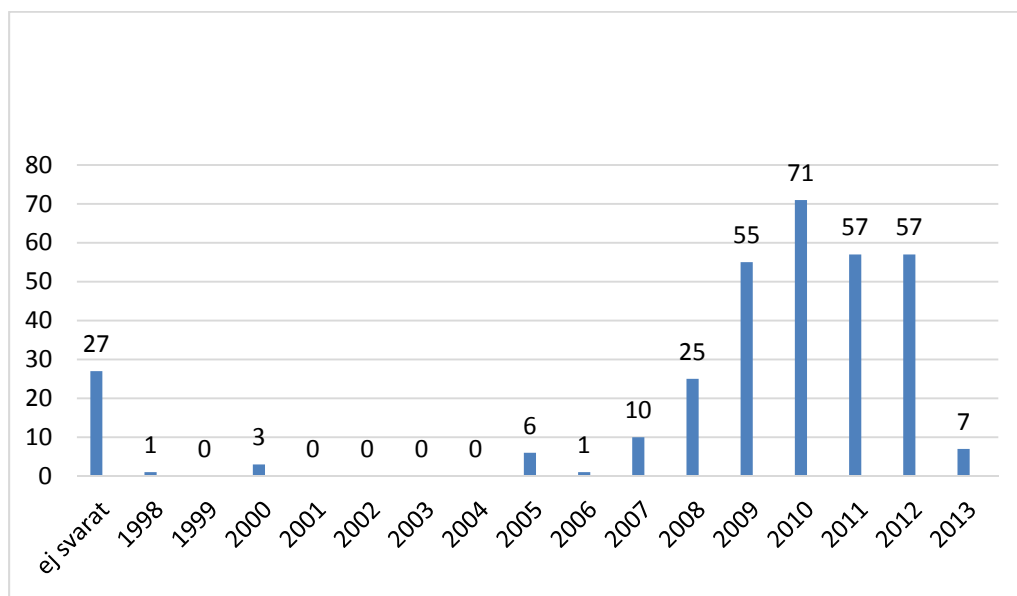


Figur 2. Antal boende i storstad, tätort respektive landsbygd i vår studie.

Utav de som besvarat enkäten i denna studie bor alltså 26% i storstad, 23% i tätort och 51% på landsbygden, se figur 2.



## Hur länge man har haft elcykel



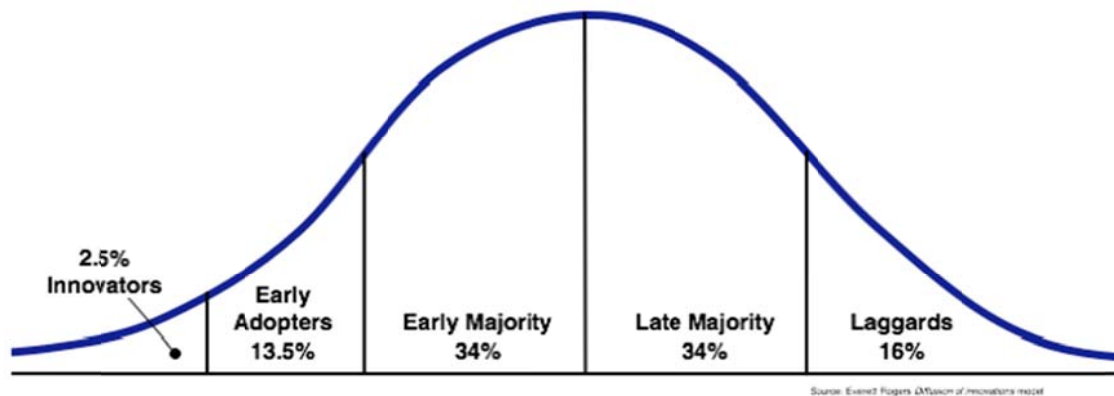
Figur 3: Vilket år man införskaffade sin första elcykel. Om nuvarande elcykel är den första är det detta år som anges

I snitt har man haft elcykel i tre år, se figur 3, dvs de flesta har hunnit skaffa sig erfarenhet av att använda elcykel. Innanhavet korrelerar även väl med försäljningsutvecklingen i Sverige.

## 2.3 Elcykelmarknadens mognad

### Teorin om spridning av innovationer: Vilket stadium befinner vi oss i?

Enligt teorin om spridning av innovationer (Rogers, 1995) består kundsegmentet ”innovatörerna” (innovators) av 2,5 % av alla konsumenter som anammar innovationen (elcykeln i vårt fall) och de tidiga brukarna (early adopters) 13,5 %, se figur 4. Man brukar prata om en brytpunkt som inträffar om innovationen tas väl emot av de tidiga brukarna och en majoritet av kunderna ställer sig positiva till produkten. Roetynck (2010) menar att Nederländerna redan kring 2009 passerade innovator-stadiet och kom in i early-adopter-stadiet. Med tanke på att de enorma försäljningssiffrorna för Nederländerna och att denna studie nu har några år på nacken kan man gissa sig till att Nederländerna nu passerat brytpunkten och att man nu kan förvänta sig att majoriteten av befolkningen ser positivt på elcykeln.



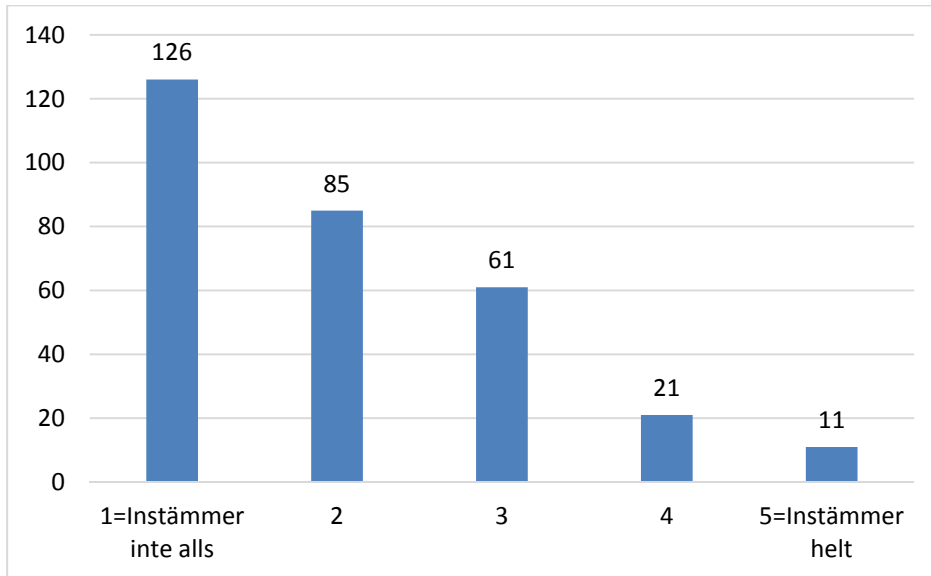
Figur 4. Schematisk bild över uptake av nya varor och teknologier, källa Rogers (1995).

I vår enkät ställdes ett antal påståenden för att undersöka inställningen till ny teknik dvs om det är innovators eller early adopters vi har att göra med eller om elcykelanvändningen även nått större användargrupper. Svarande ställdes inför ett antal påståenden där de på en 5-gradig skala skulle ange i vilken grad de instämmer i påståendet från 1= Instämmer inte alls till 5 = Instämmer helt.

### De påståenden man hade att ta ställning till var (Figur 5-9):

- Jag tycker inte om förändringar
- Jag måste bli övertygad om att ny teknik verkligen är användbar
- Om jag måste, använder jag ny teknik
- Jag använder ny teknik men försöker inte uppmuntra andra att göra det
- Jag är en person som alltid letar efter den senaste tekniken och vill testa den

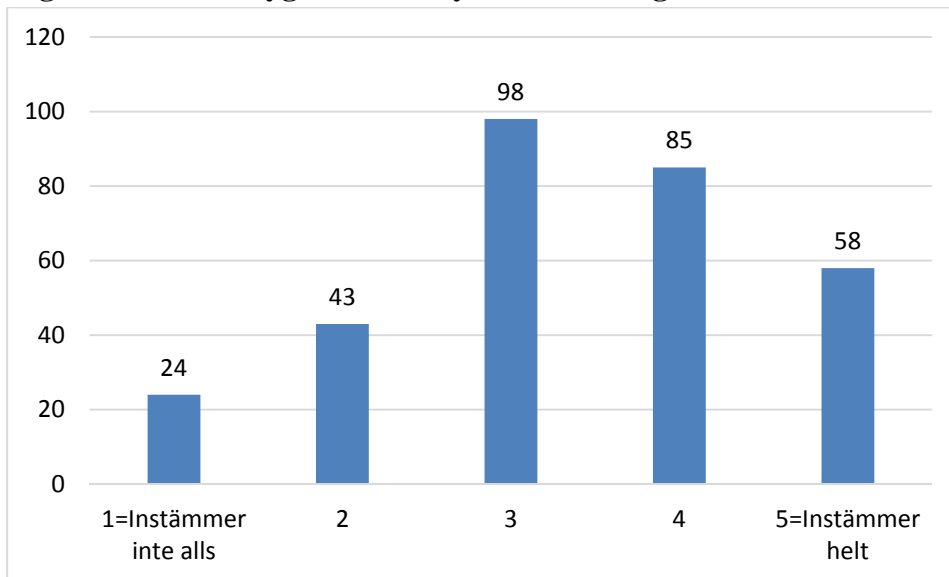
### Jag tycker inte om förändringar



Figur 5: Fördelningen av antalet personer med avseende på hur väl de instämmer i påståendet att de är en person som inte tycker om förändringar

På påståendet om att man inte tycker om förändringar svarade hela 41%, se figur 5, att man inte alls instämmer och knappt 4% att man instämmer helt på en kontinuerligt minskade skala. Detta indikerar att svarande snarare tillhör en grupp som tilltalas av förändringar än tvärtom.

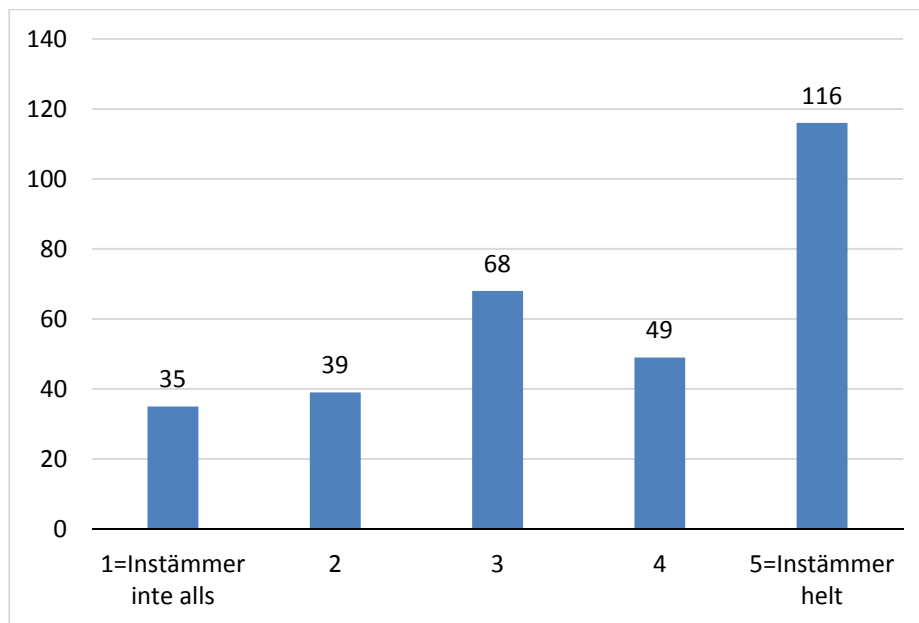
### Jag måste bli övertygad om att ny teknik verkligen är användbar



Figur 6: Fördelningen av antalet personer med avseende på hur väl de instämmer i påståendet att de är en person som måste bli övertygad om att ny teknik verkligen är användbar

De svarande är en grupp som uttrycker en sund skepsis till ny teknik; 46% instämmer i påståendet att man måste bli övertygad om att ny teknik verkligen är användbar, 22% instämmer inte medan 32% uttrycker en neutral åsikt till påståendet, se figur 6.

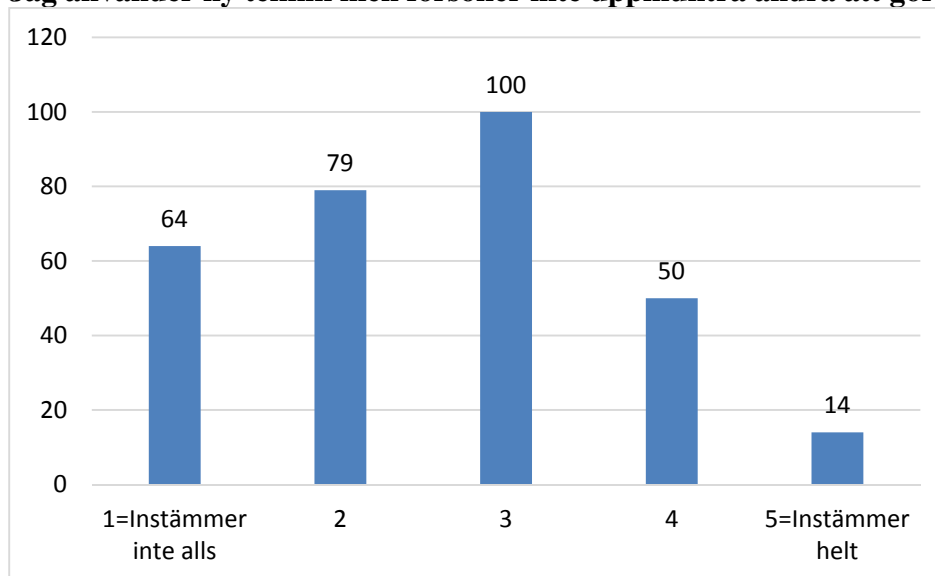
## Om jag måste, använder jag ny teknik



Figur 7: Fördelningen av antalet personer med avseende på hur väl de instämmer i påståendet att de är en person som om de måste använder ny teknik

Gruppen verkar vara bestå av fler människor som vid behov tar hjälp av ny teknik än de som inte gör så. Hela 54% instämmer i påståendet att de är en person som om de måste använder ny teknik, 24% instämmer inte och 22% har en neutral inställning, se figur 7.

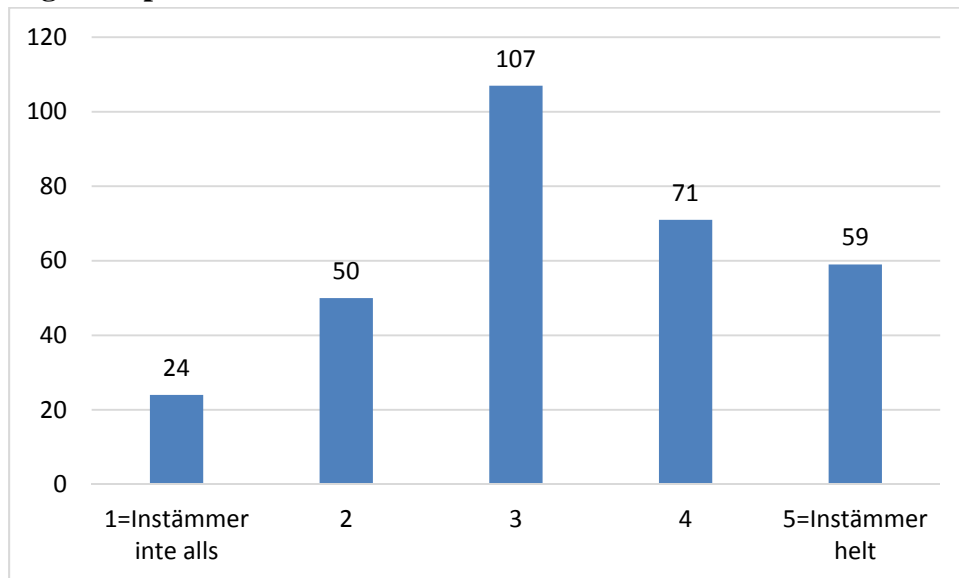
## Jag använder ny teknik men försöker inte uppmuntra andra att göra det



Figur 8: Fördelningen av antalet personer med avseende på hur väl de instämmer i påståendet att de använder ny teknik men inte försöker uppmuntra andra att göra det

De svarande verkar vara människor som inte ser det som sin sak att få andra att använda ny teknik, se figur 8. Endast 21% instämmer i påståendet att de använder ny teknik men inte försöker uppmuntra andra att göra det. 46% instämmer inte i påståendet och 33% är neutrala.

### Jag är en person som alltid letar efter den senaste tekniken och vill testa den



Figur 9: Fördelningen av antalet personer med avseende på hur väl de instämmer i påståendet att de är en person som alltid letar efter den senaste tekniken och vill testa den

Sammanfattningsvis, att vi har att göra med en grupp som är aktivt positiv till ny teknik visar sig i att 42% instämmer i påståendet att man är en person som alltid letar efter den senaste tekniken och vill testa den samt att man gärna uppmuntrar andra till att använda ny teknik, medan endast 24% inte instämmer och 34% förhåller sig neutrala till påståendet, se figur 9.

Med avseende på det låga elcykelbeståndet i Sverige (Trafikverket, 2012) samt svaren i vår enkätundersökning får man ett intryck av att Sverige och personerna i vår undersökning till stor del består av ”innovators”, föregångarna till ”early adopters”, dvs pionjärerna som gärna ser förändringar och som aktivt letar efter ny teknik.

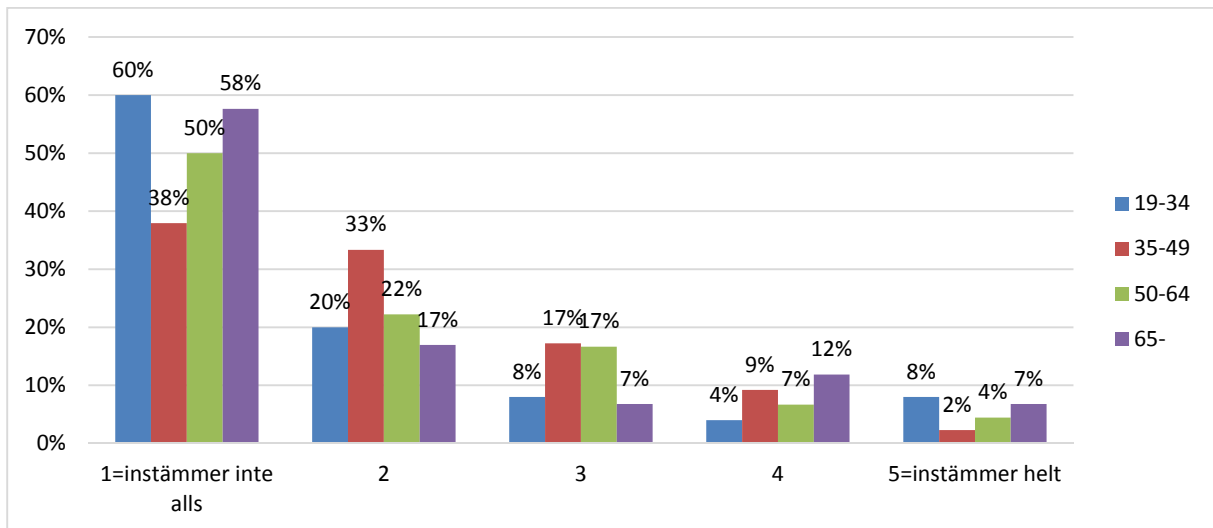
Länder i Europa kan schematisk klassificeras som:

- Nederländerna – “early majority stage”
- Belgien, Tyskland och Schweiz – “early adopters”
- Andra länder i Nordvästra Europa “innovators” (eller tidigare)

## 2.4 Egenskaper hos elcykeln

### Problem med elcykelns vikt?

I enkäten ställdes en fråga om huruvida elcykelns vikt begränsar användningen av elcykeln. I figuren nedan finns svaren uppdelade på de olika ålderskategorierna 1-4. På samma sätt som i föregående avsnitt fick de svarande ange i vilken grad de instämmer i olika påståenden från 1=instämmer inte alls till 5=instämmer helt. (Detta upplägg gäller även efterföljande avsnitt).



Figur 10: Procentuella fördelningen för varje åldergrupp med avseende på hur väl de instämmer i påståendet om att elcykelns vikt begränsar användningen av elcykeln. (Se 2.2.1 för definition av åldersgrupperna)

Ett flertal studier påtalar problem med elcykelns vikt. Då elcykeln är tyngre än den konventionella cykeln blir det allmänt problem i de situationer man behöver lyfta den; mer otymplig då man ska sätta fast den på bilen eller få in den i cykelställ (Dill & Rose, 2012). Även Koucky & Ljungblad (2012) menar att då elcyklar är tyngre bör detta medföra att behovet av att lyfta cykeln ska minimeras. Vår studie visar dock att problemen inte är så stora att de medför begränsningar av elcykelanvändningen, se figur 10. En stor majoritet (73%) av de svarande instämde inte i påståendet att elcykelns vikt begränsar användningen av elcykeln, 14% instämde i påståenden medan resterande (13%) förhöll sig neutrala. När resultaten analyseras med avseende på ålder visar det sig inte heller att den äldsta åldersgruppen skulle ha större problem med elcykelns vikt än övriga.

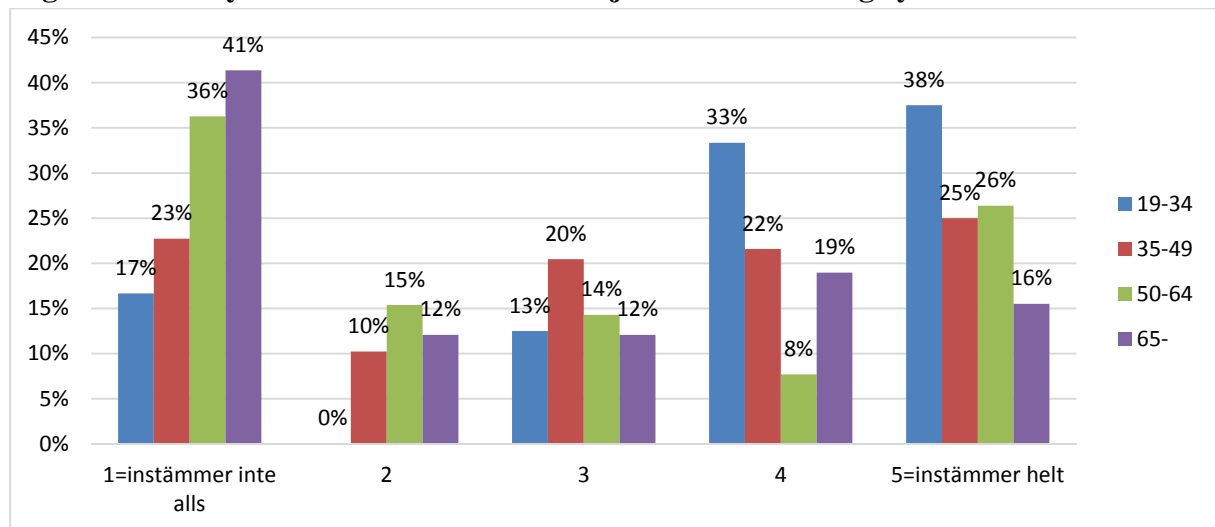
## Problem med stöldrisk?

En majoritet av de svarande (57%) instämde inte i påståendet att stöldrisken påverkar användandet av elcykeln, 29% att de instämde i påståendet medan resterande (14%) förhöll sig neutrala. Koucky & Ljungblad (2012) menar dock att då elcyklar är dyrare än konventionella cyklar ökar detta kraven på stöldskydd vid cykelparkeringar. Engelmoer (2012) menar också att den ökade stöldrisken är ett problem som är kopplat till ökad elcykelanvändning.

## 2.5 Argument varför man skaffade en elcykel

Att det inte är bristen på tillgång till bil som gjort att man valt elcykeln visar sig i att 85% av de tillfrågade i vår studie alltid eller ofta har tillgång till bil. Liknande resultat har en annan studie från USA (Dill & Rose, 2012) där 23 av de 28 intervjuade elcyklisterna hade åtminstone en bil i hushållet. I den studien angav man den extra kapaciteten hos elcykeln jämfört med den vanliga cykeln som främsta anledningen till att man köpte en elcykel. Den andra vanligaste anledningen var att man såg elcykeln som en ersättning till bilen.

### Jag skaffade elcykel för att minska restiden jämfört med vanlig cykel



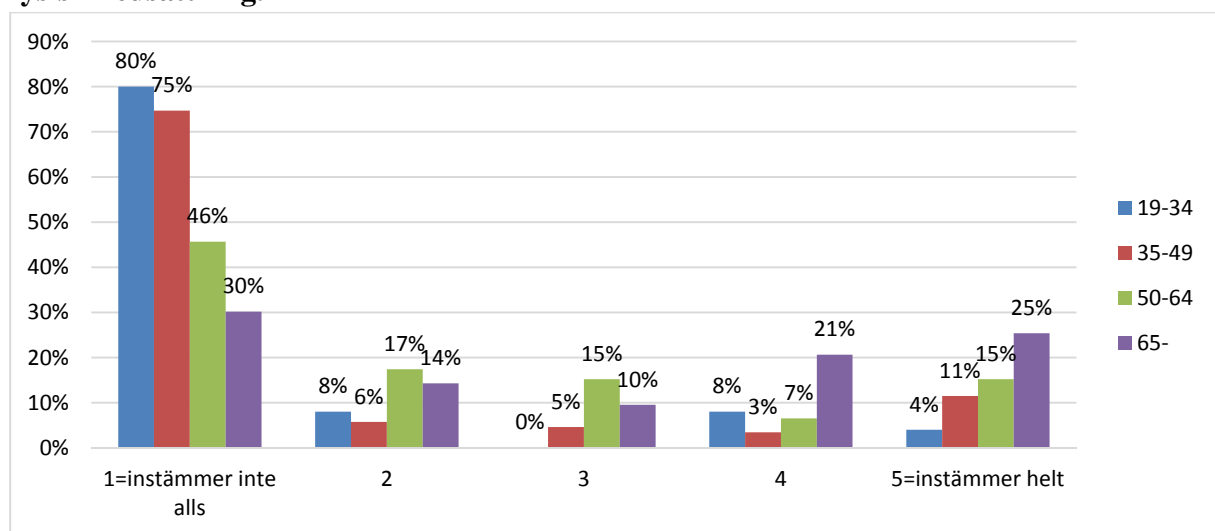
Figur 11: Procentuella fördelningen för varje åldergrupp med avseende på hur väl de instämmer i påståendet att de skaffade elcykel för att minska restiden jämfört med vanlig cykel

En lika stor andel, ca 42%, instämmer respektive instämmer inte i påståendet att man skaffade elcykel för att minska restiden jämfört med vanlig cykel. Däremot visar det sig finnas en viss korrelation med ålder. För de äldre åldergrupperna hade den minskade restiden jämfört med vanlig cykel inte så stor betydelse men för åldergruppen 19-34 år svarade hela 71% att de instämde i påståendet, se figur 11.

I Dill & Rose (2012) anger de intervjuade elcyklisterna att fördelen med elcykeln är just den högre hastigheten jämfört med den konventionella cykeln och att det till och med kan vara snabbare än att åka buss. En majoritet av elcyklisterna (75-85%) i Cherry och Cervero (2007) anger att den främsta anledningen till att man införskaffade en elcykel är att det är ett snabbare färdmedel. Precis som i många andra undersökningar t.ex. (Svensson, 2012) drar författarna (Cherry & Cervero, 2007) slutsatsen att färdhastigheten har väldigt stor betydelse för att välja ett färdmedel framför ett annat och att detta är en av elcykelns absoluta fördelar gentemot den konventionella cykeln och ibland även mot bussen. Om man ser till den yngsta åldersgruppen i vår studie, 19-34 år, stämmer dessa resultat väl överens.

Som resultat längre fram kommer att visa har dock de flesta elcyklisterna i denna studie snarare ersatt bilresor än cykelresor med elcykelresor vilket påverkar resultatet med avseende på förändrad restid. Vi gör därför även en uppdelning mellan de som ersatt bil för pendlingsresor respektive med cykel för att öka förståelsen.

### Jag skaffade elcykel för att jag har svårt att använda en vanlig cykel pga ålder eller fysisk nedsättning.

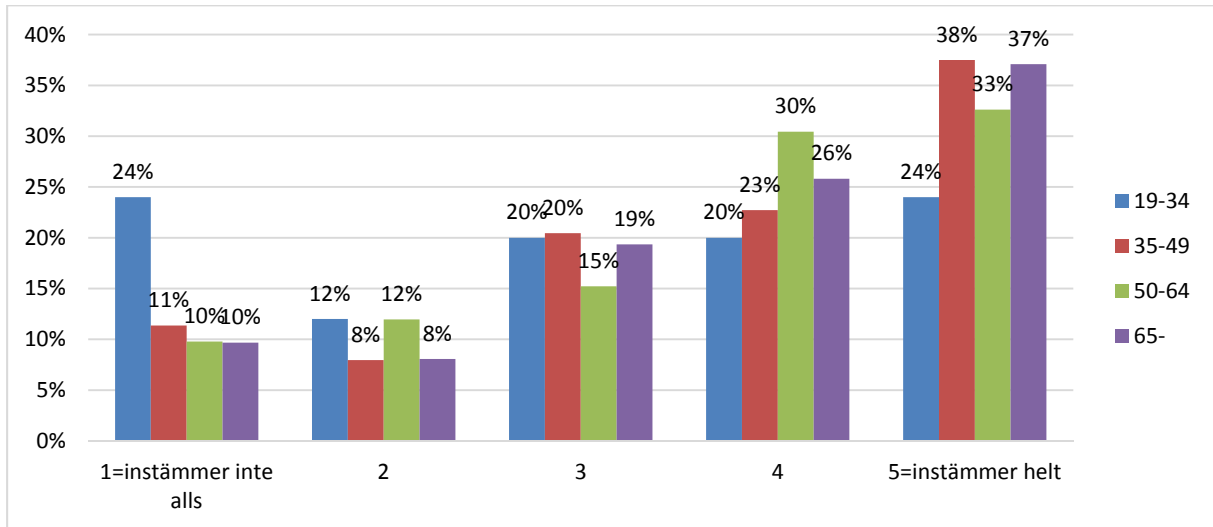


Figur 12: Procentuella fördelningen för varje åldersgrupp med avseende på hur väl de instämmer i påståendet att de skaffade elcykel för att de har svårt att använda en vanlig cykel pga ålder eller fysisk nedsättning

Svaren till varför man skaffade elcykel stämmer oftast väldigt väl överens med de svar man kan förvänta sig av en grupp med åldersfördelningen:  $\leq 18$  år 0%; 19-34 år 9%; 35-49 år 33%; 50-64 år 35%;  $\geq 65$  år 23% där de flesta snarare gått från bil till elcykel än från konventionell cykel till elcykel. En majoritet, 56%, svarar att man inte alls instämmer i påståendet "Jag skaffade elcykel för att jag har svårt att använda en vanlig cykel pga ålder eller fysisk nedsättning"; medan 16% svarade att de instämde helt i påståendet. Att åldern naturligtvis har betydelse visar sig i att andelen som svarar instämmer inte alls minskar kontinuerligt från 80% av de svarande i åldersgruppen 19-34 år till 33% i åldersgruppen  $\geq 65$  år. På motsvarande sätt ökar andelen som svarar instämmer helt från 4% i åldersgruppen 19-34 år till 23% i åldersgruppen  $\geq 65$  år, figur 12.



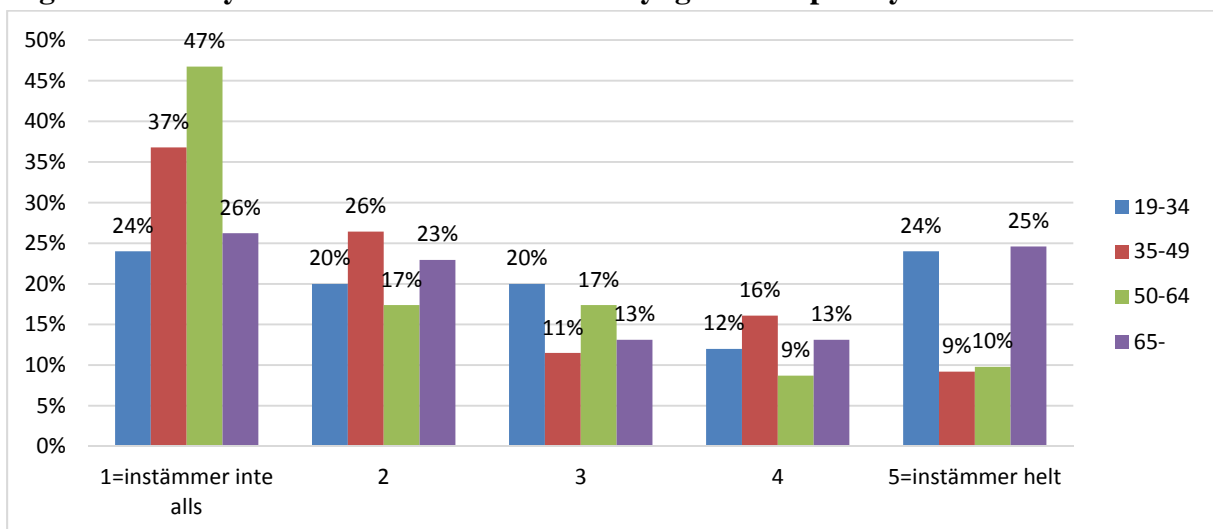
### Jag skaffade elcykel för att det är jobbigt att cykla när det regnar och blåser



Figur 13: Procentuella fördelningen för varje åldergrupp med avseende på hur väl de instämmer i påståendet att de skaffade elcykel för att det är jobbigt att cykla när det regnar och blåser

58% instämde i påståendet att de skaffade elcykeln för att det är jobbigt att cykla när det regnar och blåser, 23% instämde inte i påståendet medan resterande (18%) förhåll sig neutrala, se figur 13. Åter visar sig åldern spela roll för hur man svarar. Den åldersgrupp som sticker ut mest i förhållande till de andra är 19-34 år där hela 36% svarade att de inte instämde i påståendet (varav 24% svarade att de inte instämde alls) och 48% att de instämde.

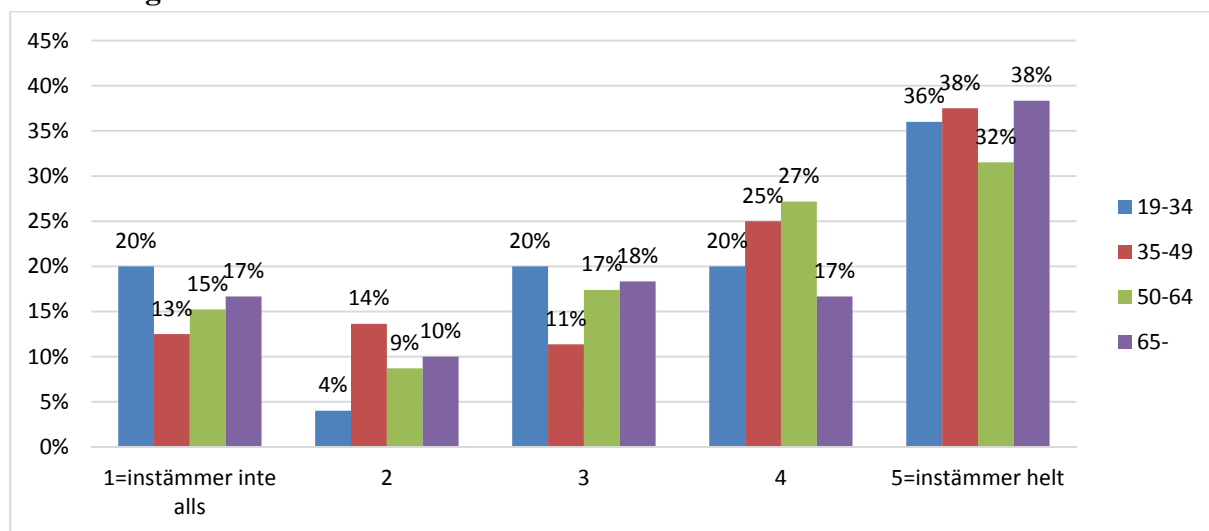
### Jag skaffade elcykel för att kunna ta med lite tyngre saker på elcykeln



Figur 14: Procentuella fördelningen för varje åldergrupp med avseende på hur väl de instämmer i påståendet att de skaffade elcykel för att kunna ta med lite tyngre saker på elcykeln

60% svarade att de inte instämmer i påståendet att de skaffade elcykel för att kunna ta med lite tyngre saker på elcykeln, 26% svarade att de instämde i påståendet medan resterande (14%) förhöll sig neutrala, se figur 14. Att det spelar roll vem man frågar visar sig då resultaten analyseras med avseende på ålder. De yngsta, 19-34 år, och den äldsta,  $\geq 65$  år, åldergrupperna har väldigt likartad syn på denna aspekt, båda grupperna är betydligt mer positiva jämfört med de två andra åldersgrupperna. För den yngre åldersgruppen kan de tyngre sakerna vara likställda med att ha barn med på cykeln och för de äldsta är det mycket naturligt att tänka sig de svårigheter det innebär att ta med tyngre saker på en konventionell cykel. Även elcyklisterna i Dill & Rose undersökning (2012) uttryckte att en fördel med elcykeln är just att man kan med lite tyngre saker.

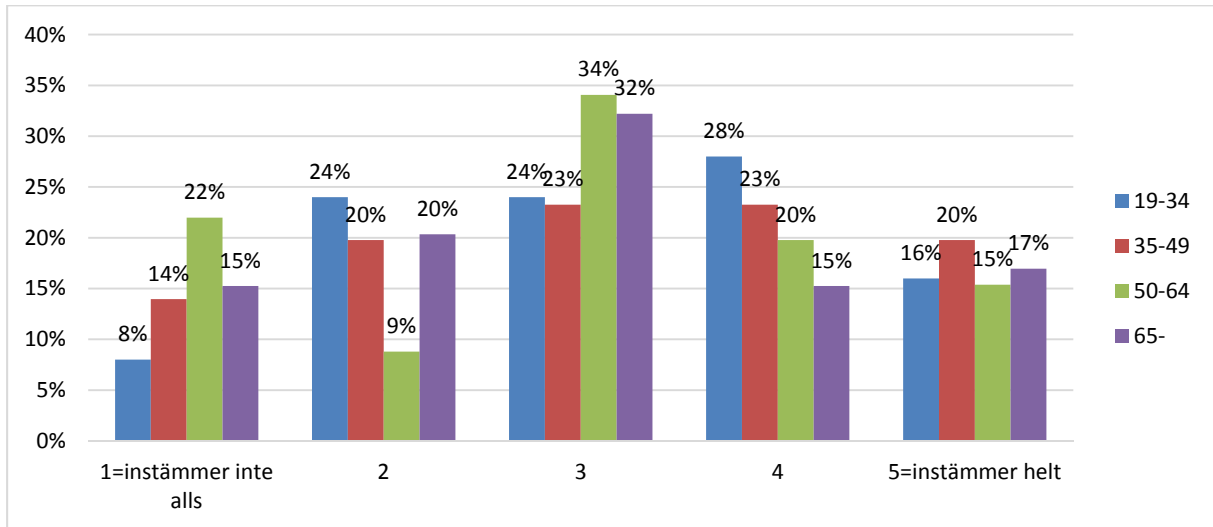
### Jag skaffade elcykel för att jag är miljömedveten och vill åka/köra bil i mindre omfattning



Figur 15: Procentuella fördelningen för varje åldergrupp med avseende på hur väl de instämmer i påståendet att de skaffade elcykel för att de är miljömedveten och vill åka/köra bil i mindre omfattning

En majoritet, 58%, svarar att man instämmer i påståendet att man skaffade elcykel för att man är miljömedveten och vill åka/köra bil i mindre omfattning”; 26% instämde inte i detta påstående, medan 16% förhöll sig neutrala till påståendet. Det tycks inte finnas någon större skillnad i detta ställningstagande med avseende på ålder, se figur 15. Att man i tämligen stor omfattning skaffade elcykel för att man är miljömedveten och vill minska på bilåkandet är ett ställningstagande som stämmer väl överens med resultaten i Dill & Rose studie (2012). Här har man i och för sig inte frågat intervjupersonerna om de köpt elcykeln för att de är måna om miljön men tolkar ändå att de 28 elcyklisterna är miljömedvetna då två tredjedelar har grön- eller förnybar energi för sina hem. I Roetynck (2010) presenteras en speciell Eurobarometer till invånarna i Europa 2008. Denna undersökning av EU-medborgarnas attityder till miljön visar på en stor medvetenhet och oro för miljön. Detta tillsammans med ökade kostnader vid bilanvändning menar man borde skapa goda möjligheter att övertyga bilanvändare att istället använda elcykel för vissa resor.

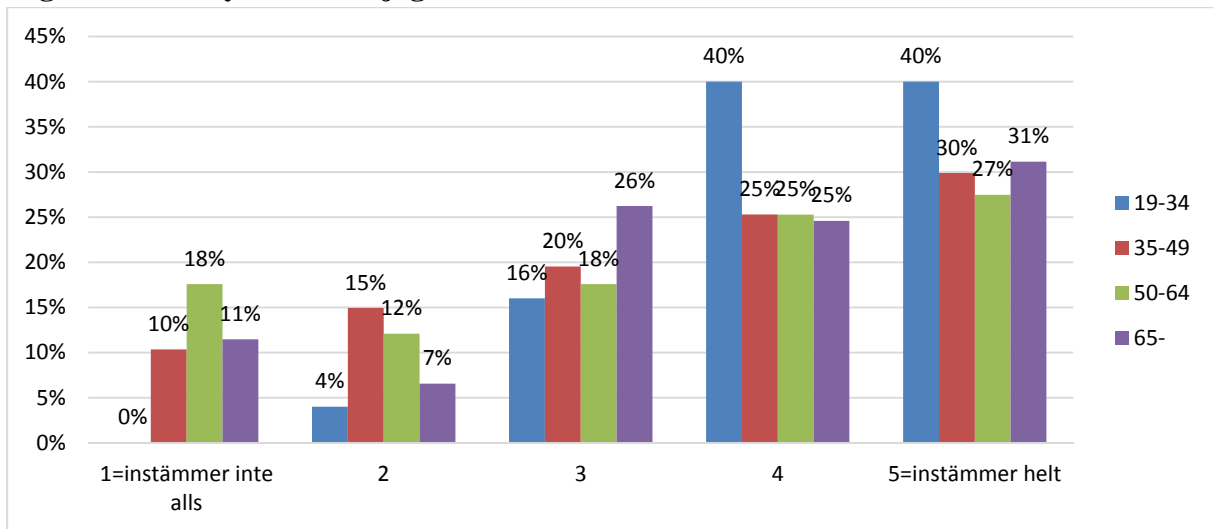
### Jag skaffade elcykel för att för mig är miljön viktigare än bekvämlighet och komfort



Figur 16: Procentuella fördelningen för varje åldergrupp med avseende på hur väl de instämmer i påståendet att de skaffade elcykel för att för dem är miljön viktigare än bekvämlighet och komfort

På påståendet om man skaffade för att miljön är viktigare än bekvämlighet och komfort går det inte att utläsa några tydliga tendenser, se figur 16, varken på en övergripande nivå eller med avseende på ålder.

### Jag skaffade elcykel för att jag är tekniskt intresserad



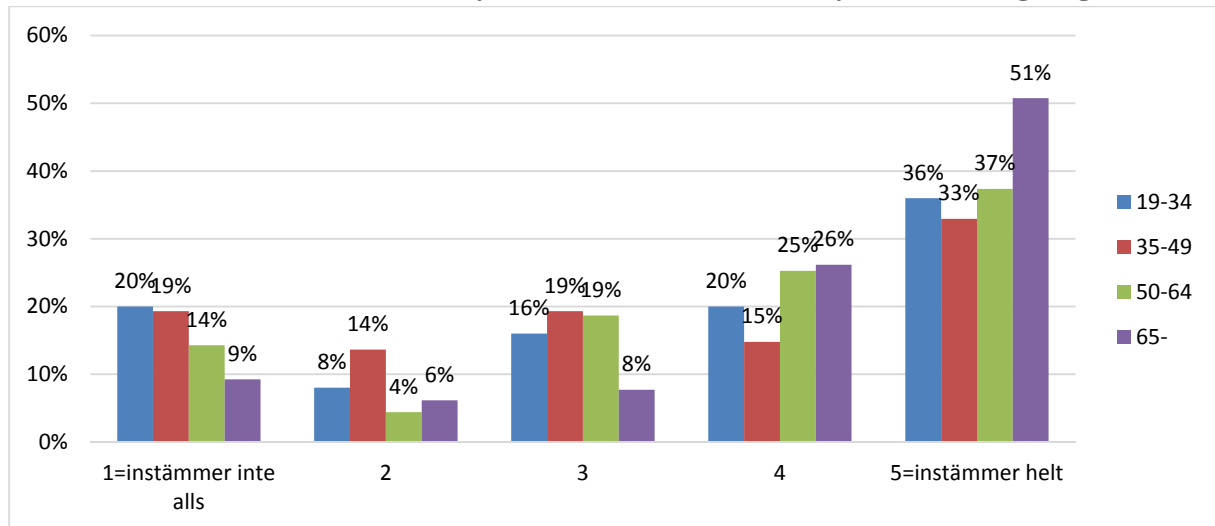
Figur 17: Procentuella fördelningen för varje åldergrupp med avseende på hur väl de instämmer i påståendet att de skaffade elcykel för att de är tekniskt intresserade

57% svarade att de instämde i påståendet att de skaffade elcykeln pga tekniskt intresse medan 24% svarade att de inte instämde i detta påstående. I den yngre åldersgruppen, 19-34 år, svarade hela 80% att de instämde i påståendet, se figur 17.

## 2.6 Effekter av elcykel-användning

I enkäten ställdes även frågor om vad användandet av elcykel resulterat i. I figurerna nedan finns svaren uppdelade på de olika ålderskategorierna 1-4. På samma sätt som tidigare fick de svarande ange i vilken grad de instämmer i olika påståenden från 1= instämmer inte alls till 5=instämmer helt.

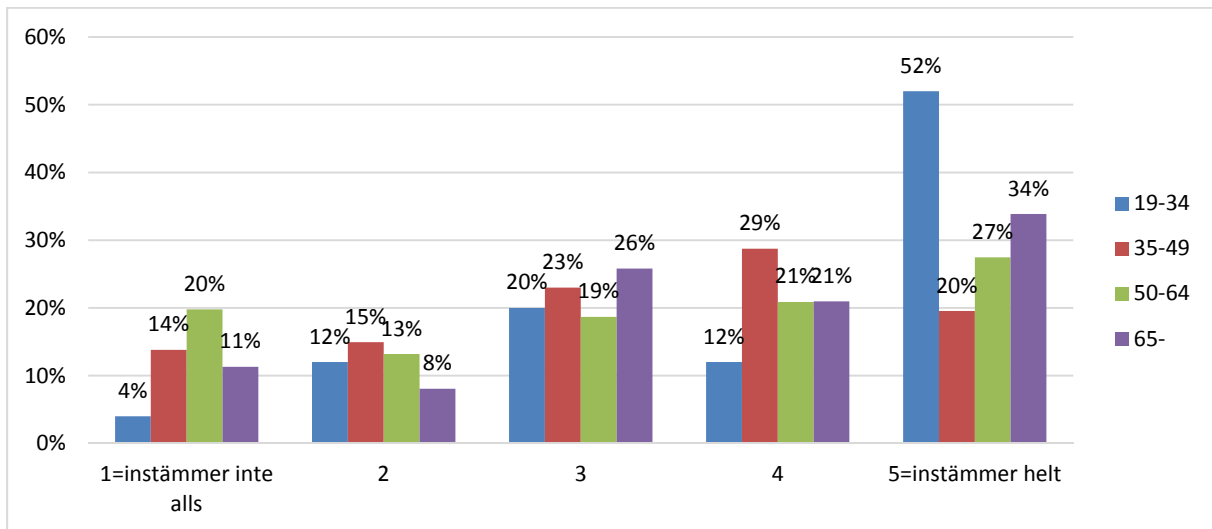
### Totalt sett har användandet av elcykeln resulterat i mindre fysisk ansträngning



Figur 18: Procentuella fördelningen för varje åldergrupp med avseende på hur väl de instämmer i påståendet att användandet av elcykeln resulterat i mindre fysisk ansträngning.

Majoriteten av de svarande instämmer i påståendet att elcykeln medför mindre fysisk ansträngning. Om man i figur 18 jämför med de andra åldersgrupperna är denna effekt mest påtaglig för den äldsta åldersgruppen,  $\geq 65$  år. 51% i den äldsta åldersgruppen instämmer helt i påståendet att elcykeln medfört mindre fysisk ansträngning, jämfört med 33-37% i de andra åldersgrupperna. Detta resultat stämmer väl överens med analysen i 2.5 som visar att den äldsta åldersgruppen i större omfattning jämfört med de andra åldersgrupperna angav att man skaffade elcykel för att man har svårt att använda en vanlig cykel pga ålder eller fysisk nedsättning (se figur 12).

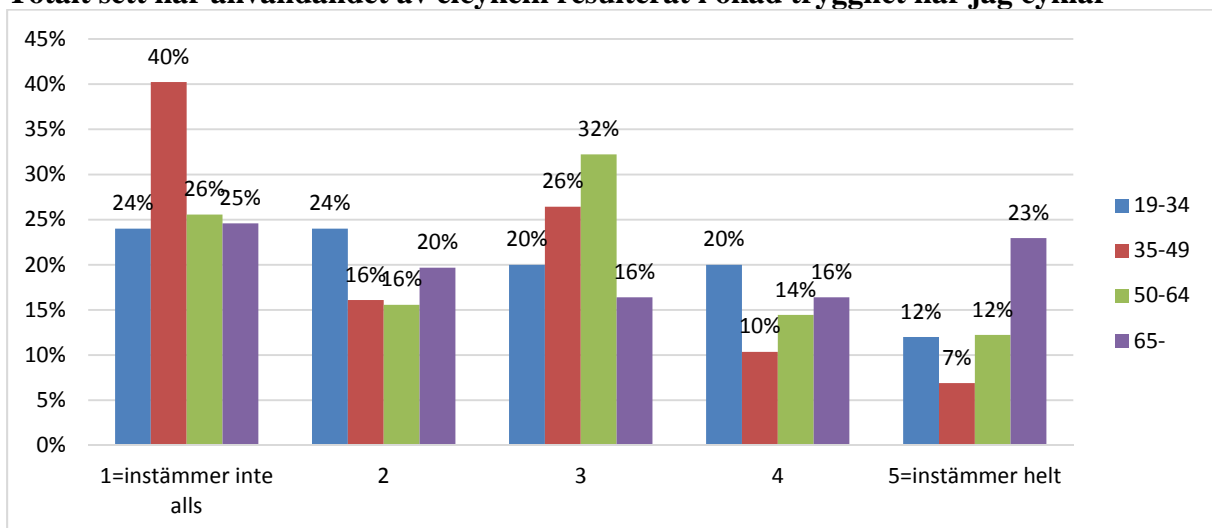
### Totalt sett har användandet av elcykeln resulterat i större möjlighet att nå olika aktiviteter



Figur 19: Procentuella fördelningen för varje åldergrupp med avseende på hur väl de instämmer i påståendet att användandet av elcykeln resulterat i större möjlighet att nå olika aktiviteter.

I vår studie är det en liten övervikt mot att de svarande instämmer i påståendet att elcykeln resulterat i större möjlighet att nå olika aktiviteter (50%) jämfört med de personer som inte instämmer i detta påstående (42%), se figur 19. För den yngsta åldersgruppen (19-34 år) verkar det dock som man anser att man har större möjlighet att nå olika aktiviteter, 52% instämmer helt i påståendet.

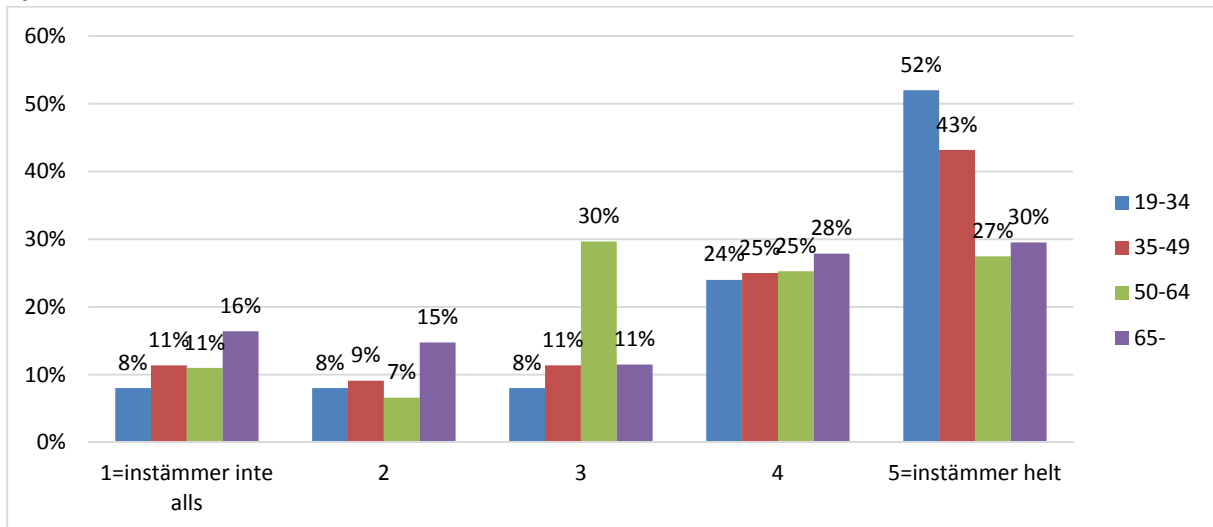
### Totalt sett har användandet av elcykeln resulterat i ökad trygghet när jag cyklar



Figur 20: Procentuella fördelningen för varje åldergrupp med avseende på hur väl de instämmer i påståendet att användandet av elcykeln resulterat i ökad trygghet.

På påståendet om elcykeln resulterat i ökad trygghet när man cyklar är det övergripande svaret nej, se figur 20; 49% av de svarande instämmer inte i detta påstående; 24% instämmer och resterande 27% förhåller sig neutrala. Återigen ska man ha i åtanke att majoriteten bytt från bil till elcykel och att tryggheten tidigare med den konventionella cykeln inte är relevant för denna grupp.

### Totalt sett har användandet av elcykeln resulterat i att jag är mindre känslig för dåligt cykelväder



Figur 21: Procentuella fördelningen för varje åldergrupp med avseende på hur väl de instämmer i påståendet att användandet av elcykeln resulterat i att man är mindre känslig för dåligt cykelväder.

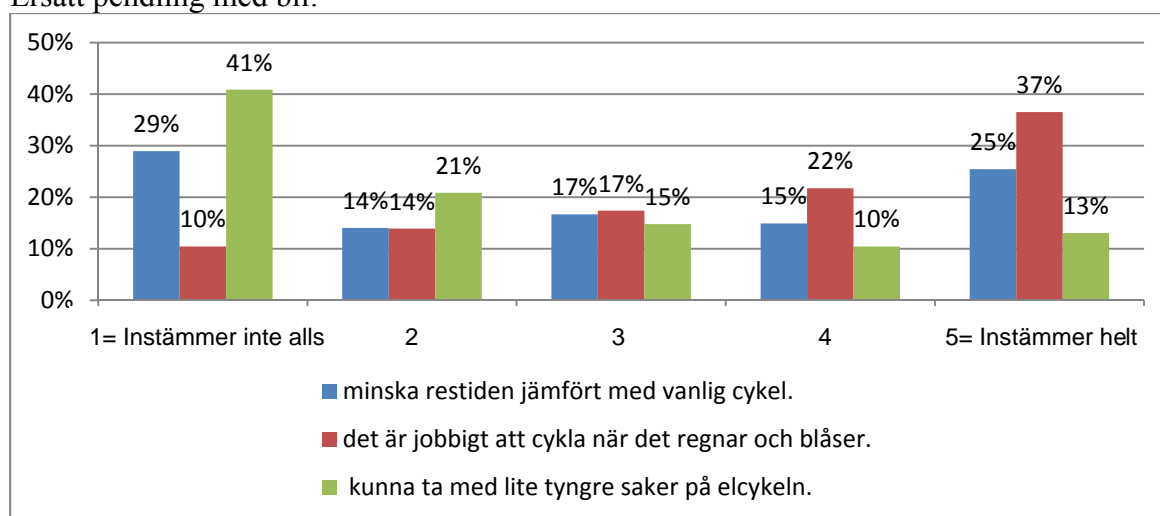
En majoritet av de svarande instämmer i påståendet att elcykeln resulterat i att man är mindre känslig för dåligt cykelväder (60%); 23% instämmer inte i detta påstående och resterande 17% förhåller sig neutrala. Studerar man figur 21 närmre verkar denna trend vara tydligare desto yngre de svarande är. I Dill & Rose undersökning (2012) uttryckte elcyklisterna fördelar med elcykeln såsom att man kommer fram till målpunkten mindre svettig och trött än om man cyklat med vanlig cykel och att det inte är lika jobbigt med höjdskillnader.

## 2.7 Analys baserad på ersatta bil- respektive cykelresor

För vissa frågeställningar är det även intressant att dela upp svaren beroende på om man substituerat bil eller cykelresor för elcykeln. På så sätt får vi mer kunskap om vad det är som driver bilisterna och cyklisterna till att ändra färdmedel. På samma sätt som i föregående avsnitt fick de svarande ange i vilken grad de instämmer i olika påståenden från 1= instämmer inte alls till 5=instämmer helt. Här bör man observera att den äldsta åldersgruppen,  $\geq 65$  år, knappt är representerad då analysen endast avser pendlingsresor till arbete/skola.

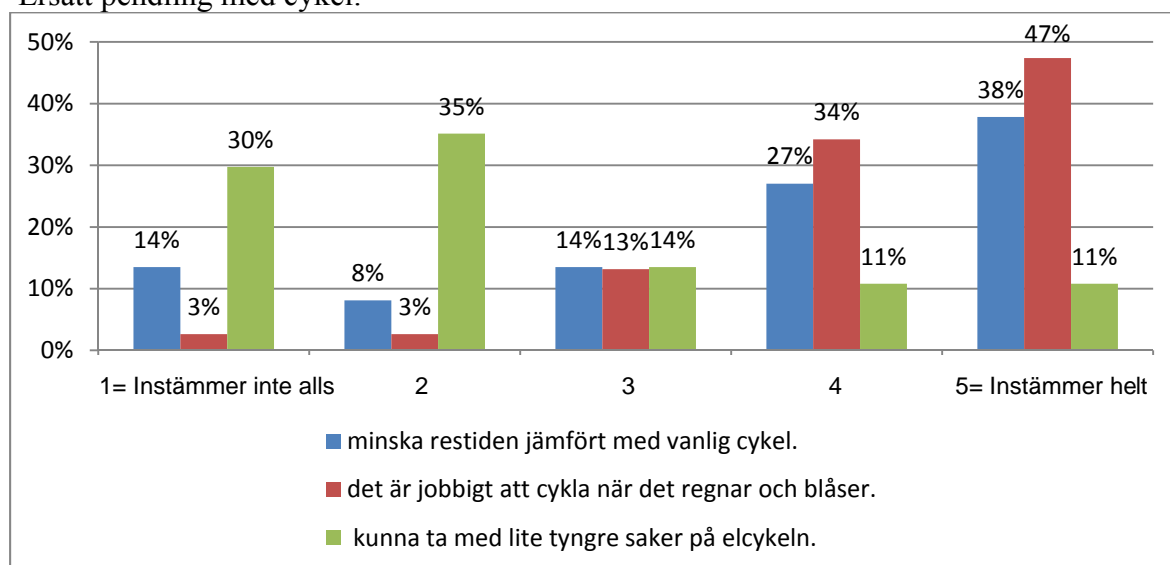
### Motiv varför elcykel skaffades (egenskaper kopplade till resan)

Ersatt pendling med bil:



Figur 22: Procentuella fördelningen hur väl man instämmer i olika påståenden om varför elcykel skaffades (egenskaper kopplade till resan) för personer som ersatt bil vid pendling.

Ersatt pendling med cykel:



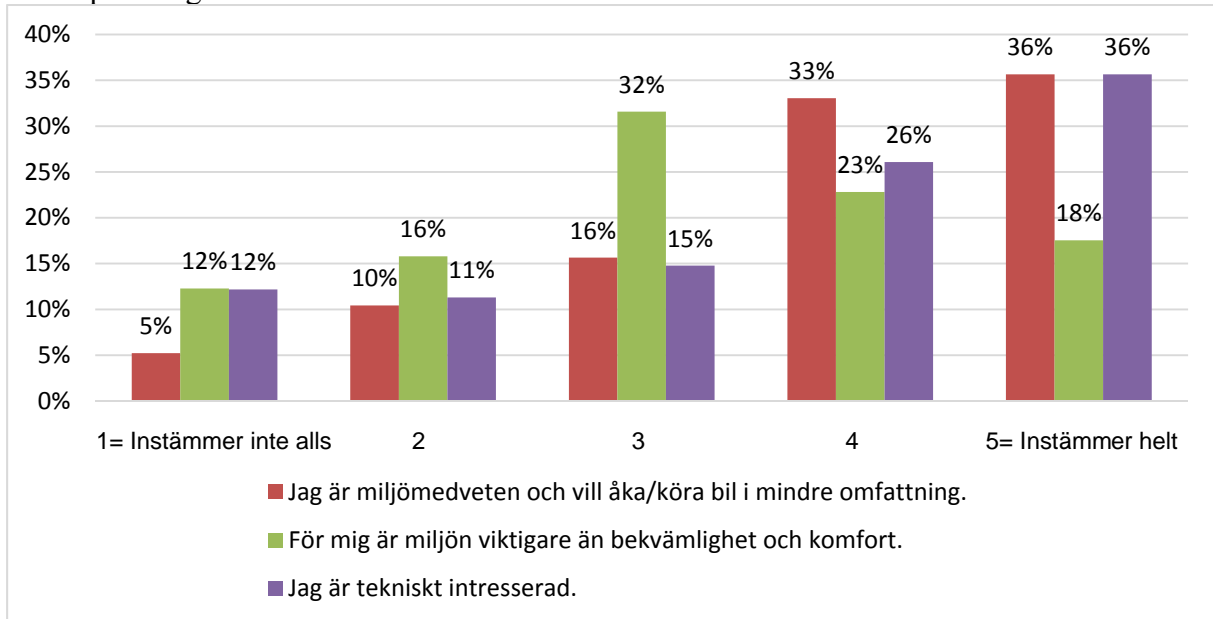
Figur 23: Procentuella fördelningen hur väl man instämmer i olika påståenden om varför elcykel skaffades (egenskaper kopplade till resan) för personer som ersatt cykel vid pendling.

Vid dessa analyser förväntades betydligt större skillnad med avseende på om man ersatt bil eller cykel med elcykel vid pendlingsresor. I figurerna 22 och 23 kan man dock utläsa en del skillnader när det gäller ytterligheterna dvs om man *inte alls instämmer* eller *instämmer helt*. För de som ersatt bilen är det rätt så lika andel som *inte alls instämmer* respektive *instämmer helt* i påståendena att man skaffat elcykel för att minska restiden med vanlig cykel respektive att det är jobbigt att cykla när det regnar och blåser. Frågan är hur det kan vara en så stor andel av dessa personer som instämmer helt i dessa påståenden då de inte ersatt den konventionella cykeln utan bilen? En förklaring kan delvis vara att dessa personer eventuellt uttalar sig om andra resor än pendlingsresor för vilka de faktiskt ersatt den konventionella cykeln med elcykel eller om man menar jämfört med om de ersatt bilen med konventionell cykel. För de personer som istället ersatt den konventionella cykeln med elcykel är det betydligt mindre andel som *inte instämmer alls* jämfört med de som *instämmer helt* i påståendena att man skaffat elcykel för att minska restiden med vanlig cykel respektive att det är jobbigt att cykla när det regnar och blåser. Ett resultat som alltså är helt i linje med vad man kan förvänta sig.



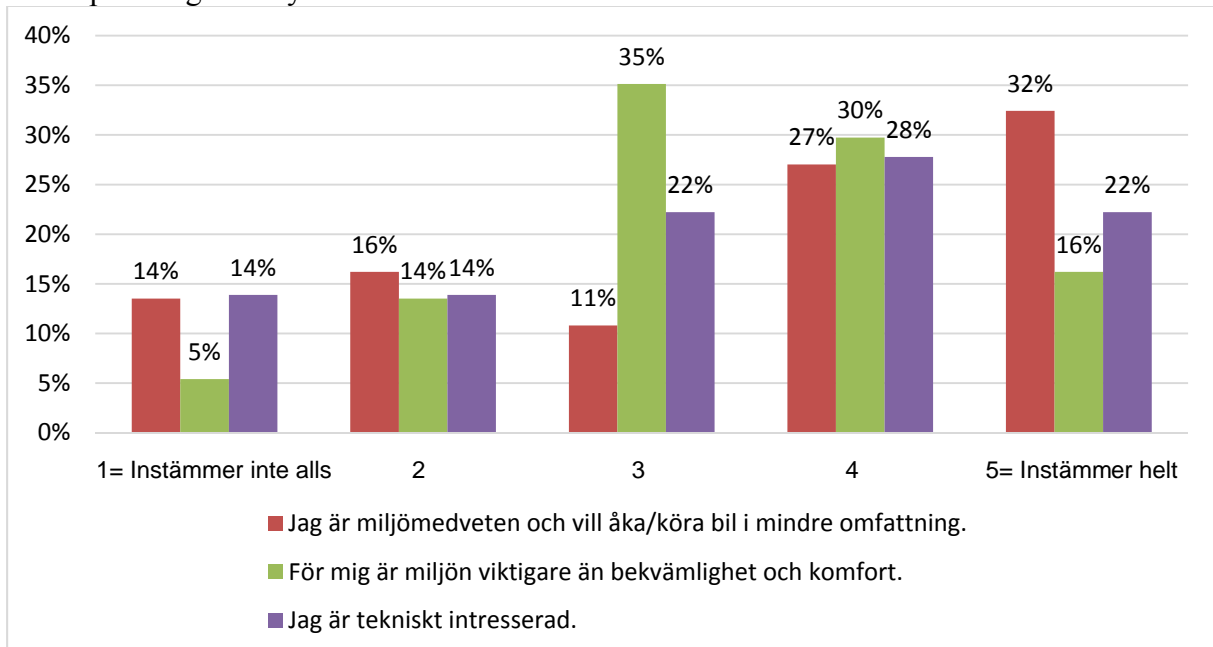
## Motiv varför elcykel skaffades (egenskaper kopplade till personen)

Ersatt pendling med bil:



Figur 24: Procentuella fördelningen hur väl man instämmer i olika påståenden om varför elcykel skaffades (egenskaper kopplade till personen) för personer som ersatt bil vid pendling.

Ersatt pendling med cykel:

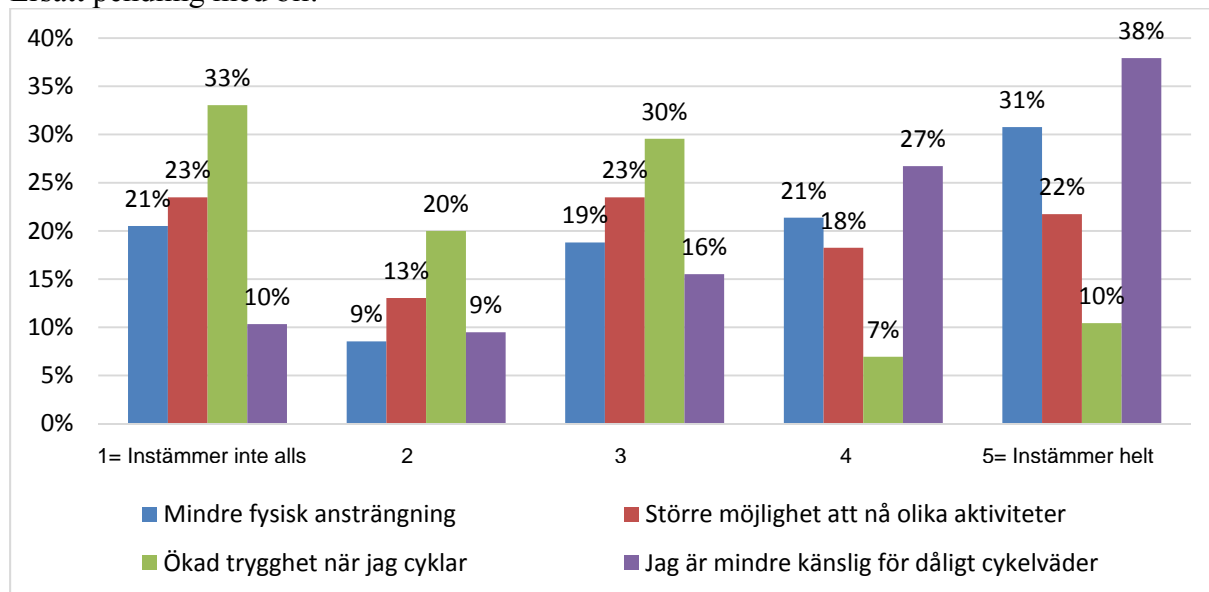


Figur 25: Procentuella fördelningen hur väl man instämmer i olika påståenden om varför elcykel skaffades (egenskaper kopplade till personen) för personer som ersatt cykel vid pendling.

Även för dessa påståenden är skillnaden inte lika stor som man kunnat förvänta sig mellan personer som ersatt bilen respektive de som ersatt cykeln med elcykel vid pendlingsresor. För påståendet att man skaffat elcykel för att man är miljömedveten och vill åka/köra bil i mindre omfattning dvs en fråga som direkt är bilanknuten, kan man dock utläsa vissa skillnader i figur 24 och 25. För de som ersatt bilen svarar 15% att man inte instämmer medan motsvarande siffra för de som ersatt den konventionella cykeln är 30%. För de som ersatt bilen svarar 69% att de instämmer i påståendet medan motsvarande siffra för de som ersatt den konventionella cykeln är 59%.

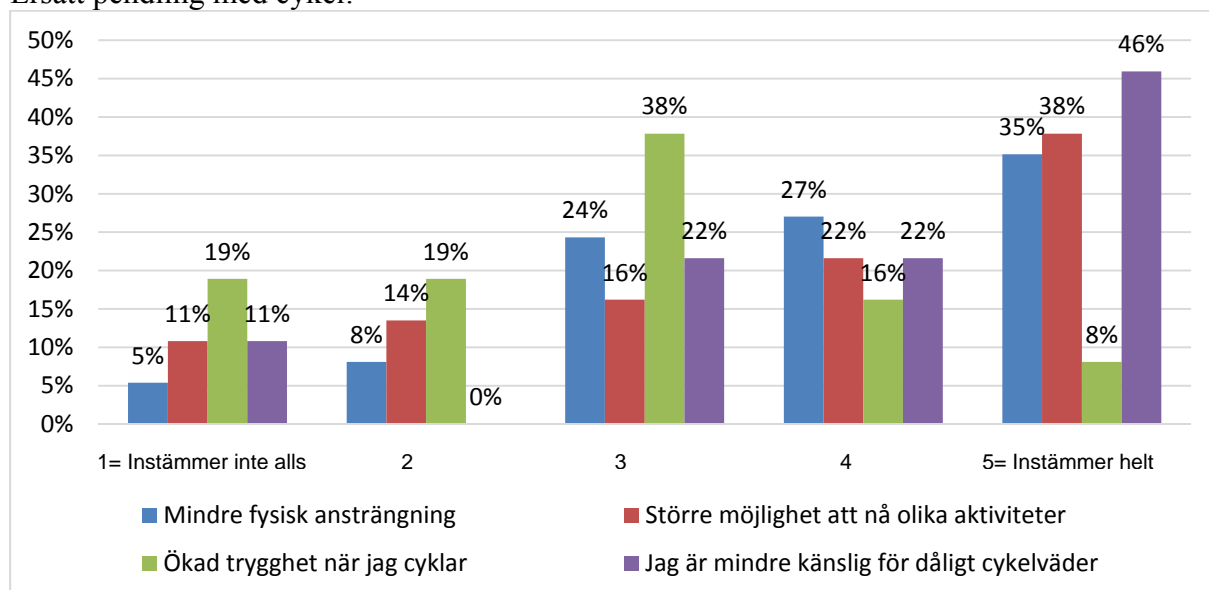
## Effekter av elcykelanvändningen

Ersatt pendling med bil:



Figur 26: Procentuella fördelningen hur väl man instämmer i olika påståenden om vad användandet av elcykel resulterat i för personer som ersatt bil vid pendling.

Ersatt pendling med cykel:



Figur 27: Procentuella fördelningen hur väl man instämmer i olika påståenden om vad användandet av elcykel resulterat i för personer som ersatt cykel vid pendling.

Då man tittar på Figur 26 och 27 får man den generella bilden att andelen svarande i de olika kategorierna från *instämmer inte alls* till *instämmer helt* för de olika effektpåståendena håller en tämligen lika nivå för de som ersatt bilen med elcykel. Samma bild för de som ersatt den konventionella cykeln med elcykel ger dock ett intryck av kontinuerligt stigande andel från tämligen låga svarsfrekvenser för *instämmer inte alls* till betydligt högre svarsfrekvenser i

*instämmer helt* för de flesta effektpåståendena. Denna bild stämmer väldigt bra gällande de två påståendena att elcykelanvändningen resulterat i Mindre fysisk ansträngning och Större möjlighet nå olika aktiviteter. Att de som ersatt bilen med elcykel inte känner större trygghet är också ett tämligen logiskt resultat.

Något som är lite förvånande är dock resultaten att såväl de som ersatt bilen som de som ersatt den konventionella cykeln till övervägande del instämmer i påståendet att man med elcykeln är mindre känslig för dåligt cykelväder. Återigen ligger nog en del av förklaringen i att vi analyserat pendlingsresor medan de svarande även kan ha svarat gällande andra resor där de nödvändigtvis inte ersatt bilen utan istället ersatt den konventionella cykeln. Men man kan också ha mer tänkt sig in i en situation där man cyklar än att man faktiskt genomförde cykelresorna. För bilpendlarna svarar en förvånansvärt hög andel att de får mindre fysisk ansträngning när de byter från bil till elcykel. Detta tyder på att dessa personer även har annan fysisk utövning kopplad till bilanvändningen eller att man tänker på andra typer av resor.

## 2.8 Säkerhet

På frågan om man varit med om någon incident i samband med elcykelanvändandet svarade 17 av 320 ja. Den äldre åldersgruppen var inte överrepresenterad. De anledningar man angav var:

- ”vanlig” cykelolycka (7st)
- elcykelkonstruktionen (4st)
- elcykelns hastighet (6st)

Här är några citat från incidenter/olyckor som kan kopplas till elcykelkonstruktionen eller elcykelns egenskaper:

- Sladdat/halkat på halt underlag pga accelerationen. Krockat en gång då cykelns vikt förlänger bromssträcken.
- Vridmomentet är så stort på min elcykel, så när jag precis byggt den och var ovan vid framhjulsdraft drog jag i diket vid en cykelbom.
- Fotgängare missbedömer min fart och går ut i gatan
- Har blivit påkörd av andra cyklister, har välvt pga tyngden i kurva och på bromsbulor

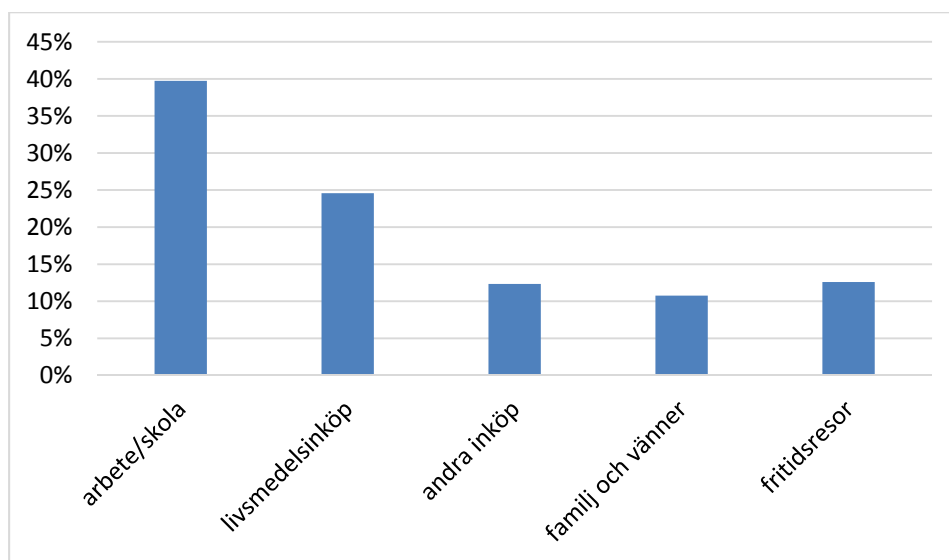
Enkätstudiens storlek gör ju givetvis att vi inte kan uttala oss om några säkerhetseffekter. Vidare vet vi inte hur intervjupersonerna har tolkat incidenterna eller vad som egentligen hände. I andra studier har man dock pekat på trafiksäkerhetsproblem till följd av en ökad elcykelanvändning.

Engelmoer, 2012; Lin et al, 2003; Feng et al., 2010; Feng et al., 2013; Koucky & Ljungblad, 2012 nämner samtliga problem gällande trafiksäkerhet kopplat till elcykelns högre hastighet. Gehlert et al., 2012 nämner problem gällande trafiksäkerhet kopplat till elförsörjningen och bromssystemet. Samtidigt har vissa studier visat på att personer som använder elcykel cyklar

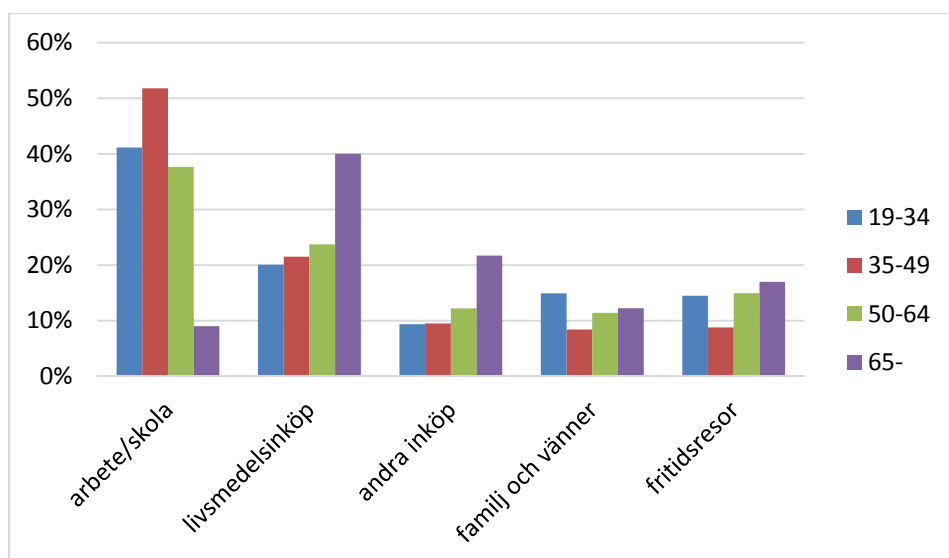
betydligt längre än med vanlig cykel, t.ex. Cherry & Cervero (2007). Detta medför att man får en ökad exponering i trafikmiljön vilket i sin tur påverkar ens risk att bli inblandad i en trafikolycka. Vad gäller personer som byter från bil till elcykel kan man även argumentera att de byter från ett säkert trafikslag till ett mindre trafiksäkert.

## 2.9 Ärendefördelning samt tidigare färdssätt

### 2.9.1 Ärendefördelning



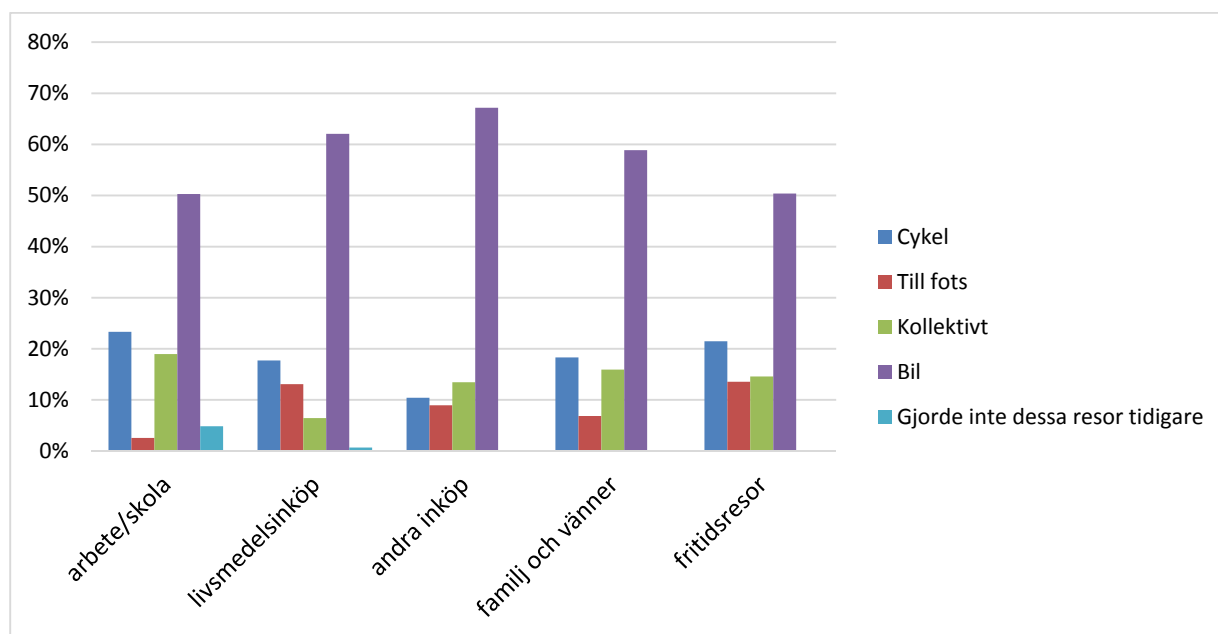
Figur 28: Procentuella fördelningen av totalt antal elcykelresor fördelat över ärende.



Figur 29: Procentuella fördelningen av totalt antal elcykelresor fördelat över ärende samt olika ålderskategorier.

Siffrorna i figur 28 visar på att pendling till arbete och skola samt inköp är huvudärendena med elcykel. I figur 29 fördelas resorna både på ärende och ålder. Pendling till arbete/skola är huvudärendena för personer under 64. Vad gäller inköp har elcykeln en viktig funktion för personer 65+. Det är även denna grupp som (tillsammans med 19-34) uttrycker störst fördelar med elcykeln med avseende att ta med lite tyngre saker. (För 19-34 kan de ”tyngre sakerna” utgöra barn som man skjutsar på väg till/från arbete/skola).

## 2.9.2 Tidigare färdssätt



Figur 30: Procentuella fördelningen av totalt antal elcykelresor fördelat över ärende samt tidigare färdssätt.

Ur figur 30 kan man utläsa att de som använder elcykeln för en viss typ av resa oftast ersätter bilen med elcykel (47-67%, beroende på ärendetyp). Gåendet är det färdssätt som tappar minst; 3-12% av elcykelresorna ersätter gående. För 15-26% av elcykelresorna cyklade man tidigare med den konventionella cykeln och för 4-16% av elcykelresorna åkte man tidigare kollektivt. En majoritet (60%) instämmer i påståendet att införskaffandet av elcykel resulterat i mindre fysisk ansträngning.

Den amerikanska studien (Dill & Rose, 2012) ger emellertid delvis andra resultat. Här anger de flesta av de intervjuade elcyklisterna att de använder sina elcyklar för att ersätta tidigare resor med vanlig cykel eller bil. Det finns dock inga siffror på fördelningen mellan bil och cykel. I den amerikanska studien ansåg de flesta elcyklisterna att även med motorstöd har deras fysiska aktivitet ökat med elcykeln.

Att transportförhållandena skiljer sig mellan länder visar sig inte minst i Cherry & Cerveros rapport från 2007. Här har man studerat elcykelanvändandet i Kina och konstaterar att de flesta elcyklisterna här skulle åka buss om det inte vore möjligt att ta elcykeln. Buss är också det färdmedel som de flesta använde innan elcykeln. Ett intressant resultat i den kinesiska

undersökningen är att även en stor andel av elcyklisterna som använde en konventionell cykel tidigare angav buss som svar på frågan vilket färdmedel de skulle använda om man nu inte hade tillgång till elcykeln. Detta menar man betyder att elcykeln i mindre omfattning är ett övergångsfärdmedel mellan den konventionella cykeln och personbilen utan mer ett attraktivt alternativ till kollektivtrafiken som ger bättre och högre kvalitet på mobiliteten och som dessutom är något man har råd med.

Engelmoers (2012) studie av elcyklar i Holland visar att då elcykeln används för pendlingsresor ersätter den till mer än 50% den konventionella cykeln (jämfört med 19% i vår studie), runt 25% bilresor (59% i vår studie) och återstående kollektivtrafikresor och skoter (16% kollektivtrafik och 3% gångresor i vår studie)

### 2.9.3 Förändrat resavstånd per person och vecka

Tidigare studier t.ex. Cherry & Cervero (2007) har visat på att man gör fler och längre resor med elcykeln. I tabell 2 presenteras resultat över tidigare reslängd (genomsnitt över samtliga ärenden samt hänsyn tagen till både reslängd och hur ofta man reser) per person och vecka samt tidigare färd sätt. Ur tabellen kan vi även utläsa att 72% av den reslängd som substituerats kommer ifrån biltrafiken, 18% från kollektivtrafik samt 10% ifrån cykel.

Tabell 2. Genomsnittligt antal personkm per person och vecka före elcykelanvändning uppdelat på tidigare färd sätt.

Genomsnittligt antal kilometer per person och vecka med:			
Gång och cykel	Kollektivtrafik	Bil	Totalt
6,94	12,65	50,28	69,87
10%	18%	72%	

Det genomsnittliga antalet personkm per person och vecka med elcykel visar dock på en genomsnittlig reslängd (genomsnitt över samtliga ärenden samt hänsyn tagen till både reslängd och hur ofta man reser) på 70,87 personkm. Det vill säga man åker i genomsnitt marginellt längre per dag (både frekvens och reslängds inkluderad) med elcykeln.

## 3 Energiförbrukning elcykel privatresor

### 3.1 Beräkning av koldioxidutsläpp och energiförbrukning per användare

För att beräkna CO<sub>2</sub>-utsläpp från transporter per person per dag, använder vi de svenska emissionsfaktorerna för bilresor och offentliga resor transporter, och antar att promenader och cykling är utsläppsfri.

Emissionsfaktorn för bilar är 0,14 kg/km per person med antagandet om en belägningsgrad på 1,2 för varje resa, Trafikverket (2009). Eftersom färdmedlet kollektivtrafik inte är uppdelat i olika former av kollektivtrafik är utsläppsfaktorn för "kollektivtrafik" beräknat som ett vägt genomsnitt av emissionsfaktorer för olika allmänna transportmedel, baserat på andelen olika kollektiva färdmedel under 2011 enligt den svenska nationella resvaneundersökningen. Detta ger en emissionsfaktor på 0,033 kg/km per person för en kollektivtrafikresa. CO<sub>2</sub>-utsläppen per person per dag beräknas sedan för samtliga respondenter i undersökningen och därefter på årsbasis.

Det är inte helt enkelt eller självklart att hitta stabila energianvändningsfaktorer för olika trafikslag och framtidsår. Energianvändningsfaktorer som är lika allmänt vedertagna som de emissionsfaktorer Trafikverket tillhandahåller (t.ex. Trafikverket 2009) och som vi använt för koldioxidberäkningarna finns helt enkelt inte. Vi använder här en skattning av energianvändningen från transporter för år 2012 från Trivector 2013:6 om energieffektiviseringspotential från e-handel. Följande faktorer har använts; 0,66 kWh/personkm för personbilstransporter samt 0,21 kWh/personkm för kollektivtrafiktransporter.

Energianvändningsfaktor för elcykel baserat på tillgänglig information ifrån återförsäljare. Baserat på denna information ligger energiförbrukningen på 0,02 kWh/personkm.

Tabell 3. Reslängder samt förändrat CO<sub>2</sub>-utsläpp samt energiförbrukning per person och år.

	2012
Ersatta resor med bil	2 615 personkm/person och år
Ersatta resor med kollektivtrafik	658 personkm/person och år
Antal resor med elcykel	3 685 personkm/person och år
Minskning CO <sub>2</sub> -utsläpp	327 kg/person och år
Minskning energiförbrukning	1 790kWh/person och år



## 3.2 Beräkning av koldioxidutsläpp och energiförbrukning totalt

Baserat på försäljningssiffror och tidigare studier så som resvaneundersökningen i sydöstra Sverige (Trafikverket 2012) antas att 1% av Sveriges befolkning har en elcykel, dvs ungefär 95 000 elcyklar. Beräknat för hela Sveriges befolkning uppgår således CO2 besparing till nästan 37 tusen ton CO2 per år och 170 GWh per år.

Tabell 4. Förändrat CO2-utsläpp samt energiförbrukning

	2012
Minskning CO2-utsläpp	36 902 ton/år
Minskning eneriförbrukning	170 357 MWh/år

## 3.3 Energieffektiviseringspotential för privatresor 2030

### 3.3.1 Antal elcykelanvändare i Sverige 2030

För 2030 görs en min och max beräkningen. Min skattning bygger på att andelen elcykelinnehavare i Sverige uppgår till 5% vilket är dagens andel elcykelinnehavare i Holland idag. Max skattningen bygger på antagandet att andelen elcykelinnehavare uppgår till 10% avbefolkningen och bygger på prognoser gjorda för Holland.

Tabell 5. Antal elcykelinnehavare 2012 samt prognos för 2030

	2012	2030 min	2030 max
Antal elcykelinnehavare	95 170	475 850	951 700

### 3.3.2 Emissioner och energiförbrukning idag och 2030

Våra skattningar grundar sig på antagandet att samhällsstrukturen inte ändras påtagligt till 2030 väntas färdmedelsfördelningen för olika typer av ärenden och olika reslängder inte ändras.

För att isolera effekten av en ökad andel elcykelanvändare från effekten av effektivare fordon görs först en beräkning med antagande om oförändrade emissionsfaktorer och oförändrad energiförbrukning.

Tabell 6. Förändrat CO2-utsläpp samt energiförbrukning 2012 samt prognos för 2030

	2012	2030 min	2030 max
Minskning CO2-utsläpp (ton/år)	36 902	184 509	369 017
Minskning eneriförbrukning (MWh/år)	170 357	851 783	1 703 566

Beräkningarna baseras på Trafikverkets prognoser om utvecklingen och införandet av effektivare fordon och drivmedel som i sig kommer att ge minskad energianvändning och CO2-utsläpp (Trafikverket, 2009). Under prognostiden förväntas tekniska förbättringar och effektiviseringar leda till att CO2-utsläppen per fordonskilometer minskar. Detta påverkar effekterna på CO2-utsläppen påtagligt.

Vi har därför även valt att basera emissionsfaktorerna på värden framtagna av Trafikverket för 2030. Personbil 0,12 kg CO2/personkm. För kollektivtrafik används samma emissionsfaktor som för skattningen 2012, 0,033 kg CO2/personkm. Dessa faktorer inkluderar en bedömning av utvecklingen på fordonsidan utan någon drastisk förändring av regelverk, införande av styrmedel eller stora tekniksprång.

Tabell 7. Förändrat CO2-utsläpp samt energiförbrukning 2012 samt prognos för 2030 med hänsyn tagen till förändrade emissionsfaktorer

	2012	2030 min	2030 max
Minskning CO2-utsläpp (ton/år)	36 902	159 625	319 251

## 4 Elcykel tjänsteresor

### 4.1 Erfarenheter från andra projekt

Ett antal demoprojekt med eldrivna fordon har genomförts i Sverige. Ett pågående projekt som avslutas 2014 är ELMOS Electric mobility in smaller cities som drivs av Energikontor Sydost med syfte att erbjuda uthyrning av elcyklar till allmänheten. Andra projekt fokuserar på användning av elfordon för verksamheter; privata och offentliga. Många kommuner erbjuder t.ex. lån av elfordon genom olika poolsystem där fordon bokas för tjänsteresor. Två exempel på projekt/initiativ där elcykel erbjudits anställda är E-Mobility, där anställda på E.ON och 5 förvaltningar på Malmö stad kunde boka elcykel (samt elmoped och elbil) och en satsning i Borgholms kommun där anställda vid 11 förvaltningar erbjudits lån av elcykel i tjänsten.

E-Mobility projektet pågick mellan maj 2011 till december 2012 och utvärderingen presenteras i Gudjonsson och Johansson (2012). Utvärderingen av projektet visade på att elcykeln utlånats i genomsnitt 2 gånger i månaden per person som använt elcykeln och då använts i genomsnitt 5,25 km. Information om totala antalet personer som haft tillgång till elcykeln saknas dock. Av de som använt elcykeln bytte 78% ifrån cykel och 22% ifrån bil.

I Borgholms kommun delades 11 elcyklar till olika verksamheter i mars 2012 och en uppföljande användarenkät skickades ut i februari 2013. Enligt projektledaren Tommy Lindström, Energi- och klimatstrateg vid Borgholms Kommun, hade cirka 80 personer tillgång till elcyklarna av totalt 941 anställda, dvs 8%. Av uppföljningen Lindström (2013) kan utläsas att av de som använde elcyklarna användes den flera gånger per vecka och den genomsnittliga resan var 1-2 km. Elcykelresan ersatte nästan alltid en bilresa. I uppföljningen beräknas att elcykeln använts 3,5 ggr per vecka och att den ersätter en bilresa på genomsnitt 1,5 km. Totalt för försöket ersattes cirka 60 km per vecka med bil med elcykel.

## 4.2 Energieffektivisering

Baserat på information ifrån E-Mobility, Gudjonsson och Johansson (2012), och Borgholmssatsningen Lindström (2013) har en översiktlig energieffektiviseringspotential beräknats för Sverige som helhet vid en ökad användning av elcyklar i kommunal verksamhet.

I beräkningarna har antagits att samtliga kommuner i Sverige genomför en liknande satsning som i Borgholm och att i genomsnitt 8% av de anställda får tillgång till en elcykel för sina tjänsteresor. Om samtliga kommuner i Sverige gjorde liknande satsning skulle alltså 8% av 689 300 anställda (2012) ha tillgång till elcykel, dvs 58 600 personer.

Utvärderingarna av E-Mobility och E.ON visar på att i genomsnitt 0,8 resor med elcykel görs per vecka och person som har tillgång till en elcykel för tjänsteresor. Utvärderingarna visar också på en genomsnittlig reslängd på 2 km.

Antalet elcykelresor per år i Sverige utförda som kommunala tjänsteresor kan då beräknas som  $58\,600 \text{ (personer)} * 0,8 \text{ (elcykelresor/vecka och person)} * 47 \text{ (veckor/år)} = 2\,203\,360$  elcykelresor/år.

Med ett antagande om att varje elcykelresa för tjänsteresorna är 2 km blir den totala sträckan för elcykel resorna i tjänsten 4 406 720 km.

Andelen bilresor som blivit ersatta med elcykel varierar mellan projekten. Vi antar här att 50% av trafikarbetet utfört med elcykel har tidigare utförts med bil. För att beräkna reduktionen i CO<sub>2</sub> emission till följd av elcykelanvändningen används här samma emissionsfaktor för bil som tidigare, 0,14 kg/km. Även samma energiförbrukning används som tidigare 0,55 kWh/km för bilresor och 0,02 kWh för resor med elcykel.

Tabell 8. Förändrat CO<sub>2</sub>-utsläpp samt energiförbrukning 2012 för användning av elcykel i kommunal verksamhet.

	2012
Minskning CO <sub>2</sub> -utsläpp (ton/år)	398
Minskning energiförbrukning (MWh/år)	1366

## 5 Policydiskussion

Som studien har visat finns det energieffektiviseringspotentialer att vinna vid en ökad användning av elcykel både för privatresor och för tjänsteresor. Frågan som ställs är då vilka åtgärder som bör genomföras för att snabba på och underlätta denna omställning. Resultat från denna studie visar på att infrastrukturen är viktig vad gäller möjlighet till förvaring och laddning av elcykel, även visat hos t.ex. Engelmoer (2012). Resultatet kan vara en följd av att vi fångat ett sortiment med relativt hög prisbild men det korrelerar väl med andra studier som pekar på behovet av att kunna låsa in dyrare standardcyklar både vid hemmet men även arbetsplats/skola, resecentra och vid butiker. Detta gäller både för privatresor och tjänsteresor.

En annan viktig åtgärd för att underlätta användningen av elcykel är tydliga stråk för cykeltrafiken samt separering mellan gång och cyklister men även separering mellan snabba cyklister/elcyklister och cyklister som cyklar långsammare. Ett antal incidenter har rapporterats inom enkätstudien och ett antal härrör ifrån att man kommer i konflikt med den övriga trafikmiljön. Samtidigt är det så att elcykelns fulla potential inte kommer fram i områden med tät gång- och cykeltrafik. Framkomligheten med elcykel är som störst i stråk utanför den absoluta stadskärnan där elcykelns hastighet kan användas.

Om man ser till segmentet av elcykelanvändare för privatresor framstår män som tidigare pendlat med bil som en stor grupp. En anledning kan vara intresset för ny teknik (de som ersatt pendling med bil uppger att de är mer intresserade av teknik än de som ersatt pendling med cykel). Detta överensstämmer även med argument som brukar framföras för t.ex. spårvägens attraktivitet; att ny teknik attraherar ”män med portfölj”. En möjlig insats för att öka intresset för elcykel är att informera om dess användning, marknadsföra tekniken och via upp den.

Något som man måste påtala är också ”risken” att man attraherar vanliga cyklister. I detta fall erhålls en öka miljöpåverkan vilket inte är önskvärt. Åtgärd för att minska detta problem är att förbättra och öka kvalitén i transportsystemet för de vanliga cyklisterna för att på så sätt bibehålla cykelns attraktivitet. I transportsystem inräknas då cykelparkering med god kvalité, möjlighet till dusch på jobbet utöver åtgärder i infrastrukturen.

## 6 Sammanfattning

Studien har gett oss mer kunskap om elcyklisterna och främst om hur elcykel används för privatresor. Gruppen som använder elcykel är enligt vårt datamaterial främst män med tillgång till bil och med en åldersspridning som korrelerar med spridningen generellt i Sverige. Innehavet är ganska jämnt fördelat över 35 år. Elcyklisterna är teknikintresserade samtidigt verkar miljöintresset vara ett drivande motiv till varför elcykel införskaffades. Minskad restid verkar ha en viss betydelse speciellt för den yngre åldersgruppen. Majoriteten av de svarande instämmer i påståendet att elcykeln medför mindre fysisk ansträngning speciellt för den äldsta åldersgruppen som också angav att man skaffade elcykel för att man har svårt att använda en vanlig cykel pga ålder eller fysisk nedsättning.

Resultatet visar på att majoriteten av resor som ersatts med elcykel är bilresor och majoriteten är män. Resultatet indikerar således att elcykel kan bidra till att ändra resbeteende hos denna grupp. Å andra sidan vet vi inte hur representativa de personer som vi fångat i enkät studien är. De elcykelkunder som vi fångat i denna studie har köpt en elcykel från en speciell återförsäljare som inte tillhör lågprissortimentet och som inte heller har specialiserat sig på elcyklar för äldre. Detta gör att vi eventuellt har fångat ett icke representativt urval vilket i sin tur kan leda till att vi överskattar/underskattar effekterna vad gäller ersättning av bilresor och användning av elcykeln.

Men man kan också argumentera att dessa individer kan anses som en föregångsgrupp som visar på potentialen av en ökad elcykelanvändning. Baserat på antagande om utveckling av elcykelanvändande till 2030 har en potentialberäkning gjorts. Beräkningen visar på att det finns stora energivinster att göra. Vi har vidare gjort en potentialberäkning för användande av elcykel för tjänsteresor i kommunalverksamhet. Beräkningen visar på att det finns relativt stor potential att spara energi genom att ersätta bilresor med elcykel.

## 7 Referenslista

- Cherry, C. and Cervero, R. (2007) Use characteristics and mode choice behavior of electric bike users in China, *Transport Policy* 14 (2007), pp. 247-257
- Dill, J. and Rose, G. (2012) E-bikes and Transportation Policy: Insights from Early Adopters. Transportation Research Board 91th Annual Meeting, Washington DC, US, January 22-26, 2012
- ELMOS Electric mobility in smaller cities.  
<http://energikontorsydost.se/uppdrag/transporter/elmos.php>
- Engelmoer, W. (2012) The E-bike: opportunities for commuter traffic – The potentials of using electric bicycles and –scooters in commuting traffic in relation to energy use, local emissions and the accessibility of a compact Dutch city. Master Thesis Energy and Environmental Sciences. University of Groningen, Groningen, The Netherlands.
- Feng, Z. Y., R. P. Raghuwanshi, Z. G. Xu, D. Y. Huang, C. Zhang, and T. Jin. (2010) Electric- Bicycle-Related Injury: A Rising Traffic Injury Burden in China. *Injury Prevention* Vol. 16, no. 6.
- Feng Hu, Donglai Lv, Jie Zhu & Jian Fang. *Traffic Injury Prevention (2013): Related Risk Factors for Injury Severity of E-bike and Bicycle Crashes in Hefei*, *Traffic Injury Prevention*, DOI: 10.1080/15389588.2013.817669
- Gehlert, T., Kühn, M., Schleinitz, K., Petzoldt, T., Schwanitz, S., Gerike, R. (2012) The German Pedelec Naturalistic Cycling Study – Study Design and First Experiences Proceedings, International Cycling Safety Conference 2012, 7-8 November 2012, Helmond, The Netherlands.
- Gudjonsson, H. och Johansson, K (2012) Elfordon i Malmö i familjen och på arbetet - erfarenheter av elbilar, elmopeder och elcyklar. *Trafik och Väg, Teknik och samhälle*, Lunds Universitet
- International Energy Agency (2009) *World Energy Outlook*. OECD.  
<https://www.iea.org/textbase/npsum/weo2009sum.pdf>
- Koucky, M., Ljungblad, H (2012) Elcyklar och cykelinfrastrukturen – Kräver elcyklar en förändring i hur vi planerar för cykel? Koucky & Partners AB, CyCity, Delprojekt 12.
- Lin, S., M. He, Y. L. Tan, and M. W. He. Comparison Study on Operating Speeds of Electric Bicycles and Bicycles Experience from Field Investigation in Kunming, China. In *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, No. 2048,

Transportation Research Board of the National Academies, Washington, D.C., 2003, pp. 52-59

Lindström, T. (2013) Brukarenkät elcyklar. Rapport 05/2013. Borgholms kommun

Roetynck, A. (2010) PRESTO Cycling Policy Guide - Electric Bicycles. PRESTO (Promoting Cycling for Everyone as a Daily Transport Mode) Belgium

Manente, V. (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

Rogers, E. (1995) Diffusion of innovations (4th edition), The Free Press. New York

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

Svensson, Å. (2012) Hur lika är bilisters och cyklisters preferenser? Resultat från en resvaneundersökning i Lund, Malmö och Helsingborg. Bulletin 279, Trafik & väg, Institutionen för Teknik och samhälle, Lunds universitet, Lund

Trafikverket (2009) Handbok för vägtrafikens luftföroreningar. Bilaga 6 uppdaterad 2012. <http://www.trafikverket.se/Privat/Miljo-och-halsa/Halsa/Luft/Dokument-och-lankar-om-luft/Handbok-for-vagtrafikens-luftfororeningar/>

Trafikverket (2012), Resvaneundersökning i sydöstra Sverige; Blekinge, Småland och Öland, Rapport 2012-12-11 Ver 2.3, Projektnummer: 1734-1130 RVU

Trivector (2013) E-handelns roll och potential för ett mer energieffektivt och hållbart transportsystem. Trivector rapport 2013:6

Vägverket (2007) Bättre kommunala tjänsteresor – Potentialbedömningar för sex kommuner i sydöstra Sverige. Publikation 2009:35.



## 8 Bilaga

## Enkät till dig som har en elcykel

Välkommen till enkäten! Då är det bara att sätta igång! För att komma till nästa fråga klickar du på knappen "Nästa" och vill du ändra något svar på föregående sida klickar du på knappen "Föregående". Lycka till och ett stort tack på förhand!

### Frågor om vem du är

1. Kön:

Kvinna

Man

2. Ålder:

Född år:

3. Var bor du?

Ort:

Postnummer:

4. Har du körkort för personbil?

Ja

Nej

5. Hur ofta har du tillgång till bil?

Alltid

Ofta

Sällan

Aldrig

6. Vilket år köpte du din första elcykel? Om din nuvarande är din första så ange inköpsåret för denna.

7. Vad är din nuvarande huvudsakliga sysselsättning?

Arbetar (anställd/egenföretagare)

Studerar

Pensionär

Arbetsökande

Sjukskriven

Föräldraledig

Annat

8. Hur många barn 18 och yngre finns i hushållet?

0

1

2

3

4 eller fler

Frågor om hur du ställer dig till ny teknik och nya idéer

9. Ange i vilken grad du instämmer i följande påståenden, på en skala från 5 = Instämmer helt till 1 = Instämmer inte alls.

	5	4	3	2	1
Om jag måste, använder jag ny teknik.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jag är en person som alltid letar efter den senaste tekniken och vill testa den.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jag måste bli övertygad om att ny teknik verkligen är användbar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jag tycker inte om förändringar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jag använder ny teknik men försöker inte uppmuntra andra att göra det.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. Gör en uppskattning av hur stor påverkan följande personer/media har för att du ska använda ny teknik, på en skala från 5 = Mycket stor till 1 = Ingen alls.

5 4 3 2 1

Närmaste familjen och vänner	jn	jn	jn	jn	jn
Arbetskamrater	jn	jn	jn	jn	jn
Grannar	jn	jn	jn	jn	jn
Media (t.ex. tidning, radio, TV, Facebook)	jn	jn	jn	jn	jn

Hur ofta använder du din elcykel och vad begränsar din användning?

11. För hur många förflyttningar totalt, under de senaste 2 veckodagarna, använde du elcykeln? Ange antal i rutan nedan.

Exempel: Du cyklar till förskolan för att lämna barn. Därefter vidare till arbetet. Från arbetet cyklar du direkt hem. Detta blir tillsammans 3 förflyttningar. Glöm inte bort de korta resorna.

12. För hur många förflyttningar totalt, under förra helgen dvs lördag + söndag, använde du elcykeln? Ange antal i rutan nedan.

Samma definition av förflyttning som i förra frågan gällande de två veckodagarna.

13. Vad begränsar din användning av elcykeln?

Ange i vilken grad du instämmer i följande påståenden, på en skala från 5 = Instämmer helt till 1 = Instämmer inte alls.

	5	4	3	2	1
Stöldrisk	jn	jn	jn	jn	jn
Batteriernas räckvidd	jn	jn	jn	jn	jn
Elcykelns vikt	jn	jn	jn	jn	jn

14. Har elcykelns egenskaper medfört att du varit inblandad i någon olycka eller annan incident?

Ja

Nej

Vet ej

15. Vilken slags olycka/incident? Beskriv vad som hände.

## Resor till arbete/skola

16. Händer det att du använder elcykeln för dina resor till arbete / skola?

Ja

Nej

Resor till arbete /skola är inte relevant för mig

## Resor till arbete/skola

17. Hur lång är denna sträcka (enkel resa)? Ange svaret i km.

18. Hur ofta använder du elcykeln för dina resor till arbete / skola?

Dagligen

Ett par gånger per vecka

En gång per vecka

Ett par gånger per  
månad

En gång per månad

Mer sällan

19. För de resor till arbete / skola som du idag använder elcykeln, vilket färdmedel använde du tidigare?

Cykel

Till fots

Kollektivt

Bil

Gjorde inte dessa resor  
tidigare

## Resor för inköp av livsmedel

20. Händer det att du använder elcykeln för dina inköp av livsmedel?

Ja

Nej, i princip aldrig

### Resor för inköp av livsmedel

21. För de inköp av livsmedel som du idag använder elcykeln, vilket färdmedel använde du tidigare?

Cykel

Till fots

Kollektivt

Bil

Gjorde inte dessa resor tidigare

### Resor för inköp av livsmedel

22. Tidigare, med det andra färdmedlet, hur lång var sträckan för inköp av livsmedel (enkel resa)? Ange svaret i km.

23. Tidigare, med det andra färdmedlet, hur ofta gjorde du inköp av livsmedel?

Dagligen

Ett par gånger per vecka

En gång per vecka

Ett par gånger per månad

En gång per månad

Mer sällan

24. När du nu använder elcykeln, hur lång är sträckan för inköp av livsmedel (enkel resa)? Ange svaret i km.

25. Nu med elcykeln, hur ofta använder du den för inköp av livsmedel?

Dagligen

Ett par gånger per vecka

- En gång per vecka
- Ett par gånger per månad
- En gång per månad
- Mer sällan

## Resor för inköp av livsmedel

26. Nu med elcykeln, hur lång är sträckan för inköp av livsmedel (enkel resa)? Ange svaret i km.

27. Nu med elcykeln, hur ofta gör du inköp av livsmedel?

- Dagligen
- Ett par gånger per vecka
- En gång per vecka
- Ett par gånger per månad
- En gång per månad
- Mer sällan

## Resor för övriga inköp (ej livsmedel)

28. Händer det att du använder elcykeln för övriga inköpsresor (ej livsmedel)?

- Ja
- Nej, i princip aldrig

## Resor för övriga inköp (ej livsmedel)

29. För de övriga inköpsresor (ej livsmedel) som du idag använder elcykeln, vilket färdmedel använde du tidigare?

- Cykel
- Till fots
- Kollektivt

Bil

Gjorde inte dessa resor tidigare

### Resor för övriga inköp (ej livsmedel)

30. Tidigare, med det andra färdmedlet, hur lång var sträckan för övriga inköp (enkel resa)? Ange svaret i km.

31. Tidigare, med det andra färdmedlet, hur ofta gjorde du övriga inköpsresor?

Dagligen

Ett par gånger per vecka

En gång per vecka

Ett par gånger per månad

En gång per månad

Mer sällan

32. När du nu använder elcykeln, hur lång är sträckan för övriga inköpsresor (enkel resa)? Ange svaret i km.

33. Nu med elcykeln, hur ofta använder du den för övriga inköpsresor?

Dagligen

Ett par gånger per vecka

En gång per vecka

Ett par gånger per månad

En gång per månad

Mer sällan

### Resor för övriga inköp (ej livsmedel)

34. Nu med elcykeln, hur lång är sträckan för övriga inköpsresor (ej livsmedel) (enkel resa)? Ange svaret i km.

---





35. Nu med elcykeln, hur ofta gör du övriga inköpsresor?

- Dagligen
- Ett par gånger per vecka
- En gång per vecka
- Ett par gånger per månad
- En gång per månad
- Mer sällan

Resor till släkt och vänner

36. Händer det att du använder elcykeln för resor till släkt och vänner?

- Ja
- Nej, i princip aldrig

Resor till släkt och vänner

37. För de resor till släkt och vänner som du idag använder elcykeln, vilket färdmedel använde du tidigare?

- Cykel
- Till fots
- Kollektivt
- Bil
- Gjorde inte dessa resor tidigare

Resor till släkt och vänner

38. Tidigare, med det andra färdmedlet, hur lång var sträckan för resor till släkt och vänner (enkel resa)? Ange svaret i km.



39. Tidigare, med det andra färdmedlet, hur ofta reste du till släkt och vänner?

- Dagligen
- Ett par gånger per vecka
- En gång per vecka
- Ett par gånger per månad
- En gång per månad
- Mer sällan

40. När du nu använder elcykeln, hur lång är sträckan för resor till släkt och vänner (enkel resa)? Ange svaret i km.

41. Nu med elcykeln, hur ofta använder du den för resor till släkt och vänner?

- Dagligen
- Ett par gånger per vecka
- En gång per vecka
- Ett par gånger per månad
- En gång per månad
- Mer sällan

Resor till släkt och vänner

42. Nu med elcykeln, hur lång är sträckan för resor till släkt och vänner (enkel resa)? Ange svaret i km.

43. Nu med elcykeln, hur ofta reser du till släkt och vänner?

- Dagligen
- Ett par gånger per vecka
- En gång per vecka
- Ett par gånger per månad
- En gång per månad
- Mer sällan

## Fritidsresor

44. Händer det att du använder elcykeln för dina fritidsresor?

Ja

Nej, i princip aldrig

## Fritidsresor

45. För de fritidsresor som du idag använder elcykeln, vilket färdmedel använde du tidigare?

Cykel

Till fots

Kollektivt

Bil

Gjorde inte dessa resor tidigare

## Fritidsresor

46. Tidigare, med det andra färdmedlet, hur lång var sträckan för dina fritidsresor (enkel resa)? Ange svaret i km.

47. Tidigare, med det andra färdmedlet, hur ofta gjorde du dessa fritidsresor?

Dagligen

Ett par gånger per vecka

En gång per vecka

Ett par gånger per månad

En gång per månad

Mer sällan

48. När du nu använder elcykeln, hur lång är sträckan för dina fritidsresor (enkel resa)? Ange svaret i km.

49. Nu med elcykeln, hur ofta använder du den för fritidsresor?

- Dagligen
- Ett par gånger per vecka
- En gång per vecka
- Ett par gånger per månad
- En gång per månad
- Mer sällan

Fritidsresor

50. Nu med elcykeln, hur lång är sträckan för dina fritidsresor (enkel resa)? Ange svaret i km.

51. Nu med elcykeln, hur ofta gör du fritidsresor?

- Dagligen
- Ett par gånger per vecka
- En gång per vecka
- Ett par gånger per månad
- En gång per månad
- Mer sällan

Varför skaffade du elcykel?

52. Jag skaffade elcykel för att:

Ange i vilken grad du instämmer i följande påståenden, på en skala från 5 = Instämmer helt till 1 = Instämmer inte alls.

	5	4	3	2	1
minska restiden jämfört med vanlig cykel.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
jag har svårt att använda en vanlig cykel pga ålder eller fysisk nedsättning.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
det är jobbigt att cykla när det regnar och blåser.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
kunna ta med lite tyngre saker på elcykeln.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

jag är miljömedveten och vill åka/köra bil i mindre omfattning. jn jn jn jn jn  
för mig är miljön viktigare än bekvämlighet och komfort. jn jn jn jn jn  
jag är tekniskt intresserad. jn jn jn jn jn

Några slutliga synpunkter på hur elcykeln har påverkat dig

53. Totalt sett har användandet av elcykeln resulterat i:

Ange i vilken grad du instämmer i följande påståenden, på en skala från 5 = Instämmer helt till 1 =  
Instämmer inte alls.

	5	4	3	2	1
Mindre fysisk ansträngning	jn	jn	jn	jn	jn
Större möjlighet att nå olika aktiviteter	jn	jn	jn	jn	jn
Ökad trygghet när jag cyklar	jn	jn	jn	jn	jn
Jag är mindre känslig för dåligt cykelväder	jn	jn	jn	jn	jn

54. Om du har något mer att tillägga gällande elcykeln kan du antingen skriva det nedan eller ange dina kontaktuppgifter så kontakter vi dig.

5

6

Tack för din medverkan!

Klicka på rutan "Skicka" nedan så avslutar du enkäten och dina svar skickas in!

100% genomfört

