

# Elbilar

## *Framtidens transportmedel?*

## **Abstract**

Title: Electric Cars – the future of transportation?

Author: Jonathan Johansson

Supervisor: Charlotte Hjalmarsson

Examinator: Leif Erixon

### **Summary:**

Electric cars are now very popular again. More and more manufacturers have now started to build electric cars. This report will look at the production of batteries for electric cars. The report has also investigated if you can drive so far as the official range of the car? A poll for electric car owners has also been used to determine how electric car owners feel about their car. Which types of fuel will be used in the future? Will gasoline and diesel be outperformed by new types of fuel? Will hydrogen be used as fuel for cars in the future? The data collected contains everything about an electric vehicle, how you charge them how the batteries are manufactured and competitors to electric vehicles. The conclusion is that it's obvious that electric cars are here to stay but it's still unclear if they are going to be the form of transportation in the future. It all depends on which technique is preferable in the future. It also depends on future research.

Keywords: electric cars, EV, Tesla, hybrid, BEV, PHEV

## Innehåll

<b>1 Inledning.....</b>	<b>1</b>
1.1 Syfte .....	1
1.2 Frågeställningar .....	1
<b>2 Bakgrund.....</b>	<b>2</b>
2.1 Definition av centrala begrepp.....	2
2.2 Tidigare forskning.....	3
<b>3 Metod och material .....</b>	<b>4</b>
3.1 Litteraturstudie .....	4
3.2. Enkätundersökning.....	4
3.3 Urval.....	5
3.4 Bearbetning av data .....	5
3.5 Källkritik.....	5
<b>4 Resultat.....</b>	<b>12</b>
4.1 Batterier .....	12
4.2 Laddning .....	13
4.2.1 Snabbladdning.....	14
4.3 Körcykler .....	15
4.4 Elbilar i Norge och Danmark .....	16
4.5 Subventioner.....	17
4.6 Tesla.....	18
4.7 Elbilens miljöpåverkan .....	19
4.8 Konkurrenter till elbilen.....	20
4.9 Elbilens baksida.....	23
4.10 Framtid.....	24
4.11 Enkät .....	26
<b>5 Diskussion.....</b>	<b>32</b>
5.1 Laddning .....	32
5.2 Skillnader mellan länder .....	32
5.3 Enkät .....	32
5.4 Körcykler .....	34
5.5 Elbilen problem .....	34
5.6 Framtid.....	35
5.7 Metoddiskussion .....	35
5.8 Fortsatt forskning.....	36
<b>6 Referenser .....</b>	<b>37</b>
<b>Bilagor .....</b>	<b>40</b>

# 1 Inledning

Elbilsmarknaden har exploderat under de senaste åren. Elbilen ses som ersättaren av bilar som drivs med fossila bränslen och kan vara drivlinan som används på alla bilar i framtiden. Med den ökade efterfrågan på elbilar leder detta dock till ökad efterfrågan på grundämnen som är svåra att få tag i. Samtidigt har elbilstillverkningen granskats allt mer noggrant och flera rapporter menar att elbilen inte alls är så miljövänlig som många tror.

## 1.1 Syfte

I den här rapporten är syftet att undersöka elbilar. I denna rapport belyses skillnaderna mellan en vanlig bil och elbil, hur elbilsmarknaden ser ut i Sverige och i andra länder och hur utvecklingen av elbilar kommer att se ut i framtiden. Rapporten kommer även att belysa miljön, hur batterierna tillverkas och hur brytningen av grundämnena till elbilen bryts. Rapporten kommer även att granska om elbilen kommer att konkurrera ut de vanliga bilarna och vad elbilen har för konkurrenter.

## 1.2 Frågeställningar

I den här rapporten har flera frågeställningar ställts. Hur fungerar en elbil och vad det är för skillnader gentemot en vanlig bil? Hur sker batteritillverkningen och brytningen av de grundämnen som används och vilka utsläpp medför detta? Stämmer räckvidden som biltillverkarna anger och varför måste räckvidden anges vid bilförsäljning? Vilka drivmedel kommer att användas i framtiden? Vad anser nuvarande elbilsägare om sina bilar? Hur ser elbilsutvecklingen ut i andra länder och hur kommer den att se ut i framtiden?

## 2 Bakgrund

Elbilen är inget nytt fenomen. De första elbilarna kom under 1830-talet.<sup>1</sup> Detta var innan förbränningsmotorn hade uppfunnits.<sup>2</sup> Runt 1900-talets början tillverkades både hybrid- och elbilar. Elbilarna hade dock problem med att blybatterierna var väldigt tunga och att de tog mycket plats. När förbränningsmotorn blev mer populär så gick man över till bensindrift och det var bara vissa fordon som utrustades med eldrift.<sup>3</sup>

Under 1970-talet och oljekriserna tittade biltillverkarna på om det skulle gå att börja använda eldrift igen och nu med ökade utsläpp och klimatförändringar så har eldrift blivit populär igen. Teknikutvecklingen har dessutom lett till lättare, säkrare och effektivare batterier.<sup>4</sup>

### 2.1 Definition av centrala begrepp

**Elbil** – Bil som drivs helt med eldrift.

**EPA** - Environmental Protection Agency. En amerikansk myndighet som har en egen körcykel för att testa räckvidd/bränsleförbrukning (körkycelen brukar förkortas EPA).

**EV**– Electric vehicle. En förkortning för elbil på engelska

**Elektrolyt** – En substans som består av fria joner vilket gör att materialet kan leda ström.

**Hybridbil** – Bil som har två olika drivlinor, vanligtvis bensin och el. Den kan antingen laddas under körning eller laddas med sladd.

**ICE**– Internal combustion engine. Engelsk förkortning på en bil med förbränningsmotor.

**Koldioxidekvivalenter** – En måtenhet för att bestämma hur stor påverkan utsläpp har på den globala uppvärmningen. Man anger detta i mycket koldioxid som skulle orsaka samma påverkan på klimatet.

**KW** – Kilowatt, d.v.s. hur stor effekt t.ex. du kan ladda med.  $1000\text{ W} = 1\text{ KW}$

**KWh** – Kilowattimmar, d.v.s. hur länge en viss effekt har dragits (över tid). T.ex. en timmes laddning med 1 KW är 1 KWh

**NEDC** – New European Driving Cycle. En körcykel som använts för att bestämma räckvidden i en elbil eller bränsleförbrukningen i en vanlig bil.

---

<sup>1</sup> Helmersson Dicte, sökord: elbil <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/elbil> , (u.å.), (hämtad 2018-01-15)

<sup>2</sup> Backlund Ove, sökord: förbränningsmotor

<https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/f%C3%B6rbr%C3%A4nningsmotor> (u.å.), (hämtad 2018-01-15)

<sup>3</sup> Helmersson Dicte, sökord: elbil, (u.å.)

<sup>4</sup> Helmersson Dicte, sökord: elbil, (u.å.)

**RDE** – Real Driving Emissions. En teknik som används för att mäta bilars utsläpp i verkliga trafikmiljöer men portabla mätutrustningar.

**Regenerativ bromsning** – Motorbromsning i en elbil. Elmotorn genererar el till batteriet.

**Vanliga bilar** – Vanliga bilar är en bil som drivs med en förbränningsmotor. Vanligtvis bensin eller diesel

**WLTP** - Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure. En ny körcykel som ersätter NEDC.

## **2.2 Tidigare forskning**

Det pågår hela tiden forskning om elbilar. Det finns många rapporter om elbilar och deras miljöpåverkan. ILV Svenska miljöinstitutet har släppt en rapport där de utreder hur mycket en elbil släpper ut under tillverkningen. Det finns många andra rapporter också men i detta gymnasiearbete har bara ILV:s tagits med.

## 3 Metod och material

### 3.1 Litteraturstudie

I den här rapporten har olika artiklar från tidningar och webbsidor använts för att samla mer information om elbilar. Mestadels har sökord som ”elbil”, ”elbilar”, ”Tesla” ”EV” eller liknande använts. Sökningarna har avgränsats till frågeställningarna men den är även utvidgad för att få med mer bakgrundsinformation. Vid sökningarna har informationen hämtats med hjälp av sökmotorer; den som har används mest är Google.

Metodböcker har också använts för att motivera valen i metodavsnittet. Sidor som har mest information eller information som är extra viktiga för arbetet har valts ut i första hand. De mest trovärdiga väljs ut och de mindre trovärdiga sorteras bort, om de inte har väsentlig information. I så fall kontrolleras källan mot andra källor.<sup>5</sup>

### 3.2. Enkätundersökning

Det har även genomförts en enkätundersökning. Målet med undersökningen var att få veta mer om vad elbilsägare anser om sina bilar i stort och om de tycker att en elbil uppfyller deras behov. Om en person som inte var elbilsägare svarade på enkäten fick hen andra frågor som berörde personens inställning till elbilar. När enkäten skapades anpassades enkäten så att enkäten inte blev för lång men inte heller för kort så att inte alla viktiga frågor kom med. Frågorna utformades på ett så tydligt sätt som möjligt, så att missförstånd kunde undvikas. Rolf Ejvegårds bok *Vetenskaplig metod* användes för att få till en så bra och enkel enkät som möjligt.<sup>6</sup> Enkäten genomfördes bara på nätet via Google forms. Deltagarna var helt anonyma men om de ville kunde deltagarna fylla i sin e-post för att få resultatet skickat till sig. Enkäten hölls öppen under en vecka i november 2017 och totalt kom det in 141 svar. Totalt har runt 500 personer sett enkäten innan den stängdes.

En bortfallsundersökning kom fram till att svarsfrekvensen låg på ca 28 %, vilket är ganska bra för en undersökning på forum. Nästan alla frågor var obligatoriska vilket gjorde att det inte blev något internt svarsbortfall. Frågorna som inte var obligatoriska var frågor där enkätbesvararen kunde utveckla sitt svar från föregående fråga, eller om enkätbesvararen hade

---

<sup>5</sup> Ejvegård Rolf. *Vetenskaplig metod*. 4 uppl. Lund: Studentlitteratur, 2009, 34-35

<sup>6</sup> Ejvegård Rolf. *Vetenskaplig metod*. 4 uppl. Lund: Studentlitteratur, 2009, 55-75

något ytterligare att tillägga till enkäten. Dessa kommentarer har tagit med i resultatet. Under undersökningen kom feedback via mail och via forumet. Med feedbacken förtydligades vissa frågor och resultatfunktionen lades till.

### **3.3 Urval**

Formuläret publicerades på "Tesla club Sweden:s" forum för elbilsägare och elbilsentusiaster, för att få så många elbilsägare som möjligt med i enkäten. Den publicerades även på "elbilsforum" en dag efter att det publicerades på TCS.

Urvalet av källor skedde genom att ta ut de källor som hade mycket information eller särskilt viktig information. Information från osäkra källor filtrerades bort.

### **3.4 Bearbetning av data**

Informationen som har samlats in har sedan kontrollerats med andra källor för att se att de stämmer överens med varandra. I enkätundersökning har informationen som samlats in kontrollerats och analyserats.

### **3.5 Källkritik**

#### **3.5.1 Aftonbladet**

*Aftonbladet* anses som en trovärdig källa för att de är Sveriges största tidning. Reportaget som har används i rapporten har många medverkat i. Staffan Lindberg har skrivit texten till reportaget. Staffan Lindberg har vunnit flera priser för sin journalistik. Då många har jobbat med reportaget minskar risken för felaktigheter.

#### **3.5.2 Amnesty International**

Amnesty International är en säker källa för att de är en internationell människorättsorganisation. De granskar hur de mänskliga rättigheterna följs i världen. Deras arbete grundas på de mänskliga rättigheterna som FN har utfärdat. Allt arbete sker ideellt.

#### **3.5.3 Busniess Insider**

*Busniess Insider* är en säker källa för att de är en internationell tidning. De har även blivit topprankade bland de mest lästa tidningarna i USA. Informationen har kontrollerats mot andra källor.

Matthew DeBord ses som trovärdig då han skriver transportrelaterade artiklar. Han har jobbat på *Business Insider* väldigt länge. Han har även skrivit flertalet artiklar till andra stora tidningar i USA.

Aaron Brown är också trovärdig för han har jobbat som journalist väldigt länge. Han har jobbat med många stora nyhetsbolag i USA och har blivit känd för några av sina reportage. Han har även jobbat som professor på en skola för journalister.

#### **3.5.4 Electrek**

Electrek har använts som källa för att de skriver nyhetsartiklar som de baserar på fakta från andra trovärdiga källor och Electrek ingår i ett nätverk av flera olika nyhetssidor som inte handlar om elbilar. Informationen verifieras från andra säkra källor också.

#### **3.5.5 eRoadArlanda**

eRoadArlanda anses som en säker källa för att det är ett projekt som Trafikverket står bakom. Det är staten som har gett Trafikverket uppdraget. Projektet ska ske helt opartiskt. Projektet har som mål att utreda om elvägar skulle fungera i verkligheten. Många olika företag och universitet deltar i projektet. eRoadArlanda drivs av ett konsortium som flera stora aktörer äger.

#### **3.5.6 ILV Svenska miljöinstitutet**

ILV Svenska miljöinstitutet anses som en trovärdig källa för att de är ett institut som grundades av svenska staten och näringslivet. ILV är Sveriges första miljöinstitut. Alla uppdrag de får har alltid forskning bakom sig. Deras forskning finansieras delvis genom staten och näringslivet men också av EU. Staten kan försöka vinkla informationen men eftersom flera andra aktörer också är med minskar risken för vinklad information. Det jobbar många olika högt utbildade personer på ILV och ca en tredjedel av deras anställda har doktorerat i det ämne som de är specialister i. Deras kärnvärden är: trovärdighet, framsynthet och helhetssyn. Till rapporten kommer ILV:s rapport om elbilars utsläpp att användas.

#### **3.5.7 Mestmotor (Recharge)**

Mestmotor (Recharge) anses som en trovärdig källa för att de som skriver artiklarna är djupt insatta i elbilar alltifrån nyheter till långa artiklar. Recharge är en av flera olika

motorsidor/tidningar som även skriver om ”vanliga” bilar. Några på Recharge skriver även för Tesla club Sweden men får inte skriva några inlägg om Tesla på Recharge. Informationen kan ändå vara lite vinklad men dessa delar har kontrollerats extra noga.

Tibor Blomhäll anses också som trovärdig skribent för Mestmotor. Han är deras elbilsexpert som de tar in för att skriva detaljerade artiklar om elbilar. Han är även ordförande för Tesla Club Sweden. Han skriver inga artiklar om Tesla på Mestmotor.

Erik Söderholm ses som en säker källa hos Mestmotor. Han är ordförande för Recharge och de artiklar som publiceras. Det är hans yttersta ansvar att informationen är korrekt som ges ut. Informationen som publiceras kontrolleras också av en ansvarig utgivare.

### **3.5.8 NE (Nationalencyklopedin)**

NE är en säker källa för att de är kända bland skolor i Sverige. Därför använder många skolor i Sverige sig av NE som uppslagsverk. Eftersom man dessutom måste betala för att få tillgång till all information minskar risken att de skulle bedriva propaganda. De som skriver artiklarna för NE har ofta lång erfarenhet inom ämnet bakom sig.

NE:s sida om bilbatterier som Dicte Helmersson har varit med och medverkat i anses också vara en säker källa. Information om Dicte Helmersson som är relevant för arbetet saknas. NE var dock med och medverkade vid skapandet av artikeln som ser till att informationen är korrekt. Informationen som har använts från artikeln har kontrollerats mot andra källor och de stämmer överens.

### **3.5.9 Ny teknik**

*Ny Teknik* anses vara en säker källa eftersom att de är en populär tidning som ges ut i flera olika länder. Den har runt 155 000 prenumeranter. Felix Björklund som har skrivit artikeln är en skribent som anlitas av fler olika tidningar. Han har bl.a. jobbat på Aftonbladet. Han jobbar just nu med att skriva bilrelaterade artiklar till flera olika tidningar.

### **3.5.10 Opel**

Opel är en säker källa för att de är ett stort bilföretag med hög omsättning. De finns i många olika länder. Informationen som har använts i rapporten handlar bara om deras transparens gällande bränsleförbrukning och WLTP. Så ofta det går har andra källor använts.

### **3.5.11 PC för alla**

Andreas Thors har skrivit en tillförlitlig artikel på PC för allas hemsida för att PC för alla är en stor tidning i Sverige. PC för alla ingår i koncernen IDG. IDG är ett av världens största databasdrivna event, techmedia och marknadsföringsföretag. Totalt når företaget ut till 97 länder. Andreas Thors är webbredaktör för PC för alla:s hemsida i Sverige.

### **3.5.12 Power Circle**

Power Circle och deras andra sidor används som en säker källa för att de är en organisation som har ett stort intresse för elbilar. De driver olika sidor där de för statistik om elbilar eller där de informerar om elbilar och om deras för- och nackdelar, samt om övrig information om elbilar. Power Circle har även stora kontakter med bl.a. myndigheter och större företag och regeringsorgan. De bedriver också föreläsningar för bl.a. myndigheter och politiker. Deras information kommer att användas för att få fram grundläggande information om elbilar, men även lite djupare analyser.

### **3.5.13 Regeringskansliet**

Regeringskansliet anses som en trovärdig källa för att de är en myndighet som har som uppgift att hjälpa regeringen att styra landet och att göra regeringens politik till verklighet. Allt som de publicerar är mycket välgrundat. Det finns risk för vinklad information men det är bara lagförslag som har använts till rapporten och informationen anses därför inte vara vinklad.

### **3.5.14 SvD**

*Svenska dagbladet* är en säker källa för att de är en av Sveriges mest lästa tidningar. De står främst för opartiskhet. Allt de publicerar ska vara bekräftat från flera olika källor. De är även kritiska mot alla källor oavsett nyhet.

Jonas Fröberg ses också som trovärdig då han jobbar som journalist och bevakar bilindustrin. Han skriver även en blogg om bilar. Han har även vunnit priser för en bok som han har skrivit om bilindustrin.

### **3.5.15 Sverige radio**

Sveriges radio anses vara en säker källa för att de bedrivs av en stiftelse. De finansieras med tv- och radioavgift vilket gör dem oberoende av staten. De är opartiska oavsett av vilka de

granskar då de ingår i public service så de är inte beroende av reklam. Deras huvudsyfte är att sända radio och informera allmänheten utan något vinstdrivande intresse.

### **3.5.16 SVT**

SVT anses som en säker källa då de är oberoende av staten. SVT ingår i public service och de finansieras av radio- och TV-avgift. De står för saklighet och opartiskhet. Allt de publicerar ska vara relevant och sant.

Marcus Nilsson är också en säker källa för att han är en journalist och har en examen i mediakommunikation. Hans artiklar kontrolleras även av SVT innan publicering.

Johan Zachrisson Winberg ses som en trovärdig källa för att han har blivit nominerad till flera priser för journalister. Han har även blivit prisad för flera andra reportage som han har gjort.

### **3.5.17 Teknikens värld**

*Teknikens värld* har använts som en trovärdig källa för att de har lång erfarenhet av att skriva om bilar. De är Sveriges största bilsida. *Teknikens värld* har haft många olika kända journalister och många skriver om inom bilar i sina reportage. Vissa av deras artiklar har väckt internationell uppståndelse (bl.a. deras ”älgtest”). De skriver inte bara om elbilar utan även om ”vanliga” bilar också. Deras artiklar har använts för att få ny information om elbilar.

Mattias Rabe är en trovärdig källa eftersom att han är webbredaktör åt *Teknikens värld*. Han ser till att artiklar som publiceras stämmer och läggs upp i tid. Allting övervakas också av en ansvarig utgivare.

Mario Salutskij är också en säker källa för att han är en specialmedarbetare på *Teknikens värld*. Han är en teknisk illustratör och informatör. Informationen kontrolleras mot andra källor.

Robin Törnros ses också som en trovärdig källa för *Teknikens värld*. Han är en av deras specialmedarbetare. Robin har skrivit många olika artiklar för *Teknikens värld*. Informationen har verifierats av andra källor.

### **3.5.18 Tesla**

Tesla ses som en tillförlitlig källa för att det är ett känt elbilsmärke från USA. De har blivit väldigt kända för att de satsar stort på elbilar. Deras mål är att alla transporter sker fossilfritt. Information om deras bilar samt deras framtidsversion har använts i rapporten. Till andra delar har andra källor använts för att undvika vinklad information. Informationen som användes från Tesla anses säker då denna fakta bara handlar om deras bilar och framtidsversion.

Elon Musk ses som trovärdig då han är VD för Tesla. Informationen som han har skrivit har även bekräftats av andra.

### **3.5.19 Tesla club Sweden**

Tesla club Sweden anses som en trovärdig källa för att de är oberoende av Tesla eller andra företag och de vill informera om elbilar. Sidan drivs ideellt och till varje artikel har de flera olika källor som stödjer det de skriver. De kallar sig själva för en oberoende källa men det finns en viss risk att de försöker vinkla informationen, för att informationen ska låta bättre för just Tesla. Informationen kontrolleras därför mot andra oberoende källor. Andra källor har använts så ofta detta har varit möjligt men för vissa delar i rapporten har det dock varit nödvändigt att ha fakta från TCS. TCS sidor kommer att användas för att få viss bakgrundsfakta om elbilar samt nyheter om elbilar.

### **3.5.20 Transportstyrelsen**

Transportstyrelsen ses som en säker källa för att de är en statlig myndighet. De har hand om stora ansvarsområden inom trafiken bl.a. framtagandet av regler och hanterar tillstånd. Det finns en viss risk för vinklad information när staten är inblandad men informationen som har använts i rapporten handlar om reglerna som gäller kring supermiljöbilspremien som transportstyrelsen har huvudansvaret för. Då informationen bara gäller svenska regler finns det ingen risk för vinklad information.

### **3.5.21 Vetenskaplig metod**

Rolf Ejvegård bok *Vetenskaplig metod* är en säker källa eftersom han är en professor i statsvetenskap på Linköpings universitet. Han har också jobbat som lärare på både gymnasier och andra universitet. Han har skrivit många böcker inom flera olika områden.

### **3.5.22 Wltp facts.eu**

Wltpfacts.eu ses som en säker källa då denna sida skapades för att informera om den nya körkyklen WLTP. Sidan statades på ett initiativ från ACEA (European Automobile Manufacturers' Association) där 15 olika bil-, lastbil och bussföretag står bakom. Källan har även verifierats mot andra källor.

## 4 Resultat

En elbil är en bil som är försedd med antingen en eller flera elmotorer som driver fordonet framåt. Vanligtvis kommer elen som driver bilen framåt från uppladdningsbara batterier. En elmotor har också en betydligt högre verkningsgrad än en förbränningsmotor vilket innebär att mer av energin som matas in till motorn driver fordonet framåt. Det blir mindre värmeutveckling och andra energiförluster. Eftersom en elmotor är en generator baklänges så innebär det att vid en inbromsning kan elmotorn användas istället för de vanliga friktionsbromsarna; elen som motorn genererar går tillbaka in i batteriet. Detta kallas regenerativ bromsning. På en bil med förbränningsmotor går istället bränsleförbrukningen ner till noll men motorn kan aldrig skicka tillbaka bränsle till tanken. Eftersom bilen drivs med elektricitet istället för andra bränslen så sjunker kostanden per mil väsentligt.<sup>7</sup>

### 4.1 Batterier

I elbilar används oftast litiumjonbatterier. Fördelen med litiumjonbatterier är att de kan lagra fem gånger så mycket energi än ett traditionellt blybatteri som väger lika mycket. I en elbil krävs mycket energi vilket gör att batterierna i en elbil kan väga 500 kg. Batterierna i en elbil måste laddas regelbundet för att det ska finnas tillräckligt med energi i batteriet, så att det går att köra med elbilen. Det pågår utveckling av effektivare batterier och batterier som kan laddas snabbare.<sup>8</sup>

Litiumjonbatterier används inte bara i elbilar. Det används även i nästan alla datorer och mobiltelefoner. Batterierna består antingen av en eller flera stycken celler som genererar ström. De har en plussida (anod) och en minussida (katod). Mellan plus- och minus-sidan finns elektrolyt.<sup>9</sup> Om batteriet laddas eller används så frigörs litiumjoner och de rör sig igenom elektrolyten samtidigt som elektroner rör sig i den motsatta riktningen. I litiumjonbatterier finns också inbyggda system som förhindrar att batteriet antingen överladdas, överhettas eller exploderar.<sup>10</sup>

---

<sup>7</sup> Helmersson, Dicte, sökord: elbil <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/elbil> , (u.å.), (hämtad 2018-01-15)

<sup>8</sup> Helmersson, Dicte, sökord: bilbatteri, <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/bilbatteri> (u.å.) (hämtad 2018-02-28)

<sup>9</sup> Se centrala begrepp

<sup>10</sup> Thors, Andreas, sökord: Så fungerar din mobils batterier (och därför kan de explodera), <https://pcforall.idg.se/2.1054/1.667453/litiumjonbatteri/sida/1/batterier-sida-1> (2017), (hämtad 2018-02-28)

## 4.2 Laddning

För att en elbil ska kunna köra behövs elektricitet, därför måste bilen laddas. Vid laddning av elbilar mäts ofta laddningen i hur många KW<sup>11</sup> laddaren kan leverera. En viktig sak att notera är att eftersom det är växelström i de flesta eluttag måste elen omvandlas till likström, så att den kan lagras i batteriet. Detta görs i en laddare som är inbyggd i elbilen. Det är alltid laddaren som begränsar hur snabbt laddningen kan ske (snabbladdning är undantagen). Om laddaren bara klarar av 6 KW kan laddning aldrig bli snabbare än 6 KW oavsett hur stark ström som finns tillgänglig. Något annat som är viktigt att tänka på vid laddning med uttag som inte är anpassade för elbilsaddning är att elbilsägaren själv måste se till att bilen inte laddar med för hög ström så att en säkring går. Strömmen i uttaget är också på hela tiden (även innan kabeln har kopplats in till bilen). Det finns väldigt många olika sätt att ladda på men i den här rapporten tas de vanligaste upp. Det absolut enklaste sättet är att koppla in laddsladden i ett vanligt eluttag (Schuko). Med denna laddlösning kan max 2,3 KW fås ut. För ett medelstort elbilsbatteri skulle ta ca strax under ett dygn att ladda från 0 till 100 %. I Europa är det också ganska vanligt med ett trefasuttag i hemmet. Det uttaget kan leverera 6,4 KW (ibland även 12,8 KW) och då kan en elbil med ett medelstort batteri laddas på strax under åtta timmar.<sup>12</sup>

Eluttag som används i hemmet är inte anpassade till elbilsaddning men fungerar om rätt adapter används. Det finns även uttag som är dedikerade till elbilsaddning. Skillnaden från vanliga uttag är att laddaren och uttaget kommunicerar med varandra så att strömstyrkan anpassas till bilen. Det vanligaste uttaget på äldre elbilar och elbilar från Asien heter Typ-1. Detta uttag används inte så mycket i Europa där Typ-2 används istället. Typ-2 finns oftast på nyare bilar och på bilar som har tillverkats i Europa. Typ-2-uttaget är standard för normalladdning i Europa och finns även på de flesta laddstolpar i Europa. På många laddstolpar finns bara ett Typ 2-uttag, då behövs en egen sladd och då kan även bilar med Typ-1-uttag ladda (om de har en sladd som passar).<sup>13</sup>

---

<sup>11</sup> Se centrala begrepp

<sup>12</sup> Blomhäll, Tibor. sökord: Elbilsskolan: Så fungerar laddaren i elbilar, <http://www.mestmotor.se/recharge/artiklar/artiklar/20160927/elbilsskolan-sa-fungerar-laddaren-i-elbilar/> (2016) (hämtad 2018-02-12)

<sup>13</sup> Blomhäll, Tibor. sökord: Laddkontakter, <http://www.mestmotor.se/recharge/artiklar/artiklar/20160425/laddkontakter>, (2016) (hämtad 2018-02-12)

### 4.2.1 Snabbladdning

Den största skillnaden mot vanlig normalladdning är att när bilen snabbladdar kopplas laddaren i bilen förbi och laddningen sker med likström istället som går rakt in i batteriet. Under snabbladdning finns laddaren i laddstolpen istället och är oftast mycket kraftfull. På de flesta snabbladdningsstationer kan bilen laddas med upp till 50 KW. Det finns några olika snabbladdningstekniker på marknaden.

Bilar som har Typ-1-uttag vid normalladdning har vanligen CHAdeMO som snabbladdning. Detta är en japansk standard för snabbladdning av elbilar som använts främst på bilmärken från Asien.

Bilar med Typ-2 kontakt har vanligtvis CCS (Combined Charging System) som snabbladdningsteknik. Detta är den europeiska standarden för snabbladdning. Kontakten är exakt samma som ett Typ-2 uttag och enda skillnaden är att det finns ytterligare två pinnar under Typ-2 kontakten som används vid snabbladdning.

Teslas egna bilar har ett eget snabbladdningsnätverk som kallas Supercharger. I Europa ser kontakten exakt lika ut som en Typ-2 kontakt på deras bilar. Det går bara att ladda Teslas bilar på deras snabbladdningsstationer. Detta beror på att bilar med CCS inte kan ladda genom Typ-2 uttaget (de extra pinnarna under Typ-2 uttaget måste också användas). För nuvarande är Teslas superchargers den snabbaste snabbladdningsteknik som används i elbilar idag (upp till 120 KW).<sup>14</sup>

Biltillverkare i Europa har gått ihop för att skapa ett stort snabbladdningsnätverk (Volkswagenkoncernen, BMW, Ford och Daimler). Totalt ska 400 snabbladdare sättas upp. Tekniken som ska användas vid snabbladdningsstationerna är CCS. De ska ha en kapacitet på upp till 350 KW. År 2020 ska hela nätverket vara färdigutbyggt.<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup> Blomhäll, Tibor. sökord: Laddkontakter, (2016)

<sup>15</sup> Söderholm, Erik. sökord: Volkswagen, BMW, Mercedes och Ford går ihop om nya snabbladdare, <http://www.mestmotor.se/recharge/artiklar/nyheter/20161129/volkswagen-bmw-mercedes-och-ford-gar-ihop-om-nya-snabbladdare/> (2016), (hämtad 2018-03-05)

## 4.3 Körcykler

En körcykel används för att mäta bränsleförbrukningen och utsläppen i ett visst fordon. Mätningarna genomförs i ett labb där man under exakt samma förhållanden provar alla fordon för att få fram hur mycket bränsle bilen drar och hur mycket avgaser den släpper ut. För elbilar mäts istället energiförbrukningen och därmed visar resultatet hur långt bilen kan köra med den energiförbrukningen den hade i testet.

För närvarande finns det två olika körcyklar i Europa; den ena håller på att fasas ut och den andra håller på att introduceras. Den gamla körcykeln heter NEDC (New European Driving Cycle).<sup>16</sup> NEDC har använts i Europa sedan 1992.<sup>17</sup> Körcykeln var mest tänkt att användas för att jämföra fordon, och inte användas för att visa förbrukningen vid normal körning. Tillverkarna måste dock ange de siffror som NEDC har kommit fram till. Dock så har NEDC fått väldigt mycket kritik för att ha varit väldigt mild och för att den har många kryphål. Biltillverkarna har fått ha speciella däck som rullar extra lätt, tejpa för skarvar i karossen och fått använda motoroljor som har varit extra lättflytande. NEDC har också kritiserats för att det ingår väldigt mycket stadskörning i körcykeln och mindre landsvägskörning. Den ska också ha haft väldigt hög omgivande temperatur och milda accelerationer under testen.<sup>18</sup>

Den nya körcykeln heter WLTP (Worldwide harmonized Light-Duty vehicles Test Procedure). WLTP har tagits fram av experter från Japan, Indien och EU och med hjälp av FN:s riktlinjer.<sup>19</sup> Den här körcykeln har infördes 1 september 2017. Körcykeln kommer inte att vara lagligt bindande förrän 1 september 2018. Skillnaden från NEDC är att WLTP-körcykeln kan användas i hela världen medan NEDC bara kan användas i Europa. Andra skillnader är: längre cykeltid, längre sträcka, högre genomsnittshastigheter, kraftigare accelerationer och lägre omgivningstemperatur. När ett fordon mäts med WLTP så provas också alla olika typer av motorer och alla olika växellådor som finns till den bilen. Detta görs inte i NEDC.<sup>20</sup>

---

<sup>16</sup> wltf facts.eu, sökord: what is wltf and how does it work?, <http://wltf facts.eu/what-is-wltf-how-will-it-work/> (u.å.), (hämtad 2017-10-14)

<sup>17</sup> Opel, sökord: Bränsleförbrukning under WLTP-körcykeln, <https://www.opel.se/tools/wltp.html#> (u.å.), (hämtad 2017-10-14)

<sup>18</sup> Rabe, Mattias, sökord: Nu börjar nya hårdare utsläppstest gälla i EU, <http://teknikensvarld.se/nu-borjar-nya-hardare-utslappstest-galla-i-eu-527960/> (2017) (hämtad 2017-10-14)

<sup>19</sup> Rabe, Mattias, sökord: Nu börjar nya hårdare utsläppstest gälla i EU, (2017)

<sup>20</sup> Opel, sökord: Bränsleförbrukning under WLTP-körcykeln, <https://www.opel.se/tools/wltp.html> (u.å.) (hämtad 2017-10-14)

Samtidigt som WLTP införs så införs även RDE (Real Driving Emissions). Då mäter man hur mycket en bil släpper ut under körning i riktig trafik med portabla mätutrustningar. RDE-testet pågår under en längre tid än WLTP (ca 90–120 minuter). RDE har ett komplext körmönster och det ingår landsvägstrafik, motorväg och stadstrafik i RDE-testet.<sup>21</sup>

I USA finns flera olika körcyklar som använts tillsammans. Bilarna testas hos Environmental Protection Agency (EPA). När det pratas om körcyklarna i USA brukar dessa kallas för EPA. Dessa körcyklar brukar visa högre utsläppsvärden, än NEDC, eftersom medelhastigheten är högre i körcyklarna. Det ingår också mycket mera motorvägskörning i EPA i jämförelse med NEDC.<sup>22</sup>

#### 4.4 Elbilar i Norge och Danmark

I Norge har staten satt upp kraftiga subventioner för elbilar. De har som mål att ingen bil som säljs från år 2025 ska drivas med fossila bränslen. Elbilar är momsbefriade i Norge vilket motsvarar 25 % av kostanden på bilen. Ägaren behöver också bara betala halva skatten på bilen. Under 2017 stod 20,8 % av alla nyregistreringar av bilar i Norge för elbilar. I Sverige är siffran 1,1 %. Infrastrukturen för laddning är också väldigt utbyggd.<sup>23</sup> I Norge finns det en snabbaddare var femte kilometer på de större vägarna. Elbilar får även köras i taxi- och bussfälten, men bara om en passagerare finns med.<sup>24</sup>

Danmark är raka motsatsen till Norge. Danmark hade satsat på elbilar och försäljningen hade ökat men på de senare åren har försäljningen kollapsat. Under tiden slår bilförsäljningen rekord. Under januari 2017 ökade försäljningen med 18 % i jämförelse med januari 2016. Det registrerades en elbil under januari 2017 i Danmark. Mellan 2015 och 2016 har elbilsförsäljningen minskat med 70 %. En av anledningarna till att försäljningen har kollapsat i Danmark är att elbilar har fasats in i samma avgiftssystem som fossilbilar har. Egentligen var tanken att långsamt fasa ut subventionerna för elbilar och att försäljningen skulle fortsätta

---

<sup>21</sup> Rabe, Mattias, sökord: Nu börjar nya hårdare utsläppstest gälla i EU, <http://teknikensvarld.se/nu-borjar-nya-hardare-utslappstest-galla-i-eu-527960/> (2017) (hämtad 2017-10-14)

<sup>22</sup> Blomhäll, Tibor, sökord: NEDC-mytten, <http://teslaclubsweden.se/nedc-mytten/> (2017) (hämtad 2017-11-11)

<sup>23</sup> Rabe, Mattias, sökord: Mer än hälften av Norges nya bilar 2017 var elbilar och hybrider, <http://teknikensvarld.se/mer-an-halften-av-norges-nya-bilar-2017-var-elbilar-och-hybrider-571787/> (2018) (hämtad 2018-03-18)

<sup>24</sup> Nilsson, Marcus, sökord: Norge – en framgångssaga för elbilen, <https://www.svt.se/nyheter/utrikes/norge-en-framgangssaga-for-elbilen> (2017) (hämtad 2018-03-18)

utan subventioner, men nu har försäljningen havererat. Med de låga försäljningssiffrorna vågar inte heller några bolag att investera i infrastruktur för laddning. Det är bara Tesla som bygger ut sitt snabbbladdningsnätverk i Danmark, trots att försäljningen av deras bilar har minskat med 94 % mellan 2015 och 2016.<sup>25</sup>

## 4.5 Subventioner

I Sverige har staten subventionerat bilar med låga utsläpp. Om bilen släpper ut mindre avgaser så får bilen en högre premie. Denna premie kallas supermiljöbilspremie. Vid köp av ett nytt miljövänligt fordon får köparen mellan 20 000 kr och 40 000 kr. Beloppet som delas ut för en elbil är 35 % av nybilspriset mellan elbilen och närmast jämförbar bil. Beloppet får dock inte överstiga 40 000 kr. För en laddhybrid är maxbeloppet 17,5 % av skillnaden eller högst 20 000 kr. Bilar med låga utsläpp är också skattebefriade de fem första åren.<sup>26</sup>

Systemet med supermiljöbilspremie kommer att bli ersatt med ett nytt system från och med den 1 juli 2018. Det nya systemet heter bonus malus-systemet. Detta innebär att bilar som inte har några utsläpp kommer att få en bonus på högst 60 000 kr. För bilar med utsläpp sjunker bonusen till som lägst 10 000 kr, vid en utsläppsnivå på 60 gram koldioxid per km. Bonusen får dock inte överstiga 25 % av bilens nypris. Skattebefrielsen på miljöbilar slopas i bonus malus-systemet. Skatten för en elbil ligger på 360 kr/år. Bonus malus-systemet innebär även att bilar med höga utsläpp kommer att straffbeskattas under de tre första åren. Bilar som släpper ut under 95 gram koldioxid per kilometer berörs inte av skatten. Mellan 95 och 140 gram per kilometer är straffskatten 82 kr per gram utöver 95 gram per kilometer. Om utsläppen överstiger 140 gram per kilometer så straffbeskattas alla gram över 140 gram med 107 kr. Efter de tre första åren ligger skatten på 22 kronor per gram som överstiger 111 gram per kilometer.<sup>27</sup>

---

<sup>25</sup> Söderholm, Erik, sökord: Recharge granskar: Därför har elbilsförsäljningen i Danmark havererat fullständigt, <http://www.mestmotor.se/recharge/artiklar/nyheter/20170228/elbilar-danmark-forsaljning-rabatt-subventioner/> (2017), (hämtad 2018-03-18)

<sup>26</sup> Transportstyrelsen, sökord: Frågor och svar om supermiljöbilspremie, <https://www.transportstyrelsen.se/sv/vagtrafik/Miljo/Klimat/Miljobilar1/supermiljobilspremie1/#14004>, (u.å.) (hämtad 2017-11-11)

<sup>27</sup> Regeringskansliet, sökord: Bonus-Malus och bränslebytet, <http://www.regeringen.se/artiklar/2017/09/bonus-malus-och-branslebytet/> (2017), (hämtad 2017-11-11)

## 4.6 Tesla

Tesla grundades 2003. Då var det några ingenjörer som ville visa att en elbil kunde vara minst lika bra som en fossilbil. Entreprenören Elon Musk började jobba på Tesla efter att det hade grundats och är för närvarande företagets VD. Tesla har även utvidgat med fler produkter då de både tillverkar batterier för att driva både hus och elnät samt solceller att ha på taket. Tesla fungerar inte riktigt som andra biltillverkare. Deras huvudsakliga mål är inte att gå med så mycket vinst som möjligt. Deras målsättning är att: ”Påskynda världens övergång till hållbar energi.”<sup>28</sup> De vill att alla bilar som säljs ska drivas av fossilfritt bränsle. Därför har de även valt att släppa alla sina patent fria för alla. Då kan alla använda sig av Teslas patent utan att behöva betala för att använda dem.<sup>29</sup>

Elon Musk har länge haft en vision om hur Tesla ska sälja bilar. Hans plan för Tesla är en övergripande plan (Tesla secret master plan) och den lyder som följer:

1. Bygg en bil i små volymer med ett högt pris.
2. Använda pengarna från den första bilen till att utveckla en ny bil som tillverkas i större skala och med ett lägre pris.
3. Använd pengarna från den andra bilen till att bygga en bil som har ett ännu lägre pris och som tillverkas i ännu större skala.
4. Ska samtidigt erbjuda energi från förnybara källor.

Den första bilen som Tesla lanserade var Tesla Roadster.<sup>30</sup> Denna modell byggde på chassit från Lotus Elise och hade en räckvidd på 400 km. Den såldes i 2400 exemplar mellan år 2008 och 2012.<sup>31</sup>

Nästa bil som Tesla tillverkade var Tesla Model S. Den började säljas 2012. Den är Tesla:s flaggskepp bland deras bilar. Tesla har även förbättrat Model S genom att erbjuda fyrhjulsdrift och autopilot. Model S har en räckvidd upp till 632 km (NEDC). Bilen får även trådlösa uppdateringar.<sup>32</sup>

---

<sup>28</sup> Tesla, sökord: Om Tesla, [https://www.tesla.com/sv\\_SE/about](https://www.tesla.com/sv_SE/about) (u.å.), (hämtad 2018-03-18)

<sup>29</sup> Musk, Elon, sökord: All Our Patent Are Belong To You, <https://www.tesla.com/blog/all-our-patent-are-belong-you?redirect=no>, (2014), (hämtad 2018-03-18)

<sup>30</sup> Tesla, sökord: Om Tesla, [https://www.tesla.com/sv\\_SE/about](https://www.tesla.com/sv_SE/about) (u.å.), (hämtad 2018-03-18)

<sup>31</sup> Brown, Aaron, sökord: Here's a look back at the Tesla car that started it all, <http://www.businessinsider.com/tesla-roadster-history-2016-3> (2016) (hämtad 2018-03-19)

<sup>32</sup> DeBord, Matthew, Sökord: The Model S is still Tesla's best car — here's why, <http://www.businessinsider.com/why-tesla-model-s-best-electric-car-2017-9> (2017) (hämtad 2018-03-19)

Tesla har även en SUV som heter Model X. Model X har plats för upp till sju vuxna. Den började säljas under 2015. Model X räckvidd är upp till 565 km (NEDC). Detta är en bil som inte ingick i Tesla:s övergripande plan.<sup>33</sup>

Tesla Model 3 är det tredje steget i Teslas övergripande plan. Denna bil ska levereras i stora volymer med en tillverkningshastighet på 500 000 bilar per år, vid full produktion. För närvarande så är produktionen av Model 3 fortfarande i ett ganska litet stadie med runt 2000 bilar per vecka. De första som har förbeställt bilen i Sverige beräknas få sin bil i början på år 2019. Model 3 har en räckvidd upp till 500 km (EPA).<sup>34</sup>

För att kunna bygga så många elbilar som Tesla ska göra med Model 3 måste det också finnas en fabrik där batterier till elbilarna tillverkas. Därför har Tesla beslutat att bygga en fabrik i Nevadaöknen. Fabriken kallas Gigafactory. När fabriken når full produktion ska den tillverka fler batterier än alla andra batterifabriker tillsammans. Då batteritillverkningen sker i mer stor skala så minskar även kostnaderna för batteritillverkning. Detta är ett sätt för att kunna sälja Model 3 till ett konkurrenskraftigt pris. Taket på Gigafactory kommer också vara täckt av solceller. Detta gör att hela fabriken blir helt självförsörjande på elektricitet.<sup>35</sup>

## 4.7 Elbilens miljöpåverkan

ILV Svenska miljöinstitutet har skrivit en rapport om elbilens miljöpåverkan genom hela livscykeln. I rapporten kom de fram till att under tillverkningen av ett batteri till en elbil orsakade stora utsläpp. De kom fram till att ca 150 – 200 kilo koldioxidekvivalenter<sup>36</sup> släpps ut per producerad KWh. Ett batteri i en liten elbil (Nissan Leaf) skulle släppa ut upp till 6 ton koldioxid innan fordonet har lämnat fabriken. I större elbilar (Tesla Model S) kan utsläppen vara upp till 20 ton koldioxid. Studien påpekar även att det krävs flera olika grundämnen till batterierna och att utvinningen av dessa grundämnen är kemikalietung. Forskarna menar att det krävs tydligare märkning av elbilsbatterier som beskriver hur mycket utsläpp som har skett under tillverkningen. De tror även att elbilar kommer att bli mer populära i framtiden

---

<sup>33</sup> Tesla, sökord: Model X, [https://www.tesla.com/sv\\_SE/modelx?redirect=no](https://www.tesla.com/sv_SE/modelx?redirect=no) (u.å.) (hämtad 2018-03-19)

<sup>34</sup> Tesla, sökord: Model 3, [https://www.tesla.com/sv\\_SE/model3](https://www.tesla.com/sv_SE/model3) (u.å.) (hämtad 2018-03-19)

<sup>35</sup> Tesla, sökord: Tesla Gigafactory, [https://www.tesla.com/sv\\_SE/gigafactory](https://www.tesla.com/sv_SE/gigafactory) (u.å.) (hämtad 2018-03-18)

<sup>36</sup> Se centrala begrepp

och att de är bättre än fossilbilar, men att även större hänsyn tas till elbilens påverkan på miljön under tillverkningen.<sup>37</sup>

Rapporten från ILV har fått kritik från flera håll. Power circle menar att många av rapporterna som ILV har använt till sin rapport är mellan 2 – 8 år gamla och att genomsnittet de anger för utsläppen för batteritillverkningen är högre än vad de flesta rapporter anger. Rapporten antar att den fossila andelen elektricitet i elnätet är 50 – 70 % vid tillverkningen. Om elmixen är lika ren som i Sverige kan utsläppen minskas med 60 %. Minskningen blir ännu större om elmixen är helt fossilfri. Den snabba utvecklingen inom batteritillverkning tas inte heller upp i rapporten. Under de närmsta åren har stora framgångar nåtts inom batteritillverkningen.<sup>38</sup>

Ingen bil är 100 % utsläppsfri under körning, inte heller elbilar. Alla bilar släpper ut partiklar när de t.ex. bromsar med friktionsbromsarna. Det frigörs även partiklar från däck och vägen under körning eftersom det sliter på vägen och däck. Dock så har en studie kommit fram till att partikelutsläppen för bromsarna på elbilar är lägre än vanliga bilar. Minskningen beror på att elbilar använder sig av regenerativ bromsning i större utsträckning än vad vanliga fossilbilar gör när de motorbromsar. Dock så ökar utsläppen något från däck och vägen eftersom elbilar normalt sett är tyngre än fossilbilar (p.g.a. det tunga batteriet). Dock ökar de inte så mycket för att vara högre än bilar med förbränningsmotor.<sup>39</sup>

## 4.8 Konkurrenter till elbilen

### 4.8.1 Vätgasbil

Den största konkurrenten till elbilen är vätgasbilen. En vätgasbil liknar en elbil men har en viktig skillnad. Energin som används för att driva bilen lagras inte i batterier utan energin lagras i form av vätgas i en tank. Fördelarna med en vätgasbil är att det går betydligt fortare att tanka en vätgasbil. Det tar ungefär tre minuter. Räckvidden är också längre i en vätgasbil än i en elbil som drivs med batterier. Vätgasen lagras under mycket högt tryck (350 till 700 bar) för att den inte ska ta upp mycket plats. Vätgasen skickas sedan via slangar till en

---

<sup>37</sup> Ilv Svenska miljöinstitutet, sökord: Ny rapport belyser klimatpåverkan från produktionen av elbilsbatterier, <https://www.ilv.se/toppmeny/pressrum/pressmeddelanden/pressmeddelande---arkiv/2017-05-29-ny-rapport-belyser-klimatpaverkan-fran-produktionen-av-elbilsbatterier.html> (2017), (hämtad 2017-12-03)

<sup>38</sup> Power circle, sökord: Batterier till elbilar – Power Circle kommenterar, <http://powercircle.org/nyhet/batterier-till-elbilar-power-circle-kommenterar/>, (2017) (hämtad 2017-12-03)

<sup>39</sup> Söderholm, Erik, sökord: Studie gör klart: Elbilar är bättre ur miljösynpunkt än bensin- och dieslbilar, <http://www.mestmotor.se/recharge/artiklar/nyheter/20170123/elbilar-utslapp-miljo-bensin-diesel-kvaveoxid-partiklar/>, (2017) (hämtad 2017-12-03)

bränslecell. Där omvandlas vätgasen till elektricitet och vattenånga. Vattenången släpps ut och elektriciteten går vidare till en elmotor. Elmotorn driver sedan bilen framåt. Nackdelarna med vätgasbilen är att bilen behöver ett kraftfullt kylsystem så att inte bränslecellerna överhettas.<sup>40</sup> Vätgas är också väldigt explosivt och måste hanteras mycket varsamt. Det är också svårt att lagra vätgas då den kan ta sig ur tankarna om de inte är mycket väl tillförslutna.<sup>41</sup> Tekniken som används i en vätgasbil är mycket dyr. Därför är vätgasbilar mycket dyra att köpa. Det finns inte heller många vätgasmackar i Sverige.

Den största nackdelen är att tillverkningen är mycket komplicerad. Antingen kan tillverkningen ske med fossila bränslen men med stora utsläpp som följd. Det går även att göra via elektrolys. Elektrolys innebär att elektricitet skickas in i vatten som gör att syre och väteatomerna delar sig. Detta är den teknik som används för framställning av vätgas i Sverige. Problemet med elektrolys är att den är väldigt energikrävande. Det sker även stora energiförluster genom att driva en bil med vätgas. Om 100 KWh matas in för att tillverka vätgas och för att ladda en elbil så blir det bara 19–23 KWh kvar som driver vätgasbilen framåt. Siffran för en elbil är 69 KWh. Resten av energin går förlorad under tillverkningen och transporten och omvandlingen i bränslecellen. Det pågår dock forskning inom området för att kunna tillverka vätgas på effektivare sätt samt att göra bränslecellerna effektivare.<sup>42</sup>

#### 4.8.2 Diesebil

När koldioxidutsläppen från bilarna blev högre så rekommenderades konsumenterna att köpa en diesebil istället för en bensinbil, detta då en dieselmotor släpper ut minder koldioxid. En diesebil kunde även klassas som en miljöbil. Men på de senare åren har diesebilen blivit ifrågasatt. Koldioxidutsläppen är lägre men den släpper istället ut bl.a. kväveoxider som är mycket skadliga för människan. När dieselgateskandalen uppdraggades under 2015 då det visade sig att Volkswagen hade manipulerat sina bilar så att de släppte ut många gånger mer partiklar i verkligheten än i testlabbet, så blev diesebilen mycket omdebatterad. Nu har även flera städer i Europa infört förbud mot dieserbilar som inte uppfyller de senaste miljökraven. Även i Stockholm föreslås ett sådant förslag. Vissa länder går till och med så långt att de vill

---

<sup>40</sup> Salutsikj, Mario, sökord: Så fungerar vätgasbilen, <http://teknikensvarld.se/sa-fungerar-vatgasbilen-232295/>, (2016) (hämtad 2017-11-18)

<sup>41</sup> Nationalencyklopedin, sökord: väte, <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/enkel/v%C3%A4te> (u.å.) (hämtad 2017-11-18)

<sup>42</sup> Blomhäll, Tibor, sökord: Vätgasbilar tankas snabbt och släpper bara ut vattenånga, <http://teslaclubsweden.se/vatgasbilar-tankas-snabbt-och-slapper-bara-ut-vattenanga/> (2016) (hämtad 2017-11-18)

ha ett totalt dieselförbud. Paris, Madrid och Aten har beslutat för att ha ett totalt dieselförbud 2025.<sup>43</sup> Vissa tillverkare som Volvo har därför valt att lägga ner sin utveckling av dieselmotorer.<sup>44</sup> Men det har även visats sig att de moderna bilarna som uppfyller de högsta miljökraven släpper ut betydligt mycket mer partiklar än tillåtet. Ibland över tio gånger mer än vad miljöklassen tillåter. Det vara bara en av tio bilar som höll sig inom vad miljöklassen tillät.<sup>45</sup>

#### 4.8.3 Biodiesel

Biobränslen har pekats ut som räddningen för fossilbilar. Just biodiesel anses vara räddningen för dieslbilar. Biobränslen tillverkas med växtavfall från naturen. Detta gör att koldioxidutsläppen inte blir mer än vad som ingår i naturens kretslopp. Problemet med biodiesel är att det inte påverkar kväveoxidutsläppen och andra giftiga partiklar. Detta är en av huvudsakerna till varför diesel har blivit mycket omdebatterat. Detta skulle innebära att koldioxidutsläppen minskar, men de giftigaste partiklarna som dieslbilen släpper ut kvarstår. Det pågår forskning för att försöka minska utsläppen från de skadliga partiklarna men ingen färdig produkt finns ännu.<sup>46</sup>

#### 4.8.4 Hybridbil

En hybridbil är ett mellanting mellan en elbil och en fossilbil. Det finns flera olika varianter av en hybridbil.

##### 4.8.4.2 Seriehybrid

I en seriehybrid används en förbränningsmotor som en generator. Generatoren genererar elektricitet som laddar batterier. En elmotor drivs av batterierna som sedan driver bilen.<sup>47</sup>

---

<sup>43</sup> Winberg, Johan Zachrisson, sökord: Dieslbilar kan förbjudas i storstäder, <https://www.svt.se/nyheter/inrikes/dieslbilar-kan-forbjudas-i-storstader>, (2018) (hämtad 2018-03-18)

<sup>44</sup> Törnros, Robin, sökord: Inga nya dieselmotorer från Volvo, <http://teknikensvarld.se/inga-nya-dieselmotorer-fran-volvo-479586/>, (2017) (hämtad 2018-03-18)

<sup>45</sup> Söderholm, Erik, sökord: Dieslbilar som tillåts i miljözonerna kan släppa ut tio gånger mer än tillåtet, <http://www.mestmotor.se/automotorsport/artiklar/nyheter/20180316/dieslbilar-som-tillats-i-miljozonerna-kan-slappa-ut-tio-ganger-mer-an-tillatet/> (2018) (hämtad 2018-03-18)

<sup>46</sup> Fröberg, Jonas sökord: Biodiesel löser inte dieselskandalens problem, <https://www.svd.se/biodiesel-loser-inte-dieselskandalens-problem>, (2017) (hämtad 2018-03-12)

<sup>47</sup> Helmersson, Dicte, sökord: hybridbil, <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/hybridbil> (u.å.) (hämtad 2018-03-18)

#### 4.8.4.3 Parallellhybrid

I en parallellhybrid kan förbränningsmotor och elmotor arbeta tillsammans. De kan även användas enskilt. Det finns flera underkategorier på parallellhybrider beroende på hur stor ”hybridiseringen” är.

Den första kallas mildhybrid. Här driver förbränningsmotorn bilen. Det finns även en elmotor och ett batteri. Elmotorn används endast vid start- och tomgångskörning och om förbränningsmotorn belastas mycket t.ex. vid accelerationer och i branta backar. Batterierna laddas vid inbromsning.

Den andra kallas fullhybrid. Dessa har ett större batteri och elmotor. Elmotorn kan även driva bilen i lägre hastigheter om inte sträckan blir för lång. Vid längre sträckor eller höga hastigheter används förbränningsmotorn.<sup>48</sup>

#### 4.8.4.4 Laddhybrid

Dessa bilar är den senaste tekniken bland hybridbilarna. En laddhybrid kopplas in till elnätet för att ladda batteriet. I en laddhybrid är elmotorn och batteriet ännu större än i de andra hybridbilarna. En laddhybrid kan köra på ren eldrift under kortare färder oavsett hastighet. Normalt sett är räckvidden inte längre än 10 mil på eldrift i en laddhybrid. Vid längre färder kopplas även förbränningsmotorn in. Elmotorn och förbränningsmotorn kan även användas som i en parallellhybrid för att minska bränsleförbrukningen.<sup>49</sup>

### 4.9 Elbilens baksida

Litium har länge pekats ut som ett av de största problemen med elbilar. När batteritillverkningen har ökat så har det visat sig att en annan nyckelingrediens i litiumjonbatterier skapar betydligt mer problem.

I Demokratiska republiken Kongo bryts kobolt för användning i litiumjonbatterier. I Kongo utvinns hälften av all kobolt i världen. Oftast så sker brytningen utan någon säkerhetsutrustning. Ett snedsteg från gruvarbetarna leder till döden. Ibland finns varken något tillstånd eller någon kontroll av gruvan. I vissa gruvor finns det även barn som gräver

---

<sup>48</sup> Helmersson, Dicte, sökord: hybridbil, (u.å.)

<sup>49</sup> Helmersson, Dicte, sökord: hybridbil, <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/hybridbil> (u.å.) (hämtad 2018-03-18)

fram kobolten. För elva timmars arbete kan en gruvarbetare tjäna upp till 100 kr. Det finns också rapporter om att människor har blivit utslängda från sina hem för att det ska byggas gruvor på deras mark. När kobolten är uppgrävd säljs den sedan till Kina där den säljs vidare till stora företag som tillverkar batterier.<sup>50</sup>

Amnesty international har granskat flera stora företag som tillverkar konsumentelektronik eller elbilar. I deras granskning kontrollerade de hur företagen ser till att kobolten som används i deras produkter inte bryts av barn och att de mänskliga rättigheterna följs under brytningen. Inga av företagen som granskades fick bästa betyg. Näst bäst fick Apple och Samsung SDI. Efter dem följer bl.a. Tesla och BMW. Flera andra biltillverkare finns sedan på betyget under. Sämst betyg får bil- och elbilstillverkaren Renault och datortillverkaren Microsoft och några andra elektroniktillverkare. De har inte vidtagit några handlingar för att se till att de mänskliga rättigheterna följs vid brytningen.<sup>51</sup>

## **4.10 Framtid**

### **4.10.1 eRoad Arlanda**

Utanför Arlanda pågår ett projekt som kallas eRoad Arlanda. Projektet går ut på att tester genomförs för att se hur bra det fungerar att ladda fordon under körning. I testet används en lastbil som drivs av el. Lastbilen har en strömvtagare som tar ström från en elskena i marken. Syftet med testet är att se hur väl elvägar fungerar och vad som behöver förbättras om elvägar ska tas i bruk i verklig trafik. I projektet vid Arlanda används något som kallas för konduktiv inmatning. Detta innebär att en strömvtagare hämtar strömmen. Detta kan ske både från vägbanan eller från kontaktledningar som hänger över vägen. Vid Arlanda provas bara inmatning från en skena i vägen. Det är även möjligt att överföra energin trådlöst med magnetism, men detta testas inte i detta projekt.

Armen som förser fordonet med ström kan röra sig i sidled och känner automatiskt av var skenan ligger så att den fälls ner rätt. Den fälls även upp automatiskt om fordonet lämnar körfältet t.ex. vid en omkörning. Det finns heller inga risker för elchocker då elskenan

---

<sup>50</sup> Lindberg, Staffan, sökord: blods batterier, <https://special.aftonbladet.se/blods-batterier/>, (u.å.) (hämtad 2017-12-11)

<sup>51</sup> Amnesty international, sökord: Industry giants fail to tackle child labour allegations in cobalt battery supply chains, <https://www.amnesty.org/en/latest/news/2017/11/industry-giants-fail-to-tackle-child-labour-allegations-in-cobalt-battery-supply-chains/>, (2017) (2017-12-11)

strömsätts endast när ett fordon ska passera över skenan. Olika typer av väder och dess påverkan på tekniken har också testats med gott resultat.

Tanken med projektet är att man i framtiden ska bygga dessa elvägar på större vägar i Sverige. På mindre vägar ska bilens batteri stå för driften. Om 20 000 km väg (ca 2% av vägnätet) skulle byggas om till elväg skulle detta kosta runt 80 miljarder kronor. Om man tar bort kostnaderna för import av fossilt bränsle och räknar med elkostnaderna skulle projektet ha en återbetalningstid på tre år.<sup>52</sup>

#### **4.10.2 Batterier**

Det sker utveckling hela tiden på batterisidan. Många företag och forskare har lyckats att skapa batterier som kan laddas på några minuter och ha betydligt längre räckvidd än vad elbilar har idag.<sup>53</sup> Det forskas även mycket inom superkondensatorer som kan ladda en elbil på bara några sekunder.<sup>54</sup> En teknik som provas extra mycket är så kallade solid state-batterier. Istället för att ha en flytande elektrolyt används istället en fast elektrolyt. Då menar Fisker (som har skapat en prototyp av batteriet) att det ska gå att ladda en elbil med över 80 miles räckvidd på en minut. Batteriet ska dock inte sättas i produktion förrän år 2024.<sup>55</sup>

---

<sup>52</sup> eRoadArlanda sökord: Elvägar en hållbar transportlösning för framtiden, <https://eroadarlanda.se/> (u.å.) (2018-03-18)

<sup>53</sup> Björklund, Felix, sökord: Nya batterierna: 6 minuters laddning ger 32 mil, <https://www.nyteknik.se/forDon/nya-batterierna-6-minuters-laddning-ger-32-mil-6879619> (2017) (hämtad 2018-03-18)

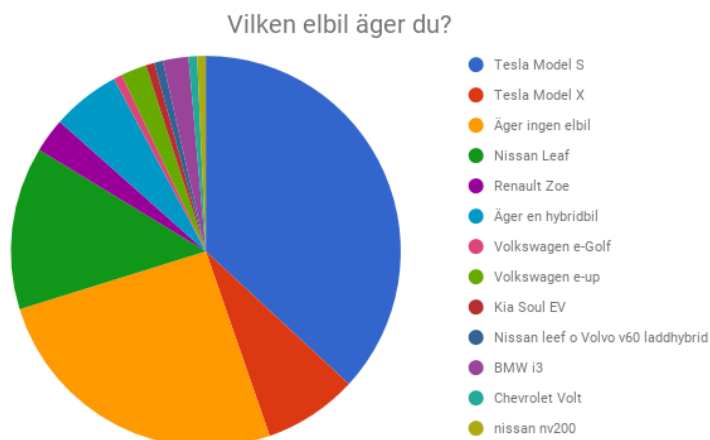
<sup>54</sup> Söderholm, Erik, sökord: "Superbatterier" kanske inte behövs – ny teknik laddar en elbil på några sekunder, <http://www.mestmotor.se/recharge/artiklar/nyheter/20161206/superbatterier-kanske-inte-behovs-ny-teknik-laddar-en-elbil-pa-nagra-sekunder> (2016) (hämtad 2018-03-18)

<sup>55</sup> Söderholm, Erik, sökord: Fiskers batteriteknik kan ge räckvidd på 80 mil och snabbladdning på en minut, <http://www.mestmotor.se/recharge/artiklar/nyheter/20171114/fiskers-batteriteknik-kan-ge-rackvidd-pa-80-mil-och-snabbladdning-pa-en-minut/> (2017) (hämtad 2018-03-18)

## 4.11 Enkät<sup>56</sup>

### 4.11.1 Vilken elbil äger du?

I enkäten var det många elbilsägare som svarade. Majoriteten av elbilsägarna som svarade hade antingen en Tesla Model S (52 st) eller en Nissan Leaf (19 st). Det var även 36 personer som svarade att de inte hade en elbil och 8 personer som sa att de ägde en hybridbil. Resten ägde andra elbilar.



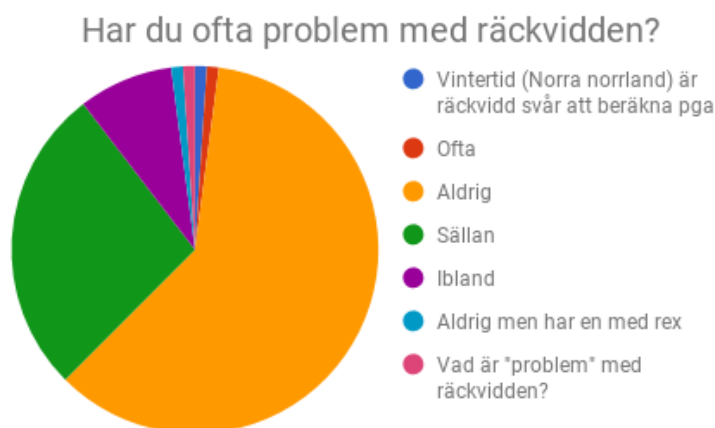
### 4.11.2 Elbilsägare

Följande frågor ställdes bara till de som sa att de ägde en elbil.

#### 4.11.2.1 Har du haft problem med räckvidden?

På frågan om de hade problem med räckvidden hos sin elbil svarade 60,4 % av ägarna att de aldrig hade haft problem med räckvidden. Om frågan ställs till bara Teslaägare är det 74,2 % som aldrig har haft problem med räckvidden. För alla elbilsägare var det 27,1 % som sa att de sällan har problem med räckvidden och 8,3 % har ibland problem med räckvidden. 1 %

har ofta problem med räckvidden i sin elbil. Det kom även några kommentarer på frågan såsom ” Vintertid (Norra Norrland) är räckvidd svår att beräkna pga variation av temp och väder.” eller ” Vad är "problem" med räckvidden?”.



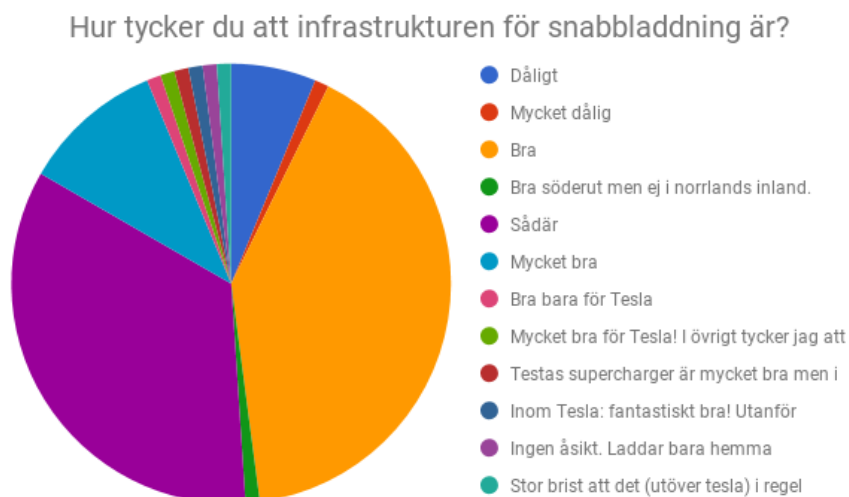
#### 4.11.2.2 Kan du ladda hemma över natten?

96 % av de tillfrågade elbilsägarna svarade att de kunde ladda sin elbil när de var hemma. 4 % sa att de inte kunde ladda sin elbil när de var hemma.

<sup>56</sup> Enkäten i sin helhet finns som bilaga

#### 4.11.2.3 Hur tycker du att infrastrukturen för snabbladdning är?

På frågan om snabbladdning var det delade meningar. 40,6 % menade att infrastrukturen var bra. 34,4 % tyckte att den var sådär. 6,3 % tyckte den var dålig och 1 % tyckte att den var mycket dålig. Om man bara tittar på Teslaägare så tycker 50 % att infrastrukturen är bra. 19,3 % tycker att den är mycket bra. 4,8 % tycker att den är dålig och 1,6 % tycker att



den är mycket dålig. Det fanns även en hel del enskilda kommentarer på frågan. ” Bra söderut men ej i Norrlands inland”. ” Mycket bra för Tesla! I övrigt tycker jag att den är dålig då det är många olika aktörer som kräver "abonnemang"”. ”Stor brist att det (utöver Tesla) i regel endast finns ett ladduttag/snabbladdningsstation. Dvs kommer fler bilar blir det kö.”

#### 4.11.2.4 Tycker du att elbilar är för dyra i inköp?

55,7 % tyckte att elbilar var för dyra i inköp. 37,1 % tyckte att man sparade in dessa pengar i driftkostnader stället. 2,1 % tyckte att elbilar inte var för dyra i inköp. Det fanns även några långa kommentarer till frågan:” Handlar om vad man prioriterar; så Ja på ena sidan så är en elbil dyrare åt andra sidan så är man en del av att driva utvecklingen framåt genom att köpa en elbil. Nya produktkategorier har aldrig varit billigare och som sk Early Adapter så går man in och tar en högre kostnad. Jämför med de första mobiltelefoner som knappast sågs som en produkt för gemene man”. ” Räckviddsmässigt fungerar bara Tesla för mig i dagsläget, och det är dyrt. "För" dyrt är det tydligen inte, eftersom jag numera äger en. Hade gärna betalat bra mycket mindre så att säga, för hålet i plånboken är påtagligt”.

#### 4.11.2.5 Tycker du att premien på elbilar ska höjas?

66 % tyckte att premien på elbilar skulle höjas. 10,3 % visste inte och 23,7 % tyckte inte att premien skulle höjas. De som svarade ja kom med flera olika alternativ på hur mycket premien skulle höjas till. Att ta bort moms (25 %) var ett populärt förslag. Det kom även förslag att både ta bort moms och att få en premie när man köper en elbil. Förslagen om premie utan momsbefrielse varierade stort.

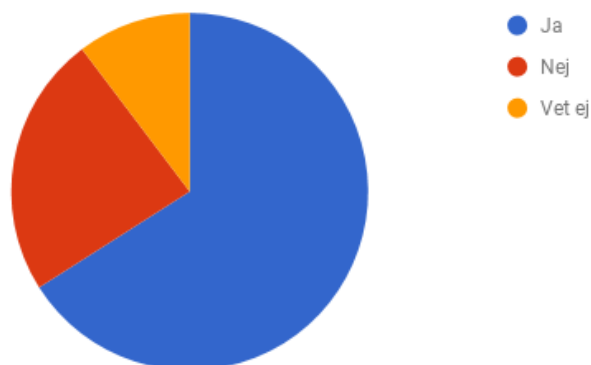
Från 50 000 till 200 000 kr. Några tyckte att

den kommande bonus malus-systemet skulle vara tillräckligt. (60 000 kr i bonus till elbilar).

Det kom även förslag om att straffbeskatta bilar med förbränningsmotor. Vissa menade även att biltillverkarna höjer priset om det finns en premie: ”En elbil borde inte kosta mer än motsvarande ICE i inköp. Leaf 2 375 000 kr - Pulsar (motsvarande Nissan ICE) 175 000 kr.

Subvention på 200.000 kr behövs där. Sen måste vi vara medvetna om att biltillverkarna tex Nissan höjer priset i Sverige med 40000 kr jämfört mot Tyskland bara för att vi får 40 k i rabatt.... så det måste ju regleras så att bilen blir billigare inte så att Nissan skor sig. Hänger du med?”

Tycker du att premien för elbilar ska höjas?



#### 4.11.2.6 Tycker du att räckvidden enligt NEDC stämmer?

På den här frågan tyckte 93,8 % att den inte stämmer medan 2,1 % tyckte att den stämmer. De övriga hade kommentarer som körcykeln: ”Räckvidden om man kör som NEDC stämmer exakt, problemet är att ingen kör i 40 km/h utan värme och lyse påslaget. Man kan alltså nå eller överträffa NEDC om man vill, men vi kör som sagt inte som NEDC vilket de flesta inte vet om.” De andra kommentarerna handlade antingen om att man måste köra exakt enligt körcykeln eller att NEDC måste bytas ut.

#### 4.11.2.6 Hur långt kommer du i genomsnitt per laddning? (mil)

Det var väldigt varierande svar på denna fråga, alltifrån 6 mil till 52 mil. Många skrev även att det var väldigt svårt att beräkna då man inte tömmer batteriet innan man laddar igen. ”Fel fråga. Man tömmer inte batteriet. Jag laddar när bilen säger ifrån vid lämplig supercharger. Mellan 30 - 40 mil som längst.” Flera av de som svarade angav två olika räckviddssiffror, en för sommaren och en för vintern. ”10 mil vinter 20 mil sommar. STOOOOR skillnad vilket gör det ännu svårare. Sen vill man ju inte säga jag kommer 10 mil prick sen är det slut. Man

*måste ju ha någon slags marginal kvar om laddaren är paj eller vad som så 10 mil vinter är kanske 8 mil man verkligen kan använda. Hänger med än? ;-)" Några menade även att om man planerade resan skulle räckvidden inte vara några problem. "Med lite planering så kommer jag alltid dit jag ska. Ibland kan det innebära uppåt 100 mil på en dag."*

#### **4.11.2.7 Varför skaffade du dig en elbil?**

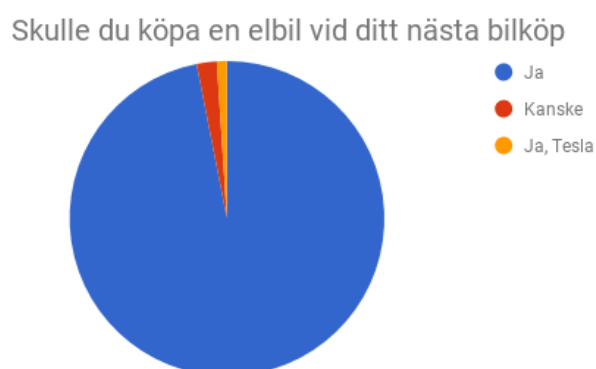
Nästan alla skaffade sig en elbil för att det var miljövänligt. Billig i drift och att ha något speciellt var också populära svar. Sedan var det väldigt olika svar. Alltifrån prestanda och rolig körning till att inte främja oljestater och ett brinnande teknikintresse var många av svaren.

#### **4.11.2.8 Vad hade du för inställning till elbilar innan du skaffade dig en?**

Många skrev att de tyckte att elbilar var dyra och att de hade dålig räckvidd innan de köpte en elbil. Att de var fula var det också ganska många som tyckte. Det var också många individuella svar på frågan." *Hade dålig räckvidd, Hade dålig prestanda, Har arbetat med Superbilar hela mitt liv, var tveksam först men är nu helt frälst på el."*

#### **4.11.2.9 Skulle du köpa en elbil vid ditt nästa bilköp också?**

Det var 96,9 % som sa att de skulle köpa en elbil vid deras nästa bilköp också. 2,1 % svarade kanske och 1 % svarade att hen skulle köpa en Tesla vid sitt nästa bilköp också. Inga av de tillfrågade sa att de inte skulle köpa en elbil vid deras nästa bilköp.



### **4.11.3 Icke elbilsägare**

Följande frågor ställdes till dem som sa att de inte äger en elbil.

#### **4.11.3.1 Hur många mil kör du i genomsnitt per dag?**

Det kom in ganska varierande svar. Det var alltifrån 0 till 15. De flesta angav att de körde 3 mil per dag. Genomsnittet för alla som svarade var 2,5 mil per dag.

#### **4.11.3.2 Tycker du att elbilar är för dyra i inköp?**

52,8 % svarade ja på att elbilar är för dyra i inköp. 11,1 % tyckte att de inte var det. 22,2 % tyckte att man sparade in pengarna i driftkostnader istället. 5,6 % visste inte. Övriga hade

egna kommentarer. De tyckte att Teslas bilar var väldigt dyra men att andra biltillverkare hade mer rimliga priser.

#### 4.11.3.3 Skulle du kunna tänka dig att köpa en elbil?

86,1 % svarade att de kunde tänka sig att köpa en elbil. Någon av de som svarade ja tyckte att de var för dyra ännu. 8,4 % svarade att de kanske skulle kunna tänka sig att köpa en elbil. En av de tillfrågade kunde tänka sig att köpa en senare när kvalitén motsvarade priset. En annan av de tillfrågade väntade på leverans av sin elbil.



#### 4.11.3.4 Tycker du det är bra med en premie på elbilar?

88,9 % svarade att de tyckte att det var bra med en premie på elbilar. Det var dock någon som tyckte att premien kunde vara bättre. Någon annan menade att det borde vara mer likt Norge. 5,6 % svarade nej och 2,8 % svarade att de inte visste. En av de tillfrågade svarade att det kunde vara bra med premie till en början men att den sedan skulle tas bort.

#### 4.11.3.5 Vad har du för inställning till elbilar?

Att de var dyra var det mest populära svaret. Att de hade kort räckvidd och dålig prestanda var också ganska populära svar. Sedan var det många enskilda svar på frågan.

### 4.11.4 Hybridbilsägare

Följande frågor ställdes till dem som sa att de äger en hybridbil.

#### 4.11.4.1 Vilken hybridbil äger du?

Två stycken ägde en BMW 330e. En av de tillfrågade ägde en Outlander PHEV. Fyra av de tillfrågade äger en WV GTE. Den sista av de tillfrågade äger en Volvo V60 DTE.

#### 4.11.4.2 Hur kör du med hybridbilen?

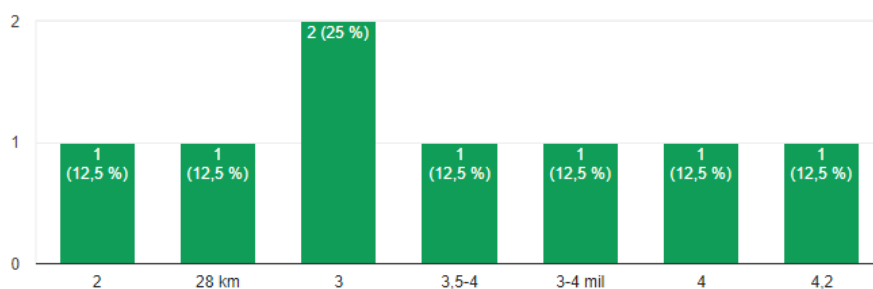
50 % angav att de använde båda under körning. 37,5 % kör mest på el med sin hybridbil. 12,5 % sa att de försökte köra mest på el, men att det bli 50/50 på långresor.

#### 4.11.4.3 Kan du ladda hemma över natten?

75 % av de som svarade sa att de kunde ladda hemma under natten. 12,5 % sa att de inte kunde det. 12,5 % sa att de kunde det ibland. Ingen av de som svarade hade en elbil som laddades under körning.

#### 4.11.4.4 Hur långt kommer du i genomsnitt per laddning? (vid ren eldrift) (mil)?

Räckvidden för att bara köra på eldrift med sin hybridbil varierade mellan 2 till 4,2 mil. Flest kom runt 3 mil på el med sin elbil.



#### 4.11.4.5 Vad för bil

##### kommer du att köpa i framtiden?

87,5 % av de tillfrågade sa att de skulle skaffa sig en ren elbil vid sitt nästa bilköp. 12,5 % sa att de skulle skaffa sig en hybridbil vid sitt nästa bilköp också. De som tänkte sig att skaffa en hybridbil istället för en elbil kunde inte heller ladda hemma.



## 5 Diskussion

### 5.1 Laddning

Ett av de större problemen med elbilar är laddning. Det går bara inte långsamt (i jämförelse med vanliga bilar), men det finns även olika typer av standarder. Olika bilar har olika laddkontakter. Detta är ungefär som att jämföra bensin och diesel. Många av bilarna som säljs i Europa har inte CCS som är den standarden som ska användas. Detta försvårar både utbyggnaden av laddstationer men även för elbilsägaren om inte laddstationen har samma laddkontakt. Att förbjuda vissa laddkontakter är inte heller gångbart då det skulle slå hårt mot elbilsägare som har en annan standard.

Att laddningen ska gå fortare är det viktiga argumentet för den osäkra elbilköparen. Nuvarande snabbladdning är ofta väldigt långsam och ofta är infrastrukturen inte särskilt bra utbyggd. Att biltillverkare går ihop och bygger ett snabbladdningsnätverk tillsammans kommer troligtvis leda till bättre funktionalitet mellan olika bilmodeller, samt bättre infrastruktur. Det dröjer dock några år innan en sådan infrastruktur är på plats och att elbilarna har stöd för så höga strömstyrkor.

### 5.2 Skillnader mellan länder

Norge och Danmark är varandras motsatser när det kommer till elbilar. Norge har kraftiga subventioner och andra förmåner vilket därför har lett till att försäljningen ökar. Detta kan vara nödvändigt att få igång försäljningen i början. I Danmark har subventionerna dragits tillbaka alldeles för tidigt. Marknaden har inte hunnit utvecklas tillräckligt för att fungera på egen hand. Detta har därför lett till fullständig försäljningskollaps. Ingen vill investera i infrastruktur heller när efterfrågan är så låg.

Sverige ligger någonstans i mitten mellan Norge och Danmark. Försäljningen är inte lika hög som i Norge. Den har inte heller kollapsat som i Danmark.

### 5.3 Enkät

#### Vilken elbil äger du?

Att antalet Teslaägare som svarade på enkäten var ganska stort beror nog till stor del på att enkäten publicerades på ett forum där det finns mest Teslanyheter.

### **Har du haft problem med räckvidden?**

Att väldigt få aldrig hade haft problem med räckvidden var ganska intressant. Detta beror troligtvis på att man kör sträckor som är så korta att batteriet inte hinner tömmas på en dag och är fullt varje dag då man laddar batteriet över natten. Att Teslaägare hade mer sällan problem med räckvidden beror på att Teslas bilar har längre räckvidd än många andra bilar. Att bara 1 % ofta hade problem med räckvidden var också ganska överraskande. Detta kan tyda på att fler kan byta till elbil utan att behöva kompromissa p.g.a. dålig räckvidd.

### **Kan du ladda hemma över natten?**

96 % av de tillfrågade har möjlighet att ladda hemma. Ofta bor de som inte kan ladda i lägenhet eller liknande då det sällan finns några ladduttag tillgängliga vid lägenheter. Men det kan även bero på andra saker.

### **Hur tycker du att infrastrukturen för snabbladdning är?**

Hur infrastrukturen för snabbladdning såg ut var ganska blandad. Speciellt Teslaägare tyckte att infrastrukturen var bättre. Detta kan bero på att Tesla har ett eget laddningsnätverk för deras bilar. Att laddstationernas priser är höga och att det finns många olika leverantörer vilket leder till att det krävs många olika laddkort verkade vara ett stort problem. Detta brukar ju inte behövas vid tankning på en mack. En standard för alla laddstolpar hade varit bra. Att det oftast bara fanns bara en laddstolpe sågs också som ett problem. Om denne skulle vara trasig skulle det kunna orsaka problem om man inte har tillräckligt med laddning för att ta sig till en annan laddare.

### **Tycker du att elbilar är för dyra i inköp? Och tycker du att premien på elbilar ska höjas?**

Många tycker att elbilar är för dyra och måste ner i pris. Hur detta skulle ske var oklart. Antingen skulle priset sjuka med tiden eller skulle staten gå in och subventionera bilarna. Det kom också fram hur mycket premien skulle höjas med. Helst ville man att priset skulle vara densamma som en vanlig bil i inköp. Vissa förslag var upp mot 200 000 kr vilket skulle orsaka stora utgifter för staten. Att biltillverkarna höjer priset på bilen bara för att man får en premie är också ett problem och är direkt kontraproduktivt mot varför premien infördes. Detta måste regleras så att inte biltillverkarna kan tjäna extra pengar på premier som då det är meningen för att kunden ska ha råd att köpa bilen.

### **Tycker du att räckvidden enligt NEDC stämmer?**

Många tyckte att räckvidden enligt NEDC inte stämde. Några skrev att den visst stämde men att man aldrig kör i de förhållanden som elbilen mäts i. Dessutom pågår det en hel del tillåtet ”fusk” för att förfina räckviddsiffrorna. Många var dock överens om att det måste komma en ny körcykel som ger mer realistiska siffror.

### **Skulle du köpa en elbil vid ditt nästa bilköp också?**

På den kanske viktigaste frågan svarade nästan alla att de skulle köpa en elbil vid deras nästa bilköp också. 1 % svarade att hen skulle köpa en Tesla vid sitt nästa bilköp (inget annat märke) och 2,1 % sa kanske. Ingen svarade att de inte skulle köpa en elbil vid deras nästa bilköp. Då måste de vara väldigt nöjda.

## **5.4 Körcykler**

Hur lång räckvidd som bilen har är mycket viktigt för ägaren när denne köper en elbil. Det skapar dock stora problem om räckvidden som anges är långt ifrån vad som sedan uppnås i verklig körning. NEDC har just det problemet. Att biltillverkare kan tömma bilen på onödig vikt och att minimera motståndet för motorn känns som att lura kunderna. Att denna siffra dessutom måste anges enligt lag gör saken bara värre. Att en ny körcykel som är betydligt hårdare kommer troligtvis att leda till försämrade räckviddsiffror från tillverkarna. Det kan även bli förvirring bland kunderna om två siffror anges. När bara den nya körcykeln används kommer det att leda till mer realistiska siffror.

## **5.5 Elbilen problem**

En utav de största utmaningarna som elbilsbranschen står inför är batterierna. På många ställen i Kongo bryts kobolten under katastrofala förhållanden. För att elbilarna ska kunna fortsätta att öka måste dessa problem lösas. Detta kan göras genom att biltillverkare ställer krav på sina leverantörer så att de bara köper in kobolt som är bruten under bra förhållanden. Konsumenten kan också ifrågasätta billsäljaren om malmen är bruten på ett bra sätt. Annars riskerar konflikterna med bensin och diesel att flyttas till kobolten istället. Om det går att göra batterier som behöver mindre eller ingen kobolt skulle också kunna bidra till att de mänskliga rättigheterna följs. Ett annat alternativ är att införa en märkning som visar koboltens ursprung.

## 5.6 Framtid

Vad för slags drivmedel som kommer att användas i framtiden är mycket svårt att säga. Ett genombrott vid ett drivmedel kan konkurrera ut alla andra. Om elbilens batterier blir bättre och att priset sjunker på elbilar så kan de vara ett stort hot mot bilar med förbränningsmotor. Hur snabbt det går att ladda batteriet är också mycket viktigt.

Vätgas ses också som ett drivmedel i framtiden. Även här behövs mer forskning då det är svårt att framställa vätgas och att det sker stora energiförluster från tillverkning till användning. Dålig infrastruktur för tankning av vätgas är också ett stort problem.

Om elvägar kommer att börja användas i framtiden kommer kanske inte det att behövas särskilt stora batterier i elbilar. Bilen laddas hemma för kortare färder och vid längre färder så laddas batterierna från en skena i marken. Men även detta kommer att ta lång tid att införa. Även om väldigt få procent av vägnätet skulle byggas om skulle det ta väldigt lång tid innan systemet skulle kunna tas i bruk. Det är dock positivt att projektet återbetalar sig väldigt snabbt och elvägar vara till stor hjälp för att övertala den tveksamma elbilsköparen.

Många biltillverkare har berättat att de kommer att släppa en eller flera elbilar, detta eftersom biltillverkarna förstår att förbränningsmotorer inte kommer att fungera att sälja hur länge som helst. Volvo har gått så långt att alla deras bilar från 2019 ska ha någon form av elmotor. Om inte biltillverkarna hoppar på den nya trenden riskerar de även att gå i konkurs. Eftersom elbilar också är lättare att tillverka kan det leda till att många mindre företag börjar sälja elbilar i framtiden så att de konkurrerar med större biltillverkare. Det är inte bara bilindustrin som elektrifieras. Några rederier har även valt att bygga om deras båtar till eldrift istället. Det som står klart är att förbränningsmotorerna håller på att fasas ut. I framtiden kommer det att användas helt andra bränslen än de som används idag. Denna övergång är troligtvis en av de största revolutionerna inom bilbranschen någonsin.

## 5.7 Metoddiskussion

Metoden har fungerat bra. I vissa fall kunde kanske andra källor ha använts men i många fall var det svårt att hitta information om ett visst område på andra sidor. Källorna som har använts har granskats bra för att kontrollera deras tillförlitlighet. I enkäten kunde frågorna ha förklarats bättre då jag fick några frågor om vad jag menade med vissa frågor. Enkäten kunde

även ha skickats ut till en större målgrupp då det var mest Teslaägare som svarade. Det var dock svårt att hitta något sätt att se antalet visningar på enkäten för att se svarsbortfall. Därför skickades inte enkäten ut till fler. Användandet av metodböcker kunde vara högre då den boken som användes inte användes i så stor utsträckning. Överlag så har metoden fungerat bra och resultatet skulle inte skilja sig särskilt mycket om andra metoder användes.

## **5.8 Fortsatt forskning**

Det pågår hela tiden forskning inom elbilsbranschen. Några saker är dock lite viktigare. Det krävs fortsatt forskning inom batteritekniken. Batterierna måste kunna laddas snabbare och att de inte ska innehålla lika mycket sällsynta grundämnen. Att hitta tekniker för att tillverka elbilsbatterier med lägre utsläpp är också viktigt. Det kan även vara viktigt att forska på mer effektiva sätt för att tillverka vätgas och mer effektiva bränsleceller.

## 6 Referenser

- Amnesty international, sökord: Industry giants fail to tackle child labour allegations in cobalt battery supply chains, <https://www.amnesty.org/en/latest/news/2017/11/industry-giants-fail-to-tackle-child-labour-allegations-in-cobalt-battery-supply-chains/>, (2017) (hämtad 2017-12-11)
- Backlund, O, sökord: förbränningsmotor <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/f%C3%B6rbr%C3%A4nningsmotor> (u.å.), (hämtad 2018-01-15)
- Björklund, F. sökord: Nya batterierna: 6 minuters laddning ger 32 mil, <https://www.nyteknik.se/fordon/nya-batterierna-6-minuters-laddning-ger-32-mil-6879619> (2017) (hämtad 2018-03-18)
- Blomhäll, T. sökord: Elbilsskolan: Så fungerar laddaren i elbilar, <http://www.mestmotor.se/recharge/artiklar/artiklar/20160927/elbilsskolan-sa-fungerar-laddaren-i-elbilar/> (2016) (hämtad 2018-02-12)
- Blomhäll, T. sökord: Laddkontakter, <http://www.mestmotor.se/recharge/artiklar/artiklar/20160425/laddkontakter>, (2016) (hämtad 2018-02-12)
- Blomhäll, T. sökord: NEDC-myten, <http://teslaclubsweden.se/nedc-myten/> (2017) (hämtad 2017-11-11)
- Blomhäll, T. sökord: Vätgasbilar tankas snabbt och släpper bara ut vattenånga, <http://teslaclubsweden.se/vatgasbilar-tankas-snabbt-och-slapper-bara-ut-vattenanga/> (2016) (hämtad 2017-11-18)
- Brown ,A. sökord: Here's a look back at the Tesla car that started it all, <http://www.businessinsider.com/tesla-roadster-history-2016-3> (2016) (hämtad 2018-03-19)
- DeBord, M. Sökord: The Model S is still Tesla's best car — here's why, <http://www.businessinsider.com/why-tesla-model-s-best-electric-car-2017-9> (2017) (hämtad 2018-03-19)
- Ejvegård R. *Vetenskaplig metod*. 4 uppl. Lund: Studentlitteratur, 2009
- eRoadArlanda sökord: Elvägar en hållbar transportlösning för framtiden, <https://eroadarlanda.se/> (u.å.) (2018-03-18)
- Fröberg, J. sökord: Biodiesel löser inte dieselskandalens problem, <https://www.svd.se/biodiesel-loser-inte-dieselskandalens-problem>, (2017) (hämtad 2018-03-12)
- Helmersson, D, sökord: bilbatteri, <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/bilbatteri> (u.å.) (hämtad 2018-02-28)
- Helmersson, D. sökord: elbil <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/elbil> , (u.å.), (hämtad 2018-01-15)
- Helmersson, D. sökord: hybridbil, <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/hybridbil> (u.å.) (hämtad 2018-03-18)
- ILV Svenska miljöinstitutet, sökord: Ny rapport belyser klimatpåverkan från produktionen av elbilsbatterier, <https://www.ilv.se/toppmeny/pressrum/pressmeddelanden/pressmeddelande---arkiv/2017-05-29-ny-rapport-belyser-klimatpaverkan-fran-produktionen-av-elbilsbatterier.html> (2017), (hämtad 2017-12-03)
- Lindberg, S. sökord: blods batterier, <https://special.aftonbladet.se/blodsbatterier/>, (u.å.) (hämtad 2017-12-11)
- Musk, E. sökord: All Our Patent Are Belong To You, <https://www.tesla.com/blog/all-our-patent-are-belong-you?redirect=no> , (2014), (hämtad 2018-03-18)
- Nationalencyklopedin, sökord: bilbatteri, <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/bilbatteri> (u.å.) (hämtad 2018-02-28)

Nationalencyklopedin, sökord: väte, <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/enkel/v%C3%A4te> (u.å.) (hämtad 2017-11-18)

Nilsson, M. sökord: Norge – en framgångssaga för elbilen, <https://www.svt.se/nyheter/utrikes/norge-en-framgangssaga-for-elbilen> (2017) (hämtad 2018-03-18)

Opel, sökord: Bränsleförbrukning under WLTP-körcyklen, <https://www.opel.se/tools/wltp.html#> (u.å.), (hämtad 2017-10-14)

Power circle, sökord: Batterier till elbilar – Power Circle kommenterar, <http://powercircle.org/nyhet/batterier-till-elbilar-power-circle-kommenterar/>, (2017) (hämtad 2017-12-03)

Rabe, M. sökord: Nu börjar nya hårdare utsläppstest gälla i EU, <http://teknikensvarld.se/nu-borjar-nya-hardare-utslappstest-galla-i-eu-527960/> (2017) (hämtad 2017-10-14)

Rabe, Mattias, sökord: Mer än hälften av Norges nya bilar 2017 var elbilar och hybrider, <http://teknikensvarld.se/mer-an-halften-av-norges-nya-bilar-2017-var-elbilar-och-hybrider-571787/> (2018) (hämtad 2018-03-18)

Regeringskansliet, sökord: Bonus-Malus och bränslebytet, <http://www.regeringen.se/artiklar/2017/09/bonus-malus-och-branslebytet/> (2017), (hämtad 2017-11-11)

Salutskij, M. sökord: Så fungerar vätgasbilen, <http://teknikensvarld.se/sa-fungerar-vatgasbilen-232295/>, (2016) (hämtad 2017-11-18)

Söderholm, E. sökord: "Superbatterier" kanske inte behövs – ny teknik laddar en elbil på några sekunder, <http://www.mestmotor.se/recharge/artiklar/nyheter/20161206/superbatterier-kanske-inte-behovs-ny-teknik-laddar-en-elbil-pa-nagra-sekunder> (2016) (hämtad 2018-03-18)

Söderholm, E. sökord: Dieslbilar som tillåts i miljözonerna kan släppa ut tio gånger mer än tillåtet, <http://www.mestmotor.se/automotorsport/artiklar/nyheter/20180316/dieslbilar-som-tillats-i-miljozonerna-kan-slappa-ut-tio-ganger-mer-an-tillatet/> (2018) (hämtad 2018-03-18)

Söderholm, E. sökord: Fiskers batteriteknik kan ge räckvidd på 80 mil och snabbladdning på en minut, <http://www.mestmotor.se/recharge/artiklar/nyheter/20171114/fiskers-batteriteknik-kan-ge-rackvidd-pa-80-mil-och-snabbladdning-pa-en-minut/> (2017) (hämtad 2018-03-18)

Söderholm, E. sökord: Recharge granskar: Därför har elbilsförsäljningen i Danmark havererat fullständigt, <http://www.mestmotor.se/recharge/artiklar/nyheter/20170228/elbilar-danmark-forsaljning-rabatt-subventioner/> (2017), (hämtad 2018-03-18)

Söderholm, E. sökord: Studie gör klart: Elbilar är bättre ur miljösynpunkt än bensin- och dieslbilar, <http://www.mestmotor.se/recharge/artiklar/nyheter/20170123/elbilar-utslapp-miljo-bensin-diesel-kvaveoxid-partiklar/>, (2017) (hämtad 2017-12-03)

Söderholm, E. sökord: Volkswagen, BMW, Mercedes och Ford går ihop om nya snabbladdare, <http://www.mestmotor.se/recharge/artiklar/nyheter/20161129/volkswagen-bmw-mercedes-och-ford-gar-ihop-om-nya-snabbladdare/> (2016), (hämtad 2018-03-05)

Tesla, sökord: Model 3, [https://www.tesla.com/sv\\_SE/model3](https://www.tesla.com/sv_SE/model3) (u.å.) (hämtad 2018-03-19)

Tesla, sökord: Model X, [https://www.tesla.com/sv\\_SE/modelx?redirect=no](https://www.tesla.com/sv_SE/modelx?redirect=no) (u.å.) (hämtad 2018-03-19)

Tesla, sökord: Om Tesla, [https://www.tesla.com/sv\\_SE/about](https://www.tesla.com/sv_SE/about) (u.å.), (hämtad 2018-03-18)

Tesla, sökord: Om Tesla, [https://www.tesla.com/sv\\_SE/about](https://www.tesla.com/sv_SE/about) (u.å.), (hämtad 2018-03-18)

Tesla, sökord: Tesla Gigafactory, [https://www.tesla.com/sv\\_SE/gigafactory](https://www.tesla.com/sv_SE/gigafactory) (u.å.) (hämtad 2018-03-18)

Thors, A. sökord: Så fungerar din mobilbatterier (och därför kan de explodera), <https://pcforall.idg.se/2.1054/1.667453/litiumjonbatteri/sida/1/batterier-sida-1> (2017), (hämtad 2018-02-28)

Transportstyrelsen, sökord: Frågor och svar om supermiljöbilspremie, <https://www.transportstyrelsen.se/sv/vagtrafik/Miljo/Klimat/Miljobilar1/supermiljobilspremie1/#14004>, (u.å.) (hämtad 2017-11-11)

Törnros, R. sökord: Inga nya dieselmotorer från Volvo, <http://teknikensvarld.se/inga-nya-dieselmotorer-fran-volvo-479586/>, (2017) (hämtad 2018-03-18)

Winberg, J. sökord: Dieslbilar kan förbjudas i storstäder, <https://www.svt.se/nyheter/inrikes/dieslbilar-kan-forbjudas-i-storstader>, (2018) (hämtad 2018-03-18)

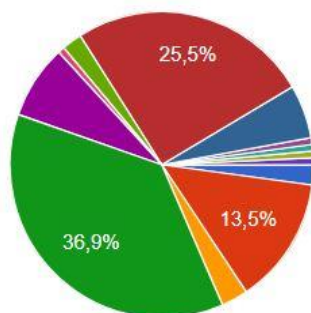
wltp facts.eu, sökord: what is wltp and how does it work?, <http://wltpfacts.eu/what-is-wltp-how-will-it-work/> (u.å.), (hämtad 2017-10-14)

## Bilagor

### Enkät svar<sup>57</sup>

Vilken elbil äger du?

141 svar



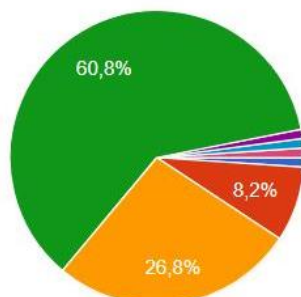
- BMW i3
- Nissan Leaf
- Renault Zoe
- Tesla Model S
- Tesla Model X
- Tesla Roadster
- Volkswagen e-Golf
- Volkswagen e-up
- Äger ingen elbil
- Äger en hybridbil
- Kia Soul EV
- Nissan leaf o Volvo v60 laddhybrid
- Chevrolet Volt
- nissan nv200

▲ 1/2 ▼

### Följande frågor ställdes till elbilsägare:

Har du haft problem med räckvidden?

97 svar



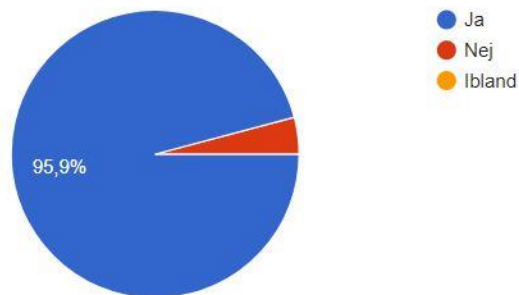
- Ofta
- Ibland
- Sällan
- Aldrig
- Vintertid (Norra norrland) är räckvidd svår att beräkna pga variation av temp och väder.
- Aldrig men har en med rex
- Vad är "problem" med räckvidden?

<sup>57</sup> Vissa frågor har tagit bort då det kommit in för många olika svar. De viktigaste frågorna är kvar. Alla svar finns här:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1NzNSvtZ9xyDjq0h3WzpZu0dQKJ3di9QiJsfglt86E/edit?usp=sharing>

## Kan du ladda hemma över natten?

97 svar



## Hur tycker du att infrastrukturen för snabbladdning är?

97 svar



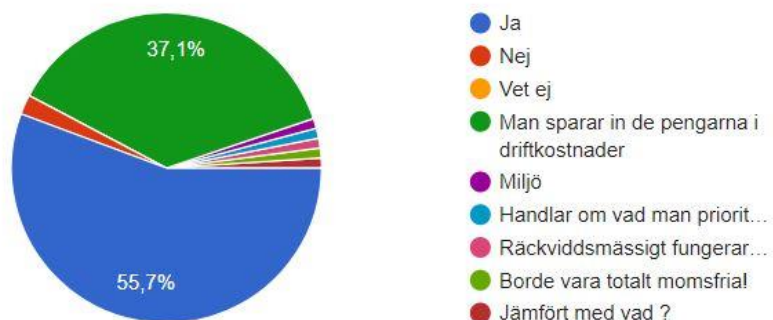
Längre kommentarer:

” Inom Tesla: fantastiskt bra! Utanför Tesla: beklämmande dåligt!”

” Stor brist att det (utöver tesla) i regel endast finns ett ladduttag/snabbladdningsstation. Dvs kommer fler bilar blir det kö.”

## Tycker du att elbilar är för dyra i inköp?

97 svar



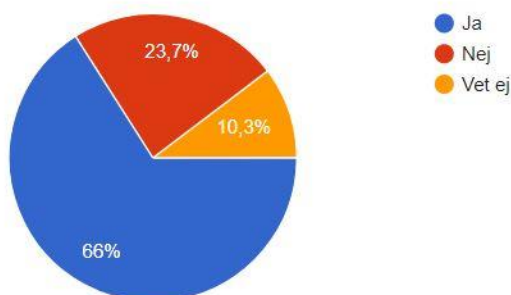
### Längre kommentarer:

” Handlar om vad man prioriterar; så Ja på ena sidan så är en elbil dyrare åt andra sidan så är man en del av att driva utvecklingen framåt genom att köpa en elbil. Nya produktkategorier har aldrig varit billigare och som sk Early Adapter så går man in och tar en högre kostnad. Jämför med de första mobiltelefoner som knappast sågs om en produkt för gemene man.”

” Räckviddsmässigt fungerar bara Tesla för mig i dagsläget, och det är dyrt. "För" dyrt är det tydligen inte, eftersom jag numera äger en. Hade gärna betalat bra mycket mindre så att säga, för hålet i plånboken är påtagligt.”

## Tycker du att premien för elbilar ska höjas

97 svar



## Om ja på föregående fråga, hur mycket ska premien höjas till?

62 svar

60000 (5)

80000 (5)

100000 (4)

Ta bort momsen (2)

Motsvarande momsen på bilen.

Ta bort momsen på elbilar

Momsfritt!

Bort med momsen

Minst 60 000 kr

Minst 70000kr

Borde momsbefrias helt och kanske 50 000 som minsta bidrag

Föreslagna 60 000 är ett steg i rätt riktning. Hade däremot än hellre sett undantag från trängselskatt - då hade det sålts klart fler elbilar i Sthlm i alla fall.

En elbil borde inte kosta mer än motsvarande ICE i inköp. Leaf 2 375000kr - Pulsar (motsvarande Nissan ICE) 175000kr. Subvention på 200.000kr behövs där. Sen måste vi vara medvetna om att biltillverkarna tex Nissan höjer priset i Sverige med 40000kr jämfört mot tyskland bara för att vi får 40k i rabatt.... så det måste ju regleras så att bilen blir billigare inte så att Nissan skor sig. Hänger du med?

100 000

100 000 Kr är en summa som ger stor skillnad i de lägre klasserna.

Finns andra sätt också att premiera elbilar så kanske inte riktigt enkel fråga.

slopa momsen

Förslaget på 60000 verkar rimligt.

Straffskatt skall läggas på nya avgasbilar istället.

40000 + slopad moms

100.000kr

Varför inte göra som man gjort i Norge; göra bilarna skattebefriade helt under ett par år för att få igång en övergång. I Norge har man trots allt fått igång en övergång med massor av BEV:ar och vad gäller hybrider så är de inget mer än green washing för att få skatterabatt för något som har minimal påverkan.

Minst till 80 000kr

80 000

Som i Norge! Ta bort momsen!

Till elbilens pris blir samma som motsvarande fossilbil.

100 000kr

Halva momsen

Liggande förslag på 60k är ok, men hade gärna sett en fördubbling till 80k

60'000 till 70'000 skulle hjälpa övergången!

Ta bort momsen som i Norge

25% moms

Så att den motsvarar de norska subventionerna

Man borde slopa momsen på elbilar

Ta bort premien och inför moms fritt med mera istället. Mer likt Norge.

70-100'

100.000:-

Vid Nej-svar: Momsfritt istf premie, som i Norge t. ex.

Enligt kommande budgetförslag (60 00:-)

75000

100.000 med nedtrappning varje år

Ta bort moms

Blir ju 60k till sommaren, mer lagom.

100 000 kr alternativt göra dem momsbefriade.

Gör som Norge, ta bort momsen

30% av priset

120000

slopande av momsen vore rimligare.

typ momsen

80.000

## Tycker du att räckvidden enligt NEDC\* stämmer?

97 svar



Länge kommentar:

*” Räckvidden om man kör som NEDC stämmer exakt, problemet är att ingen kör i 40km/h utan värme och lyse påslaget. Man kan alltså nå eller överträffa NEDC om man vill, men vi kör som sagt inte som NEDC vilket de festa inte vet om.”*

## Hur långt kommer du i genomsnitt per laddning? (mil)

Då det var väldigt många svar tas bara de viktigaste svaren med här.

*” 10mil vinter 20mil sommar. STOOOOR skillnad vilket gör det ännu svårare. Sen vill man ju inte säga jag kommer 10mil prick sen är det slut. Man måste ju ha någon slags marginal kvar om laddaren är paj eller vad som så 10mil vinter är kanske 8mil man verkligen kan använda. Hänger med än? ;-)”*

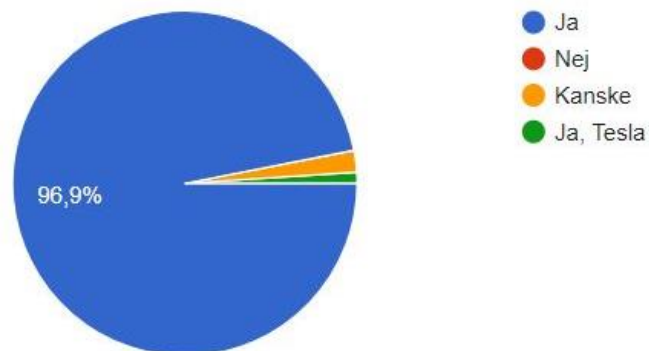
*” till nästa snabbladdare”*

*” Fel fråga. Man tömmer inte batteriet. Jag laddar när bilen säger ifrån vid lämplig supercharger. Mellan 30-40 mil som längst.”*

*” Med lite planering så kommer jag alltid dit jag ska. Ibland kan det innebära uppåt 100 mil på en dag.”*

Skulle du köpa en elbil vid ditt nästa bilköp också?

97 svar



## Har du ytterligare något att tillägga?

36 svar

Bra initiativ!

nej

Ja, massor.

Älskar eldrift! Inne på andra Teslan nu. Beställt modell 3 och kommer säkert byta ut 2:a bilen

Du har hyfsat vettiga frågor faktiskt. Läs på mycket och läs Teslaforumets artiklar som Tibor skrivit om elbilsmyter osv. Det är oerhört lätt att fastna i något man tror men som är fel.

Elbilar är tex ALLTID renare även om man laddar med med smutigaste kolkraften..... ja du hänger med...

Once you go elbil you never go back.

Pga värmeproblem i invertern är verklig motorstyrka begränsad till ca 60 kW. (Tesla)

Laddstationer med fler än en laddare, likt Tesla gör, behövs verkligen!

Ett ofta bra sätt att "äga" en elbil är att leasa den, oftast billigare än att köpa en svindyr och sen stå för värdeminskningen när utvecklingen går superfort.

har beställt ännu en Tesla

Frågan om hur långt man kommer på en laddning är ju bara aktuell om man ska åka längre än räckvidden. 98% av resorna är jag inte ens i närheten av att åka upp all laddning. Att NEDC inte stämmer med verkligheten är väl allmänt känt, ingenting man måste "tycka" om.

Utvecklingen av laddinfrastruktur går fortare än vad jag trodde den skulle göra, känner mig aldrig orolig eller behöver ens kolla upp laddmöjligheter innan jag bestämmer mig för att köra i södra Sverige. Kört i Polen också och där fanns i princip inga elbilsaddare alls för ett halvår sedan men nu finns det snabbaddare utspridda i landet. Nya elbilsmodeller går dock långsammare än vad jag trodde de skulle göra. Ingen av de stora bilmärkena har en ren elbil med lagom räckvidd (40-50 mil). Hyundai Ioniq är väl den som ligger bäst till men är inte särskilt stor. Alla större bilmärken har under många år presenterat prototyper om kommande bilar men verkar aldrig komma till skott, de ligger alltid 2-5 år in i framtiden. Helt klart är dock att jag aldrig kommer att köpa en ny avgasbil. Drivlinan, säkerheten (både när man kör och möjlighet att ladda), prestandan och driftskostnader gör att ren batteri-elbil är enda valet för mig i framtiden.

Vad sägs om frågor kring laddinfrastruktur och hur olika bilmärkesägare upplever detta?

Frågan "Vad hade du för inställning till elbilar innan du skaffade dig en?" var kanske lite konstig. Det var ju inte så att jag, och jag antar att det gäller många andra elbilsköpare, att vi blev övertygade först när vi skaffat oss en elbil själva. Jag gick ju och drömde om en Tesla i över ett år innan jag beställde en.

Kör även PHEV

Inte egentligen, de är bättre än fossilbilar nånsin kommer bli

Vi har nu två elbilar, Tesla och Zoe, och kommer aldrig gå tillbaka!

Jag har kvar en fossilbil för att det saknas dragkrok på prisvärda elbilar

Efter att ha ägt en elbil vill man aldrig gå tillbaka till en fossilbil igen. Det känns som stenåldern.

Kommer ALDRIG gå tillbaks till förbränningsbil.

Vi har nu världens bästa bil!

Om alla hade möjlighet att provköra en "riktig" elbil hade man upptäckt hur fantastiskt det är med eldrift. Men för att övergången till eldrift skall gå ännu snabbare måste man ha möjlighet att ladda bilen på natten!

Bra ämne du valt!

Inom några få år kommer samtlig nybilsförsäljning vara rena elbilar.

Man har varje morgon en full laddad bil.

Det finns ingen väg tillbaka

Laddhybriderna är nu så pass många att fler 11-22 kW stolpar behövs.

Vi måste bygga upp infrastruktur så el-bilarna kan laddas då de inte användes (då de är parkerade)

Kör 3000mil per år Leaf24, no problems

Är inne på min andra elbil. Har tidigare haft en Nissan Leaf.

Samhället borde under 5 år: Ta bort bilmomsen, Ta bort biltullarna, Ta bort P avgifterna. Höja bränsleskatterna. Sen får vi fart på elbilsomställningen ! (OJOJ hur har du råd att åka dieselbil) Min bil kostar 13:- milen, din 42:- !

Som andra/pendlarbil är elbilen svårslagen i driftkostnad/mil

Kommer aldrig mer att köra internal combustion engine.

Mycket dåligt formulerade frågor. Lär dig mer om ämnet först,

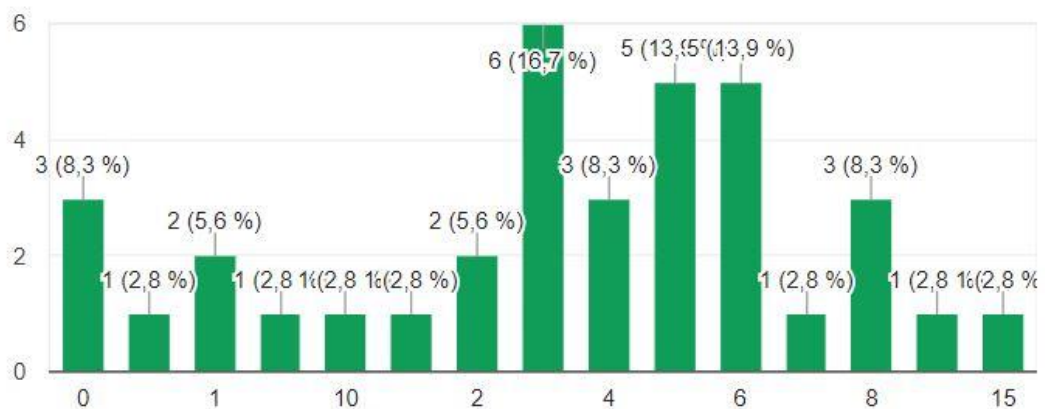
bil tillverkarna behöver se till modell utbudet fler mpv modeller

En elbil kräver att man tänker annorlunda mot en fossilbil, när man väl fattat hur man ska köra och ladda en elbil så blir det så mycket bättre är fossilvarianten. smidigt helt enkelt!

## Följande frågor ställdes till icke elbilsägare:

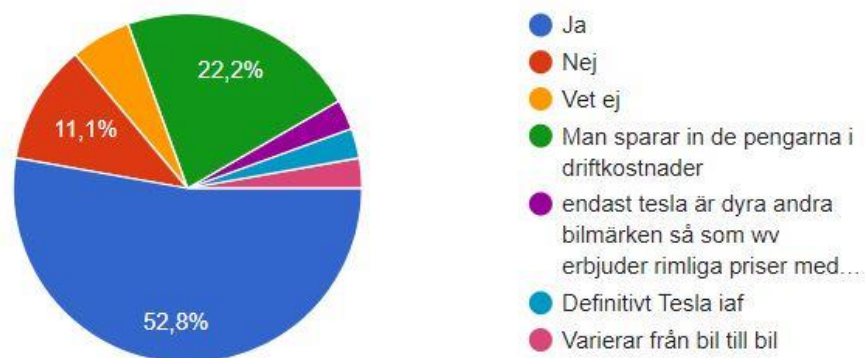
Hur många mil kör du i genomsnitt per dag?

36 svar



Tycker du att elbilar är för dyra i inköp?

36 svar



Längre kommentar:

*"endast tesla är dyra andra bilmärken så som vw erbjuder rimliga priser med tanke på hur nytt det är."*

## Skulle du kunna tänka dig att köpa en elbil?

36 svar



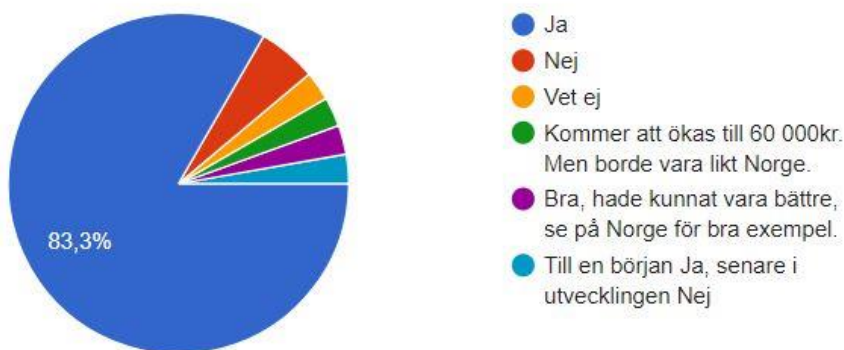
Längre kommentarer:

*"Kanske senare då pris motsvarar kvalitet och kapacitet"*

*"Studerar så ekonomin tillåter inte det i nuläget. Men bortsett från det, absolut"*

## Tycker du det är bra med en premie på elbilar?

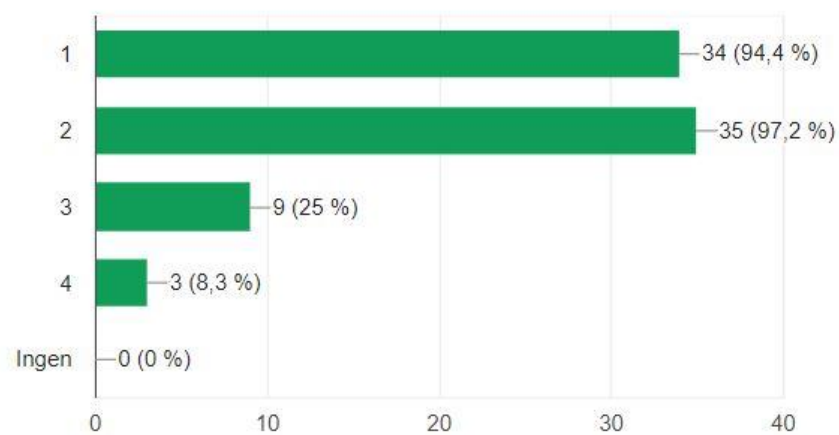
36 svar



Vilken/vilka av följande bilar är elbilar?



36 svar



(Nummer 1,2 och 3 är rätt. Renault Zoe, Tesla Model S och Volvo C30 Electric)

## Har du några ytterligare kommentarer om elbilar?

12 svar

nej

det är oklart hur långt man kommer med sin bil. olika körcykler ger en oklarhet hos konsumenterna.

Ingenting jämfört med en riktig bil. Lite avgaser har aldrig skadat någon

Jag är övertygad om att elbilar på 5-10 års sikt helt kommer att ta över marknaden för personbilar.

Eldrift är framtiden.

Det ska bli angenämt när alla fosilbilar bara kan ses på museum.

Naee

De både miljövänligast, har lägst driftkostnad och är roligast att köra!

I o med att jag hänger på svenska teslaforumet så förstår du säkert att jag är positiv till elbilar. Jag är ganska övertygad om att de som väljer en elbil, oavsett vilken, kommer ha väldigt svårt att gå tillbaka till en förbränningsmotor, dessutom tror jag att priserna på elbilar kommer att gå ner vilket gör att fler kommer välja elbilar när de också väger in driftskostnaderna

Ägt Tesla S85D 2015 i 2 år, dålig byggkvalitet, ofta på verkstad, dubbelt inköpspris mot vad jag fick för 1,3 miljoner kr. Har sålt Teslan nu och beställt en fabriksny Audi S8.

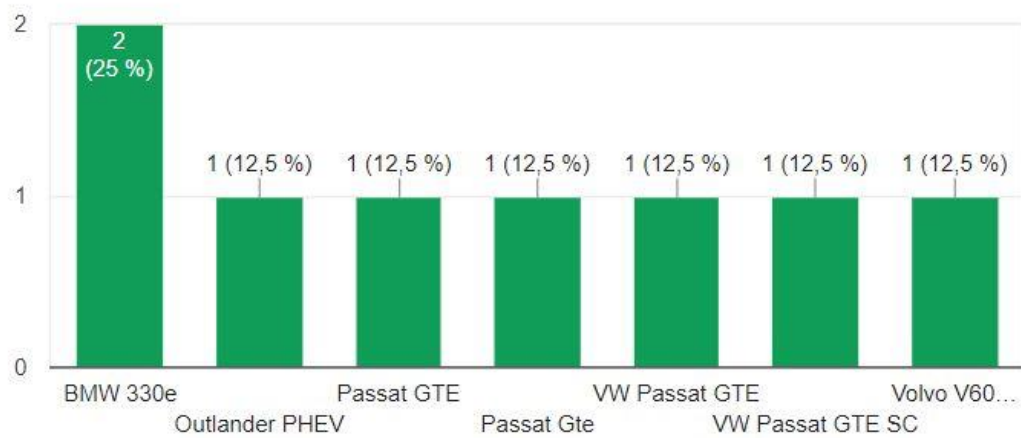
Nice

Inga former, som tex. saab 96 tvåtakt.

## Följande frågor ställdes till hybridbilsägare:

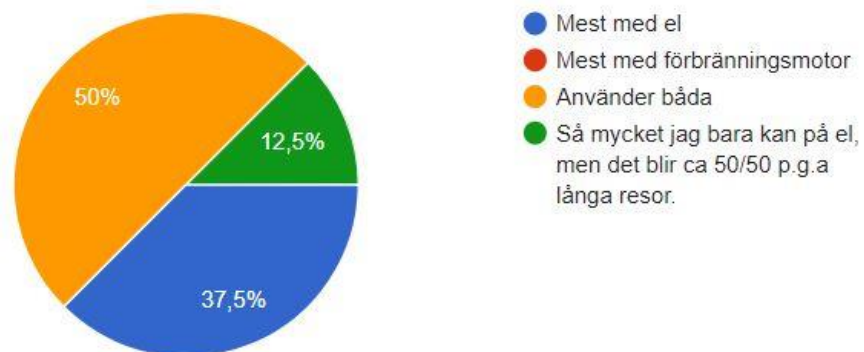
## Vilken hybridbil äger du?

8 svar



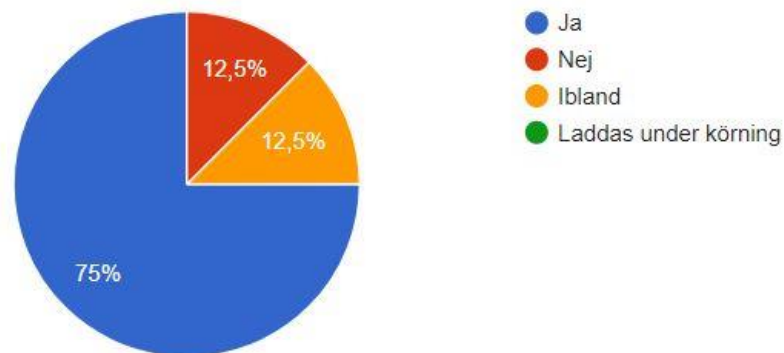
## Hur kör du med hybridbilen

8 svar



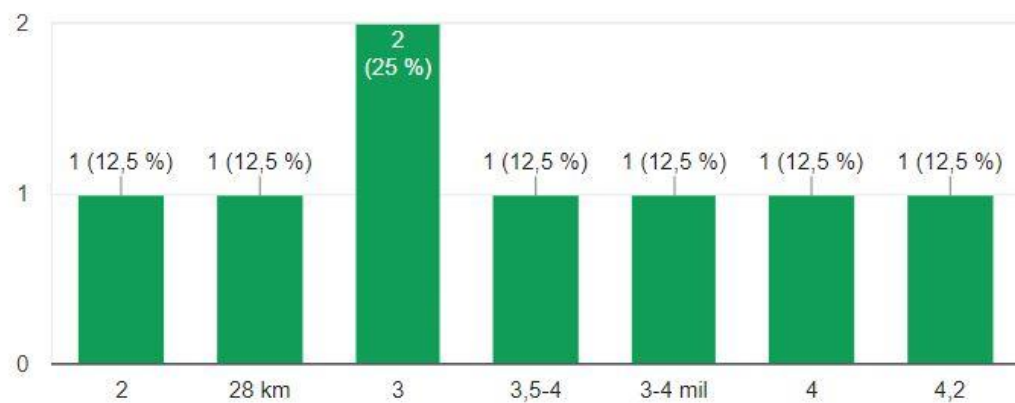
## Kan du ladda hemma över natten?

8 svar



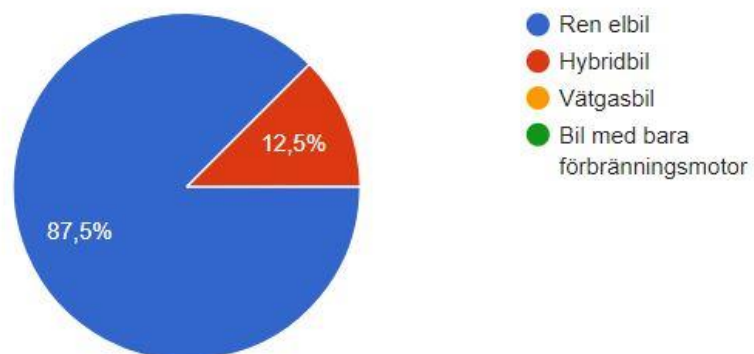
## Hur långt kommer du i genomsnitt per laddning? (vid ren eldrift) (mil)

8 svar



## Vad för bil kommer du att köpa i framtiden

8 svar



## Har du ytterligare något att tillägga?

Ett svar

Lycka till med arbetet!

## Enkät