

Attitydundersökning av svenskars kunskaper om och inställning till elfordon

Inledning

Energimyndigheten arbetar med forskning för ett mer energieffektivt transportsystem. För transporter finns huvudsakligen tre sätt att minska energianvändning och klimatpåverkan - ny teknik, förnybara bränslen samt överflyttning och samhällsplanering.

Elektrifiering av vägfordon anses vara avgörande för att uppnå ett energieffektivt transportsystem. Energimyndigheten vill öka sin förståelse om privatpersoners kunskap om och inställning till elbilar och laddhybrider.

I maj 2013 genomförde Energimyndigheten en enkätundersökning om förutsättningarna för elbilar och laddhybrider. Resultatet ska användas som underlag för styrning av forskningsmedel och rekommendationer av styrmedel samt bidra till utveckling av nya affärsmodeller inom elfordonsområdet.

Tanken är att denna typ av enkätundersökning ska vara återkommande och att trender ska följas över tid. Denna första undersökning är en nollmätning för att skapa ett referensunderlag inför kommande enkätundersökningar. Vid varje resultat redovisas antalet respondenter som har tagit ställning till frågan (basta, n). Vissa frågor var villkorade vilket gör att antalet respondenter skiljer sig åt.

Innehåll

1	Bakgrund	4
2	Metod, urval och genomförande	5
3	Kunskap om elfordon	6
4	Praktisk erfarenhet av elfordon	7
5	Inställning till elfordon	10
6	Inköp och ägande av elfordon	14
7	Batteri som begränsar?	17
8	Slutsatser och diskussion	20
9	Referenser	21

1 Bakgrund

Elfordon introducerades första gången i vägtransportsystemet i slutet av 1800-talet och år 1900 stod elfordon för en marknadsandel på 28 procent i USA. Sen 1930-talet har förbränningsmotorn dock dominerat och elfordon har haft en mer anspråkslös roll i vägtransportsystemet. Men man kan se ett trendbrott, enligt den tidsräkning som International Energy Agency (IEA) använder är det nu den tredje generationens elfordon som tillverkas och försäljningen har tagit fart igen – 2011 uppgick antalet elfordon globalt till 50 000 stycken, 2012 hade den siffran ökat till över 180 000 elfordon [IEA, 2013].

2 Metod, urval och genomförande

Datainsamlingen utfördes av Markör Marknad & Kommunikation genom telefonintervjuer under perioden v 18-22, 2013.

För undersökningen har ett ersättningsurval tillämpats och totalt har 2003 intervjuer genomförts. Det urval som använts är draget slumpmässigt ur PAR:s telefonabonnentregister i fyra olika åldersstratum (18-29 år, 30-45 år, 46-64 år samt 65-84 år).

Totalresultatet är viktat för att vara representativt för samtliga privatpersoner med B-körkort i åldern 18-84 år. Vid viktningen kom fem personer inte med, utifrån att dessa inte uppgett någon ålder. Det innebär att resultatet på totalnivå baseras på 1998 intervjuer.

Resultaten från enkätundersökningen kommer att redovisas i fem delkapitel enligt indelning nedan. Rapporten avslutas sedan med en diskussion.

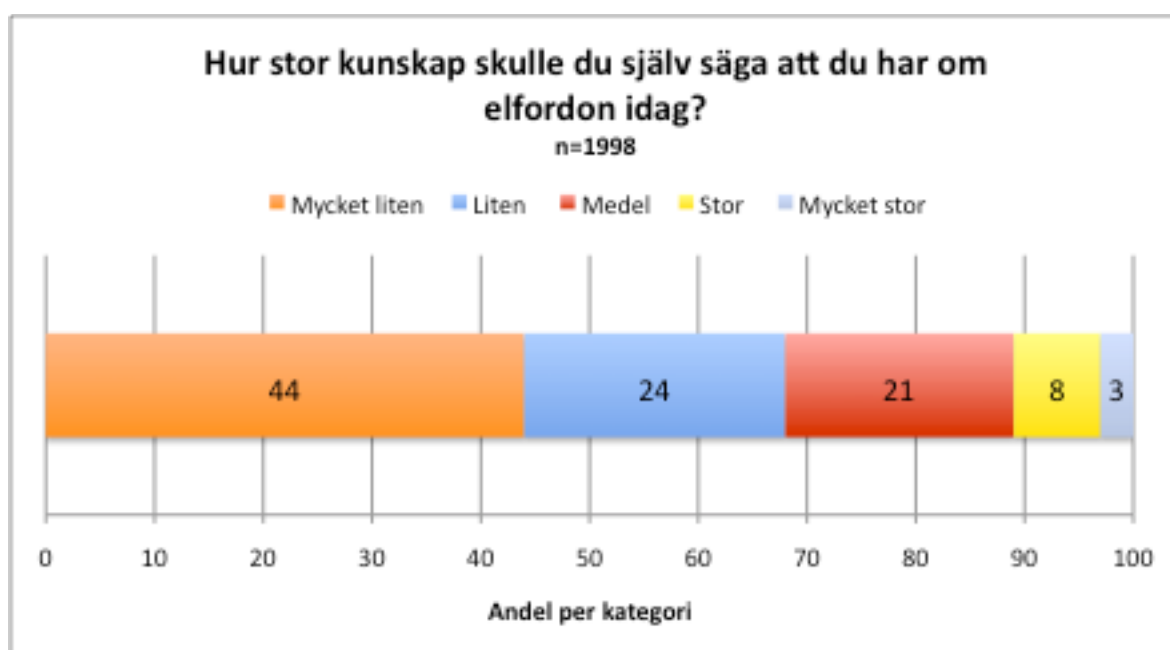
- Kunskap om elfordon
- Praktisk erfarenhet av elfordon
- Inställning till elfordon
- Inköp och ägande av elfordon
- Batteri som begränsning?

I denna undersökning används definitionen av elbil och laddhybrid enligt följande:

- Elbil – laddbart fordon med batteri som energilager
- Laddhybrid – laddbart fordon med både el- och förbränningsmotor
- Elfordon – samlingsnamn för elbil och laddhybrid

3 Kunskap om elfordon

Inledningsvis har enkätundersökningen påvisat att kunskapsnivån om elfordon är generellt låg, se figur 1. Närmare sju av tio (68 procent) anser sig ha liten eller mycket liten kunskap om elfordon, medan ungefär var tionde (11 procent) bedömer sin kunskap som stor eller mycket stor.



Figur 1. Självuppskattning av kunskap om elfordon

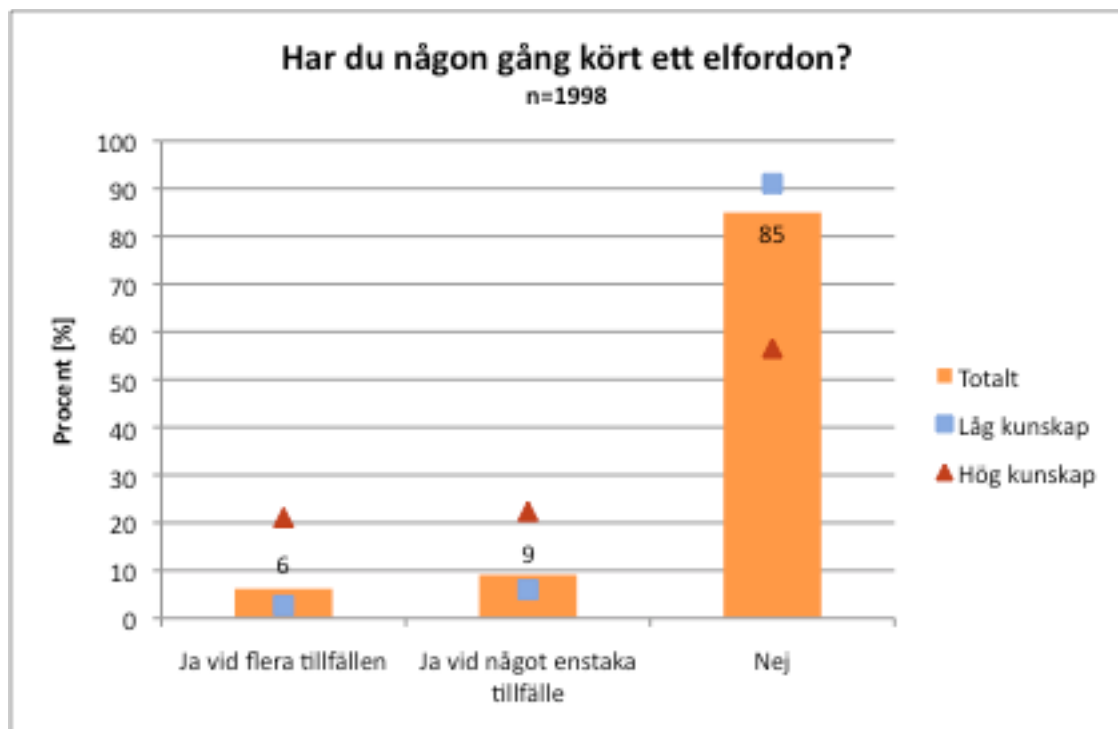
Åtta av tio (83 procent) kan beskriva vad en elbil är medan endast varannan (49 procent) kan, på motsvarande sätt, beskriva en laddhybrid. Fyra av tio (39 procent) anser sig inte veta vad en laddhybrid är och det är också en något högre andel som anger ett felaktigt svar när det gäller att beskriva en laddhybrid jämfört med en elbil.

I analysen av enkätundersökningen påvisades emellanåt betydande skillnader i hur personer valde att svara beroende på om de hade låg respektive hög kunskap om elfordon. Där skillnader har framkommit är därmed resultatredovisningen mer detaljerad för att återge spridningen.

4 Praktisk erfarenhet av elfordon

Enkätundersökningen påvisar inte bara en generellt låg kunskapsnivå när det gäller elfordon utan även att det är endast en liten andel som har någon praktisk erfarenhet av elfordon.

Figur 2 visar att den stora majoriteten, drygt åtta av tio (85 procent), har aldrig kört ett elfordon. Dock värt att nämna är att av de 15 procent som uppger att de har kört elfordon förmodas en viss del även inkludera hybridbilar (alltså ett icke laddbart fordon) och det är alltså mest troligt att det är en mindre andel än 15 procent som har kört ett elfordon. Denna missuppfattning har även observerats i tidigare undersökningar som Energimyndigheten har utfört och är ytterligare ett tecken på att kunskapen om elfordon är låg.

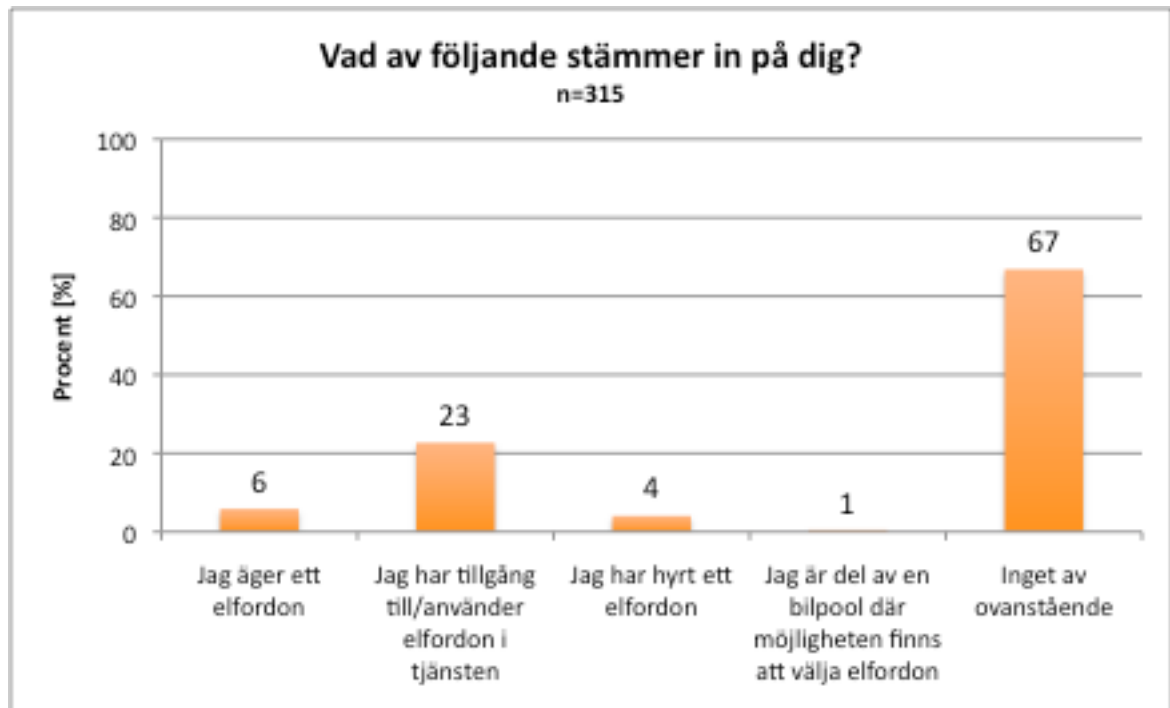


Figur 2. Praktisk erfarenhet av elfordon

Bland de personer som uppger sig ha låg kunskap är det också naturligt färre, nio procent, som har praktisk erfarenhet av att köra elfordon jämfört med det totala resultatet samt den grupp som anser sig ha hög kunskap där hela 43 procent

har kört ett elfordon. Anmärkningsvärt är att en majoritet av de som anser sig ha hög kunskap om elfordon har aldrig har kört ett elfordon.

De personer som uppgav att de hade kört elfordon fick kategorisera hur denna användning hade företagits. Fördelningen är redovisad i figur 3.



Figur 3. När har man kört ett elfordon

En fjärdedel har tillgång till elfordon i tjänsten, något som pekar på att elfordon i kommersiella fordonsflottor kan vara ett lämpligt sätt att initialt introducera elfordon i transportsystemet. Sex procent uppger att de äger ett elfordon och fyra procent har hyrt ett elfordon (n=315). Även dessa resultat tyder på att respondenterna troligtvis inte har förstått vilka fordon som i denna enkät avsågs som elfordon. Sett till hela underlaget skulle därmed 1 procent äga ett elfordon (n=1998), vilket är bedöms som osannolikt då elfordon i dagsläget utgör ungefär 0,06 procent av Sveriges fordonsflotta [Trafikanalys, 2014].

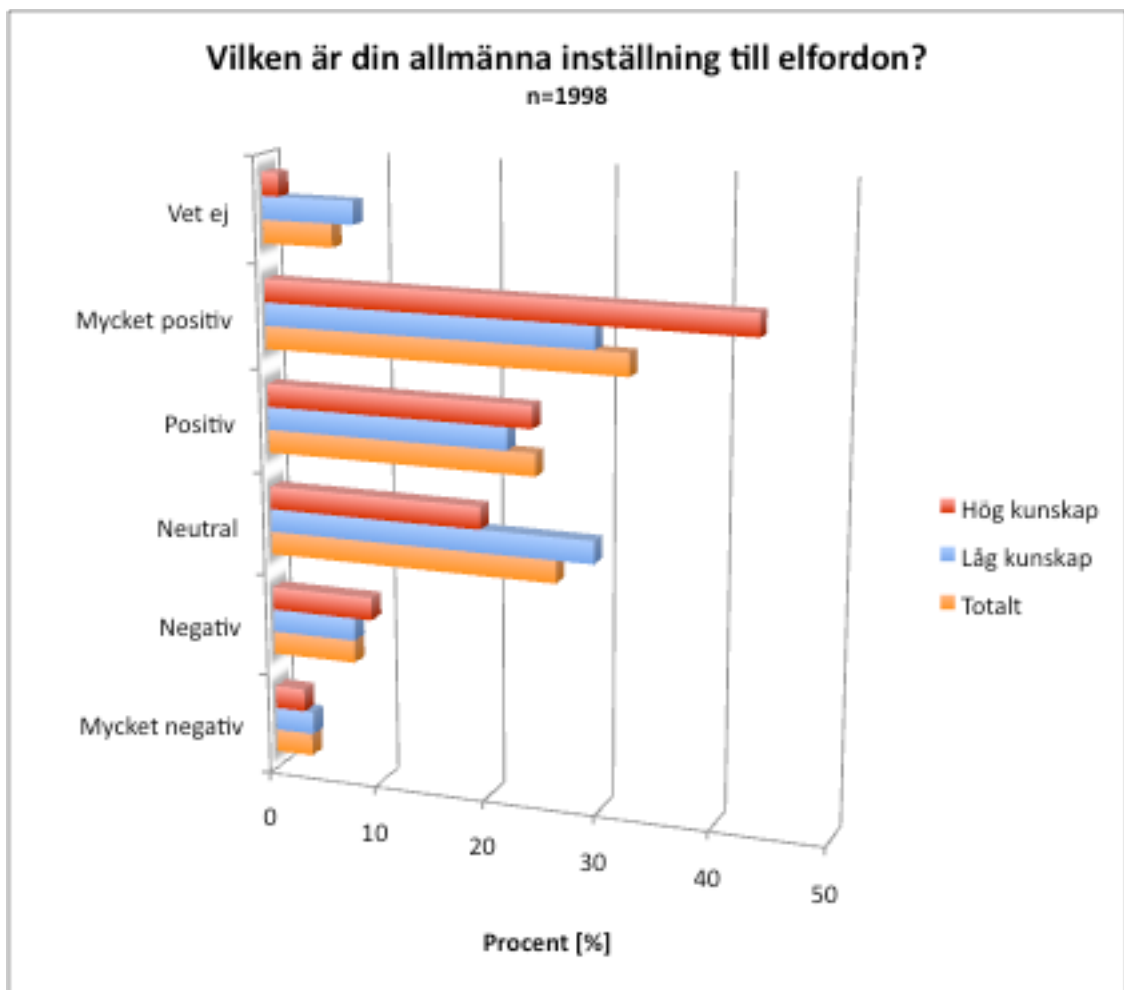
Ett resultat på 1 procent ligger dessutom inom den statistiska felmarginalen och kan därmed inte fastställas (n=1998). Därmed inte heller den interna ordningen mellan vad som är vanligast bland att äga eller att hyra ett elfordon.

Från figur 3 framgår tydligt att det allra vanligast (67 procent) är att man svarat att inget av ovanstående stämmer. Sannolikt har man inte lyckats fånga de användare som har testat elfordon i olika publika demonstrationssammanhang, ett svarsalternativ som kommer att inkluderas i framtida enkäter.

5 Inställning till elfordon

Detta avsnitt kommer dels behandla respondenternas generella inställning till elfordon men även hur de ser på elfordonets förutsättningar att etablera sig i transportsystemet.

Figur 4 påvisar att den allmänna inställningen till elfordon är genomgående neutral eller positiv, ca 90 procent av respondenterna, oberoende kunskapsnivå, delar denna inställning. Bland de uttalat positiva eller mycket positiva är personer med hög kunskap något fler – ca 67 procent jämfört med ca 50 procent bland personer med låg kunskap.



Figur 4. Generell inställning till elfordon

Respondenter hade valet att motivera sitt svar och nedan är några av dessa öppna svar sammanställda. Det är ett urval, ej representativt för respektive grupp, men med syftet att utöka förståelsen bakom påståendena.

Positiv inställning till elfordon:

- Allt som gör att vi inte behöver använda bensin är bättre.
- Bra för miljön.
- Det kollektiva utsläppet kan reduceras. Bra för kortare sträckor och tystare.
- Det är bra miljöval. Perfekt för stadskörning.

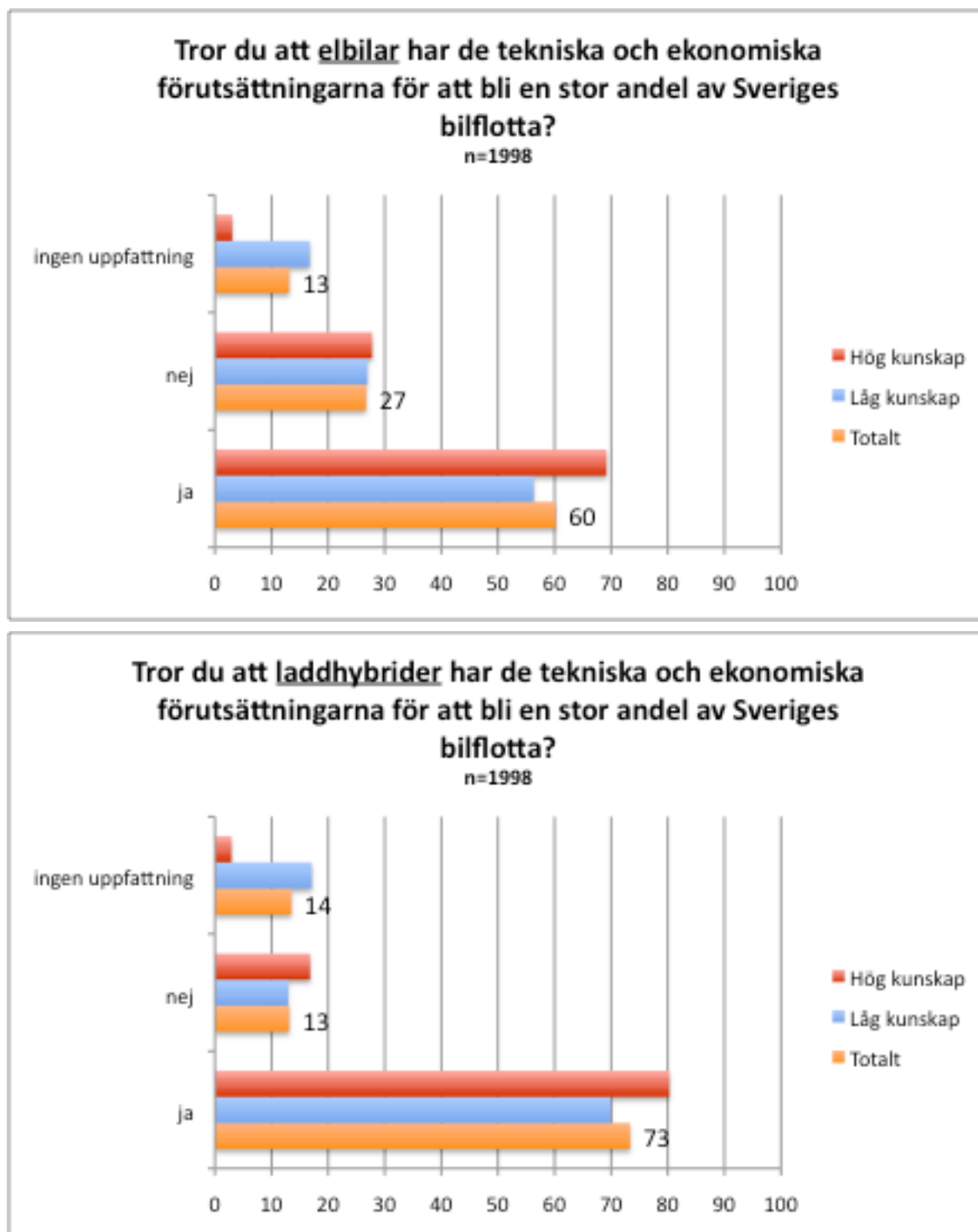
Negativ inställning till elfordon:

- Att det inte finns tillräckligt med batterityper, räckvidden är begränsad.
- De är dyrare att köpa och krångligare.
- De är inte färdigutvecklade ännu.
- Det går ju åt mycket energi när man laddar fordon med el.

Varken eller/både och/neutral:

- Det är en bra idé, men man kan inte köra så långt och dåligt med laddningsplatser.
- Det är en vacker tanke för miljön, men jag tror inte att det kommer fungera.
- Det är bra men elen måste tas från något ställe.
- Elbil är suveränt, men i nuläget är inte tekniken så utvecklad

När det gäller hur man ser på framtiden är en stor andel övertygade om att både elbilar och laddhybrider har de tekniska och ekonomiska förutsättningarna att bli en betydande andel av personbilarna i Sverige, se figur 5. Närmare tre av fyra (73 procent) tror att laddhybrider har dessa förutsättningar och motsvarande andel för elbilar är sex av tio (60 procent).



Figur 5. Uppfattning om förutsättningarna för elbilar och laddhybrider att utgöra en betydande andel av fordonsflottan

Vid jämförelser mellan elfordon och konventionella bilar så är det framförallt liten miljöpåverkan, låg bränsleförbrukning och låg driftskostnad som framhålls som bättre med elfordon. Det som i högst utsträckning anses sämre med elfordon är inköpspris och räckvidd per bränslepåfyllning.

Andra fördelar som nämns i öppna svar:

- Att de går tyst.
- Energieffektiv, den mesta energin kommer ut till hjulen.
- Att jag kan "tanka" hemma och på jobbet.
- Behöver inte växellåda.
- Det finns inte lika många mekaniska delar som slits och måste bytas ut.
- Bra för miljön.
- Buller i städer minskar.
- De har snygg design.
- På sikt tror jag kostnaden blir lägre.
- Det blir ett längre serviceintervall, mer pålitligt.
- Det är en mer hållbar lösning än bensin.
- Tillgång till el finns överallt.

Den begränsade räckvidden är det som framhålls som elfordonens största nackdel jämfört med konventionella fordon. Detta påstående är kopplat till flera faktorer så som batteriets storlek, tillgänglig infrastruktur och laddningstiden.

Andra nackdelar som nämns i öppna svar:

- Batterierna är nog inte så miljövänliga och de är nog dyra att byta ut.
- De är för tysta och därmed farligare.
- Vintertid kan det bli problem på grund av kylan.
- Det finns för få laddningsstationer.
- Elfordon har tyngre vikt.
- Att det är begränsat urval på modellerna.
- Inte så lämpliga för långfärdsresor.
- Krångligare service och underhåll.
- Var elen kommer ifrån. Laddinfrastrukturen är dålig liksom räckvidden.

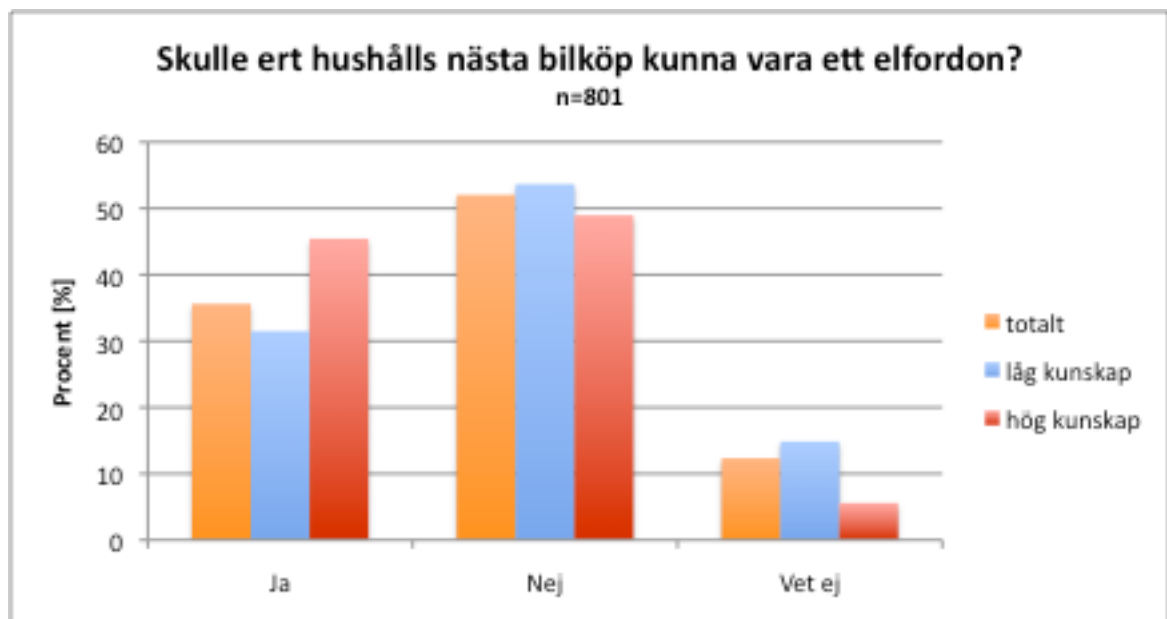
För att få en bild av vilka fordonsegenskaper som generellt värderas högt fick personerna ta ställning till ett antal egenskaper och utifrån dessa välja tre som de ansåg som mest betydelsefulla. 94 procent av personerna ansåg att hög trafiksäkerhet var viktigt, följt av låg bränsleförbrukning (83 procent) och låg driftskostnad (79 procent). De egenskaper som anses mindre viktiga är ett lågt inköpspris och hög prestanda som nämndes av 15 procent av personerna (n=1998).

6 Inköp och ägande av elfordon

Idag finns det flera alternativ till att äga sitt fordon som privatperson. Många har möjlighet till tjänstebil genom sin arbetsgivare eller tillgång till bil genom bilpool, privatleasing och biluthyrning. Även nya affärsmodeller, som komplement till traditionellt bilägande, är på inmarsch. Man kan till exempel som privatperson prenumerera på tjänsten tillgång till bil mot en fast månadskostnad där allt från försäkring till servicekostnader är inräknade.

Men än så länge är det att själv äga sitt fordon som är det vanligaste sättet för privatpersoner att ha tillgång till bil. Därför har denna enkätundersökning fokuserat på faktorer som påverkar inköp och ägande av elfordon.

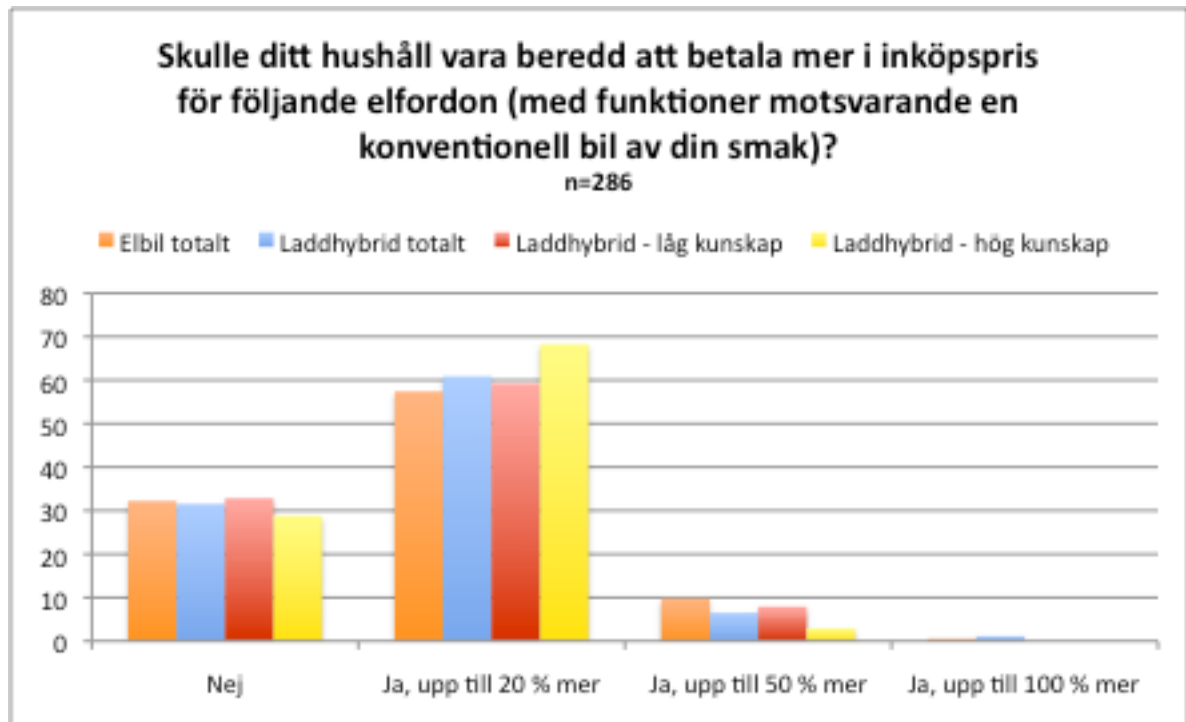
När det gäller köp av bil under de kommande fem åren tror fyra av tio att de kommer att köpa en ny eller begagnad bil (n=1998). Av de som står i begrepp att köpa en bil inom fem år uppger drygt en tredjedel (36 procent) att detta fordon skulle kunna vara ett elfordon, se figur 6.



Figur 6. Ställningstagande inför nästa bilköp

Intentionen att köpa ett elfordon skiljer sig beroende på om man anser sig ha hög kunskap om elfordon (45 procent) jämfört med personer som bedömer att sina kunskaper är låga (31 procent). Även andra studier har visat att svenskar har

starka intentioner att köpa ett elfordon som nästa bil. En majoritet av de personer som skulle kunna tänka sig att köpa ett elfordon är även beredda på att betala mer för denna, se figur 7. Den övervägande andelen är villiga att betala upp till 20 procent mer för ett elfordon. En merkostnad i inköpspris på 20 procent är en tydlig gräns.



Figur 7. Ställningsstagande till merkostnad för inköp av elfordon

Omkring 60 procent är villiga att betala upp till 20 procent mer, oavsett typ av elfordon. Man såg däremot en skillnad beroende på kunskapsnivå när det gällde att ta ställning till merkostnad för en laddhybrid där drygt 68 procent av personer med hög kunskap var villiga att betala upp till 20 procent för en laddhybrid, jämfört med drygt 59 procent.

Viljan att betala upp till 50 procent mer är starkare för elbilar än för laddhybrider. Likt andra enkätundersökningar föredrar privatpersoner laddhybrider framför elbilar då det innebär fördelarna med eldrift samtidigt som förbränningsmotorn ger flexibilitet [Accenture, 2011].

Av de som står i begrepp att köpa en bil inom 5 år, men där det inte är aktuellt att denna bil blir ett elfordon, berodde detta huvudsakligen på tekniska hinder (63 procent), framförallt förenat med batteriet och dess funktionalitet (n=417).

Den näst betydande anledningen som denna grupp angav var att de ansåg att inköpspriset var för högt (26 procent, n=417).

Andra anledningar som nämndes var bland annat var att man handlade bil på andrahandsmarknaden, man ansåg sig ha för lite kunskap om elfordon, att det aktuella modellutbudet var för litet, att man pendlade långa körsträckor och att elfordon inte ansågs tillräckligt utvecklade. Bland åtgärder som skulle öka efterfrågan var utbyggnaden av laddinfrastrukturen en viktig punkt. En ökad utbyggnad av laddinfrastrukturen efterfrågades dock i något högre grad av de som ansåg sig ha låga kunskaper om elfordon (89 procent) jämfört med personer vilka ansåg sig ha goda kunskaper om elfordon (78 procent).

Personer med låg kunskap efterfrågade även möjligheten till batterihyra i större utsträckning (88 procent) än personer med hög kunskap om elfordon (57 procent). Incitament som sänker inköpspriset anses vara positivt, samtidigt som ett lågt inköpspris inte är något personerna prioriterar högt vid inköp av bil. En årlig skattereduktion anses även vara ett betydelsefullt incitament.

I ett sammanhang där inköpspris är sekundärt kan därför en årlig skattereduktion vara en bra åtgärd för att uppmuntra till köp av elfordon. Lokala åtgärder som undantag från miljöavgifter eller tillgången till attraktiva parkeringsplatser anses ha en positiv effekt men är inte i storleksordningen att de är avgörande för ett köp.

Bland samtliga respondenter ansågs den största ekonomiska risken med att äga ett elfordon vara det osäkra andrahandsvärdet (n=1998). Detta påstående är dels förenligt med osäkerheter kring batteriets kondition men idag framförallt grundat i att det inte finns någon etablerad andrahandsmarknad att relatera till. Restvärdet för elfordon är fortfarande relativt lågt. Ett garanterat restvärde efter till exempel tre år kan ges av bilhandlaren och dess kreditföretag. 2011 låg det garanterade restvärdet efter tre år på omkring 30 procent för elfordon. Idag har det höjts något och Miljöstyvningsrådet kalkylerar idag med ett restvärde för elbilar på 40 procent. Motsvarande värde för konventionella personbilar är 50 procent.

7 Batteri som begränsar?

Enkäten visar på att det genomgående finns osäkerheter kring batteriet, både av teknisk natur men också kopplat till ekonomisk risk. Resultatet är i enighet med andra enkätstudier [EC, 2012; Accenture 2011] och ett förväntat resultat eftersom batteriet är den mest kostsamma komponenter i den elektriska drivlinan.

Flera faktorer kan påverka och minska osäkerheten kring eldrift och elbilars begränsade räckvidd. Laddhybrider, som kompletterar den huvudsakliga eldriften med en förbränningsmotor, erbjuder en större flexibilitet. Det som avgör hur mycket en elbil kan användas är batteriets storlek och egenskaper, hur ofta elbilen kan laddas och hur lång tid det tar att ladda batteriet. Detta betyder att åtgärder för att öka användningen bör:

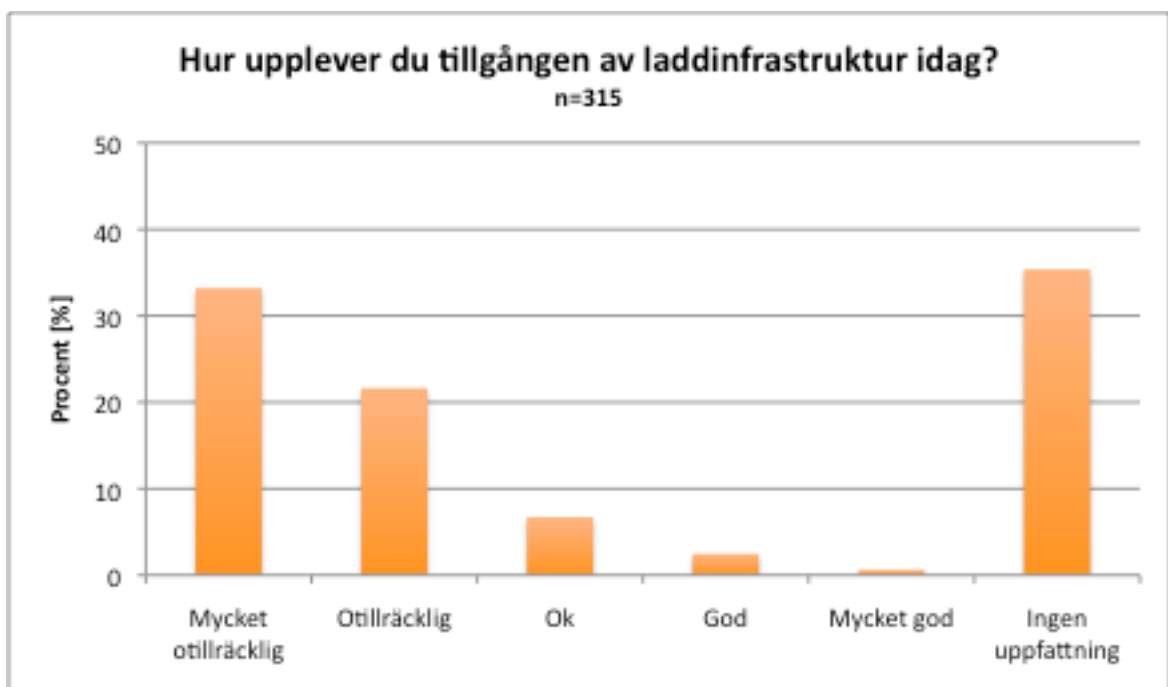
- Förbättra batteriets egenskaper, erhålla ökad energi- och effekttäthet helst till en lägre kostnad. Få ökad kunskap om batteriets åldring och hållbarhet.
- Göra det tillgängligt att ladda sitt elfordon på fler platser.
- Minska den tid ett elfordon är stationärt på grund av laddning.
- Dessa tre åtgärder ovan kompletterar varandra och tillsammans ökar den tekniska möjligheten att ha ett fulladdat batteri. Övriga åtgärder som skulle öka användningen av en elbil är mer av en informativ karaktär. Genom att kommunicera resultat från användarstudier kan det psykologiska behovet av att behöva ladda minska.

Kostnaden för respektive åtgärd skiljer sig men samtliga åtgärder har efterfrågats i enkätundersökningen. Som nämnt i föregående avsnitt är det framförallt tekniska hinder som framhålls som ett argument varför man inte är villig att köpa ett elfordon.

Det finns studier som visar att konsumenters rådande uppfattning om dagens elfordon är baserade på tidigare generationer av elfordon, vilket betyder att dessa associerar elfordon med låg prestanda, driftsproblem och lägre säkerhet [Carley et al. 2013].

I denna enkätundersökning har respondenterna själva fått uppskatta sin kunskapsnivå och en ungefär en tredjedel uppfattar sin kunskapsnivå som låg eller mycket låg. Detta tyder på att en primär åtgärd är att sprida av uppdaterad information om elfordons förutsättningar öka kunskapsnivån och eliminera obsoleta föreställningar om elfordon.

Fler platser att ladda sitt elfordon har också efterfrågats och utbyggnaden av publik laddinfrastruktur nämns som en viktig förutsättning för att överväga elfordon som ett köpalternativ. Enkätundersökningen frågade de som hade praktisk erfarenhet av att köra elfordon hur dessa uppfattade tillgången på laddinfrastruktur idag, se figur 8. En majoritet (55 procent) uppfattade dagens laddinfrastruktur som otillräcklig. Ungefär 10 procent anser att tillgången på laddinfrastruktur är tillfredsställande. En tredje del har ingen uppfattning.



Figur 8. Uppfattning om befintlig laddinfrastruktur

Samtidigt som flera vetenskapliga studier framhåller bristen på publika laddplatser som det största hindret för en massintroduktion av elfordon [Klabjan et al. 2011], finns det andra vetenskapliga användarstudier som visar att de platser privatpersoner använder för laddning av elfordon är nästan uteslutande hemmet och på arbetsplatsen [DoE, 2013].

Publika laddplatser används sällan och sporadiskt [Caperello et al. 2013]. Publika laddplatser framhålls dock ha en viktig roll genom att de synliggör tekniken. En utbyggnad av den publika laddinfrastrukturen bedömer Energimyndigheten ha positiv effekt på elfordonsanvändningen. Det vore dock bra om det gick att kombinera synligheten hos laddinfrastrukturen och dess användning, det vill säga få till smarta installationer som både uppmärksammas och används.

Man kan ladda ett elfordon med olika hastigheter, beroende på strömstyrka och effekt, men under de vanligaste förhållandena innebär normal laddning ett avbrott i användningen på ett par timmar. Förutsatt att bilen används på dagen förläggs laddning företrädevis till kvällen/natten, vilket då inte behöver betyda att man påverkas av detta avbrott. Åtgärder som minskar tiden som elfordonet är stationärt vid laddning bör inte påverka batteriets livslängd. Kan detta uppnås skulle det innebära att elfordonet kan användas mer vilket motverkar användarens uppfattning att räckvidden är begränsad.

8 Slutsatser och diskussion

Personer med hög kunskap om elfordon är mer positiva till elfordon, även om de i större grad är kritiska till både de tekniska och ekonomiska förutsättningarna. Dessa personer kan i större utsträckning tänka sig att köpa ett elfordon och ser även mer positivt på elfordonens roll i framtidens vägtransportsystem. Denna enkätundersökning tyder på att om man höjer den generella kunskapsnivån blir medvetenheten större, både om begränsningar men också om de mervärden elfordon bidrar med.

Enkätundersökningen visar att ungefär en tredjedel av de som står i begrepp att köpa bil inom de närmaste fem åren skulle kunna tänka sig att köpa ett elfordon. En majoritet av dessa är villiga att betala upp till 20 procent mer för att köpa ett elfordon.

Det finns flera åtgärder vilka, tillsammans eller var för sig, skulle ha en positiv effekt på efterfrågan av elfordon hos privatpersoner. Exempel på tekniska förbättringar och åtgärder kan öka räckvidden, minska laddtiden och/eller möjliggöra laddning mer utbrett. De tekniska åtgärderna bör kompletteras med användarstudier för att genomföras effektivt. En etablering av en andrahandsmarknad för elfordon skulle dels tillgängliggöra elfordon för privatpersoner, som företrädesvis handlar på denna marknad, samt ge kännedom för nybilsägare vilket andrahandsvärde de kan förvänta sig.

Ser man till nationell statistik är det i kommersiella fordonsflottor som elfordon i störst utsträckning redan finns idag, ca 85 procent av elfordonen i Sverige återfinns här (Power Circle, 2013). Det har genomslag i enkätundersökningen då drygt en fjärdedel av personerna som hade praktisk erfarenhet av att köra elfordon hade använt elfordon i tjänsten. Av nybilsförsäljningen står kommersiella aktörer för 60 procent [Trafikanalys, 2013], vilket innebär att här har ny fordonsteknik en naturlig ingång till transportsystemet.

En övervägande majoritet delar Energimyndighetens uppfattning om att både elbilar och laddhybrider kommer att spela en betydande roll i framtidens vägtransportsystem. Detta kanske främst beror på att elfordon besitter flera av de egenskaper som konsumenter värderar högt när man köper en bil det vill säga låg bränsleförbrukning, låg driftkostnad och liten miljöpåverkan.

9 Referenser

- IEA, 2013. International Energy Agency. A brief history of electric vehicles.
- Accenture, 2011. Plug-in electric vehicles Changing perceptions, hedging bets.
- EC, 2012. European Commission, DG JRC, 2012. Attitude of European car drivers towards electric vehicles: a survey.
- MSR, 2012. Miljöstyvningsrådet. Life Cycle Cost vid köp av personbil.
- Carley, S., Krause R.M., Lane, B.W., Graham J.D., 2013. Intent to purchase a plug-in electric vehicle: A survey of early impressions in large US cities. Transportation Research Part D: Transport and Environment. Vol. 18, sid. 39-45
- Klabjan, Diego and Sweda, Timothy M., 2012. Finding minimum-cost paths for electric vehicles, 2012 IEEE International Electric Vehicle Conference, IEVC 2012.
- DoE, 2013. U.S. Department of Energy's Vehicle Technologies Program GITT 2013 (6/19/13) - EV Project and Charging Infrastructure Update, Jim Francfort - Idaho National Laboratory och Tom Garretson – ECOtality North America. USDRIVE Grid Interaction Tech Team USCAR, Southfield, Michigan June 19, 2013
- Caperello, Kurani and TyreeHageman, 2013, Do You Mind if I Plug-in My Car? How etiquette shapes PEV drivers' vehicle charging behavior. Transportation Research Part A: Policy and Practice, Vol. 54, sid. 155-163
- Power Circle, 2013. ELIS (Elbilen I Sverige) databas.
- Trafikanalys, 2013. Fordonsstatistik 2012.
- Trafikanalys, 2014. Fordonsstatistik 2013.