

## PLUG-IN ELHYBRIDBILEN SVARAR UPP MOT EU:S ENERGIPAKET

Om Sverige bytte ut alla personbilar mot elhybridbilar – som förutom att de har en vanlig förbränningsmotor också kan laddas från elnätet (s k plug-in elhybrider) – innebär det en rejäl minskning av energianvändningen och koldioxidutsläppen. Med en ökad andel el från förnybara energikällor och bio-bränslebaserade drivmedel kan elhybridbilen möta alla krav i EU:s energipaket.

**EUROPA** står för 14 procent av världens koldioxidutsläpp. I början av detta år lanserade EU-kommissionen sitt energipaket med följande mål till år 2020:

- Utsläppen av koldioxid ska minska med 20 procent.
- 20 procent av EU:s energianvändning ska komma från förnybara energikällor.
- EU ska uppnå 20 procent energieffektivisering.
- Andelen biodrivmedel i transportsektorn ska uppgå till 10 procent.

Den svenska Oljekommissionen har dessutom föreslagit som mål för Sverige att minska oljeanvändningen inom transportsektorn med 40–50 procent till just år 2020.

Utmaningarna är alltså stora för Europa och i ännu högre grad för Sverige. De är ännu större med tanke på att godstrafiken t ex sedan början av 1990-talet har ökat med över 40 procent i Europa. I Sverige kör vi dessutom bilar som förbrukar ca 25 procent mer bränsle än det europeiska genomsnittet.



Bilar drivna med el ger svar på EU:s energipaket. Här lanseras paketet i januari i år av energikommissionär Andris Piebalgs och EU-kommissionens ordförande José Manuel Barroso.

### Om fordonen gick över till el...

EU:s beslutade energipaket och Oljekommissionens förslag kräver mycket kraftfulla åtgärder. Elbranschens forsknings- och utvecklingsbolag, Elforsk, redovisar i en skrift om plug-in elhybridfordon ett räkneexempel.

Exemplet bygger på att alla svenska personbilar ersätts med elbilar som kan laddas från elnätet (plug-in elhybrider). De antas köra 70 procent av den årliga körsträckan på ren eldrift, ett rimligt antagande eftersom undersökningar visar att just 70 procent av de svenska personbilarna kör mindre än 50 km per dygn. Detta är möjligt att klara med nästa generation batterier, s k lithiumjon-batterier.

I exemplet antas att resterande del av årets körsträcka klaras med bilens förbränningsmotor, som drar 0,5 liter bränsle per mil. Det ger följande bild:

- Drivmedelsförbrukningen för personbilarna minskar från dagens ca 5 miljarder liter till under 1 miljard liter årligen. Drivmedlet skulle dessutom mycket väl kunna vara ett biodrivmedel som etanol eller biodiesel.
- Själva energibehovet för drivmedel minskar totalt sett från ca 45 TWh (terawattimmar=miljarder kilowattimmar, kWh) till ca 10 TWh samtidigt som elbehovet ökar med ca 10 TWh. Privatekonomiskt innebär övergången från bensin och diesel till eldrift att kostnaden per körd mil minskar rejält. Med dagens bensin- och elpriser blir besparingen omkring 7 kr/mil som årsgenomsnitt för en normalbilist.
- Den kraftigt minskade åtgången av fossila drivmedel gör samtidigt att utsläppen av koldioxid och andra luftföroreningar minskar dramatiskt. Minskningen av koldioxid uppgår till närmare 10 miljoner ton årligen, vilket utgör ca 50 procent av hela transportsektorns utsläpp och motsvarar omkring 15 procent av Sveriges totala utsläpp.
- De tillkommande 10 TWh el som behövs kan jämföras med den svenska elanvändningen, som idag uppgår till ca 150 TWh. Om vi förutsätter att elbehovet kan täckas med ny förnybar energi från t ex vind, sol, eller biomassa uppstår inga nya koldioxidutsläpp från elproduktionen.



Elfordon – billiga i drift, bra för miljön. Och grundförutsättningarna för laddning finns genom elsystemet.

## PLUG-IN ELHYBRIDBILEN – ETT LADDAT ÄMNE

Den högre verkningsgraden hos elmotorn jämfört med förbränningsmotorn är en stor drivkraft för utvecklingen mot eldrift i våra personbilar. Ekonomiskt är de fördelaktiga för bilisterna och miljön tjänar på dem. Men bilarna behöver kunna laddas utanför hemmen. Här krävs smarta lösningar.

**ATT ERSÄTTA** 45 TWh energi i form av fossila drivmedel i personbilar med 10 TWh el, kan bli en verklighet inom en nära framtid. En ökad insikt hos politiker och beslutfattare, i kombination med ett genomslag i marknaden, skulle då innebära att övriga drivmedel blir komplement till eldrift.

Och tecken på ökad politisk insikt finns. Under Almedalsveckan i juli i år uttalade den tidigare Oljekommissionens generalsekreterare (utsedd av förra regeringen), tillika miljödebattören, Stefan Edman följande:

– Hade jag skrivit Oljekommis-

sionens rapport idag hade jag skrivit mer om bilar som drivs med el. Vi kommer aldrig att kunna ta fram så mycket biodrivmedel som behövs för att fylla behovet.

### Ekonomi och miljö driver på

Utvecklingen av eldrivna fordon motiveras ytterligare av den lägre milkkostnaden för drivmedel. Att ersätta bensin för en kostnad på 9–10 kronor/mil med el för 2 kronor/mil är ett starkt motiv till en ökad försäljning av bilar med eldrift.

Om sedan elen genereras av vindkraft, vattenkraft, kärnkraft eller bio- bränsleldade kraftvärmeverk, som är

fallet i Sverige så kan CO<sub>2</sub>-utsläppen från trafiken här minska kraftigt. De 10 TWh el som nämns för att ersätta bensin som drivmedel i personbilarna är lika mycket som det svenska planeringsmålet för vindkraft till år 2015. Det ligger också inom elcertifikats-systemets mål att öka produktionen av el från förnybara energikällor med 17 TWh till år 2016.

Första generationen plug-in elhybridbilar kan bli dagens hybridbilar som förses med större batterier. Till exempel så provkör Toyota sin hybridbil Prius med förlängd körsträcka, 13 km, på ren eldrift. Framtidens elhybridbilar ska naturligtvis gå längre sträckor. Bilarna måste kunna laddas även utanför hemmen.

### Laddningen – en infrastrukturfråga

Vi antar att vi t ex kör en bil till jobbet ca 3 mil och att den är full-laddad när vi kör hemifrån. För att komma tillbaka hem behöver vi ladda in mellan 3 och 6 kWh. Räknet på ett elpris på 1,5 kr så rör det sig om 5–10 kronor, inte mycket pengar jämfört t ex med en parkeringsavgift på 10 kronor i timmen. Med andra ord kommer kostnaden för drivmedel att bli liten jämfört med andra kostnader som är relaterade till bilkörning.

Intressanta frågor är hur infrastrukturen för ladduttag kan byggas ut och hur betalningen ska ske. Parkeringsplatser vid köpcentra, arbetsplatser, skolor och liknande ställen behöver förses med uttag för laddning och debitering av köpt energi.

Betalning kan ske på många olika sätt. Frågan är om bilisterna vill stoppa i mynt i en automat på samma sätt som vid betalning av parkeringsavgiften? Och vet man i förväg hur mycket energi som måste laddas o s v?

Det finns alltså frågor att lösa. Troligen kan elnätsföretagens elmätare användas på ett smart sätt för att debitera och ladda in rätt mängd energi. Det finns definitivt ett behov att bilbranschen och eldistributionsbranschen samarbetar om en gemensam standard här.

**ANDERS KJELLSTRÖM**  
anders@electrotest.se

# Vattenfall studerar laddningen av elbilar

Vattenfall har funderat mycket på hur infrastrukturen behöver utvecklas framöver när plug-in elhybridbilarna blir vanligare. Johan Tollin, affärsutvecklare på Vattenfall, menar att förutsättningarna i Sverige är mycket goda.

## Johan, hur många plug-in hybridbilar tror du finns i Sverige år 2020?

– Då bör plug-in hybriderna ha fått en betydande roll. Vi bedömer att de kan få en märkbar och starkt ökande andel av nybilsförsäljningen någon gång mellan åren 2012 och 2014. År 2020 kan det finnas en miljon, motsvarande ca 20 procent av personbilsflottan.

## Hur tror ni att bilarna laddas?

– Laddningsaggregaten kommer att sitta i bilarna och sannolikt vara integrerade med annan kraftelektronik i bilen. Det finns då ett utomordentligt okomplicerat sätt att ladda bilen, då det räcker med tillgång till en enkel stickkontakt, precis som när man använder en motorvärmare idag. Det begränsar dock marknaden till främst villaägare, vissa arbetsplatser etc.

## Kan de laddas tillräckligt snabbt?

– Det kommer säkert att finnas önskemål om att ladda lite snabbt.

bare. Med trefas och 16 A kan laddningseffekten bli fullt möjlig i dagens villor. Då kan 15-30 minuters inkoppling räcka för återladdning, då batteriet normalt inte laddas ur djupt på en vanlig resa.

## Men de som inte har villa?

– Sannolikt blir behovet och efterfrågan på separata snabbbladdningsstationer med mycket kort laddningstid begränsat, och bilarna kan därför utföras ”enklare”. Utmaningen ligger i att se till att det finns en stor mängd lättillgängliga ”kontakter” för bilägarna, så att boende i tätorter – inte bara villaägarna – också får chansen.

## Vad ser vi på sikt?

– I framtiden ser jag möjligheter att ”tanka el” på stadens parkeringsplatser, i köpcentrum, rastställen, lunchrestauranger etc. D v s där man normalt gör ett stopp med bilen. På lång sikt finns ju visionen att ladda bilen t ex vid stoppljus eller till och



**Affärsutvecklare Johan Tollin på Vattenfall talar om Sveriges goda förutsättningar att introducera eldrivna fordon. Vattenfall vill delta både i utvecklingen av fordonen och av marknaden för laddning av bilarna.**

med under körning på särskilda vägvagnsintervall.

## Vad är Vattenfalls roll i utvecklingen?

– Vattenfall både säljer och producerar el och har naturligtvis intresse av att erbjuda el även som drivmedel. Vi har tidigt observerat den nya, stora potential som el har i att lösa de stora utmaningar som transportsektorn nu står inför, i form av minskade emissioner av växthusgaser och önskemål om ökad försörjningstrygghet.

## Samarbetar ni med någon annan?

I Sverige är förutsättningarna goda för detta. Vi har en stor fordonsindustri, ett väl utvecklat elsystem, en avreglerad elmarknad och en stark elektroteknisk industri. Vattenfall vill initiera och katalysera såväl utvecklingen av plug-in fordon som anpassningen och utvecklingen av marknaden för bekväm tillförsel av el till bilar. Vår ambition är att samla intressenter kring en sådan satsning.

## Bör elbranschen ta ett större initiativ för en snabbare övergång till eldrift av våra fordon?

– Ja, och det är sannolikt nödvändigt att det sker på t ex europeisk nivå. Men nationella initiativ kan vara att initiera, katalysera och samverka för en sådan utveckling.



Infrastrukturen för tankning av elbilar finns till stor del redan i form av det svenska elnätet. Foto: Mark Earthy, Scanpix

ANDERS KJELLSTRÖM  
anders@electrotest.se



# Konsumenternas elrådgivningsbyrå fem år

Konsumenternas elrådgivningsbyrå har under sina fem första år hanterat ca 33 000 konsumentfrågor och haft en miljon besök på hemsidan.

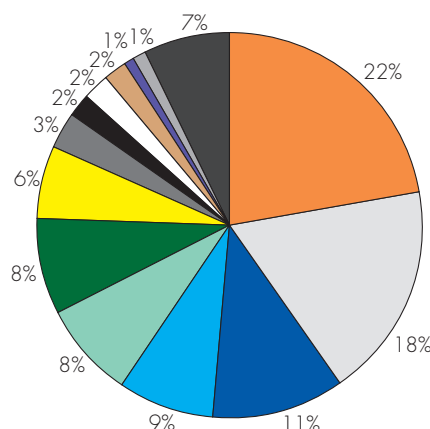
**FÖRRA ÅRET** tog byrån emot 6 200 ärenden. Det var en ökning av totala antalet ärenden jämfört med året före men en minskning av klagomålen, som stannade på 1 700.

Till skillnad från tidigare år handlade klagomålen inte om försenade avstämningsfakturer, snarare om avtalsvillkor kring elpriserna. De kraftiga rörelserna i priserna på elbörsen gav stora skillnader även i priserna för kunderna.

Många frågor handlade om vilken typ av avtal som rekommenderades och när det var läge att binda elpriset. Kunder som tecknat avtal när priserna var höga blev missnöjda när priserna sjönk senare.

Särskilt missnöjda var kunder vars ehandelsavtal automatiskt förlängts till ett mycket högre pris utan att de uppmärksammat det.

Andra frågor som ökade gällde ängerrätt och möjlighet att byta respektive bryta avtal i förtid. Många



- Avtal
- Avstämningsskatt
- Förbrukning
- Krav/frånkoppling
- Nätavgifter
- Preliminärfaktura
- Mätning
- Elhandelsbyte
- Avbrott
- Slutfaktura
- Elkvalitet
- Flyttning
- Anslutning
- Övrigt

**Så här fördelade sig kundernas klagomål år 2006 i detalj. Avtalsfrågorna toppade med 22 procent följt av frågor kring avstämningsskatt med 18 procent och frågor om förbrukningen med 11 procent.**

kunder fick dessutom vänta orimligt länge på bekräftelse om att byte av elhandelsföretag verkligen genomförts. Flera oklarheter för lägenhetskunder noterades. Det är t ex vanligt att bostadsrättsföreningar tecknar ett fåtal större avtal, i stället för att tillåta de boende att teckna egna avtal. Kundernas möjligheter att läsa

av mätarna själva är också begränsade eftersom mätarna kan vara inlåsta.

Byrån pekar också på förbättringar under året, t ex genomgång av de allmänna avtalsvillkoren som gett bättre villkor för kunderna. Ändringsförslagen innebär att Konsumentverket och Svensk Energi kommit överens om en revidering av avtalsvillkoren.

## ”ELÄNDET HAR BLIVIT MINDRE”

Bo Hesselgren har varit vd för Konsumenternas elrådgivningsbyrå i fem år. Han ser att mycket positivt har hänt för elkunderna, men att mycket jobb återstår.

### Förklara, Bo?

– De stora problemen med försenade avstämningsskatt har minskat kraftigt. Det är positivt men det är fortfarande för krångligt att vara elkund. Det är svårt att förstå hur marknaden fungerar. Förenkla begrepp och gör det enklare för

kunden att jämföra priser och agera på elmarknaden.

### Är inte de sajter med jämförpriser som finns på nätet tillräckligt bra?

– Det är inget fel på dem men det är fortfarande väldigt många komponenter i elpriset som måste vägas ihop.

### Vad tycker du om elbranschens Kundoffensiv?

– Det är jättebra att Kundoffensiven finns. Den har förbättrat och förändrat mycket. Men det återstår mycket arbete, både hos företagen och hos statsmakterna. De senare måste besluta att energiskatten inte ska



ligga på elhandelsfakturan och se över ellagen, där begreppet elleverantör t ex lever kvar. Det ordet är ett pedagogiskt missfoster. Använd begreppen elhandelsföretag för den som säljer el och elnätföretag för den som transporterar el.

**KALLE LINDHOLM**  
kalle.lindholm@svenskenergi.se