



**ELEKTROMONTAGE**

Elbils**laddning**

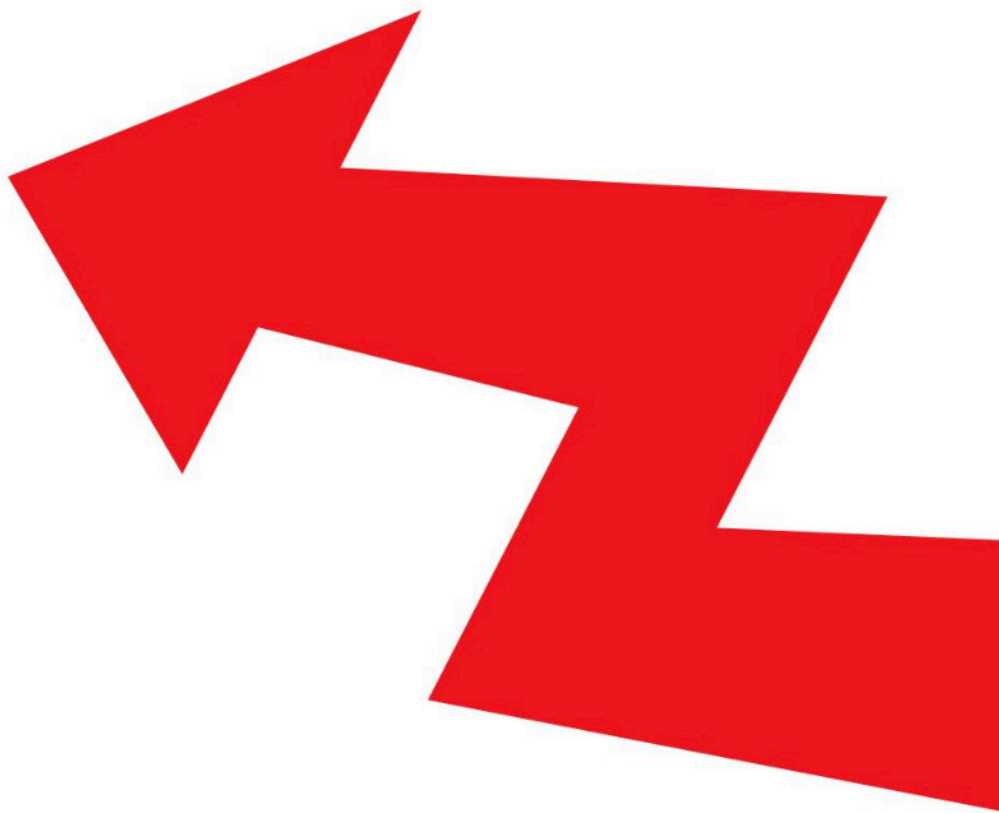
Guide till eldrivna fordon och hur du "tankar" dem.



EM

ELEKT

Eldrivna  
**fordon**



## Det här är bara början...

Eldrivena fordon blir en allt vanligare syn på svenska vägar i takt med att de stora biltillverkarna släpper nya modeller. Politiska beslut som gynnar elbilsägande bidrar också till ökat intresse för att skaffa mer miljöanpassade fordon.

Marknaden för elbilar är dock fortfarande i ett tidigt skede och många ställer frågor. Var och hur laddar man en elbil? Hur lång tid tar det att ladda? Hur långt kan man köra på ett laddat batteri? I den här foldern försöker vi ge svar på några av frågorna.

Vi börjar med bilarna. Det finns tre huvudtyper av eldrivna fordon:

### **Elbilar BEV** (Battery electric vehicle)

En ren elbil med elmotor. Batteriet har en räckvidd från ca 10–12 mil upp till 35–50 mil. Utvecklingen går fort och kapaciteten/räckvidden ökar ständigt. En BEV kan enbart laddas via elnätet.

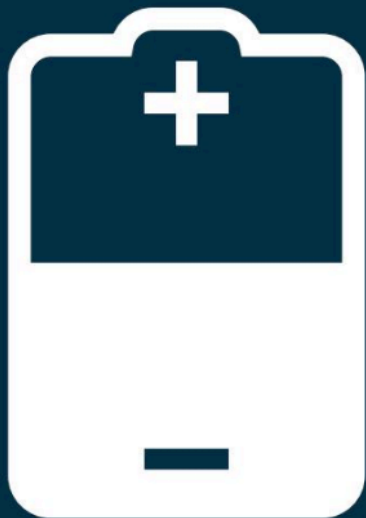
### **Hybridbilar HEV** (Hybrid electric vehicle)

De här fordonen har en elmotor och dessutom en förbränningsmotor som även laddar bilens batterier. Dessa bilar kan inte laddas via elnätet.

### **Laddhybridbilar PHEV** (Plug-in hybrid electric vehicle)

Även den här fordonstypen har en elmotor och en förbränningsmotor. Räckvidden för dessa bilar är 4–6 mil på eldrift. Därefter övergår driften till bensen- eller dieselmotorn. Fordonen måste laddas via elnätet.

# Normal- eller **snabbladdning**





## Laddningen av en eldriven bil kan ske i det vanliga elnätet. Man brukar skilja mellan två olika typer av laddning; normalladdning och snabbladdning.

**Normalladdning** kallar man också för hemmaladdning eller AC-laddning (AC = växelström). Det här är det vanligaste sättet att ladda och den typ man oftast kommer i kontakt med vid laddning hemma och på allmänna parkeringar, i p-hus, köpcentra, på arbetsplatser med mera.

**Snabbladdning** brukar också kallas för publik laddning eller DC-laddning. Laddningen sker med likström (DC) – samma som lagras i batterierna – och med högre effekt än normalladdning. Likströmsladdning går fortare än växelströmsladdning eftersom man inte behöver använda sig av bilens egen växel-/likströmsomvandlare. Snabbladdningsstationer finns oftast i anslutning till olika naturliga stopp utmed de stora riksvägarna, som exempelvis vägrestartanger, bensinstationer och liknande.

En normalladdare är vanligtvis betydligt billigare än en snabbladdare. De senare används framförallt av stora aktörer med en större utbyggnad av laddningsstationer i kommersiellt syfte.

# Ladd**kontakter**





## Det finns idag olika standarder för laddkontakter, beroende på var bilarna tillverkats.

### TYP 1

Typ 1 är den japanska standarden som används på bilmärken från Asien och USA. Exempelvis Nissan Leaf, Mitsubishi Outlander PHEV och Toyota Prius

### TYP 2

Typ 2 är EU-standard och finns på europeiska bilmärken. Exempelvis BMW i3, VW eGolf och e-up, Renault Zoe, Volvo laddhybrider, Tesla Europa, Mercedes och Hyundai IONIQ.

Ovanstående gäller vid normalladdning. Vid snabbladdning (DC-laddning) finns också två standarder: europeiska CCS och Japan-utvecklade CHAdeMO.

De olika typerna av kontakter/standarder kan förvirra men är troligen ett övergående problem. Nya bilar i Europa, oavsett ursprungsland, kommer att ha kontakter av Typ 2 (normalladdning) och CCS (vid snabbladdning). Båda är kompatibla med varandra, så om man kan ladda bilen med en CCS-kontakt passar också en Typ 2-kontakt. Snabbladdningsstationer har alltid fasta kablar.



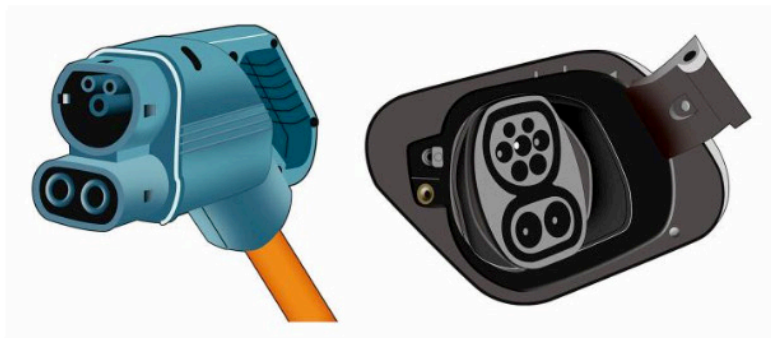
## Det finns ytterligare uttryck att känna till: Mode 2 och Mode 3. De handlar om säkerhet och kommunikation mellan fordon, laddutrustning och elnätet.

**Mode 2-tekniken** gäller portabla och mobila laddlösningar; exempelvis i laddkablar som levereras med bilen från tillverkaren, samt i kablar som kan köpas hos olika återförsäljare. Dessa ska dock ses som ett komplement (reservladdning) till ordinarie normalladdning via laddstolpe eller laddbox.

**Mode 3-tekniken** finns i fasta installationer såsom stolpar eller laddboxar – exempelvis AC-laddstationer. Sådana ska alltid monteras av behörig installatör.

De olika teknikerna ser till att laddningen sker säkert genom funktioner och komponenter som övervakar och styr processen. Om det inträffar något avvikande, tex hög värmeutveckling, avbryts laddningen. Alternativt sänks effekten automatisk för att skydda bilen och elinstallationen i fastigheten. Det finns också en Mode 4 som gäller för DC-laddning och principen är i grova drag densamma som för Mode 3.

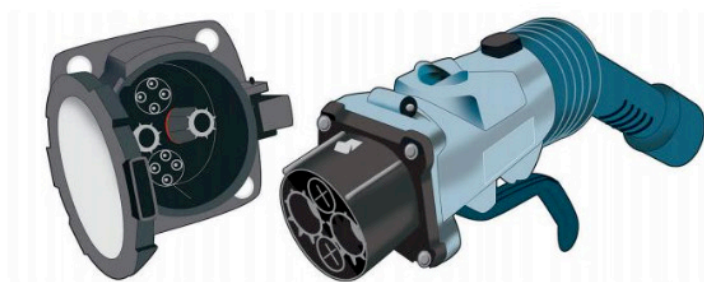




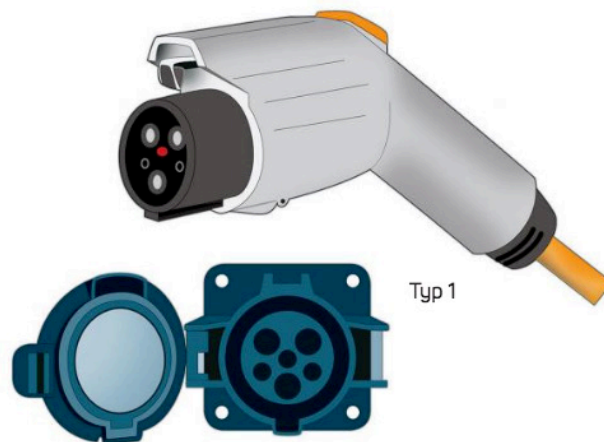
CCS-kontakt



Typ 2



CHAdeMO-kontakt



Typ 1

Ladd**tider**



## Laddtiden påverkas av olika parametrar: vilken kontakt man har i bilen – Typ 1 eller Typ 2 – och vilken effekt man kan ta ut från elinstallationen.

En bil med en Typ 1-kontakt kan bara laddas med 1-fas och är oftast begränsad till en laddning på 3,7 kW. Men det finns bilar som även klarar 7,4 kW. En bil med Typ 2 kan i princip laddas med 44 kW om den tekniska anläggningen och bilen är dimensionerad för det.

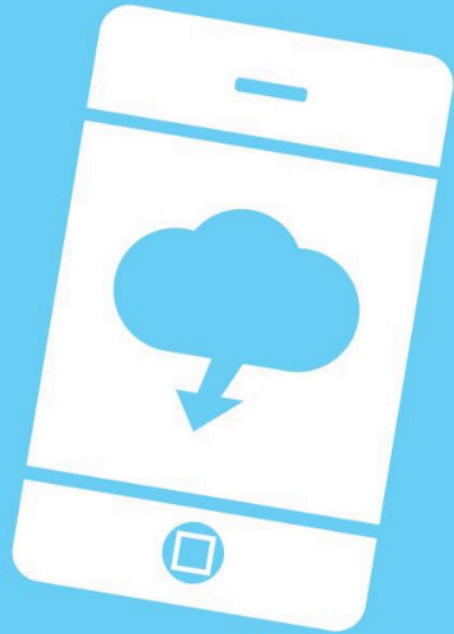
Tack vara den inbyggda tekniken i bilen och i laddaren (Mode 3, se sid 8) så är det ingen risk att bilen laddas med högre effekt än vad bilen kan ta emot.

Här är några exempel på hur lång tid det tar att ladda en bil med olika effekter. I exemplet har vi en elbil med ett batteri på 20 kWh och en laddhybrid på 7 kWh.

Laddtyp	Effekt (kW)	Laddtid (tim) elbil 20 kWh	Laddtid (tim) laddhybrid 7 kWh
AC - 1-fas 230V – 10A	2,3	9	3
AC - 1-fas 230V – 16A	3,7	5	2
AC - 3-fas 400V – 16A	11	2	-
AC - 3-fas 400V – 32A	22	1	-
AC - 3-fas 400V – 63A	44	0,3	-
DC – CHAdeMO/CCS	20	1	-
DC – CHAdeMO/CCS	50	0,3	-



# Moln**tjänster**



## **Utvecklingen går snabbt framåt när det gäller betal- och molntjänster knutna till elbilsladdning. Det finns idag olika varianter och ett antal aktörer på marknaden.**

Laddboxar/wallboxar finns i versioner som inte har någon uppkopplingsmöjlighet alls. Med en sådan styrs start och stopp av laddning från en programvara i bilen. För att se förbrukningens storlek via laddboxen behöver en mätare sättas in i boxen eller i centralen.

En uppkopplad laddbox eller stolpe ger betydligt smidigare möjligheter. Via wifi, 3G eller LAN kan den kommunicera med olika moln- och betaltjänster. Om laddaren har en molntjänst kan man med en smartphone eller webbläsare koppla upp sig mot laddboxen för att till exempel schemalägga laddning, läsa av hur mycket man laddat (tid och energi) med mera. I vissa molntjänster kan man också gruppera flera laddare för att styra och övervaka en större installation i ett fastighetsbestånd eller i en bostadsrättsförening. En fastighetsägare efterfrågar ofta just styrning och kontroll – och då är en uppkopplad box den perfekta lösningen.

Att koppla en betaltjänst till laddaren gör även betalfunktionen smidig för alla parter. Vid debiteringen betalar man oftast för tid eller effekt.

Många laddboxar och -stolpar har stöd för RFID eller andra typer av tjänster så att behörig person kan aktivera laddutrustningen.

# Ladda **säkert**



## Så laddar du elbilen säkert:

- Installera helst en Mode 3-laddare i form av en laddbox eller laddstolpe. Den övervakar laddningen och slår av strömmen om något går fel.
- Oavsett vilken laddare du väljer måste du se till att fastighetens elsystem är i gott skick. Anlita en elinstallatör för att göra en besiktning.
- Använd endast de kablar som biltillverkaren rekommenderar. Undvik förlängningsdosor och skarvsladdar.
- Installera en jordfelsbrytare. "Motionera" den genom att slå den av och på med jämna mellanrum.
- Betrakta laddkabeln som ett reservhjul, något man endast använder i nödfall. När du laddar i ett elsystem du inte känner till standarden på bör du hålla ett öga på laddningen.



Dagens regelverk styr enbart publik laddning. För laddutrustning installerad i privata hushåll är det – som alltid – anläggningsinnehavaren som ska se till att anläggningen är dimensionerad och klarar det uttag av effekt som krävs. Det görs enklast genom att man följer rekommendationerna här ovanför.





# Välj rätt **laddlösning**

Det finns fyra enkla frågor att ställa sig när man ska välja laddlösning.

1. Behöver du snabb- eller normalladdning?
2. Vilken maximal grupsäkring har du tillgång till?
3. Hur ska laddaren monteras?
4. Har du behov av att koppla upp laddaren mot en moln- eller betaltjänst, exempelvis för effektmätning?

**Kumla Elektromontage AB**

Västra Drottninggatan 46  
692 33 Kumla

Vx: 019-58 10 25  
info@elektromontage.nu  
www.elektromontage.nu



**ELEKTROMONTAGE**

DEL AV

