

A close-up photograph of a person's hand plugging a green charging cable into the charging port of a light-colored electric vehicle. The background is a soft-focus view of trees and a bright sky, suggesting an outdoor setting during the day.

FAKTABLAD

Elbilsaddning

SÅ FUNGERAR ELBILSLADDNING

Elbilar kan laddas med antingen växelström (AC) eller likström (DC), vilket påverkar laddtid, effekt och var laddningen normalt sker. Skillnaden mellan AC- och DC-laddning ligger främst i var omvandlingen från växelström till likström sker.

Hur fungerar AC-laddning?

Vid AC-laddning tillförs växelström från elnätet till bilen, där den omvandlas till likström i bilens inbyggda laddare innan batteriet laddas. AC-laddning används främst vid hemmaladdning, arbetsplatser och publik destinationsladdning. Typiska effektnivåer är 3,7–22 kW. Den maximala laddeffekten begränsas oftast av bilens inbyggda laddare, inte av laddpunkten. Laddtiden är flera timmar beroende på batteristorlek och laddeffekt.



Hur fungerar DC-laddning?

Vid DC-laddning omvandlas växelström till likström redan i laddstationen. Batteriet laddas därmed direkt utan att använda bilens inbyggda laddare. DC-laddning används främst vid publika snabb-laddningsstationer, långresor och kommersiell och yrkesmässig trafik. Effektnivåerna är normalt 50–400 kW för personbilar och i dagsläget upp till 1 MW med den nya MCS (Megawatt Charging System) för tunga fordon. Laddning från 20 till 80 procent kan ofta ske på 10–30 minuter, beroende på fordon och förutsättningar. Laddhastigheten styrs av bilens batteri och dess tillåtna laddkurva, batteriets temperatur och laddningsnivå samt laddningsstationens maximala effekt.



Jämförelse mellan AC- och DC-laddning

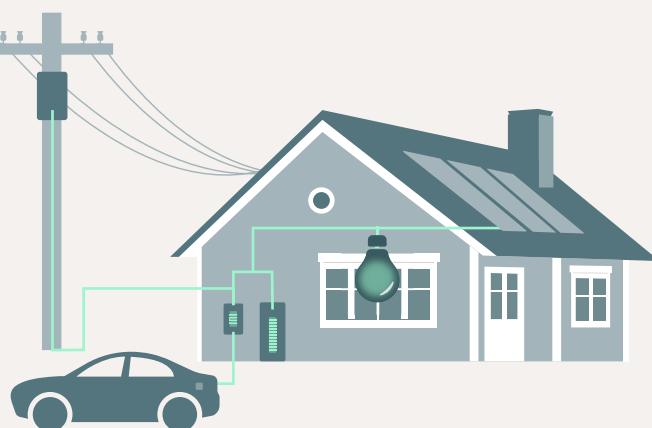
Egenskap	AC-laddning	DC-laddning
Var sker omvandling AC → DC	I bilen	I laddstationen
Typisk effekt	3,7 – 22 kW	50 – 400 kW
Laddtid	Timmar	Minuter
Vanlig användning	Hemma, arbete, destination	Snabb-laddning, långresor
Anslutning	Typ 2-kontakt (standard i Europa)	- CCS (Combined Charging System) för personbilar och lätta lastbilar - CCS (Combined Charging System) och MCS (Megawatt Charging System) för tunga fordon



VEHICLE TO GRID

Vehicle-to-Grid (V2G) innebär att elfordon inte bara laddas från elnätet, utan också kan leverera el tillbaka till nätet. Genom dubbelriktad laddning kan bilens batteri användas som en flexibel energiresurs som bidrar till att balansera elsystemet, till exempel vid hög belastning eller stor andel förnybar el. V2G förutsätter kompatibla fordon, laddare och affärsmodeller samt regelverk som möjliggör ersättning för den el och de tjänster som tillhandahålls.

V2X (Vehicle-to-Everything) är ett samlingsbegrepp för tekniker där elfordon kan dela el med andra delar av energisystemet. Utöver V2G (Vehicle-to-Grid) omfattar detta exempelvis V2H (Vehicle-to-Home), där bilen kan förse ett hushåll med el, V2B (Vehicle-to-Building) för kommersiella fastigheter samt V2L (Vehicle-to-Load), där fordonet driver enskilda elektriska apparater. Tillsammans bidrar V2X-lösningar till ökad flexibilitet, bättre utnyttjande av batterier och ett mer robust energisystem.



En typisk elbil i Sverige har i dag:

- Batterikapacitet: ca 60–80 kWh
- V2G-effekt: ca 7–10 kW per fordon (AC eller DC beroende på lösning)

Det innebär att:

- 100 V2G-anslutna elbilar kan leverera ca 1 MW i effekt
- Samma fordonsflotta motsvarar 6–8 MWh lagringskapacitet

Detta ligger i samma storleksordning som stationära batterilager som i dag installeras av svenska nätbolag för:

- Effekttjämnning
- Kapacitetsbrist i lokalnät
- Frekvenshållning och flexibilitetstjänster

REGELVERK SOM STYR ELBILSLADDNING



EU

Publik laddning och transportnät

AFIR – Alternative Fuels Infrastructure Regulation (Förordning (EU) 2023/1804)

AFIR är det centrala EU-regelverket för publik laddinfrastruktur och gäller direkt i alla medlemsländer sedan april 2024. Förordningen ställer bindande krav på utbyggnad av publika laddstationer, särskilt längs det transeuropeiska transportnätet (TEN-T). Den omfattar främst DC-snabbladdning, men innehåller även krav på användarvänlighet för all publik laddning, såsom tydlig prisinformation, möjlighet till ad-hoc-betalning och icke-diskriminerande tillgång.

Byggnader och vardagsladdning

EPBD – Energy Performance of Buildings Directive (Direktiv (EU) 2024/1275)

Det reviderade byggnadsdirektivet reglerar laddinfrastruktur i byggnader och är särskilt relevant för privat och semipublik AC-laddning. Direktivet ställer krav på att nya byggnader och större renoveringar ska förberedas för eller utrustas med laddpunkter. Det omfattar både bostadshus och lokaler, till exempel arbetsplatser och handelsfastigheter, och stärker möjligheten att installera laddning i befintliga byggnader.

Debitering och transparens för användaren

MID – Measuring Instruments Directive Reviderat direktiv (EU) 2026/706 antaget 2026

MID säkerställer att elmätning vid laddning som debiteras kund är korrekt och rättssäker. Det reviderade direktivet omfattar nu hela laddstationer (EVSE) och gäller både AC- och DC-laddning vid kommersiell användning. Syftet är att stärka konsumentskyddet och skapa harmoniserade krav för energimätning inom EU.



Sverige

Ellagstiftning och elsäkerhet

(gäller all laddning)

Ellagen (1997:857)

Reglerar anslutning till elnätet och nätägarens ansvar. Påverkar både privat och publik laddning, AC och DC. Styr villkor för elanslutning, effektuttag och nätavgifter.

Elsäkerhetslagen (2016:732)

Krav på att laddutrustning ska vara elsäker. Installation ska utföras av behörig elinstallatör. Gäller alla laddpunkter oavsett effekt och användning.

Bygg- och fastighetskrav

(främst AC, privat och semi-publik)

Plan- och bygglagen (PBL)

Styr när bygglov krävs för laddinfrastruktur. Relevant för flerbostadshus, arbetsplatser och publika parkeringsytor

Boverkets byggregler (BBR)

Innehåller krav på förberedelse för laddning i nya och ombyggda byggnader. Krav på tomrör eller kabeldragning samt kapacitet i elinstallation. Påverkar främst AC-laddning i privat och delvis publik miljö.

Lag (2020:985) om energiprestanda i byggnader (EPBD)

Genomför EU-krav i svensk rätt. Krav på förberedelse för laddpunkter i nya bostads- och lokalbyggnader och installation av laddpunkter i vissa befintliga byggnader. Gäller främst privat och semi-publik AC-laddning.



BEGREPPSLISTA



AC-laddning (växelströmsladdning): Laddning där växelström från elnätet omvandlas till likström i fordonets inbyggda laddare innan batteriet laddas.

DC-laddning (likströmsladdning/ snabbladdning): Laddning där omvandlingen från växelström till likström sker i laddstationen och batteriet laddas direkt.

Laddningspool: En eller flera laddningsstationer på en viss plats.

Laddningsstation: Fysisk anläggning för laddning av elfordon, på en viss plats, som består av ett eller flera laddningspunkter med anslutningsdon

Laddningspunkt: Den fysiska anslutningen som möjliggör överföring av el till ett elfordon och som, även om den kan ha ett eller flera anslutningsdon, kan ladda endast ett elfordon åt gången.

Anslutningsdon: Det fysiska gränssnitt mellan laddningspunkt och fordonet genom vilket elenergin överförs.

Energi (kWh): Anger hur mycket el som lagras i batteriet och används för att beskriva batteriets storlek eller energiförbrukning.

Effekt (kW): Anger hur snabbt el kan överföras till fordonet. Högre effekt ger kortare laddtid, givet att fordonet klarar effekten.

Laddtid: Den tid det tar att ladda ett batteri. Påverkas av laddeffekt, batteristorlek, batteriets temperatur och laddningsnivå.

Inbyggd laddare (On-board charger): Den komponent i elbilen som omvandlar växelström till likström vid AC-laddning.

Snabbladdning: DC-laddning med hög effekt, vanligtvis mellan 50 kW–149 kW, som möjliggör snabb energipåfyllning.

Ultrasnabbladdning: Från 150 kW och uppåt, vilket möjliggör mycket korta laddtider – ofta 20–80 procent på cirka 10–25 minuter beroende på fordon och laddkapacitet.

Normalladdning: Normalladdning avser laddning av elfordon med växelström (AC), vanligtvis upp till 22 kW. Den används främst vid längre parkeringstider, exempelvis i hemmet och på arbetsplatser.

Destinationsladdning: Laddning på platser där fordonet står parke-

rat under längre tid, till exempel vid arbete, handel eller boende.

CHAdemo: En standard för snabbladdning är en standard för snabbladdning av elfordon med likström (DC) men som i dag successivt fasas ut till förmån för CCS-standard

Typ 2-kontakt: Standardkontakt i Europa för AC-laddning av personbilar och lätta lastbilar.

CCS (Combined Charging System): Standard för DC-snabbladdning i Europa som kombinerar AC- och DC-laddning i samma fordonskontakt.

MCS (Mega Charging System): En ny internationell laddstandard som utvecklats för elektrifiering av tunga och mycket energikrävande fordon, såsom lastbilar, bussar och andra kommersiella fordon med stora batterier.

Laddkurva: Visar hur laddeffekten varierar under en laddsession, ofta med hög effekt i början och lägre mot slutet.

Publik laddning: Laddning som är tillgänglig för allmänheten, ofta mot betalning.

Vi möjliggör trygg, konkurrenskraftig och hållbar mobilitet ►

Faktabladet är framtaget av Drivkraft Sverige, branschorganisationen för bränsle-, drivmedels- och laddbolagen. Branschen omfattar ca 3 000 energistationer för lätta och tunga fordon, 21 depåorter och 4 raffinaderier. Våra medlemmar befinner sig mitt i omställningen från fossilt till fossilfritt där biodrivmedel och elektrifiering är hörnstenar för att lyckas bli klimatneutrala 2045.

För mer information kontakta:

Thomas Schölin, Ansvarig e-Mobility, thomas.scholin@drivkraftsverige.se, +46 70-429 60 10

