

DIARIENUMMER: KS 2018/192
FASTSTÄLLD: KF § 194/2018-12-11
VERSION: 1
SENAST REVIDERAD: --
GILTIG TILL: 2023-12-31
DOKUMENTANSVAR: Samhällsplanerare

Strategi

För laddinfrastruktur 2019 - 2023

Beslutad av kommunfullmäktige som underlag för intressenter som vill etablera laddstationer för elfordon inom tätorterna Herrljunga och Ljung.



HERRLJUNGA KOMMUN

Våga vilja växa!

Innehåll

Innehåll	1
Bakgrund.....	2
Avgränsningar	2
Kommunens roll	2
Lämpliga lokaliseringar av laddstolpar	3
Pendelparkring Herrljunga station	3
Röda Torget Herrljunga	3
Stationsnära vid Ljung station	4
Laddoperatörer och etablering av laddstolpar	4
Tillvägagångssätt vid etablering	4
Bilaga 1: Ett exempel – Laddstolpe längs väg 47 i Tråvad.....	5
Bilaga 2: Kunskapsöversikt Teknik.....	6

Bakgrund

Sverige har antagit mål om en fossiloberoende fordonsflotta till år 2030. Om målet ska vara möjligt att nå betyder det att transportsektorn behöver genomgå snabba förändringar, vilket kommer att kräva stor handlingskraft från många samhällsaktörer. Sannolikt kommer elfordonen få en dominerande plats i framtidens fordonsflotta.

Laddning av nuvarande elfordon sker till största delen i hemmen, men en fungerande laddinfrastruktur gör det möjligt för elbilsägare att göra längre resor, vilket kan vara en avgörande faktor för att få fler människor att köpa en elbil. För att underlätta utbyggnaden av laddinfrastruktur tar Herrljunga kommun fram denna strategi med syfte att underlätta för intressenter som vill etablera laddstationer för elfordon inom tätorterna Herrljunga och Ljung. Strategin innehåller rekommenderade placeringar för laddstolpar.

Länsstyrelsen har tagit fram Rapport 2017:43 *Laddinfrastruktur för Elfordon, Strategisk studie för utbyggnad av publik laddning i Västra Götalands län*. Den beskriver önskade insatser utifrån ett regionalt perspektiv. Där rekommenderas uppförande av snabbaddare i Herrljunga tätort, gärna innan år 2020.

Rekommenderade placeringar av laddstolpar bygger på en analys av markägarförhållanden, trafikflöden, kraftnätmsmässiga förutsättningar och plan för framtida samhällsutveckling. Strategin för laddinfrastruktur har utformats med fokus på att regionalt stärka befintlig laddinfrastruktur och skapa en robust korridor för genomresor.

Avgränsningar

Denna laddinfrastrukturstrategi omfattar de närmaste åren, fram till 2022. Därefter bör en ny strategi antas utifrån den utveckling av teknik, lagstiftning och efterfrågan som skett. Strategin handlar i första hand om publika laddare. Laddpunkter vid arbetsplatser, flerbostadshus och villor ingår inte. Icke-publika laddare för kommunens egna fordon omfattas inte heller av strategin.

Kommunens roll

För att uppnå en hållbar energianvändning i samhället och för att nå upp till den nationella viljeinriktningen om fossiloberoende fordonsflotta till 2030 är kommunerna viktiga aktörer. Kommunen har flera viktiga roller i utvecklingen av den lokala laddinfrastrukturen:

- Samordnare för strategisk utveckling
- Markägare på många platser som är intressanta för publik laddning
- Kravställare vid upphandling
- Myndighet vid tillsyn av verksamheter

Inom ansvaret för strategisk planering och utveckling pekar kommunen i nästa kapitel ut lämpliga platser för byggnad av laddstolpar.

Kommunen har inte för avsikt att själv sätta upp någon laddinfrastruktur eller medfinansiera byggnationer, men ställer sig positiv till samarbete med aktörer som vill etablera laddstolpar. Kommunen ser heller inte att drift eller underhåll av uppsatta laddstolpar kan eller bör ske inom de kommunala förvaltningarna.

I denna strategi har kommunen pekat ut lämpliga platser för lokalisering. Platserna som föreslås har goda anslutningsmöjligheter, de är lättillgängliga och det finns något att göra i anslutning till lokaliseringen medan fordonet laddas. Marken på samtliga utpekade platser ägs av kommunen, vilket underlättar vid framtida etablering. Kommunens tekniska förvaltning är positiv till att teckna avtal med aktörer för användning av platsen. Tekniska förvaltningen åtar sig också att vid nybyggnation och stora ombyggnationer av parkeringsplatser dra fram tomrör som underlättar framtida etablering av laddstolpar.

Gemensamt för de tre utpekade platserna är även närhet till en transformatorstation, vilket gör att det befintliga elnätet medger möjlighet för etablering.

Lämpliga lokaliseringar av laddstolpar

De platser som pekas ut är rekommenderade lokaliseringar för aktörer (t.ex. energibolag) som är intresserade av att etablera laddstolpar. Utöver de utpekade platserna kan laddstolpar även sättas upp på fler ställen. Dessa kommer då att bedömas i enskilda fall enligt gällande bestämmelser.

Följande platser rekommenderas för lokalisering av laddstolpar:

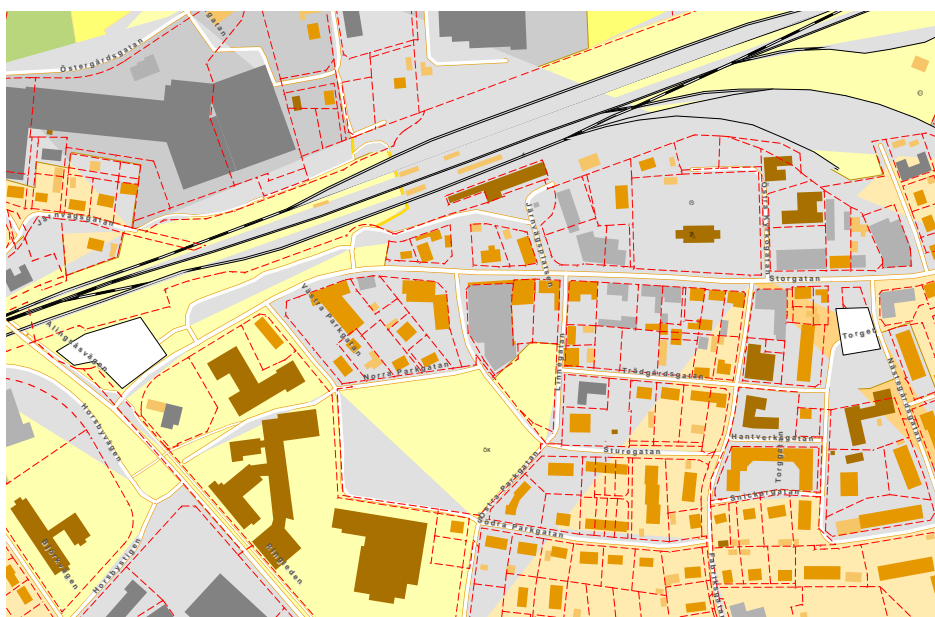
Nr	Namn	Fastighet	Typ	Koordinater
1	Pendelparkring Herrljunga station	Herrljunga 30:1	Destination/Snabb	
2	Röda Torget Herrljunga	Herrljunga 30:1	Snabb	
3	Stationsnära i Ljung	Ljung 16:1	Destination/Snabb	

Pendelparkring Herrljunga station

Varje dag pendlar många människor till och från Herrljunga. Pendelparkeringen har i dagsläget 220 platser varav de flesta ligger på södra sidan av järnvägen. Området är högt trafikerat. Det är öppet och infarten är lätt tillgänglig. Den plats som föreslås ligger längst bort på pendelparkeringen. Anledningen till det är att undvika att bilar som inte är elbilar ställer sig på platsen för att få nära till tågstationen. Intressenter som har för avsikt att etablera laddstolpar på platsen bör vid val av betalmetod, antal laddplatser och laddningsteknik beakta att fordonen ofta står på parkeringen under lång tid, oftast motsvarande en arbetsdag.

Röda Torget Herrljunga

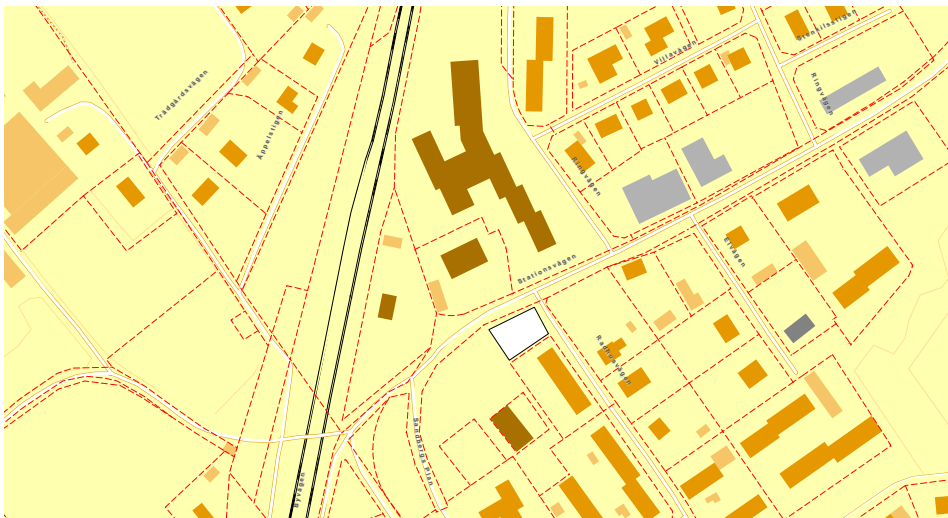
Platsen ligger centralt med närhet till samhällets affärsgata. Den plats som föreslås ligger intill kommunhuset, avskilt från torgets ordinarie parkeringsplatser. Anledningen till det är att undvika att bilar som inte är elbilar ställer sig på platsen.



Karta 1. Förslag på placering av laddstolpar markerad med grön yta.

Stationsnära vid Ljung station

Den utpekade platsen ligger nära Ljung station och nära ortens livsmedelsbutik. Marken är kommunägd och består i dagsläget av en gräsyta. Intressenter som har för avsikt att etablera laddstolpar på platsen bör vid val av betalmetod, antal laddplatser och laddningsteknik beakta att fordonen kan stå parkerade under lång tid, ibland motsvarande en arbetsdag.



Karta 2. Förslag på placering av laddstolpar markerad med grön yta.

Laddoperatörer och etablering av laddstolpar

Idag finns flera stora laddoperatörer som erbjuder helhetslösningar för laddinfrastruktur, t.ex. Clever, InCharge, Charge & Drive och E.ON. Bakom dessa operatörer står olika elbolag och flera underleverantörer kopplade till laddinfrastruktur. Privata intressenter som hotell och shoppingcenter kan ingå samarbete med en laddoperatör för att erbjuda laddning för elbilar vid sin verksamhet.

Laddoperatörerna erbjuder ofta helhetslösningar för uppförande, drift, övervakning, underhåll och betalningslösningar vid laddplatserna. På marknaden finns även fristående operatörer som erbjuder olika lösningar för företag och organisationer som själva vill erbjuda laddning till besökare.

Tillvägagångssätt vid etablering

Aktörer som vill etablera laddstolpar rekommenderas att skicka ett e-postmeddelande till kommunens inbox herrljunga.kommun@admin.herrljunga.se eller någon berörd tjänsteperson. I meddelandet är det bra om följande information framgår

- Företagsnamn
- Etableringsplats
- Typ av laddare
- Laddningseffekt
- Kontakttyp
- Betalningsmetod
- Tidsplan för etablering
- Kontaktuppgifter till huvudansvarig person

Därefter anordnas ett möte dit berörda personer kallas. Utifrån den bakgrundsinformation som kommit in tar kommunen fram information och synpunkter som kan vara relevant, bland annat om bygglov krävs. Efter avtalsöverenskommelse med energibolaget och markägaren kan en etablering påbörjas.

Bilaga 1: Ett exempel – Laddstolpe längs väg 47 i Tråvad

I Herrljungas grannkommun Vara finns fyra laddstolpar, två snabbladdare på 50 kW och två små på 20 kW. Den ena snabbladdaren är belägen i Tråvad, vid väg 47. Den ägs och drivs av elbolaget Kvänum Energi. I samband med framtagandet av Herrljunga kommuns laddinfraplan har en av medarbetarna på Kvänum Energi intervjuats, för att skapa en bild av hur en etablering av en laddstolpe kan gå till.

Initiativet till att etablera laddstolpen i Tråvad kom från energibolaget själva. Från början försökte de få delar av investeringen täckt med bidrag från *Klimatklivet*, men när det inte beviljades några medel tog bolagets ledningsgrupp beslut om att finansiera hela projektet själva. De ser det som ett sätt att stärka energibolagets varumärke, en bra annonspelare och ett sätt att stärka det lokala näringslivet.

Laddstolpen i Tråvad är inköpt från företaget *Park and charge* i Västerås och investeringen motsvarade omkring 250 000 kr. Valet att göra affär med just *Park and charge* grundades på tidigare goda erfarenheter av deras moderbolag. När stolpen sattes upp gick det åt några dagars arbete som energibolagets egen personal utförde. Det krävdes även att en anslutning drogs fram (en säkring på 80 ampere). Även en internetuppkoppling ordnades.

Betallösningen på laddstolpen kommer från samma företag som sålde utrustningen. Betalningen sker antingen med ett vanligt betalkort eller genom en central betalportal där kunden betalar med ett särskilt laddkort. Kostnaden är högre om man betalar med betalkort eftersom kreditkortet medför fasta avgifter för energibolaget. Kostnaden för att ladda med laddkortet är 90 öre per minut. Att ladda en bil med 100 kWh batteri till 80 % med bara 50 kW laddeffekt tar 90-100 minuter*.

Energibolaget har en del kostnader för driften av laddstolpen. *Park and charge* tar 200 kr per månad för leverans av betallösning, övervakning via portalen, uppdatering av mjukvaror och hantering av felanmälningar. Internetuppkopplingen kostar energibolaget ytterligare ungefär 200 kr per månad. Det går även åt en del arbetstid från energibolagets personal då kunder ringer på journumret, som går till en medarbetares privata telefon. Det handlar om ungefär två samtal per månad i snitt.

Kvänum Energi bedömer att många av de som laddar sin bil i Tråvad är långväga resenärer, bland annat personer som färdas mellan Oslo och Jönköping. Ibland tar resenärer omvägar för att komma till en laddstolpe i Tråvad.

Ekonomi kring laddstolpen går inte helt ihop i den bemärkelsen att intäkterna från laddningarna inte täcker kostnaderna fullt ut. Energibolaget bedömer att samarbetet med *Park and charge* har fungerat bra.

*Bilaga 2, s.10, st.5.



Bilaga 2: Kunskapsöversikt Teknik

Informationen i bilagan är i sin helt och hållet hämtad från Länsstyrelsens fram Rapport 2017:43 *Laddinfrastruktur för Elfordon, Strategisk studie för utbyggnad av publik laddning i Västra Götalands län.*

Elfordon och räckvidd

En rent eldriven bil släpper inte ut några avgaser i närmiljö och förorenar därför inte den lokala luftkvaliteten som en fossildriven bil. Vid inbromsning regenereras större delen av rörelseenergin tillbaka till batteriet vilket även gör att det frigörs betydligt färre partiklar från elbilens bromsar jämfört med konventionella bilar som bromsar bort all rörelseenergi. Däckslitage har visat sig vara oförändrat vilket innebär likvärdiga utsläpp av partiklar från båda biltyperna.

De största hindren för bredare acceptans av rena elfordon är den begränsade räckvidden och ett relativt högt inköpspris. Elbilens högre inköpspris kompenseras av energieffektiviteten vid körning vilket ger en låg driftskostnad. Beroende på väderlek och hastighet förbrukar elbilar allt mellan 1,2 – 2,5 kWh el per mil vilket ger en milkostnad kring 1,50 – 3,00 kr vid hemmaladdning med hushållsel.

Elbilar hämtar sin energi från stora batteripack som laddas upp då elbilen står parkerad. Elbilarna som lanserades under åren 2011-2015 hade batterier på 1624kWh vilket innebar en praktisk räckvidd på 100-150 km. Modernare elbilar som lanserats under senaste året har utrustats med något större batterier på 30-40 kWh vilket utökar den verkliga räckvidden till 150-250 km. Elbilstillverkaren Tesla har redan idag modeller med mycket stora batteripack på 60-100 kWh som ger en faktisk räckvidd på 300 - 450 km.

Motorvägskörning och användning av klimatanläggning är faktorer som ökar energiförbrukningen för samtliga elbilar vilket förkortar den verkliga räckvidden.

Den snabba teknikutvecklingen leder till energitätare batterier i kommande elbilar vilket gör det möjligt att utöka kommande elbilars räckvidd. Teknikutveckling och ökade tillverkningsvolymerna leder också till lägre pris på elfordon under kommande år och vi kommer troligen se olika varianter av elfordon – dels lite större elbilar med räckvidder på upp till 50-60 mil samt mindre elfordon med lite mindre batteripack för vardagspendling och räckvidd på upp till 20-25 mil. Lägre priser och förbättrad räckvidd kommer i sin tur att öka intresset för elfordon och med större försäljningsvolymerna väntas ytterligare prissänkningar på elbilar under kommande år.

Många biltillverkare kommer lansera helt eldrivna bilar under närmaste åren vilket redovisas i tabellen på kommande sida. Vissa tillverkare har aviserat att de kommer släppa elbilar men har inte angivit några mer specifika detaljer kring dessa, och är därför inte inkluderade i tabellen.

Elbilsförsäljning

Försäljningen av laddbara fordon har tagit ordentlig fart under senaste året, mycket tack vare supermiljöbilspremien samt att fler nya bilmodeller lanserats. I oktober 2017 utgjorde laddfordon 6,6% av den totala personbilsförsäljningen, de flesta av dessa är dock laddhybrider som har sin primära framdrivning via en bensinmotor. Laddhybrider har vanligtvis en deklarerad elektrisk räckvidd på 30-60 km vilket i verklig körning innebär 20-40 km beroende på hastighet och väderlek. Bara 2% av alla sålda personbilar i oktober utgjordes av rent eldrivna bilar.

Prognos för elbilsbeståndet i Västra Götaland

Enligt statistik från Power Circle fanns det 5.053 laddbara bilar i Västra Götalands län i oktober 2017 varav 36% utgjordes av elbilar. Totalt finns 780.000 personbilar i länet vilket innebär att ca 0,65% är laddbara och endast 0,18% utgörs av elbilar.

Power Circle har tagit fram två olika prognoser för utvecklingen av elbilsbeståndet i Sverige. Utifrån dessa prognoser beräknas det finnas mellan 180.000 och 200.000 laddfordon i Sverige 2020. Om 13 år då Sverige ska vara fossiloberoende beräknas mellan 1.100.000 - 2.200.000 laddfordon finnas i landet.

Prognosen för Västra Götalands län är ett totalt bestånd av 22.700 laddbara bilar 2020 och till 2030 beräknas det finnas 140.000 laddfordon i länet. Fördelningen mellan laddhybrider och rena elbilar är ej specificerat.

Regionala mål för andelen elbilar i Västra Götaland

För att uppnå målet med en fossiloberoende fordonsflotta 2030 behöver myndigheter, organisationer och företag agera för en snabb övergång till elektrifierade fordon och fordon som kan tankas/laddas med alternativa drivmedel. I skuggan av dieselskandalen som avslöjades 2015 står det nu klart att fossila bilar inte är en möjlig väg om vi vill begränsa växthuseffekten och få bättre luftkvalitet i städer. Det är inte en fråga om, utan hur snabbt, omställningen ska ske. De bilar som sålts hittills under 2017 drivs till 48,5% av diesel och 46,3% av bensin och eftersom en bil i genomsnitt körs i 17 år är det nu mycket bråttom att ställa om då det bara är 13 år kvar till målet om en fossiloberoende fordonsflotta ska vara uppnått 2030.

Det införs ekonomiska styrmedel som kommer snabba på omställningen och bromsa försäljningen av fossilt drivna bilar då bonus-malus kommer införas 1 juli 2018 vilket innebär att alla nya bilar med CO₂-utsläpp över 95 g/km får en straffskatt och rena elbilar får en bonus på 60.000 kr. Företag och organisationer får därigenom tydliga incitament att ställa om sin bilpark och uppdaterade tjänstebilspolicys kan styra förare av förmånsbilar att välja elbilar istället för dieselbilar. Sverige har 270.000 förmånsbilar som ska bytas ut inom de närmaste tre åren vilket i teorin möjliggör för samtliga nya förmånsbilar att bli laddbara bilar eller biogasbilar. Västra Götalands län har lite drygt 20% av landets tjänstebilar vilket innebär att det finns potential att ca 55.000 sådana bilar säljs inom tjänstebilskategorin.

Bonus-malus i kombination med lägre inköpspriser och elbilarnas förbättrade räckvidd samt utbyggd och tillförlitlig laddinfrastruktur kommer troligen få fler att välja en rent eldriven bil framför en laddhybrid under senare delen av 2018.

Fossilfritt Sverige har lanserat "Tjänstebilsutmaningen" som innebär att en organisation som skriver på lovar att enbart köpa in eller leasa elbilar, laddhybrider eller biogasbilar som tjänstebilar eller förmånsbilar senast från och med år 2020.

Laddstandarder och laddeffekt

Merparten av alla personbilar i Sverige står parkerade i snitt upp emot 23 timmar per dygn. Undersökningar visar också att huvuddelen av all elbilsladdning, 80-90 procent, vanligtvis sker vid icke-publika laddstationer och i många fall sker laddningen på privata parkeringsplatser.

Laddstationer som installeras på en privat parkeringsplats endast avsedd för laddning för boende i ett närliggande hus eller anställda på ett specifikt företag, erbjuder så kallad icke publik laddning eller hemmaladdning. En enskild laddplats kan även vara uppförd för laddning av ett företags eller en organisations egna elfordon.

En laddstation kan också placeras så att den är tillgänglig för alla elfordon, en så kallad publik laddstation, avsedd för snabbaddning eller destinationsladdning. Även om publik laddning endast utgör en mindre andel av laddningen är detta ett viktigt komplement för att öka laddmöjligheterna och tryggheten för att åstadkomma en ökad andel elfordon. Publika laddplatser bör anpassas för att leverera tillräcklig laddningseffekt under den tid ett kortare eller längre stopp görs i samband med besöket vid platsen. Större batteripack i de nyare elbilarna ökar behovet av högre laddningseffekt. Detta ställer högre krav på publika laddstationer och elnätet de är anslutna till.

Kontakter för laddning

I Europa fram till och med 2017 fanns det ingen beslutad standard för kontaktdon för laddning av elbilar. Detta har lett till att två olika typer av kontaktdon för växelströmsladdning tillämpats, samt ytterligare två olika typer av laddhandskar för likströmsladdning. För laddning med växelström består gränssnitt mot bil

antingen av en Typ 1- eller Typ 2-kontakt, och i motsatt ände av sladden som kopplas till elnätet är det vanligtvis en Schuko-kontakt (vanligt vägguttag) alternativt Typ 2- kontakt för inkoppling i publik laddstolpe med Typ 2-uttag. EU direktivet (KOM 2013:8) har uttryckt att Typ 2-kontakten skall vara standard vid publik normalladdning från och med 2017.

För Sverige tillämpas två olika typer av kontaktdon för växelströmladdning och ytterligare två olika typer av laddhandskar för likströmladdning. För laddning med växelström består gränssnitt mot bil antingen av en Typ 1- eller Typ 2-kontakt och i motsatt ände av sladden som kopplas till elnätet är det vanligtvis en Schukokontakt alternativt Typ 2-kontakt för inkoppling i laddstolpe med Typ 2-uttag.

Typ 1 som även kallas Yazaki eller SAE J1772. Typ 1 är avsedd för strömstyrkor upp till 32A enfas och används endast som kontakt mot bil.

Typ 2 kallas även för Mennekes och är ursprungligen ett tysk kontaktdon för ström upp till 70A enfas eller 63A trefas. Typ 2 förekommer som kontakt både mot bil och laddstolpe.



Bild 1 Typ 1-kontakt och -handske



Bild 2 Typ 2-kontakt och -handske

För snabbladdning med likström används idag antingen CCS eller CHAdeMO laddhandskar, där EU-direktivet anger att varje snabbladdare från 2017 måste ha minst ett CCS-uttag. De flesta snabbladdningsstationer idag har stöd för båda typerna av laddhandskar. Vissa snabbladdare erbjuder även destinationsladdning med växelström på 22 kW med Typ 2-uttag eller 43 kW med fast kabel och Typ 2handske. Fördelen med CCS är att den delar kommunikationsdelen från en Typ 2- kontakt, vilket gör att elbilens CCS-intag kan användas för både normalladdning med en Typ 2-handske samt för snabbladdning med CCS-handske.



Bild 3. CCS-kontakt och -laddhandske

Den japanska laddhandsken, CHAdeMO, kan endast användas för likströmladdning och bilar med denna lösning behöver därför två olika kontakter, en för normalladdning och en snabbladdning. I figur 2 visas bilder över CHAdeMO- kopplingar. CHAdeMO har förespråkats av japanska och franska biltillverkare och återfinns därför framförallt på bilar som Nissan, Mitsubishi, Citroën och Peugeot. Även om denna koppling inte ingår i EU-standarden så är det fortfarande många befintliga elbilar som använder sig av denna standard. Det bör även poängteras att EU-standarden inte förbjuder denna typ av kontakt, utan standarden anger bara att det måste finnas minst en CCS-kontakt vid en laddstation. Men i och med att fler och fler biltillverkare anpassar sig till CCSstandarden så kommer förmodligen behovet av laddare med CHAdeMO att minska i framtiden.



Bild 4. CHAdeMO-kontakt och -laddhandske

Av dagens elbilar är CHAdeMO vanligast förekommande laddstandard för snabbaddning med 30 % av det befintliga beståndet på ca 12.700 rena elbilar i slutet på oktober 2017. CCS-standarden var vid samma tidpunkt kompatibel med knappt 23 % av elbilarna medan Teslas Superchargers kan ladda lite drygt 29 % av elbilarna i Sverige. 18 % av de rena elbilarna på svenska vägar kan inte snabbaddas alls.

Hemmaladdning

I europeisk och svensk standard (Svensk Standard SS-EN 61851) finns det olika säkerhetsnivåer definierade för laddning av elfordon, de olika nivåerna kallas modes. Mode 1 är den lägsta säkerhetsnivå som används vid laddning av elfordon och består av ett vanligt vägguttag utrustat med en jordfelsbrytare. Mode 1 saknar extra säkerhetsfunktioner då det inte sker någon kommunikation mellan uttaget och bilens inbyggda laddare. Mode 1-laddning förekommer främst på äldre elbilar då samtliga moderna elbilar som presenteras i tabellen på sida 5 stödjer som lägst Mode 2-laddning vid anslutning till vanliga hushållsuttag.

Mode 2-laddning görs i vanligt Schuko-uttag. Moderna bilar är konstruerade att kommunicera med laddstationen de är anslutna till men vid Mode 2-laddning sker denna kommunikation endast mellan bil och en box på laddsladden. Vid Mode 2-laddning rekommenderas att laddsladden som används är utrustad med temperatursensor i Schuko-kontakten, detta för att slå av laddningen ifall onormal värmeutveckling uppstår. Mode 2-laddning är vanligen begränsad till max 2,3 kW men det finns eftermarknads-sladdar som stödjer laddningseffekt upp till 3,7 kW vid anslutning till 230V 16 A. För att förenkla laddningen och korta ned laddningstiden rekommenderas installation av en Mode 3-laddbox vilket kan överföra betydligt större laddningseffekter. Beroende på fastighetens elinstallation kan effekten höjas till 22 kW med Mode 3 laddning vid anslutning till 400V/32A. Vanliga villor är oftast anslutna till elnätet med max 25 A som då begränsar anslutning av laddboxen till 230V/16A alternativt 400V/16A, vilket ger en laddeffekt på 3,7 respektive 11 kW.

Publik laddning

Enligt EU-beslut ska standarden för publik laddning av elfordon från och med 2017 uppfylla säkerhetsnivå Mode 3. Mode 3 ökar säkerheten då det krävs att både laddstation och fordon ska kommunicera med varandra för att bekräfta att alla komponenter är funktionsdugliga och att laddningskontakten är korrekt ansluten. Först när detta är bekräftat slås strömmen på och laddningen påbörjas. I och med att Mode 3 kräver kommunikation mellan laddstation och fordon så är standarden förberedd att klara av framtida krav på V2G (vehicle-to-grid, ISO/IEC 15118). Detta innebär att laddningen (både tidsmässigt och laddeffekt) kan styras utifrån om elnätsägare skulle behöva detta. Detta ger också möjlighet att i framtiden kunna använda batterierna i elfordon, som står parkerade och anslutna till en laddstation, som energilager för att stötta elnätet vid behov och på så sätt öka tillförlitlighet och elkvaliteten på elnätet.

Destinationsladdning

Destinationsladdning är den form av laddning som görs på platser som elbilsföraren besöker för att utträtta vissa ärenden. Laddtiden vid destinationsladdning beror på den tillgängliga effekten på laddplatsen samt hur mycket av denna effekt som elbilens inbyggda laddare kan utnyttja. Den tillgängliga effekten vid laddplatsen kan med fördel dimensioneras efter den förväntade tid som en besökare parkerar vid exempelvis köpcentrum eller under biobesök och träning.

Destinationsladdning sker oftast på publika platser i anslutning till stormarknader, centrala parkeringar och besöksattraktioner. Enligt EU direktivet skall publika laddplatser uppfylla Mode 3 samt ska ha minst ett Typ 2-uttag för växelströmsladdning. Laddstolpar och väggmonterade laddstationer kan vara olika utformade och leverera laddeffekter mellan 3,7 kW (230V/16A) till 22 kW (400V/32A).

Snabbladdning

Enligt EUs direktiv för laddinfrastruktur så är laddning med en effekt större än 22 kW klassificerad som snabbladdning. Snabbladdare är främst tänkta att fungera som räckviddsförlängare för rena elbilar vid tillfällen då det inte finns tid för normalladdning, till exempel vid längre resor eller frekvent användande inom tätort. Laddplatsen är endast avsedd för ett kort stopp för snabbladdning och är ej till för längre parkering eftersom platsen då blir blockerad och hindrar andra elbilar från att snabbladda. En bättre definition för snabbladdning är att det ska ta max 30 minuter att återladda batteriet till 80 % laddningsnivå. För de allra flesta av dagens elbilar med batterier som varierar mellan 24-40 kWh krävs en laddeffekt på 50 kW för att kunna återladda dessa inom 30 minuter. Vintertid då batteriet är nedkyllt kan laddtiden dock bli längre än 30 minuter men det beror då på att batteriet inte klarar av att ta emot lika stor uppladdningseffekt som normalt.

För att överföra en laddeffekt på 50 kW krävs en extern likströmsladdare (DC) som överför energi direkt till elbilens batteri, och därmed kringgås eventuella begränsningar som bilens interna laddare har.

Idag är det endast Teslas elbilar som har batterier på 60-100 kWh och dessa laddas vid Teslas egna Supercharger stationer som levererar en laddeffekt på 120 kW. Tack vare den större laddeffekten kan Teslas elbilar återladda sina batterier till 80 % på 30-40 minuter. Många biltillverkare har aviserat att de kommer lansera flera nya elbilar redan kring 2018-2020 med lika stora batterier som Tesla har idag.

Teknikutvecklingen av både elbilar och snabbladdare går väldigt snabbt och det är tydligt att de snabbladdare som uppförs idag inte kommer räcka långt då det redan om 2-3 år finns elbilar som kräver upp till sju gånger så hög laddeffekt för att snabbladda. Att ladda en bil med 100 kWh batteri till 80 % med bara 50 kW laddeffekt tar 90-100 minuter. Långa laddtider innebär i sin tur att det kommer uppstå köer vid snabbladdare när elbilarna blir fler på vägarna.

Trots att Teslas Super-chargerstationer har en laddeffekt på 120 kW och möjlighet att ladda mellan åtta och tolv elbilar samtidigt är det inte ovanligt att det blir laddkö vilket gör att laddstopp vid längre resor riskerar att ta längre tid än planerat.

Helt klart är att snabbladdning med 50 kW inte kommer vara tillräcklig för framtida elbilar med större batteripack om laddtiden ska begränsas till 30 minuter, vilket är en förutsättning för snabbladdning.

EU-direktivet föreskriver uppförande av CCS-laddare för snabbladdning av elfordon. CCS-standarden stödjer idag en överförd effekt upp till 150 kW, men i framtiden är det tänkt att denna ska kunna leverera en laddeffekt på upp till 350 kW. Med denna laddeffekt kommer ett 100 kWh batteri att kunna snabbladdas till 80 % på ca 15 minuter. Ökad laddeffekt är en förutsättning för att korta ned laddtiden vid snabbladdning vilket i sin tur minskar risken för köbildning då elbilarna blir allt vanligare på våra svenska vägar.

Betalmodeller vid laddning

Samtliga större laddoperatörer erbjuder medlemskap för betalning med laddkort eller RFID-bricka. Detta är antingen är förladdat som ett kontantkort eller så faktureras användaren för laddningen i efterhand. Det går även att betala för laddning genom att registrera ett betalkort för betalning via laddoperatörernas egna mobilapplikationer eller betalning med SMS. Båda dessa betalsätt kräver registrering av betalkort hos operatören och är alltså att likna vid ett medlemskap.

Idag finns det i huvudsak två olika betalmodeller som används för publika laddstationer. Den enklaste metoden är att ta betalt för tiden en elbil står på laddstationen, på liknande sätt som man betalar för

parkering på en betalparkering. Betalning kan göras antingen vid en vanlig parkeringsautomat med betalkort eller via en mobilapplikation samt SMS-betalning. Viktigt att tänka på då man som operatör erbjuder betalning via parkeringsautomat är att det ska gå att betala med vanliga betal- eller kreditkort då elbilister sällan har bensinkort.

Genom att ta betalt för den tid som elbilen är ansluten till snabbbladdaren minskar risken att fordonet står kvar och uppehåller laddplatsen i onödan, vilket medför att laddarens tillgänglighet förbättras. Vattenfalls betallosning kallas "InCharge" och Fortums heter "Charge & Drive", båda tillämpar debitering per minut på sina snabbbladdare.

En annan betallosning är att debitera för den mängd energi som överförs till fordonet vid laddning, på motsvarande sätt som används vid tankning på bensinstationer. Clever och E.ON tar betalt för överförd energi via RFID-kort. Clever erbjuder även betalning via mobilapp och laddning hos E.ON kan betalas med betal- eller kreditkort på web-sida samt i kortterminal på snabbbladdstationerna. Fördelen att betala för den överförda energin är att man bara betalar för det antal kWh man har laddat, precis som man betalar för den mängd bensin man tankar i en fossildriven bil.

Vid sidan av ovan betalmodeller pågår diskussioner om roamingtjänster som i framtiden kommer göra det möjligt att ladda på alla operatörers laddplatser, både inom Sverige och utomlands. Roaming fungerar på liknande sätt som att man kan ringa med sitt svenska mobilabonnemang även utomlands.