

Smart laddning och stödtjänster i Malmö-regionen

Populärvetenskaplig sammanfattning

Philip Johansson

Lunds Tekniska Högskola

I takt med att allt fler elbilar rullar på våra vägar ökar även kraven på laddinfrastruktur och elnätskapacitet. I detta arbete har olika typer av flexibilitet och smart laddning av elbilar utvärderats för att se om sådana lösningar kan minska belastningen på elnätet. Resultaten visar att man med vissa strategier kan sänka den totala belastningen på elnätet med hela 90% jämfört med basfallet.

För att minska effekten av klimatförändringarna krävs stora och snabba utsläppsminskningar. Ungefär en tredjedel av de nationella utsläppen kommer idag från våra transporter. Sverige har därför satt upp mål att dessa utsläpp ska minska med 70% till 2030. En stor del av denna minskning tros komma genom att byta från bensin- och dieslbilar till elbilar. Om lite över hälften av alla bilar skulle gå på el istället för fossila drivmedel så når man målet. Samtidigt höjs röster i samhällsdebatten om elbrist och kapacitetsbrist i våra elnät. Om laddinfrastrukturen inte kan byggas ut på grund av för låg kapacitet i elnäten riskerar det att försena omställningen till fler eldrivna fordon, och i förlängningen att man missar klimatmålen.

Att bygga ut elnäten tar tid och är ofta förenat med höga kostnader och långa tillståndstider. Därför har man nu inom branschen börjat titta på och utveckla olika typer av flexibilitet som alternativ. Flexibilitet kan sammanfattas som att flytta sin förbrukning av energi i tiden. Det kan vara nåt så enkelt som att inte sätta på dammsugaren under de timmar som har högst belastning på elnätet, eller att ladda sin elbil på natten istället för på dagen. För att möjliggöra för konsumenter av el att bidra med sin flexibilitet har olika typer av flexibilitetsmarknader utvecklats. På dessa marknader kan exempelvis en industri föreslå att man sänker sin elförbrukning under vissa timmar i utbyte mot betalning från elnätsbolaget.

I detta examensarbete har flexibilitet kopplat till laddning av elfordon varit i fokus. En modell för elbilsanvändningen i Malmö 2030 har utvecklats i beräkningsprogrammet MATLAB, baserat på en resvaneundersökning utförd av Region Skåne 2018. Olika typer av smart laddning har sedan applicerats på modellen för att kunna utvärdera vilka sorters lösningar som kan bidra med mest nytta

för elnätet. Ett exempel på en sådan lösning skulle kunna vara att bilen frågar föraren när hen vill använda fordonet igen (exempelvis på morgonen dagen efter när man ska köra till jobbet). Man kan då sprida ut laddningen över längre tid och på sätt minska elnätsbelastningen. En annan tänkbar lösning är att man kopplar upp sig mot en flexibilitetsmarknad där man erbjuder sig att ladda sitt fordon långsammare än vanligt vissa timmar i utbyte mot ersättning från det lokala elnätsbolaget. Jämfört med basfallet då alla bara vill ladda sina fordon så fort som möjligt, går det att med dessa typer av lösningar minska den totala elnätsbelastningen med hela 90%. Något förvånande var att när man lade på flexibilitetsmarknader ovan på andra typer av flexibilitet så gav det inte särskilt mycket effekt. Däremot hade flexibilitetsmarknader stor effekt när ingen annan typ av smart laddning användes.

Projektet har dessutom utvärderat ett test av smart laddning som Parkering Malmö och E.ON genomfört tillsammans. I testet sänktes laddhastigheten i vissa elbilsladdare i Parkering Malmös garage under vissa timmar. Utvärderingen visar att man i de flesta fall lyckades sänka belastningen på elnätet med mellan 14% och 82%. För att få vara med på marknader där man säljer sin flexibilitet krävs det att man kan bidra med en stor mängd flexibilitet, större än vad en enskild elbilsladdare klarar. En slutsats har därför varit att tjänster eller aktörer som samlar ihop många laddare som man kan använda tillsammans kommer vara mycket betydelsefulla i framtiden. En annan slutsats har varit att om man vill fortsätta utveckla projektet ytterligare bör man ta fram en automatisk metod att ta reda på hur mycket flexibilitet man bidragit med till den typen av marknader. En sådan metod kopplad till mjukvaran som styr elbilsladdarna föreslås.