

Hur kan Arenor och fastigheter nyttja V2G?

- en studie om reducerandet av effekttoppar på Studenternas IP

V2X (vehicle to everything) är högst aktuellt i dagens samhälle och intresset av V2G (vehicle to grid) har under senare tid ökat då utvecklingen av elbilar gått framåt och behovet av effekt för att undvika effektbrist i vårt elnät ökat. V2G grundar sig i hur efterfrågan på effekt i elnätet ser ut och beroende på om efterfrågan är antingen låg eller hög så laddas bilbatteriet upp respektive ut. För att minska klimatpåverkan och bidra till ett hållbart samhälle så utforskas möjligheten att utöka bilbatteriets tillämpningar och i stället för att endast utnyttja batteriet för att köra bil så vill man använda batteriet för att undvika effektbrist. Med hjälp av denna teknik så kan V2G bidra till en minskad effektbrist i Uppsala.

För att möjliggöra integrationen av elbilar som en energiresurs i elnätet krävs moterbjudanden till elbilägarna men även andra innovationer i form av hård och mjukvara i bland annat bilarna, laddarna men även elnätets förmåga att ta emot effekten. De främsta och mest betydelsefulla parametrarna som är avgörande är just hård- och mjukvaran men även möjligheten att läsa av bilbatteriets state of charge (SOC). Att utnyttja V2G utan information om batteriets SOC så finns risken att varje batteri behandlas på samma villkor vilket kan reducera batteriet livslängd men även påverka kunden negativt om bilen antingen är urladdad när den ska vara uppladdad eller vice versa.

I denna rapport presenteras 3 olika scenarion för att kunna bilda en tydlig uppfattning om huruvida V2G kan gynna Studenternas anläggning. De olika scenarierna simuleras med hjälp av MATLAB och ger en tydlig bild av hur V2G kan minska elkonsumtionen i fastigheten allmänt men i synnerhet minska fastighetens effekttoppar och även vilka innovationer som krävs för en lyckad implementering av V2G. Det första scenariot beskriver dagens standardbil med en batterikapacitet på 48 kWh medan det andra scenariot beskrivs av en elbil med batterikapacitet på 80 kWh. Den tredje simuleringen beskriver ett alternativt framtidsscenario där batterikapaciteten ökas till 160 kWh. Idén bakom simuleringen är att studera hur främst batteristorleken, antal elbilar och upp/urladdningstakt påverkar V2G effektflödet till och från fastigheten. Utifrån simuleringarna dras slutsatsen sedan att V2G faktiskt kan fungera som en energiresurs och är ett alternativ för att kapa effekttopparna och bidra till en minskad kapacitetsbrist.

Johan Rensfeldt
Alicia Franzén
Fredrik Gillgren