

Smart laddning på Gotland

SAMMANFATTNING

Denna sammanfattning är en kortversion av en rapport framtagen på uppdrag av Energimyndigheten och Region Gotland. Arbetet är finansierat inom ramen för Energimyndighetens arbete med att ta fram sektorsstrategier för ett flexibelt och robust energisystem samt fossilfria transporter. Arbetet har pågått under hösten 2020 i tät dialog med Energicentrum Gotland.

För en fullständig version av rapporten, se Power Circles hemsida, www.powercircle.org.



Sammanfattning

Andelen laddbara bilar har ökat kraftigt de senaste åren. Enligt Power Circles prognos kan vi nå 2,5 miljoner laddbara fordon redan 2030 i Sverige. När elektrifieringen av transportsektorn tar fart riskerar elnäten att inte räcka till, men genom smartare laddning skulle många problem kunna undvikas, inte minst på Gotland som har unika förutsättningar med ett eget litet energisystem, stor vindkraftsproduktion och två kablar till fastlandet. Denna rapport konstaterar dock att incitamenten för smart laddning från elsystemet behöver utvecklas.

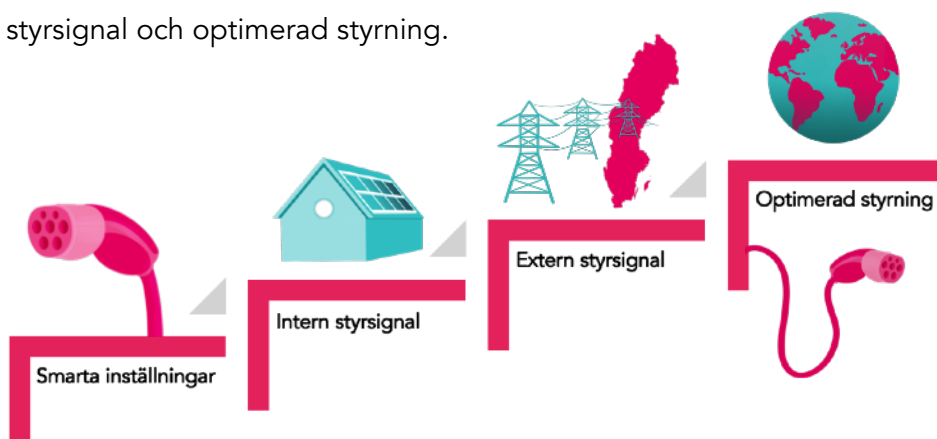
Tre snabba om varför smart laddning är bra för elsystemet

- 1) Smart laddning kan minska behovet av nätförstärkning vilket gör att elektrifieringen kan gå snabbare.
- 2) Smart laddning ger möjligheter att integrera en ökad andel variabel förnybar elproduktion i energimixen.
- 3) Elbilen kan vid behov bistå med flexibilitet på väldigt korta intervaller – sekundnivå enligt tester.

Vad är smart laddning?

Om alla laddbara fordon skulle laddas samtidigt skulle det innebära en onödigt stor belastning på elsystemet genom att skapa höga effekttoppar under tidpunkter då elnätet kanske redan är ansträngt. Då personbilsflottan idag står parkerad cirka 95 procent av tiden behöver det ökade effektbehovet inte utgöra ett problem för elnätet ifall laddningen sprids ut mer jämnt eller flyttas till timmar då lasten i övrigt är låg.

Smart laddning är ett uttryck för hur laddning av elfordon sker på ett sätt som är gynnsamt för användaren och/eller energisystemet. Det kan innebära väldigt enkla lösningar som att ladda på natten, när priserna ofta är lägre och systemet är mindre belastat. Men smart laddning kan också innebära en mer sofistikerad styrning med hänsyn till olika elmarknader eller andra behov i energisystemet. Det innebär att laddbara fordon bidrar med systemnytta genom att exempelvis jämna ut effekttoppar eller minska behovet av att spilla produktion av förnybar el. Smart laddning beskrivs i den här rapporten som en trappa med fyra nivåer: smarta inställningar, intern styrsignal, extern styrsignal och optimerad styrning.





1. Energi

Elproducent/handel

Elhandlaren eller elproducenten säljer el till laddningen. Kan ge incitament till smart laddning.

Elnätsbolag

Elnätsbolaget ger anslutningar och distribuerar elen. Kan ge incitament till smart laddning.



Värdekedja för smart laddning



2. Infrastruktur

Tillverkare laddbox

Tillverkar laddboxar, hårdvara och ibland även mjukvara. De flesta aktörer erbjuder uppkopplad utrustning som kan möjliggöra smart laddning.

Platsägare

Upplåter och hyr ut plats/mark till CPOs och deras laddstationer. Ibland är det även platsägaren som äger laddinfrastrukturen.

CPO (laddoperatör)

Laddoperatören installerar, (ev äger), driftar och underhåller ett nätverk av laddstationer. CPO står för charge point operator.



3. Tjänster

EMSP (Laddtjänst)

Emobility service provider erbjuder laddtjänster till elbilsföraren som kartor, betallösningar. Kopplad till CPO, är ibland samma aktör.

Nätverk & plattform

En aktör som möjliggör att kunder kan ladda inom flera aktörers laddnätverk. Tjänsten kallas för roaming och sker via plattform/hub.

Aggregator

Aggregatören samlar ihop flera resurser som tillsammans kan styras smart och säljas till olika marknader eller aktörer.



... samt exempel på aktörer



4. Marknader

Lokal marknad

Aktör som tillhandahåller en lokal marknad för att optimera elnätet eller lokal produktion. Kan ge incitament till smart laddning.

Nationell marknad

Svenska kraftnät erbjuder idag en nationell marknad för stödtjänster där elbilar kan bidra smart om många elbilar aggregeras.



Det finns en stor potential för elbilar att bidra till målet om att öka den lokala elproduktionen på Gotland och till ett mer hållbart elsystem.

Idag saknas en styrsignal som verkligen reflekterar den faktiska elsituationen på Gotland

Gotland har unika förutsättningar!

Gotland har på många sätt unika förutsättningar för energiomställning genom sin isolering från omgivande elnät. Regionen har pekats ut som ett pilotområde och många aktörer verkar ha ett intresse i att bidra till öns hållbara omställning. Det finns en stor potential för elbilar att bidra till målet om att öka den lokala elproduktionen på Gotland och till ett mer hållbart elsystem. Effektuttaget från elbilar på Gotland skulle teoretiskt kunna nå 40 MW inom tio år, vilket är betydande jämfört med dagens totala effektuttag på 125 MW. Med eventuella elbilar på besök kan effektbehovet öka ytterligare under sommarhalvåret. Elbilar kan därför på sikt skapa helt nya förutsättningar för Gotlands energisystem. I det ännu större perspektivet där även industrin elektrifieras blir elbilarna en mindre del av ökningen, även om deras flexibilitet fortfarande skulle kunna bidra till systemets stabilitet.

Förutsättningar för smart laddning på Gotland som identifierats är:

Medvetenhet om möjligheter – Flera lokala aktörer är intresserade av Gotlands möjligheter kring elbilar och laddning. Exempelvis får GEAB frågor om publik laddinfrastruktur på ön från sommargäster som inte har laddstation vid bostaden och de ser fördelar med smart laddning.

Ägande – Det finns ingen riktig drivkraft att ta sig an äganderollen av laddstationerna på Gotland. Förslag från aktörer inom laddinfrastruktur trycker på regionens roll i detta men menar även på att kostnadsfrågan gör det komplicerat i dagsläget.

Styrsignal – Gotlands elnät är inte digitaliserat i så hög grad. Däremot är en utrullning av smarta mätare planerad för 2021 och kommer appliceras på både privat och offentlig nivå. Därtill saknas en styrsignal som verkligen reflekterar den faktiska elsituationen på Gotland.

Körsträckor – De möjliga körsträckorna på Gotland är relativt korta. Avståndet från norr till söder är ungefär 15 mil. Samtidigt är körsträckor från öst till väst sällan mer än 5 mil. Det innebär att behovet av snabb-laddning är lågt så länge laddmöjligheter finns vid boendet.

Samhällsplanering – Region Gotland har det översiktliga ansvaret för fysisk planering enligt PBL och därigenom ansvar att planera hur mark ska användas. Kommunen kan här ta en aktiv roll och planera infrastrukturens utbyggnad och identifiera strategiska platser för framtiden.



Data visar att den vanligaste tiden att koppla sladden till bilen är mellan kl 15 och 17

Laddmönster - Utifrån given data från laddstationer som ägs av Gotlandshem kan en slutsats dras att den vanligaste tiden för att koppla sladden till bilen är mellan klockan 15 och 17. Medeltiden för bilar vid Gotlandshems laddstationer är 4 timmar och 20 minuter och natten är generellt en outnyttjad tid – elbilsföraren startar laddningen vid hemkomst och är vanligtvis klar innan kl. 21.

Parkeringsstrategi – I Gotlands parkeringsstrategi presenteras behov och förslag för infrastruktur för elfordon och förnybara drivmedel. Områden där utbyggnad av laddinfrastruktur är nödvändig är flerbostadshus och hotell, besöksmål som träningsanläggningar samt naturreservat men också butiker, kyrkor och restauranger. Det nämns även att alla parkeringsytor ska ha laddpunkter för elbilar. Ytterligare läggs vikt vid smarta system som kommunicerar med elnätet i sin laddning.

Möjlig pilotstudie på Gotland

Ett syfte med denna rapport var att föreslå en genomförandepilot för smart laddning på Gotland, där en av förutsättningarna är att laddningen ska vara publik och inte i hemmet. Slutsatsen är att piloten ska syfta till de två översta nivåerna av smart laddning, externa styrsignaler och optimerad styrning, för att bidra till det lokala energisystemets utveckling. I rapporten presenteras fyra olika förslag på piloter:

Piloten bör syfta till de två översta nivåerna av smart laddning, externa styrsignaler och optimerad styrning, för att bidra till det lokala energisystemets utveckling

- **Pilottariff för höglast** - utgår från en pilottariff till elnätskunder som ska ge en prisskillnad mellan timmar med gott om utrymme i elnätet och timmar då läget är mer ansträngt. I sin enklaste form kan tariffen vara baserad på klockslag och samma för alla dygn på året till mer avancerade utformningar där tariffen förändras dynamiskt utifrån situationen. Den senare förutsätter mer automatik hos de kunder som ska delta i piloten.
 - **Pilotstation med styrning** - bygger på att en pilotstation för smart laddning byggs, till skillnad från de andra piloterna där befintlig laddinfrastruktur kan användas. Fördelen med att göra pilot av en ny station är att nätbolaget kan vara mer aktiva i installationen och att olika styrsignaler kan testas, däribland realtidstyrning mot export-situationen från ön eller styrning liknande Ellevios laddgator.
- 



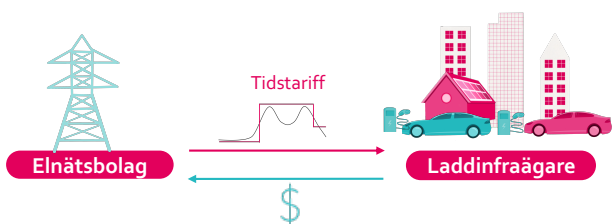
- **Pilotmarknad förnybart** - fokuserar på att minska behovet av att spilla vindkraft på ön genom att en handelsplats mellan vindkraftsproducenter och elbils kunder införs. Elbilsägarna skulle då kunna ladda billigare de timmar som vindkraften har överskott.
- **Pilotflexmarknad** - fokuserar på att få med elbilar på de befintliga marknader som byggts upp inom projektet CoordiNet. Detta kräver att en större mängd elbilar aggregeras men skulle kunna hjälpa både elnätet och vindkraften.

Förslagen på pilotprojekt har gjorts för att visa på bredden i smart laddning, samtidigt som utrymme ges att göra piloter med lite olika aktörer i fokus. Det som skiljer de olika pilotförslagen åt är hur laddningen ska styras, vilken typ av aktörer som behöver delta i piloten samt antalet elbilar som krävs.

Idag är inte elbilar en stor del av fordonsflottan på ön, men kan bli med tiden. Därför kan det vara svårt att redan idag genomföra riktigt stora piloter som kräver många fordon, men det kan ändå vara nyttigt att se långsiktigt och arbeta med en lösning som är skalbar och på sikt möjliggör att allt fler elbilar laddar smart.

1. Pilottariff vid höglast

Använder befintlig laddinfrastruktur smart och flytta laddningen med hänsyn till kapacitet i GEABs lokala elnät med hjälp av en enklare tidstariff.



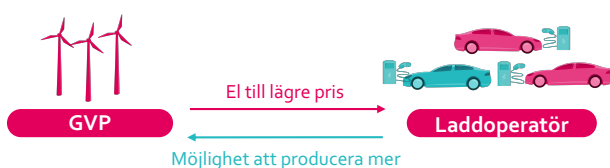
2. Pilotstation med styrning

Installation av ny laddinfrastruktur samt test av olika incitament till laddstationsägare och laddoperatörer och elbilsförare utifrån den aktuella situationen just nu.



3. Pilotmarknad förnybart

En marknad för peer-to-peer handel mellan vindelsproducent och laddoperatör skapas för att ta vara på den överproduktion av vind som annars skulle spillas.



4. Pilot på flexmarknad

En aggregator samlar ihop många elfordon för att kunna buda på de befintliga testmarknaderna för flexibilitet.

