

# 9

## ELBILAR OCH FÖRNYELSEBAR ELPRODUKTION

**Lisa Göransson**

**David Steen**

**Institutionen för Energi och miljö, Chalmers\***

\* Avdelningen för energiteknik (L. Göransson), Avdelningen för elteknik (D. Steen)

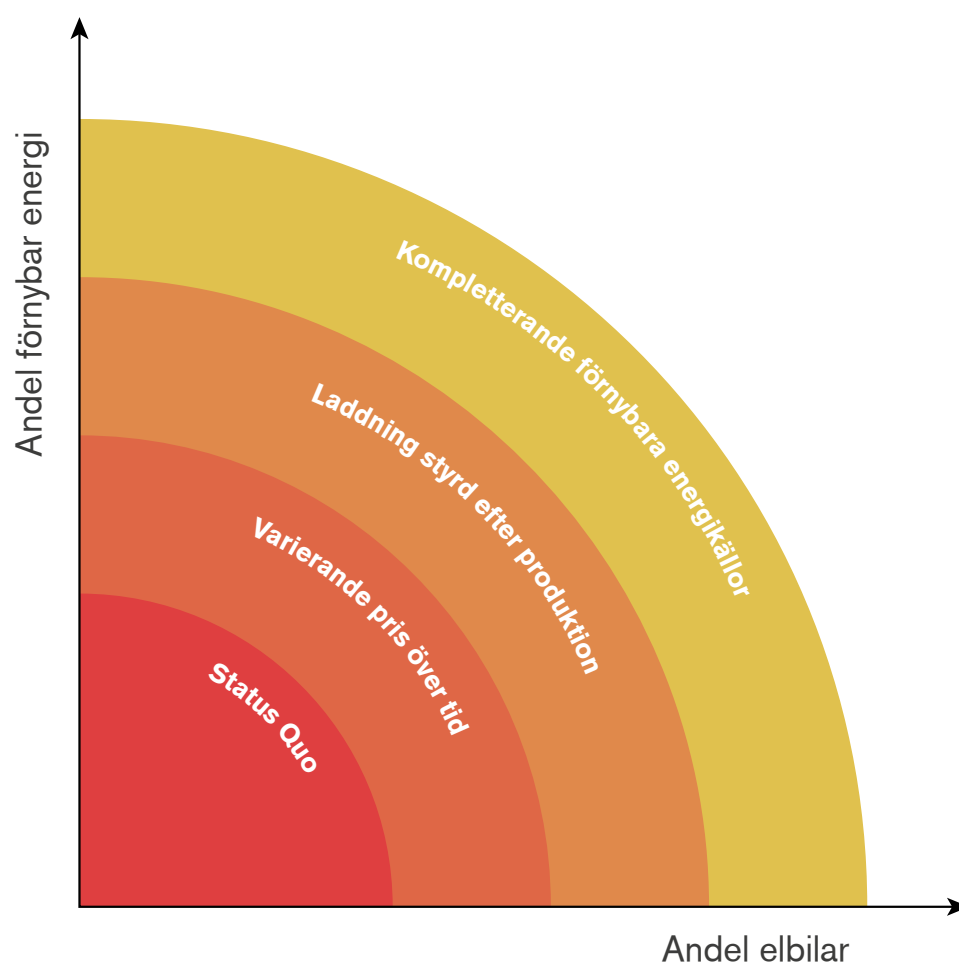
Elbilar kan förbättra förutsättningarna för förnyelsebar elproduktion, så som vindkraft och solkraft. En förutsättning för detta är att användarna får incitament att ladda elbilen när det är bra från ett elnätsperspektiv. Den här texten beskriver två möjliga utmaningar med förnyelsebar elproduktion där elbilar kan bidra, och hur laddningen behöver styras för att möjliggöra det bidraget.

Elproduktion från förnyelsebara energikällor, så som sol- och vindkraft kan leda till vissa utmaningar för elkraftsystemet. En utmaning framkommer då elproduktionen placeras på platser där det tidigare inte funnits någon elproduktion. Då är det kostsamt att bygga ut elnäten för en maxproduktion som sällan inträffar och oftast mer ekonomiskt att inte ta tillvara på all el under dessa tider. Elbilar kan vid sådana tillfällen tillvarata el som annars gått till spillo, under förutsättningen att elbilarna är tillgängliga för att laddas på rätt plats och vid rätt tid. Den geografiska placeringen av bilarna är svår att ändra på då den är styrd av användningsmönstret, men tiden för laddning är mer flexibel.

Då elproduktionen från sol- och vindkraft varierar över tiden ökar kraven på övriga produktionsanläggningar, så som kol- och gaskraftverk, att kunna variera sin produktion. Kol-, gas (kondens) - och kärnkraftproduktion är som mest effektiv om produktionen sker på en viss effektnivå, s.k. märkeffekt. Variationer i effektnivå, särskilt uppstarter till följd av tillfälliga avstängningar, innebär att kostnader och utsläpp ökar per producerad enhet el. Om laddningen av elbilar sker vid tider då efterfrågan på el är låg men sol- och vindproduktion är hög minskar produktionsvariationerna för de övriga anläggningarna.

I figuren nedan beskrivs i vilken utsträckning laddningen av elbilar behöver styras för att underlätta integrationen av förnyelsebar elproduktion. Detta beror dels på

mängden elbilar i systemet liksom på den årliga produktionen av el från sol- och vindkraft. Vid låga nivåer av sol-och vind-el och få elbilar krävs ingen direkt styrning av laddningen eftersom påverkan från den förnyelsebara elproduktionen är låg samtidigt som påverkan från elbilarna är begränsad. Vid högre nivåer av vindkraft kan det krävas att laddningen av elbilar styrs över till natten när efterfrågan på el är låg för att underlätta integrationen. Då undviks situationer när baslastproduktion, med höga kostnader kopplat till variationer, konkurrerar med vindkraftsproduktion. Vid riktigt höga andelar sol- och vindkraft kan liknande situationer uppstå närsomhelst under dygnet och laddningen kan behöva ske under hela dygnet för att underlätta integrationen. Med ett stort antal elbilar blir påverkan från dessa större på elsystemet men man har även större möjligheter att påverka elsystemet genom att styra elbilsladdningen.



**Figur 9.1** Riktlinjer för styrning av elbilsladdning. Med stigande andel sol-och vind-kraft och elbilar behövs mer avancerad styrning.