

Utbyggnad av solel i Sverige - möjligheter, utmaningar och systemeffekter



Profu och Chalmers har fått medel från SolEl-programmet för att analysera möjligheter, utmaningar och systemkonsekvenser relaterade till en storskalig expansion av solel i Sverige. SolEl är ett tillämpat utvecklingsprogram som bidrar till att den svenska marknaden för solceller expanderar från små nischmarknader till att på lång sikt kunna vara en del av en ekonomiskt hållbar elproduktion. Programmet samfinansieras av näringslivet (genom Energiforsk) och Energimyndigheten.

Resultatblad 5:

Elnätsägarna ser få hinder för kraftig solelsexpansion

Elnätet, främst lågspänningsnätet, bedöms bli den tekniska faktor som först begränsar en utbyggnad av solel i framtiden. Hur problemsituationen ser ut, vilka åtgärder som kan vidtas och elnätbolagens syn på frågan har det tidigare inte funnits någon samlad bild av. Detta resultatblad sammanfattar den bild som vuxit fram i projektet baserat på aktuell litteratur och intervjuer med svenska elnätbolag.

Elnätbolagen är positiva till solel

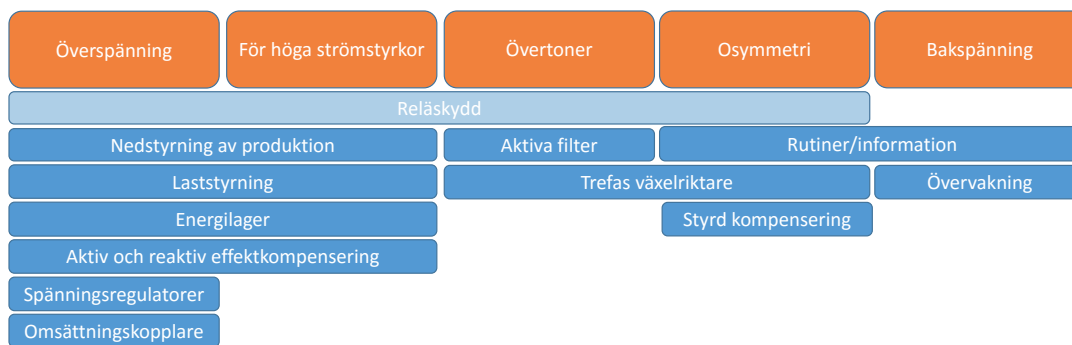
Generellt sett är de intervjuade elnätbolagen positivt inställda till anslutning av solcellsanläggningar, vilket man också är skyldig att göra. När det gäller att genomföra anslutningar, anser bolagen att man börjat få fungerande rutiner för detta. Främsta lärdomarna så här långt anses vara hur dialogen med kunder och elinstallatörer bör se ut.

Solel är ännu inget problem för elnätet i Sverige

Även om elnätet anses vara den tekniska faktor som först kommer att begränsa en utbyggnad av solel, så är bedömningen att det ryms mycket mer. De svenska näten anses generellt sett vara väl dimensionerade, men man inser samtidigt att det inte är helt oproblematiskt på sikt. Simuleringar i Sverige och erfarenheter från andra länder visar att det är överspänning (i svaga landsbygdsnät) och för höga strömstyrkor (i tätorter) som kommer att bli de främsta problemen. Överspänning har redan inträffat, vilket åtgärdats genom att ändra omsättningen i transformatorstationer.

- **Överspänning** inträffar om spänningen är högre än vad utrusning tål
- **För hög strömstyrka** är när strömmen är högre än vad kablar och transformatorer är dimensionerade för
- **Osymmetri** innebär att det är olika spänning i de tre faserna
- **Övertoner** betyder att det uppstått strömmar som har högre frekvens än 50 Hz
- **Omsättning** är förhållandet mellan den in- och utspänning som en transformator har.

Simuleringar som genomförts visar att distributionsnät i tätbebyggda områden har betydligt större kapacitet att ta emot solel jämfört med landsbygdsnät. Det är dock först vid relativt hög penetration av solel som problem med överspänning uppstår i ett landsbygdsnät, men då ökar å andra sidan problematiken snabbt.



Figur 1: Översikt över potentiella problem i det lokala elnätet och möjliga åtgärder för att hantera dessa.

Även osymmetri och övertoner nämns, både i litteratur och i intervjuer, som potentiella problem om anslutning sker som enfaset istället för trefas. De flesta installationer sker dock med trefas-växelriktare idag, vilket i stor utsträckning undanröjer de problemen. Simuleringar av lokalt nät visar också att det rymmer betydligt mer producerad soleffekt om man gör trefasanslutning istället för enfaset.

De fåtal problem som uppstått hittills är snarare av praktisk natur, som att vissa av okunskap inte anmäler sin anläggning eller inte gör anslutningen korrekt. Det finns en viss oro för att detta kan leda till personfara genom bakspänning i annars spänningslösa nät. Men då dagens växelriktare normalt har skydd för detta, så är risken låg.

Kunskap om kostnader och problembild är låg

Samtliga intervjuade elnätsbolag begär in data för de anläggningar som ansluts, såsom effekt och skyddsinställningar. Skyddsinställningarna kan justeras för att undvika att alla anläggningar styr på samma sätt, vilket annars kan leda till oönskade effekter.

Idag består solintegrationskostnaderna för elnätsbolag, som har enklare mätning, av att byta till timvis mätning med två serier (konsumtion och produktion). Kostnaden drabbar kundkollektivet, men man menar att alla kunder har rätt att kräva detta och att det kanske blir ett generellt krav på sikt.

Vad gäller uppfattningen om vid vilken penetrationsgrad av solel som problem kan uppstå, samt lösningar och kostnader för att hantera detta, så är kunskapsnivån hos nätbolagen relativt låg. Då begränsningar för nettoproduktion varierar från nät till nät, menar man att det är svårt att göra generella uttalanden om möjligheterna att hantera en signifikant inmatning i de lokala näten. Nätbolagen konstaterar dock att man kan se kluster av anslutningar när det gäller privatpersoner, vilket bekräftar resultaten i litteraturen om spridning, dvs. om en privatperson investerar så sprids informationen till grannar som inspireras att också investera i solceller. Detta fenomen bidrar till att öka risken för både överspänning och överlast eftersom detta främst är lokala problem som kan uppstå om solel kommer in på "fel" ställe i nätet. Problembilden är möjli-

gen större för små elnätsbolag då de har mindre resurser och då soleanlutningar främst sker till lågspänningsnätet. Man konstaterar också att inga större resurser kommer att läggas på detta förrän man ser att en expansion faktiskt blir så stor att problem kan uppstå.

Flera av de intervjuade elnätsföretagen nämnde att man bör lära av andra länder i Europa som har kommit längre (Tyskland, Italien och Spanien), samt utbyta erfarenheter mellan elnätsföretag i Sverige. Branschorgan anses också ha en roll i att tillföra kunskap inom ämnet.

Det finns många åtgärder att ta till

Då elsystemet förändras i allt snabbare takt, med exempelvis mikroproduktion och elbilar, bör metoden för att dimensionera elnät förnyas. Det finns dock ett flertal åtgärder, av varierande kostnadsgrad, som kan genomföras för att öka potentialen för solel i befintliga nät (se Figur 1). I intervjuerna nämndes övervakning, nedstyrning av produktion samt omsättningskopplare (lindningskopplare) som potentiella åtgärder för att hantera eventuella framtida problem relaterade till solel.

Svagt incitament för investeringar i smarta elnät

En europeisk studie, omfattande 15 länder inklusive Sverige, visar att investeringar i smarta elnät inte främjas förutom i pilotprojekt. I Sverige konstateras ett svagt intresse hos många nätbolag att öka utnyttjandet av näten med hjälp av smarta tekniker, vilket till stor del tros bero på bristande incitament för nätägarna att investera i eller testa smarta tekniker. Energi-marknadsinspektionen arbetar dock med att ta fram nya incitamentsmodeller för att nätägarna ska uppmuntras att göra sina nät "smartare".

Hos respondenterna råder viss osäkerhet avseende incitamenten för att effektivt hantera eventuella framtida problem med anslutning av solel. Man menar att idag finns möjlighet att få ersättning enligt intäktsramen vid investeringar, men att det kan finnas andra lösningar (som nedstyrning) som är mer kostnadseffektiva och bättre ur ett systemperspektiv. Dessa påverkar dock inte intäktsramen och därför saknas ekonomiska incitament.

MER INFORMATION OM PROJEKTET:

Mer om Solel-projektet finns att läsa på Profus och Energiforsks hemsidor: www.profu.se och www.energiforsk.se/program/solel/.



FÖR MER INFORMATION:

Kontakta Peter Blomqvist
peter.blomqvist@profu.se