

Den småskaliga vattenkraftens roll allt viktigare

Den småskaliga vattenkraften spelar redan en viktig roll i elsystemet, och kommer av främst två skäl att bli allt viktigare för eltillförsel, effektillgång och nätstabilitet, särskilt i södra Sverige.

BEHOVET. Anslutningen av intermittent kraftproduktion (vind, sol) ställer elsystemet inför allt större utmaningar. Dessa ökar än mer när kärnkraften börjar avvecklas. Här behövs inte bara den storskaliga utan också den småskaliga vattenkraften.

TILLGÅNGEN. Den befintliga småskaliga vattenkraften har en stor outnyttjad potential energi-, effekt- och reglermässigt och finns lämpligt nog främst i södra Sverige. I korthet finns följande möjligheter,

ENERGI. Den småskaliga vattenkraften producerar i dag knappa 5 TWh. Studier visar att eftersom många småskaliga vattenkraftverk är underutbyggda skulle man genom att använda mer av de stora flödena kunna öka produktionen i befintliga kraftverk till drygt 10 TWh. Genom att använda en del av de 11 000 befintliga dammarna skulle produktionen kunna öka med ännu några TWh.

Den småskaliga vattenkraften gör att vi undviker växthusgasutsläpp motsvarande 7 procent av de svenska utsläppen; med fördubblad produktion i befintliga kraftverk 14 procent¹. Den småskaliga vattenkraften ökar den svenska elexporten alternativt minskar elimporten med 5 (10) TWh och därigenom minskar kolkraften lika mycket i våra grannländer.

EFFEKT. Svenska kraftnät (Svk) skriver att "Även den småskaliga vattenkraften utgör en effektillgång. Det gäller framför allt i södra Sverige, som är ett område med produktionsunderskott."² I elprisområdet SE4 utgör den småskaliga vattenkraften 10 procent av den förväntat tillgängliga effekten vid en förbrukningstopp. Fördubblas kapaciteten blir andelen 17 procent.³

FREKVENSGREGLERING. Den småskaliga vattenkraftens *svängmassa* bidrar med sin tröghet till att stabilisera frekvensen; såväl asynkrona som synkrona generatorer. För



Den småskaliga vattenkraften ökar den svenska elexporten. Foto: Daniel Löfstedt.

denna tjänst finns (ännu) ingen marknad.

Den småskaliga vattenkraften skulle kunna fungera som *dynamisk roterande effektreserv* vid underfrekvens. Tjänsten motsvarar Svk:s sekundära och tertiära frekvensreglering (FRR-A och FRR-M).

Den småskaliga vattenkraften skulle kunna användas vid både *under- och överfrekvens* genom en programapplikation, som låter variationer i nätfrekvens påverka vattenpådraget. I äldre kraftverk med ö-drift sköttes detta av regulatorn. Frekvensregleringen måste samordnas med den hydrologiska balansen. Tjänsten motsvarar Svk:s primär- och sekundärreglering (FCR-D och FRR-A).

SPÄNNINGSGREGLERING. Synkrongeneratorer skulle kunna hjälpa till med att hantera reaktiv effekt i nätet. Vid överskott av reaktiv effekt kan generatorn undermagnetiseras och vice versa. Denna tjänst skulle kunna erbjudas den lokala nätägaren.

Ö-DRIFT. Med relativt små insatser skulle många lokala vattenkraftverk med synkrongeneratorer kunna köras i ö-drift och

därmed lindra verkningarna av mer omfattande nätbortfall. Detta är viktigt eftersom dagens samhälle blir alltmer beroende av en fungerande elförsörjning. Rätt många småkraftverk har synkrongeneratorer eftersom de byggdes för ö-drift.

Även asynkrongeneratorer upp till 30 kW skulle kunna användas för ö-drift med hjälp av kondensatorer, sedan blir andra alternativ ekonomiskt intressantare.

Producenterna måste göra de nödvändiga tekniska uppgraderingarna. Svk behöver fortsätta utveckla sina affärsmodeller. Elhandlare och elnätstjänstföretag måste utveckla nya affärsmodeller för att aggregera de många små vattenkraftverkens systemtjänster. Detta är i linje med vad Svk (2015-12-18, s 37) skriver.

Och så måste staten ändra regelverket så att ett antal myndigheter tvingas avbryta sina självpatagna försök att avveckla den småskaliga vattenkraften och i stället få i uppgift att utveckla den. Det skulle vara till stort gagn för elsystemet, klimatet, kulturmiljön – och även vattenmiljön. Dagens låsta situation gör att det händer för litet på alla fronter.

MAGNUS EDVINSSON



THOMAS SANDBERG



Författarna äger och driver små vattenkraftverk i Alsterån i östra Småland. "Civilt" är Magnus Edvinsson driftsättningsingenjör på Siemens i Finspång och Thomas Sandberg professor emeritus och verksam vid KTH i Stockholm.

¹0,8 kg CO₂-ekvivalenter per kWh, utsläppen 54,383 miljoner ton 2014.

²Svk, 2015/929, s 13.

³Svk, 2015/1231, s 31 redovisar att 295 av 2320 MW förväntad tillgänglig produktion är vattenkraft. Från de 2320 dras Karlshamn G1 (avställd) och Öresundsverket (ej tillgängligt från 1.7) med 638 MW.