

# Ett vätgasbatteri på gården – solklar flexibilitetslösning eller dumdristig fantasi?

Eftersom tillgång och efterfrågan på el hela tiden måste matcha varandra, utgör väderstyrda sol- och vindkraft problem med planerbarhet. En alternativ lösning, som kan visa sig kosta mer än den smakar, är att lagra el i vätgas. Det har undersökts i examensarbetet *Vätgassystem för lokal energilagring – tillvaratagande av solelsöverskott för effekttoppskapning i ett flerbostadshus* av Elsa Lindqvist och Ebba von Wachenfeldt. Examensarbetet skrevs på institutionen för Miljö- och Energisystem på LTH under hösten 2021.

Ett av planerbarhetsproblemen som kan uppstå är utmaningar kopplade till effekt och kapacitet i elnäten. Tänk en tidig måndagsmorgon i februari, till exempel. Det är krispigt kallt i luften, men det är vindstilla och solen står för lågt för att solceller ska kunna producera märkvärda mängder el. Samtidigt går stora delar av Sveriges befolkning upp, tänder lamporna och börjar koka gröt – det vill säga använder sig av el och ger upphov till så kallade effekttoppar. I ett samhälle där mer och mer av elen produceras av väderstyrda källor kan det en sån här morgon innebära trubbel och ibland måste oljeeldade pannor sättas på för att klara lasten. Borde det inte finnas något smidigt, lokalt och framför allt förnybart sätt att hantera effekttoppar på i stället? Det är vad författarna bakom examensarbetet ”Vätgassystem för lokal energilagring - tillvaratagande av solelsöverskott för effekttoppskapning i ett flerbostadshus” ville undersöka.

El kan lagras i vätgas genom att en elektrolysör genom el delar upp vatten i beståndsdelarna vätgas och syrgas. Vätgasen lagras sedan för att vid behov genomgå den omvända reaktionen – vätgas och syrgas (från luften) genererar vatten och en elektrisk ström – i en så kallad bränslecell. Om ett hus som har solceller på taket, och solcellerna ibland producerar mer än de boende behöver just då, kan lagra överskottet i vätgas i stället för att sälja det till elnätet borde vätgasen sedan kunna användas för att kapa effekttopparna i husets elanvändning.

Rapporten börjar med att författarna fastställer den mest lämpliga utformningen på systemet, och resultatet används sedan för att undersöka om vätgassystemet kan användas för att kapa effekttoppar, men också för att se hur rimligt det användningsområdet är. Resultatet från allt detta blev att systemet rimligast bör bestå av en (PEM-)elektrolysör, en trycksatt lagringstank och en (PEM-)bränslecell. Från detta kommer de fram till att det är fullt tekniskt möjligt att lagra solelsöverskott och kapa effekttoppar i husets användning. Systemet ger även upphov till synergieffekter som talar för det; bland annat ökar det acceptansgränsen för solceller i området och ökar robustheten i elsystemet. Många av synergieffekterna kommer dock från själva lagringen snarare än energilagring i just vätgas, och energiförlusterna som uppstår tillsammans med den totala kostnaden under livslängden, vinster inräknat, på –7 miljoner kronor, väcker frågan om huruvida det här är den bästa tillämpningen för vätgaslager och solelsöverskott eller om man borde undersöka andra alternativ.