

# Så kan vätgas skapa balans i elnätet

POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING AV *Amanda Kander, Kristina Häggström Wedding*

Till följd av den pågående energikrisen har vi under 2022 upplevt skenande elpriser och hot om bortkoppling av kunder från elnätet. Nya lösningar som säkerställer tillgång på el och balans i elnätet är nödvändiga. En lösning som visar stor potential är lagring av energi i vätgas.

## Vätgas kan vara ett sätt att skapa balans i elnätet

En av utmaningarna som Sveriges elnät står inför, och som det pratats mycket om den senaste tiden, är effektbrist. Effektbrist uppstår när användningen av el är större än produktionen av el vid en viss tidpunkt. Det hjälper inte att vi producerar ett överskott av el ena dagen, om det är brist nästa. Eftersom elproduktion från både sol och vind är variabel, ställer den ökade andelen förnybar elproduktion ännu högre krav på flexibilitet och balans i elnätet. En lösning som kan bidra till ökad balans i elnätet är lagring av energi. I vårt examensarbete har vi undersökt potentialen för vätgasteknik i ett kraftvärmeverk att bidra med flexibilitet och balans i elnätet.

Våra resultat visar att nyttan och potentialen för vätgasteknik är stor. Tekniken kan användas för energilagring och för att erbjuda så kallade ”stödtjänster” som säkerställer balans i elnätet. Vid en jämförelse av intäkten för kraftvärmeverket utan vätgasteknik, samt intäkten för kraftvärmeverket med vätgasteknik, visar vårt resultat att den totala intäkten är mellan 13 och 21 procent högre för systemet med vätgasteknik över ett år. Sammanfattningsvis innebär detta att lösningen med ett vätgassystem kopplat till ett kraftvärmeverk visar goda möjligheter att vara lönsamt samtidigt som det bidrar med balans till elnätet.

## Vätgasteknik och stödtjänster

Principen för vårt undersökta vätgassystem bygger på att en elektrolysör använder el för att omvandla vatten till syrgas och vätgas. Vätgasen lagras i en tank, för att sedan användas i en bränslecell. Bränslecellen använder vätgas och luft som omvandlas tillbaka till vatten, och elektricitet genereras. Fördelen med detta är att vätgas kan bildas när det finns överskott av el och omvandlas tillbaka till vatten för att generera elektricitet vid brist på el.

Stödtjänster kan ses som en slags beredskapstjänst och

används vid behov för att skapa balans på elnätet, varje sekund. Detta behövs eftersom mängden el som produceras måste matcha mängden som används för att elnätet ska vara i balans och inte ta fysisk skada. Stödtjänster säljs antingen av konsumenter eller producenter som snabbt kan ändra sin förbrukning eller produktion av el.

## Vätgasteknik kan möjliggöra den hållbara energiomställningen

Våra resultat indikerar att framtiden för vätgasteknik kan vara lovande. Det ska sägas att tekniken är relativt ny, och att vårt resultat därför innehåller vissa osäkerheter som behöver undersökas vidare. Trots det borde resultatet kunna användas som underlag för att vidare utreda investeringsmöjligheter i tekniken. Genom lagring av energi kan vätgasteknik användas för att skapa flexibilitet i elnätet och för att balansera elnätet på sekundnivå. Sammantaget kan vätgasteknik hjälpa till att möjliggöra den hållbara energiomställningen samtidigt som leveranssäkerhet av el kan bibehållas för årets alla timmar och sekunder.