

## Vätgaslagring inom vindkraft – en osäker lösning med potential i framtiden

**Med den ökade utbyggnaden av vindkraft och samhällets elektrifiering förväntas elförsörjningen och elpriserna bli mer volatila. Här kan ett energilagringssystem i form av vätgas öka stabiliteten i elsystemet och öka lönsamheten för vindkraft.**

I detta examensarbete, som gjorts i samarbete med företaget Eolus Vind, analyseras hur överskottsel från havsbaserad vindkraft kan användas för att producera vätgas genom elektrolys. Vätgasen lagras och omvandlas sedan tillbaka till el via en gasturbin vid hög efterfrågan. Denna lösning kan minska lasterna i elsystemet samtidigt som vindkraftsproducenter undviker problemet med att goda vindar och hög elproduktion ofta sammanfaller med ett lågt försäljningspris. Istället kan elen från vindkraften säljas när den behövs, vilket gör vindkraften mer konkurrenskraftig.

För att undersöka om ett sådant lagringssystem kan vara lönsamt testades olika kombinationer av elektrolysörer, gasturbiner och lagerstorlek i olika simulerade elpris-scenarier. Scenarierna utgick från Energimyndighetens olika framtidsprognoser, där total elproduktion och produktion från enskilda kraftslag och år varierades.

Utifrån arbetets slutsatser kan det konstateras att de elpriser som krävs för ett lönsamt system uppkommer framåt år 2050 vid en kraftig elektrifiering av samhället och med en stor utbyggnad av vindkraft. Den mest gynnsamma konfigurationen för vätgaslagring ökade intäkterna för studiens vindkraftspark med 5-10 %. Denna konfiguration hade ett 3:5-förhållande mellan elektrolysörer och gasturbiner samt en lagringskapacitet på 6 % av årsproduktionen av vätgas.

Trots att ett lagringssystem med vätgas kan vara mycket lönsamt vid rätt förutsättningar, visar vår rapport att det inte är något man bör satsa på just nu. Men om 10 år, när osäkerheten kring framtidens elmarknaden och teknikutvecklingen för vätgasproduktion kommit längre, kan det vara värt att öppna frågan igen. Nämnvärt är att potentialen för en lösning som denna kan öka avsevärt om Svenska kraftnät lanserar en ny kapacitetsmarknad. Om så vore fallet skulle gasturbiner som drivs av vätgas kunna spela en viktig roll i att stabilisera elnätet.

Mikael Moritz och Olof Taddesse

### **Fullständig referens till arbetet:**

Moritz, M. & Taddesse, O., 2024. *Implementering av vätgaslagring i anslutning till havsbaserad vindkraft: En tekno-ekonomisk analys om förutsättningarna för vätgas som energilager i ett framtida elsystem*. Examensarbete, Lunds Universitet.