

Vätgasproduktion från havsbaserad vindkraft – en möjlighet i Sverige?

Inom EU sker nu en stor satsning på vätgas från förnybara energikällor, där havsbaserad vindkraft anses ha stor potential. Sverige delar denna uppfattning. Men hur kan man optimera kombinationen av de två?

Vätgas, universums vanligaste grundämne, kan komma att få en huvudroll i den viktiga energiomställningen. Vätgasen är multifunktionell och kan bland annat användas direkt som bränsle, för att lagra energi eller som råvara inom industrin. Extra betydande är den i den svåra omställningen av transport- och industri-sektorn. Dessutom ligger nu stort fokus på vätgasens potential till att ersätta rysk, fossil energi.

Vätgasens nytta är dock tätt sammankopplat till dess produktionsätt. Då vätgasen inte är en energikälla utan en energibärare, krävs det att energikällan är fossilfri för att vätgasen ska kunna vara det. Genom elektrolys, där el används för att dela upp vattenmolekyler till vätgas och syre, kan man producera vätgas genom förnybara energikällor. När vätgasen sedan förbränns blir vanligt vatten en restprodukt i stället för koldioxid.

Endast en väldigt liten del av vätgasproduktionen idag kommer dessvärre från elektrolys, utan framställs i de flesta fall från en process med naturgas. Produktionskostnaderna för vätgas från förnybara källor ligger generellt högre än från fossila källor och konkurrenskraft för förnybar vätgas är därför en utmaning. Vi

ville med det i åtanke undersöka lönsamheten vidare – hur står sig storskalig vätgasproduktion från havsbaserad vindkraft i Sverige i jämförelse? Hur planerar man den anläggningen på bästa sätt och vilka olika tekniker för elektrolys finns det?

Examensarbetet undersöker olika placeringar och typer av elektrolysörer för att producera vätgas från havsbaserad vindkraft. Att producera vätgasen till havs visade sig vara mer lönsamt än på land – framför allt när produktionen sker i direkt anslutning till varje turbin. Det beror främst på att detta scenario leder till mindre elförluster och att rör är billigare än elkablar. Många tror att avsättning är ett stort hinder för havsbaserad placering, men det visade sig faktiskt vara billigare än att köpa kranvatten. Placeringen visade sig däremot inte vara lika viktig som att välja rätt elektrolysör. Vi jämförde tre typer av elektrolysörer: PEM, SOE och AEC. Om man är nyfiken på hur de olika elektrolysörerna fungerar finns det förklarat i rapporten. Trots att PEM utlovar hög flexibilitet och SOE en hög effektivitet vinner man ibland på att använda det mogna alternativet – AEC!

Våra resultat visade sig inte vara konkurrenskraftiga mot fossil vätgas i dagsläget, men vi hoppas på att en ökad efterfrågan, teknikutveckling och incitament kommer göra vätgas från förnybara energikällor till det självklara valet i framtiden.