

Hybridpark bestående av vind- och solkraft med vätgasproduktion

Fördelarna med en hybridpark bestående av vind- och solkraft är bland annat att den förbättrar vätgasproduktionens prestanda jämfört med ifall kraftslagen agerar separat och kan dela på samma infrastruktur.

Det finns idag inte så många hybridparker som är aktiva världen över men det planeras och är under uppbyggnad på många platser. Just denna kombination av en hybridpark bestående av vind- och solkraft med vätgasproduktion har inte påträffats, men flera företag tittar närmare på denna möjlighet. För att producera förnybar vätgas i en vätgasproduktionsanläggning behövs en elektrolysör där processen elektrolys sker som innebär att vatten spjälkas till väte och syre genom att tillföra elektricitet. I en elektrolysör kan vätgas produceras med förnybar el vilket gör att vätgasen kan tillverkas helt utan växthusgasutsläpp.

Den förnybara vätgasen kan sedan användas istället för fossil vätgas och naturgas/biogas som insatsvara eller som energikälla inom industrin eller som drivmedel istället för diesel och bensin. Idag finns det vätgastankstationer på fem platser i Sverige; Mariestad, Göteborg, Sandviken, Umeå och Arlanda.

Inom transportsektorn sker flera olika utvecklingsprojekt gällande vätgasfordon och när det gäller tunga fordon till exempel lastbilar är vätgasfordon mer kostnadseffektiva jämfört med rena elfordon för transporter under längre sträckor.

Etableringsområdet för de befintliga vindkraftverken, den tilltänkta solcellsparken och vätgasproduktionsanläggningen ligger i Svedala kommun, cirka tre kilometer sydöst om Staffanstorp och cirka en kilometer norr om Klågerup. Landskapet runt om etableringsområdet är till stor del storskalig odlingsmark och är ett område med kultur- och miljövärden.

Förstudien undersöker de tekniska, ekonomiska och tillståndsmässiga förutsättningar för hybridparken med vätgasproduktion. Tre fall av vätgasproduktion granskas; 100 procent kontinuerlig vätgasproduktion, 75 procent drift av vätgasproduktionen med sex timmars produktionsstopp under natten samt off-grid hybridpark med variabel vätgasproduktion.

De tre olika fallen av vätgasproduktion studeras sedan utifrån dimensioneringen med endast vindkraft och tre olika dimensioneringar av hybridparks kombinationerna; vindkraft kombinerat med solcellspark på effektstorlekarna 1, 2,5 och 5 MW.

Studien visar att hybridparken med 5 MW solcellspark bäst når målet att i största mån kunna använda egenproducerad el till vätgasproduktionen. Största mängden vätgas produceras i fall 1, 100 procent kontinuerlig vätgasproduktion, vilket är 435 kg per dygn. I fall 2, 75 procent drift av vätgasproduktionen, produceras 326 kg per dygn med ett större elöverskott vilket kan säljas till elnätet direkt och bidrar då till mer förnybar el. För fall 3, vilket är off-grid hybridparken, med solcellsparken på 5 MW produceras 278 kg vätgas där den kan garanteras att vara helt förnybar då endast egenproducerad el används vid produktionen.

I detta fallet behöver ingen el köpas in från elnätet vilket gör att hybridparken med vätgasproduktion inte belastar elsystemet. Studien visar att det är fall 3 med off-grid hybridparken med 5 MW solcellspark som ger bäst lönsamhet gällande produktionskostnad. Vidare bedöms det mer ekonomiskt gynnsamt att sälja vätgasen till industrin än att etablera en vätgastankstation.

Studien visar gällande de tillståndsmässiga förutsättningarna att det kommer behöva samrådas med Länsstyrelsen för att se ifall vätgasproduktionen medför betydande miljöpåverkan och om en miljökonsekvensbeskrivning behöver genomföras. Riskutredningar och tillstånd från Räddningstjänsten kommer att behövas. För solcellsparken kommer också samråd att bli aktuellt.



Lovisa Neckmar genomförde förstudien hösten 2022 som en del i sitt examensarbete i ekosystemteknik vid Lunds tekniska högskola. Examensarbetet gjordes inom avdelningen för miljö- och energisystem vid institutionen Teknik och samhälle. Examensarbetet har pågått i 20 veckor, mellan september 2022 och januari 2023. Charlotta Gibrand på Aktea Energy AB har varit handledare. Kontaktperson på Vinninge Vind AB, som är en av delägarna i de två vindkraftverken som varit med i förstudien, har varit Bo Gustafsson. Vindkraftverken är lokaliserade utanför Klågerup i Svedala kommun.