

Pressmeddelande

27.02.2025

HYBRIT: Storskalig lagring av fossilfri vätgas framgångsrikt bevisad

HYBRIT:s pilotprojekt för vätgaslagring är nu avslutat och redovisat för Energimyndigheten. Resultaten visar att det är tekniskt möjligt att lagra fossilfri vätgas för tillverkning av fossilfritt järn och stål i industriell skala. Detta kan även sänka den rörliga driftskostnaden för vätgasproduktion med upp till 40 procent.

HYBRIT-initiativet startades 2016 av ägarna SSAB, LKAB och Vattenfall med målet att ta fram världens första fossilfria malmbaserade järn- och ståltillverkning med fossilfri el och vätgas. Nu följs projektet för produktion av fossilfri järnsvamp för stålproduktion (DR-pilot) upp med resultaten från piloten för produktion och lagring av fossilfri vätgas.

Projektet har framgångsrikt designat och byggt ett 100 m³ stort vätgaslager baserat på teknik med stålinklätt berggrum i Svartöberget i anslutning till DR-piloten för järnsvampsproduktion i Luleå. De nu avslutade testerna visar att tekniken fungerar för att stödja en storskalig vätgasanvändare, samt att besparingar på cirka 25-40 procent av den rörliga driftskostnaden för vätgasproduktion skulle kunna uppnås. Pilotlagret har genomgått accelererade mekaniska tester motsvarande cirka 50 års drift, och anläggningens säkerhet, funktion och prestanda har framgångsrikt demonstrerats.

– Pilotprojektet har varit mycket lyckat och har givit oss de resultat vi önskade. Vi har visat att det går att använda denna teknik för att öka flexibiliteten i elsystemet och att det är en säker konstruktion som håller över tid. Vätgaslagring är en viktig pusselbit för att elektrifiera industriprocesser samtidigt som mängden väderberoende kraft ökar. Med resultaten och erfarenheterna från pilotprojektet är tekniken nu redo för uppskalning, säger Mikael Nordlander, utvecklingschef för Vattenfalls Industrisamarbeten.

Framtida fossilfria industriprocesser som använder vätgas från fossilfri el istället för fossila bränslen kommer innebära att industrin får ett ökat beroende till elsystemet. Då är leveranssäkerheten för vätgas avgörande. Syftet med ett vätgaslager är i första hand att kunna anpassa vätgasproduktionen efter svängningarna på elmarknaden. Kostnaderna för vätgasproduktionen optimeras genom att producera och lagra överskott av vätgas vid låga elpriser samt minska vätgasproduktionen och använda den lagrade vätgasen när priserna är höga.

– Vätgasen är en viktig del i LKAB:s framtidsstrategi och resa mot koldioxidfria produkter och processer. Vi har inte fattat några beslut om vätgaslager men de framgångsrika resultaten från piloten ger oss goda förutsättningar när vi ser över behov och möjligheter med lagring i anslutning till våra planerade anläggningar för järnsvampsproduktion, säger Jenny Greberg, teknikchef på LKAB.

– Resultaten från HYBRIT:s pilotprojekt visar att storskalig lagring av fossilfri vätgas är tekniskt möjligt och ekonomiskt fördelaktigt. Med dessa innovativa teknologier kan vi bygga starka fossilfria värdekedjor med potential att drastiskt minska klimatavtrycket från järn- och stålindustrin, säger Martin Pei, teknisk direktör på SSAB.

Stålindustrin i världen står idag för cirka 7 procent av de globala koldioxidutsläppen. Med hjälp av HYBRIT-tekniken kan SSAB minska Sveriges koldioxidutsläpp med 10 procent och Finlands med 7 procent.

Energimyndigheten har delfinansierat projektet för vätgaslagring till 22 procent och resterande har ägarbolagen finansierat.

– Det känns väldigt roligt att HYBRIT nu sammanfattar ännu ett framgångsrikt pilotprogram och denna gång för underjordisk vätgaslagring. HYBRIT har haft som fokus att bygga kompetens och skapa viktiga erfarenheter för en industriell tillämpning av tekniken. Projektet har med sina tester av pilotanläggningen i Luleå visat att vätgaslagring med LRC-teknik fungerar och med den kunskap och med de erfarenheter som teamet genererat är det nu möjligt att ta nästa steg, säger Gunilla Hyllander, vd Hybrit Development.

Fakta:

- Pilotlagret har varit i intermittent drift med vätgas sedan 2022, i kampanjer om 3 till 6 veckor. Cirka 3 800 timmars drift med kombinerad vätgasproduktion och lagring med 94% tillgänglighet har uppnåtts.
- Anläggningens säkerhet, funktion och prestanda har framgångsrikt demonstrerats.
- Val av materialet för bergrummets tätskikt har varit en av huvudfrågorna i projektet. Det stålmaterial som valts har visat beständighet mot väte. Inget läckage av vätgas från lagrets tätskikt (stålklätt bergrum) har observerats.
- Pilotlagret har genomgått accelererade mekaniska tester motsvarande cirka 50 års drift.
- Projektet bevisar att tekniken är redo för industrialisering. Testerna har visat att vätgaslagringen fungerar i Hybrits värdekedja för att stödja en storskalig vätgasanvändare, i detta fall en direktreduktionsanläggning i Luleå.
- Optimerad drift av lagret har skett i realtid både mot spotpris- och intradagsmarknaden. Besparingar på 26–31% av rörliga driftskostnaderna har påvisats i praktiken. Simuleringar av framtidsscenarioer för den svenska elmarknaden indikerar att besparingar på cirka 25–40% av den rörliga driftskostnaden sannolikt skulle kunna uppnås när de första kommersiella anläggningarna tas i drift.
- HYBRIT har förlängt pilotprojektet för lagring av fossilfri vätgas till 2026 för att kunna genomföra kompletterande tester för att ytterligare förbättra förutsättningarna för att möjliggöra projektering av kommersiella vätgaslager.

För fakta om HYBRIT och information om dess milstolpar, klicka [här](#).

För ytterligare information, kontakta gärna:

Vattenfalls pressavdelning: 08-739 50 10, press@vattenfall.com