

---

# VÄTGASELDADE KRAFTVERK

## UTSLÄPPSFRI FÖRBRÄNNING MEN MED HÖGA ELPRISER

---

**Tänk om man kunde ha ett förnyelsebart energilager som kunde generera stora mängder elektricitet när vinden inte blåser eller solen inte lyser! Den här studien har undersökt möjligheten till ett lager baserat på vätgas.**

**Genom att köpa in billig överskottsel kan man producera vätgas och lagra denna. Vid elbrist kan sedan den lagrade vätgasen förbrännas i ett kraftverk och generera el. På så vis har ett energilager som inte släpper ut någon koldioxid skapats.**

Det satsas stort på förnybar energi. Vindkraft och solkraft byggs ut samtidigt som kärnkraft och kondenskraft fasas ut. Då t.ex. vindkraft producerar elektricitet enbart när det blåser, kan det uppstå tillfällen då det inte produceras någon el alls men också tillfällen då det produceras för mycket. Därför är det viktigt att vind och sol kan balanseras av annan förnybar energi så att behovet av icke förnybar energi minskar. Variationerna i produktion påverkar elpriset på så vis att under elbrist är priset högt och vid elöverskott är priset lågt. Denna prisvariation öppnar för en lönsam satsning på ett energilager, där lagret kan fyllas på vid låga elpriser och tömmas vid höga elpriser.

Vätgas kan produceras på ett miljövänligt vis genom elektrolys av vatten, där endast el behöver tillföras för att vatten ska delas upp i vätgas och syrgas. Denna vätgas kan sedan lagras under högt tryck i t.ex. underjordiska grottor, där den kan ligga tills den behövs för att producera ny el genom att den förbränns i ett kraftverk. Vätgas är oerhört energirikt. Det frigörs faktiskt mer än dubbelt så mycket energi vid förbränning av 1 kg vätgas som vid förbränning av 1 kg naturgas. Dessutom bildas endast vattenånga när vätgas förbränns med ren syrgas. Det släpper med andra ord inte ut några växthusgaser! Detta leder till att man skulle kunna elda vätgas i kraftverk och generera stora mängder el utan att ha några utsläpp av koldioxid.

Den energirika vätgasen kan användas effektivt i kraftverk och höja verkningsgraden, eftersom vätgas tillför mycket värmeenergi som omvandlas till elektricitet i en ångturbin eller gasturbin. Det är alltså en möjlighet att på kort tid producera stora mängder el på ett miljövänligt sätt.

Målsättningen med energilagring är att med tillräckligt stora skillnader i pris mellan inköp och försäljning av elektricitet kunna få lönsamhet, eftersom den producerade elen från lagret säljs dyrare än den som köps in till lagret.

Problemet är att ju fler steg energilagringen består av desto större energiförluster kommer det att ske i processen. I detta fall ska vätgas både produceras och förbrännas, två processer med stora energiförluster. Det visar sig tyvärr i resultaten att endast en tredjedel av den el som ursprungligen köpts in för att lagras, faktiskt kan genereras från kraftverket. Två tredjedelar av den el som lagrades har alltså försvunnit i förluster. För att investeringen ska kunna bli lönsam måste den producerade elen därför säljas till ett mer än tre gånger högre pris än inköpspriset.

Prisvariationerna på elmarknaden i dagsläget är mycket för små för att ett vätgasbaserat energilager ska kunna bli lönsamt. Detta är dock något som kan komma att förändras i framtiden. Kanske kan till och med negativa elpriser uppstå i Sverige framöver?

Även om vätgas är ett väldigt potent bränsle blir det tyvärr för dyrt att producera för energilagring. I stället borde framtida satsningar fokusera på att hitta nya effektiva metoder för vätgasproduktion, och förbränningen av vätgas borde fortsätta i mindre skala för gasturbiner, då dessa kan hantera väldigt höga förbränningstemperaturer.

**Författare: Pär Östberg**