

Är vätgas en ny grön bubbla?

Svenska Dagbladet den 15 mars 2024

Vätgas har lyfts fram som en central del av utfasningen av fossila bränslen – för elproduktion, energi-lagring och stålproduktion. Inte minst har försöken att producera järnsvamp med hjälp av vätgas i Norrbottens län rönt stor uppmärksamhet. Projekten ligger dessutom i linje med EU:s vätgas-strategi där kommissionen har ställt fram 430 miljarder euro för vätgasbaserade klimat-investeringar över en tioårsperiod. Denna summa motsvarar närmare 80 procent av Sveriges BNP.

Vätgas har redan i dag ett antal essentiella tillämpningar. Framställningen av konstgödsel görs med hjälp av vätgas, vilket innebär att vätgas är avgörande för världens livsmedels-försörjning. Vätgas används också för att rena tjockolja från svavel, vilket i stort sett eliminerat utsläppen av svavel-dioxid och fått stopp på skogsdöden orsakad av surt regn.

Vätgas kan antingen framställas ur fossila bränslen eller genom elektrolys av vatten. Vid elektrolys används elektrisk ström för att separera vatten i dess bestånds-delar, väte och syre. 96 procent av all vätgas framställs ur fossila bränslen (olja, naturgas och kol). Rimligen vore det både enklare och klokare att göra denna vätgas-produktion fossilfri i stället för att satsa på fossilfri vätgas på ett helt annat område då det är långtifrån säkert att framtidens fossilfria stål kommer att tillverkas med vätgas.

Världsproduktionen av vätgas från fossila bränslen var 94 miljoner ton år 2022. För att utvinna 1 kilo av denna "grå" vätgas genereras cirka 9 kilo koldioxid. Dagens gråa vätgas-produktion ger alltså upphov till årliga koldioxid-utsläpp på drygt 800 miljoner ton. Denna enda utsläpps-källa motsvarar således 18 gånger Sveriges totala utsläpp!

Orsaken till att vätgas framställs från fossila bränslen och inte genom elektrolys av vatten är enkel: elektrolysen förbrukar kopiösa mängder el. För att utvinna 1 kilo vätgas ur 9 kilo vatten krävs 50 kilowattimmar el. Det innebär att det skulle krävas 4 700 terawattimmar el för att tillverka all världens vätgas med hjälp av el.

4 700 terawattimmar är 35 gånger mer än Sveriges totala elförbrukning och 16 procent av världens totala elförbrukning. Men den el som är tänkt att användas till vätgas-produktionen måste vara förnybar för att elektrolysen ska vara klimatsmart. Cirka 30 procent av all el i världen kommer i dag från förnybara källor. Om vi exkluderar vattenkraften, där det inte sker någon tillväxt att tala om, är andelen nästan exakt lika stor som den andel av världens elproduktion som skulle åtgå för att övergå till att tillverka all grå vätgas från el från förnybara källor. Med andra ord: om all den vätgas världen i dag behöver skulle produceras med fossilfri el, då skulle detta enda behov lägga beslag på världens totala elproduktion från vind, sol och biobränslen.

Om vi i stället relaterar elbehovet till andelen av den fossilfria elproduktionen som behöver tas i anspråk ser det lite bättre ut – då 40 procent av världens elproduktion är fossilfri skulle det handla om att detta skulle förbruka 40 procent av världens fossilfria elproduktion.

Den enda rimliga slutsatsen är att grön vätgas genom elektrolys kräver så stora mängder el att det vare sig på kort eller medellång sikt är möjligt att i någon större utsträckning gå över till att producera världens vätgas med fossilfri el. Det unikt höga elbehovet talar också för att andra tekniker än de som LKAB och H2 Green Steel satsar på kommer att vara mer framkomliga för att göra stål fossilfritt.

Då det krävs mer energi för att skapa vätgas än vad vätgasen kan generera är det heller inte meningsfullt att kalla vätgas för en energikälla. Vätgas bör snarare betraktas som en energi-bärare, som dessutom är föremål för betydande lagrings-kostnader. Vätgas är svår att lagra, är mycket reaktiv och om den läcker ut är den också en potent växthusgas.

Trots dessa fysikaliska realiteter har det uppstått en hajp kring vätgasen runt om i Sverige. Antalet artiklar som handlar om vätgas tiofaldigades från 2017 till 2022 och antalet artiklar som innehåller orden "världs-ledande" och "vätgas" har ökat mer än så sedan 2015. Runtom i Sverige sker satsningar på vätgas-mackar, vätgas-fabriker, vätgasfärjor, vätgastaxi och vätgas-ledningar.

Uppmärksamheten och satsningarna är knappast i linje med underliggande tekniska landvinningar och ekonomiska realiteter. Det är svårt att se någon annan förklaring till hajpen än EU:s 430 miljarder euro i olika former av stöd, vilka sedan regelmässigt matchas med minst lika stora stöd på nationell nivå.

Vi hoppas att vi får fel, men mot bakgrund av de inneboende fysikaliska begränsningarna och allt politiskt stöd riskerar vätgas-satsningarna att bli ännu en grön bubbla.

Magnus Henrekson
Christian Sandström