

Till Regeringskansliet Miljö- och energidepartementet

103 33 Stockholm

m.registrator@regeringskansliet.se

## **Svar på remiss Kraftsamling för framtidens energi, SOU 2017:2**

Vätgas Sverige har tagit del av betänkandet för **Kraftsamling för framtidens energi** och lämnar härmed våra synpunkter.

### **Om Vätgas Sverige**

Vätgas Sverige är ett partnerskap för vätgas och bränsleceller som arbetar för en ökad användning av vätgas som energibärare i ett mer hållbart energi- och transportsystem. Medlemmar och finansiärer kommer från näringsliv, institut, kommuner, regioner, nationella myndigheter och föreningar. Verksamheten bedrivs i form av en ideell förening och består av en styrelse, ett kansli och våra medlemmar. Föreningen är partipolitiskt obunden och har en jämlik balans mellan näringsliv och offentliga organisationer i styrelsen.

Vätgas Sverige fungerar som initiativtagare, samordnare och kunskapsspridare. Vår syn på vätgasens roll som energibärare är balanserad och långsiktig. Vi ser att vätgas- och bränslecellsområdet nu utvecklas mycket starkt och tillsammans med andra energitekniker kommer det möjliggöra framtidens mer hållbara och effektiva energiförsörjning.

### **Om rapporten - generellt**

Remissen tar upp två huvudinriktningar på framtida energisystem – ett alltmera sammankopplat energisystem med vår omvärld, men också ett energisystem som tillåter inmatning av förnybar energi. Det ska vara flexibelt men också robust så att det säkrar en försörjningstrygghet.

Nyckelordet är just flexibilitet och möjliggörare för detta är enligt Vätgas Sveriges analys energilagringen. Med både småskalig och storskalig energilagring kan ett robust energisystem skapas över tid, vilket möjliggör både allt större andel inmatning av förnybar energi i alla delar av elnätet, samt att det ger en försörjningstrygghet.

De projekt ang. storskalig produktion av vätgas som aviserats av Vattenfall, SSAB, LKAB och Preem kan leda till mycket intressant storskalig produktion av vätgas vilket leder till fördelaktig kostnadsnivå för denna produktion. Vätgasen är i dessa projekt avsedd att användas i respektive företags produktion av produkter, men den kan också skalas upp till att skapa en viktig energilagring-

möjlighet för den industri som är i stort behov av energi och som är sårbar för driftsstörningar vid avbrott.

Länder som Tyskland, Polen, Danmark, Spanien m.fl. avser att skapa en storskalig lagring av energi i vätgas för att stödja deras energisystem. Norge avser att exportera stora mängder vätgas till Asien från vindkraft som det finns potential för i norra delarna av landet, samtidigt som transmissionsnät inte är ekonomiskt att bygga ut till dessa områden. Rapporten tar inte upp någon av dessa möjligheter trots att vi har liknande förutsättningar som Norge och vi kommer att vara kopplade till flera av dessa länders energisystem.

### **Kommentarer till några specifika kapitel i rapporten**

#### s.183-184      Teknikutvecklingen

Bränslecellsfordon nämns inte i rapporten. Bränsleceller förväntas ta en andel av den elektrifierade fordonsandelen (se McKinsey rapport från 2010, Ten-T / HIT-rapport från 2015 och KPMG 2017). Bränslecellsapplikationer passar även i större fordon där batterier inte tar en plats pga. för hög vikt. Enligt Toyota har kostnadsreduktionen för bränslecellstekniken varit 90% under de senaste åtta åren och det finns en stor potential till ytterligare reduktion under de kommande åren (se målvärden satta av DoE i USA och deras motsvarighet i Kina). Utöver detta kommer det ut allt fler bränslecellsbusar och till viss del även lastbilar i alla storlekar. Det finns även flera projekt där båtar och färjor drivs med vätgas, vilket gör det till ett mångsidigt bränsle med prognosticerad stor andel av transportarbetet.

Genom att koppla samman elnätet och transportsystemet med inte bara batteribilar utan även bränslecellsbilar kan flera fördelar uppnås; de elektrolysörer som tillverkar vätgas för fordon kan användas för att reglera elnätet, lokalt kan elektrolysören vid en tankstation styras ner om flera batteribilar behöver snabbbladda vilket då frigör kapacitet. Det går även att kombinera laddningsbara fordon med bränslecell som gör att flexibiliteten mellan snabbbladdning och att använda räckviddsförlängaren vätgas via bränslecell finns.

#### s.204-205      Energilager

Kostnadsminskningen har varit minst lika stor på bränslecellstekniken. Det innebär att man skulle kunna lagra energi i vätgas och få en betydligt mera långsiktig energilagringmöjlighet och dessutom i större skala än vad batterier kan erbjuda. Energidensiteten i vätgas är betydligt högre än för batterilagring. En kombination av energilagring i batteri och i vätgas kan vara en attraktiv lösning, vilken ger båda alternativens fördelar. Batterier är mycket bra på att hantera höga effekter vid energilagring, men de kommer till korta när det gäller energimängd. För vätgaslagring är det helt omvänt eftersom lagringen sker i vanliga trycktankar samtidigt som elektrolysör och bränslecell är det som är effektberoende och driver kostnad. Därför kompletterar batterier och vätgas varandra väldigt väl vilket kan användas i ett energilagringssystem som kan hantera såväl snabba fluktuationer

i konsumtion och produktionssvängningar som lagring från över säsonger. Elektrolysören som framställer vätgasen kan understödja elnätet med balansering, frekvensreglering och last i de nät som har behov av större last.

s. 256            5.6 Sammanfattande diskussion

Det saknas helt i detta kapitel ett ord om potentialen i energilagring i vätgas. Noterbart är att man i detta kapitel drar slutsatser om att det saknas energilagring för just det tidsintervall som vätgas erbjuder, från timmar till säsongslagring. Möjligheterna med Power-to-gas tas inte heller upp i detta kapitel, vilket i vissa delar av landet är en potential i att stödja mer förnybar energiproduktion. Det saknas en total energisystemanalys där förnybar energiproduktion omvandlas till vätgas för upp till säsongslagring och där förlusterna i form av värme matas in på befintligt fjärrvärmenät eller till annan brukare. En lösning som leder till en mycket hög totalverkningsgrad på omvandlingen.

Tekniken för produktion av vätgas via elektrolys av vatten har genomgått en stark utveckling, där kostnaden har minskat och effektiviteten i omvandlingen ökat markant. Det bör ställas mot den utveckling som rapporten tar upp ang. kostnadsutvecklingen för batterilagring. Dessa båda tekniker lämpar sig i många fall att komplettera varandra vilket inte framkommer i rapporten.

s.278            7.2 Förslag och bedömningar för en trygg och hållbar elförsörjning

Vätgas Sverige välkomnar skrivningen "ökad samverkan med andra energislag". Det finns åtskilliga systemlösningar som inte belysts i remissunderlaget och dessa behöver analyseras och demonstreras för att kunna uppnå en helhetssyn på potentialen med olika lösningar med olika energibärare och ny teknik. Detta innefattar som tidigare nämnts en koppling till transportbränsle och fjärrvärme, men även till industrin där såväl vätgas som syrgas från elektrolys är insatsråvaror. En ytterligare koppling är möjligheten till metanisering och användning i flytande eller gasform.

Man kan ifrågasätta det starka drivet mot energieffektivisering. Om målet för inga nettoutsläpp av växthusgaser nås 2045 och att vi som land dessutom har en överproduktion av utsläppsfri energi borde man kunna prioritera andra viktigare områden som påverkar klimat och miljö. Det är rimligt att den energiintensiva industrin drivs av energieffektivisering men för andra sektorer kan det ifrågasättas om det är rätt prioritering.

s.294            7.2.5 Småskalig produktion

Man bör även låta enskilda kunder få möjligheten att **säsongslagra** energi, vilket blir fallet för t.ex. solenergi. Om dessa kunder väljer att fortsätta vara anslutna till elnätet ger det en ytterligare flexibilitet jämfört med om de med hjälp av sin säsongslagring kopplar bort sig helt. Tekniken med helt självförsörjande hus finns och används i Sverige, varför det måste tas hänsyn till detta och uppmuntras att samverka med elnätet på ett bra sätt.

s.308            7.2.11 Genomförande och uppföljning

Då utvecklingen av teknik och marknadens reaktioner går snabbt kan uppföljning med fyraårsintervall vara för lång tid. En förenklad uppföljning vartannat år mellan fyraårsavstämningarna

kan rekommenderas för att kunna parera om oönskade effekter uppstår i affärsmodeller eller de styrmedel som införts.

s.309 7.2.11 Genomförande och uppföljning

Representanter från näringslivet saknas i den grupp som ska göra avstämningen.

s.314 Energilager

Vätgaslagring nämns ej i rapporten. Det ger möjligheter till säsongslagring och ett komplement till den lagring som nämns. Storskalig energilagring i vätgas finns med i flera europeiska länders planer för energilagring men saknas helt i rapporten, trots att det är högaktuellt i t.ex. Tyskland. En belysning av vätgaslagring bör göras, då kostnadsreduktion för framställning av vätgas också skett under de senaste åren.

Vidare kan s.k. elektrolysörer för framställning av vätgas via elektrolys, spjälkning av vatten med hjälp av el, användas för att frekvensreglera och balansera elnätet vid behov.

Göteborg, 19 april 2017



Björn Aronsson

Verksamhetsledare

Vätgas Sverige