

Flexibilitet – en viktig pusselbit för framtida e-metanolproduktion?

Populärvetenskaplig sammanfattning av: *Flexibility in emerging e-methanol production in Sweden - An assessment & case study of technical and economic flexibility potential.*

Henning Sivert, 2024

För att få med alla delar av samhället i klimatomställningen kommer nya alternativa råvaror och bränslen att krävas. Ett potentiellt sådant är *e-metanol*, som har potential att bidra till omställningen av bland annat sjöfarten, flyget och kemiindustrin. För produktionen krävs dock mycket stora mängder el, vilket kan ha en negativ påverkan på det svenska elsystemet, som redan spås bli mer ansträngt i framtiden. För att motarbeta detta hade det därför varit önskvärt om produktionen av *e-metanol* kunde vara flexibel och anpassa sig efter elsystemets behov och tillgången på förnybar el.

Men är det tekniskt möjligt att vara flexibel? Kan det vara ekonomiskt lönsamt? Och hur påverkas produktionen och marknaderna av de politiska styrmedel som nyligen klubbats igenom?

Under rätt förutsättningar kan *e-metanol* minska utsläppen med runt 90% jämfört med fossila alternativ. Produktionen är dock mycket energi-krävande, framför allt i form av sin stora elkonsumtion. Den stora majoriteten av denna elkonsumtion sker i en process som kallas *elektrolys*, där vatten (H_2O) delas upp i vätgas (H_2) och syrgas (O_2) med hjälp av el. Vätgasen som produceras matas sedan in i en *metanolreaktor*, där den kombineras med koldioxid (CO_2) som fångats in från exempelvis ett kraftvärmeverk eller pappersbruk. Ut kommer metanol, som kan användas direkt som bränsle eller förädlas vidare.

Eftersom produktionen använder mycket el finns det risk för en betydande negativ påverkan på elsystemet om *e-metanol*produktion etableras på stor skala. Detta rimmar ganska illa med det

faktum att det svenska elsystemet spås bli mer ansträngt i framtiden som en följd av ökad efterfrågan på el och en större andel variabel elproduktion (främst från vind och sol). Det hade därför varit en stor fördel om *e-metanol*fabriker hade möjligheten att vara flexibla för att kunna anpassa sig efter elnätets behov och tillgången på el. Dessutom kan det potentiellt finnas pengar att spara genom att producera under timmar då elpriset är lågt och undvika timmar med högt pris. Flexibilitet kan också bli en nödvändighet i framtiden, då EU kommit med nya krav på att produktion måste ske samtidigt som förnybar el finns tillgänglig från och med 2030.

Så, hur ser då möjligheterna att vara flexibel ut? Detta visar sig vara ganska oklart. Produktionen av vätgas är bevisat flexibel, men för metanolreaktorer går åsikterna isär. Begränsat med forskning och information finns tillgänglig, troligtvis eftersom det tidigare saknats incitament för flexibel metanolproduktion. Av den information som ändå existerar finns ett brett spann av åsikter representerade, från stor skepticism till stor optimism. För optimismen står framför allt vissa tillverkare av metanolreaktorer, men detta främst i fina ord snarare än siffror. Det finns alltså positiva tecken, men dessa har inte kunnat bekräftas med den data som hade behövts.

Ekonomiskt visar sig investeringskostnader och elpriser ha störst påverkan, både på produktionskostnaderna i stort och på möjligheten att vara flexibel utan ökade kostnader. Att hämta koldioxiden från ett pappers-/massabruk visar sig också vara fördelaktigt jämfört med ett kraft-

värmeverk. Även i det ekonomiska finns dock stora osäkerheter, framför allt när det gäller att förutspå den framtida utvecklingen för investeringskostnader och elpriser. Under gynnsamma antaganden visar beräkningar på stora möjligheter att vara flexibel, och till och med minska produktionskostnaderna med över 10%. Även under mindre gynnsamma antaganden verkar det dock finnas möjlighet att vara flexibel under vissa av årets timmar utan att kostnaderna ökar. Även ett fåtal timmar kan dock vara mycket värdefulla för balansen i elsystemet.

Ekonomiskt är även styrmedel från EU mycket centrala, då de ökar konkurrenskraften gentemot det fossila. Detta görs både genom att gynna förnybart (exempelvis genom förnybartdirektivet, FuelEU Maritime och ReFuelEU Aviation) och genom att göra det fossila dyrare genom EU:s utsläppshandelssystem.