

Vätgasbilen i Sverige

Om bränslecellens roll i svensk politik och näringsliv

Michael Abdi Onsäter

Michael Abdi Onsäter, miljövetare, skribent på miljömagasinet,
E-post: michael.onsater@gmail.com

Tankstationer i Sverige historiskt:

Vätgasbilen har länge varit en bubblare bland svenska visionärer och nollutsläpps-entusiaster.

- 2003 var Sveriges första tankstation för vätgas på plats i Malmö. Några år senare gick Malmö Stad ihop med E.ON., som drev stationen, och leasade Sveriges första vätgasbil: en konverterad Toyota Prius med en räckvidd på 16 mil.
- 2006 bildades Scandinavian Hydrogen Highway Partnership, SHHP, som arbetar för fullskalig vätgasinфраstruktur i Skandinavien. Ett par månader senare bildas organisationen Vätgas Sverige som koordinerar de svenska aktörerna som består av regioner, kommuner och företag.
- 2013 Sverige har fortfarande bara stationen i Malmö, medan Norge har 6 stycken. Malmöstationen ersattes med en ny, men den var projektfinansierad och avvecklades bara två år senare.
- 2015. Så kom vändningen. Toyota hade just lanserat världens första serietillverkade bränslecellsbil för försäljning (Toyota Mirai), och två nya vätgasstationer skulle byggas vid Arlanda flygplats och en annan på Hisingen i Göteborg som en del av ett EU-finansierat projekt.
- 2016. Sandviken blev platsen för Sveriges tredje permanenta vätgasstation. Den byggdes i samband med en 2 km lång pipeline mellan AGA-gas och Sandvik Materials.
- 2017 Sveriges fjärde permanenta vätgasstation byggs i Mariestad. Stationen ägs av kommunen och ligger intill E20. Stationen är off-grid, och vätgasen produceras av en intilliggande solcellspark.
- 2019 Mobil tankstation invigs i Umeå

Vätgasteknologin blir en allt större faktor i transportsektorns omställning från fossila bränslen, och utvecklingen går mycket snabbt. Japan storsatsar på infrastruktur för bränslecellsfordon och planerar visa upp sin vision av vätgas-samhället i samband med OS 2020 (1). I Sydkoreas enorma bilfabriker ska 6,2 miljoner nya vätgasbilar produceras till år 2040. Landets regering presenterade nyligen en satsning som bland annat innebär att antalet tankstationer kommer öka från dagens 16 till drygt 300 stycken inom bara ett par år (2). Tyskland siktar på 400 tankstationer 2023 och i Kalifornien väntas 1 miljon vätgasfordon rulla på delstatens breda vägar om tio år (3)(4).

Bränslecellsbil

En bränslecellsbil är en elbil precis som batteribilen. Skillnaden är att bränslecells bilen använder komprimerad vätgas som drivmedel. Vätgasen går in i en bränslecell som producerar den el som driver bilens elmotor. Restprodukterna blir värme och vattenånga. Värmen kan omhändertas som kupévärm i kallt klimat för att öka effektiviteten. Idag finns tre serietillverkade modeller på marknaden, och många fler är på väg.

Hur ser det ut i Sverige då? Enligt föreningen Vätgas Sverige fanns det år 2018 inte mer än 36 registrerade vätgasbilar och fyra aktiva tankstationer i landet. Det kan jämföras med Danmark och Norge där det sammanlagt finns 19 stationer. Hur kommer det sig då att den nödvändiga infrastrukturen inte blivit mer utvecklad i Sverige? Svaret är avsaknaden av politiska beslut. Fokus för transportpolitiken har snarare legat på effektiviseringar, fler laddbara batteribilar och hybrider, samt en ökad inblandning av biodrivmedel. För den vätgasdrivna bränslecells bilen råder en hönan- och ägget-problematik där avsaknaden av tankstationer leder till bristande efterfrågan på nya fordon. De bilföretag som idag erbjuder bränslecellsfordon söker sig till andra marknader.

Bryta moment 22

Tillbaka i Mariestad. Här byggdes Sveriges fjärde permanenta vätgastankstation år 2017, som en del i kommunens offensiva satsning på hållbar teknik. Kungälv kommun har arrangerat en utbildningsdag för att låta tjänstemän och näringslivet ta del av erfarenheterna här bland annat eftersom det kommunala energibolaget har inlett planer på att bygga en egen vätgastankstation inom kort.

Jonas Johansson, utvecklingschef i Mariestads kommun, berättar om idén



Den självförsörjande vätgastankstationen i Mariestad.
Foto: Michael Abdi Onsäter

bakom tankstationen. “Någon måste bryta moment 22. Utländska biltillverkare tittar på Sverige och ser att vi saknar nödvändig infrastruktur, och då uteblir marknaden.”

Han lyfter upp behovet av politiskt mod och offentligt risktagande. En kommun har större möjligheter än exempelvis ett företag att tänka långsiktigt i sina investeringar. Dessutom visar det sig att investeringen inte är så “blodig” som man kanske kan tro.

Mariestads tankstation

- Tanktid: 4-5min
- Räckvidd, full tank: 50-80 mil
- Bränsleförbrukning: 80 gram/ mil (Toyota Mirai)
- Produktion: 4 ton vätgas per år (upp till 47 ton om solparken byggs ut)
- Solparkens kapacitet: 250kW

Kommunen har redan köpt in 7 bränslecells-bilar och är i färd med att byta ut resten av fordonsflottan. När de väl kommer upp i ca 40-50 bilar visar det sig att investeringen blir lönsam. Förutom ekonomisk nytta så bidrar det till att minska kommunens utsläpp väsentligt och ger Mariestad publicitet. Stationen ligger dessutom intill E20 vilket ger den en nyckelposition i en framtida vätgaskorridor mellan Stockholm och Göteborg. Mervärdena är många.

Nästa talare är Björn Aronsson, verksamhetsledare på Vätgas Sverige. Han inleder med att berätta om vätgasens fantastiska egenskaper som energibärare, och målar upp en visionär bild av vätgasen som en essentiell del i ett framtida hållbart samhälle. "Energilagring kommer vara lika viktigt som elden var på stenåldern", säger han. Han redogör för den globala boom som vätgasteknologin står inför, både i energilagringssystem och som fordonsbränsle. Världens första vätgaståg togs i drift i Tyskland förra året (5). Mariestad planerar nu att tillsammans med regionen ersätta det dieseldrivna Kinnekulletåget med en vätgasvariant. Vätgasdrivna lastbilar rullar på vägarna i bland annat Schweiz och stora framsteg görs inom forskningen på både flyget och sjöfarten (6)(7). Utvecklingen av bränsleceller går precis lika snabbt som för batterier, menar han, trots att de fått mindre medial uppmärksamhet. "Det här är inte en fluga. Världens 10 största bilföretag har satsat på detta i flera år. Idag finns det 4 bilmodeller på marknaden, och den siffran kommer öka kraftigt de närmsta åren."

Det politiska läget

Sverige då? Hittills har ju utvecklingen varit blygsam. Trots vissa framsteg de senaste åren har utvecklingen gått trögt jämfört med andra länder med liknande fossilfria ambitioner. Dessutom går utveckling åt fel håll på vissa platser. I april i år kom nyheten att tankstationen i Göteborg, som varit ur drift i flera månader, läggs ned. Det finska gasbolaget Woiikoski som driver stationen anser inte längre att den är lönsam (8). "Ett typexempel på hur det blir när man inte samarbetar", säger Björn Aronsson. Västra Götalandsregionen hade exempelvis stöttat projektet ekonomiskt, men sedan inte beställt en enda transport. Man hade inte heller diskuterat med taxiföretag som man med fördel gjort i Arlanda. Än en gång blir det tydligt med vikten av gemensamt risktagande, samarbete och långsiktighet.

Anledningen till att det går så långsamt beror enligt Björn Aronsson, på bristande intresse bland rikspolitiker och avsaknaden av en nationell strategi. "Det finns skrivningar om en teknikneutral satsning på laddinfrastruktur som också inbegriper vätgasinfrastruktur. Det är viktigt att en sådan skrivning leder till att båda lösningarna får ta del av medel och att man inte lägger alla pengar på en lösning. EU har redan beslutat om ett direktiv för alternativa drivmedel som bl.a. innehåller vätgas. Sverige har dock aktivt motarbetat detta direktiv, så det



En Hyundai ix35, föregångare till Nexo. Taxi 020 köpte 2016 in bränslecellsbilar i samband med konstruktionen av vätgasstationen i Arlanda. Foto: Bo J A Haglund

saknas planer för alla alternativa drivmedel trots att EU kräver att medlemsstaterna tar fram dessa.“

Det är i Regeringens satsning Klimatklivet som skrivningen om den teknikneutrala satsningen på laddinfrastruktur finns. Problemet, menar Björn Aronsson, är att Klimatklivet använder en beräkningsmodell som ställer krav på CO₂-reduktion per krona, vilket leder till att teknikslag med högre initiala investeringar blir missgynnade. Hittills har Klimatklivet inte lett till någon finansiering för vätgasinфраstruktur. Vårbudgeten innebär att Klimatklivet kommer fortsätta i en ny omgång, och Björn Aronsson ser nu en möjlighet att ändra beräkningsmodellen så att den blir mer rättvis.

Nyligen utkom det klimatpolitiska rådet med sin första rapport om klimatläget i Sverige (9). Enligt de framtidsscenarier som presenteras kommer man med nuvarande politik bara nå halvvägs till målet om 70% utsläppsminskning inom transportsektorn år 2030. Rådet menar att det redan idag finns teknisk och ekonomisk potential att nå utsläppsmålen, och lyfter behovet av en storskalig elektrifiering av transportsektorn. De presenterar siffror som visar att försäljningen av laddbara bilar ökar och att innovationer inom batteriteknik minskar kostnader och ökar deras räckvidd. De pekar också på möjliga hinder som tillgången till sällsynta batterimetaller och ett utbud som får allt svårare att möta en kraftigt växande global efterfrågan. Bränslecellsbilen nämns inte någon gång trots utvecklingen globalt.

Situationen mellan bränslecellsbilen och batteribilen bör inte enbart ses som

ett teknikkrig, menar Björn Aronsson. Båda fordonstyper är elbilar och består till stor del av liknande komponenter. De är långt mer miljövänliga och energi-effektiva än traditionella fossilbilar och utvecklingen av den ena fordonstypen ger ofta upphov till synergier som gynnar den andra. Fördelen med vätgas som drivmedel är snabbare laddning, längre räckvidd och ett minskat beroende av geopolitiskt känsliga jordartsmetaller. Vätgasen kan produceras och lagras när produktionen av förnybar el är hög vilket bidrar till att stabilisera elnätet. Den väger dessutom mindre per energimängd vilket gör den fördelaktig för tyngre transporter. Batteribilen har å sin sida en mycket högre verkningsgrad, vilket gör den till ett effektivt fordon i stadsmiljö och på kortare sträckor (10)(11). Det finns nu fordon på marknaden som kombinerar båda tekniker i en laddbar vätgas-batteri-hybrid.

Innovation

Om det rikspolitiska intresset för vätgas har varit ljummet, så råder en helt annan situation i näringslivet. Flera svenska företag är framstående i utvecklingen av bränsleceller och de ser nu en ökad efterfrågan med tunga beställningar från internationella kunder. Ett av dessa företag är göteborgsbaserade Powercell.

Powercell bildades 2005 av Volvo och Statoil för att utveckla ett hjälpaggregat för lastbilar på USA-marknaden. Aggregaten skulle klara ett kallt klimat och drivas med vätgas. Sedan dess har företaget utvecklats i rask takt och börjat producera bränslecellstackar som är modulära och skalbara. De har samarbetat med företaget Nimbus för att utveckla vätgasdrivna båtar och fått beställningar från den tunga transportindustrin. Företaget ingår även i den stora tyska satsningen Autostack Industrie, där de fått uppdrag att leverera en automatiserad produktionslina för bränsleceller. I projektet som är värt över 20 miljoner euro, ingår även BMW, Daimler och Volkswagen (12).

2016 var ett stort år för svenska bränsleceller. Den schweiziska butikskedjan Coop driftsatte världens första helelektriska vätgasdrivna lastbil i den tyngsta viktclassen. Lastbilen har en



Svenska Powercells senaste bränslecellstack S3 Källa: www.powercell.com



Lastbilstillverkaren Nikolas senaste modell "Nikola Tre" Källa: www.nikolamotor.com

maxvikt på 34 ton och en räckvidd på 40 mil (13). Leverantör var svenska Powercell med sin nya bränslecellstack S3. I december 2018 kom nyheten att Scania, i samarbete med Powercell, ska bygga Sveriges första vätgasdrivna lastbil för Renova i Göteborg som kommer rulla på vägarna i vinter om allt går enligt planerna (14).

Nikola är ett relativt nystartat amerikansk företag som har tagit upp kampen mot Tesla om framtidens elektriska långtradare. Tesla är i färd med att producera sin batteridrivna lastbil Tesla Semi som väntas vara klar för marknaden 2020. Nikola satsar på en vätgasdriven bränslecellsvariant. Företaget har en jättefabrik i Arizona under utveckling som väntas kunna leverera 35,000 till 50,000 modeller årligen 2023 (15). Den senaste modellen, Nikola Tre, är designad för den europeiska marknaden och väntas ha en räckvidd på 50-120 mil. Powercell har levererat bränslecellstackar till testmodellen men i april kom nyheten att samarbetet avslutas, då Nikola ämnar utveckla en egen bränslecell (16). En vecka senare meddelade Powercell att man ingått ett avtal med Bosch värt 50 miljoner euro. Bosch ska utveckla systemet runt S3 och sälja det till tillverkare av bilar, lastbilar och bussar (17). Det är tydligt att svensk innovation är internationellt framstående på området och att näringslivet ligger långt före politiken.

Framtiden

Framtiden är ljus för vätgasdrivna fordon, frågan är om Sverige kommer med i matchen. Visserligen saknas fortfarande nationella politiska strategier, och kunskapsnivån är i allmänhet låg, men två saker tyder ändå på att vätgasen inom en

snar framtid kan bli en viktig del inom den svenska omställningen.

Det ena är de lokala initiativ som dyker upp i allt högre grad. Med anledning av det svala politiska intresset har nu föreningen Vätgas Sverige skiftat fokus mot lokala och regionala aktörer. Små pionjärkommuner som Sandviken, Mariestad och Vårgårda går i bräschen för utvecklingen och lockar uppmärksamhet från internationella medier och tunga aktörer inom näringslivet.

Det andra som inger hopp hos vätgasentusiaster är den planerade utbyggnaden av tankstationer i landet. I vår invigs en mobil tankstation i Umeå, och ytterligare två är på gång i Malmö och i Stockholm. Men mest spännande är projektet Nordic Hydrogen Corridor vilket är en samverkan mellan EU och näringslivet (Toyota, Hyundai, Sweco, AGA och Vätgas Sverige) som ska leda till åtta nya tankstationer, en ny produktionsanläggning för vätgas samt stöd till minst 100 nya bränslecellsbilar (18). Stationerna ska bilda en vätgaskorridor genom landet och länka samman Sverige med övriga EU-länder. 40 kommuner har delgivit sitt intresse och stationerna väntas stå klara inom ett par år. En av dessa kommuner är Kungälv, som ser det som ett sätt att främja hållbar utveckling och stärka sitt platsvarumärke. Därmed kommer Sverige ha 14 aktiva tankstationer inom kort. Vätgasrevolutionen ser ut att vara på väg även här, om något försenad. "Omvärlden har bestämt sig, titta på Japan, Korea och Kalifornien, nu är det upp till oss hur många jobb vi vill skapa", avslutar Björn Aronsson.

Referenser

1. <http://www.vatgas.se/2016/10/18/japan-vill-visa-upp-vatgassamhalle-under-os-2020/>
2. <https://www.miljomagasinet.se/index.php/2019/02/15/jattesatsning-pa-vatgas-i-sydorea/>
3. <https://www.nyteknik.se/energi/tyskland-bygger-400-vatgasstationer-6402229>
4. <https://cafc.org/sites/default/files/News-Release-2030-Vision.pdf>
5. <https://www.theguardian.com/environment/2018/sep/17/germany-launches-worlds-first-hydrogen-powered-train>
6. <https://eandt.theiet.org/content/articles/2018/10/hydrogen-powered-aircraft-proposes-carbon-free-future-for-aviation/>
7. <https://www.maritime-executive.com/article/liquefied-hydrogen-bunker-vessel-designed>
8. <https://tidningensyre.se/goteborg/2019/nummer-189/vatgasstation-stangs-i-fortid/>
9. <https://www.klimatpolitiskaradet.se/arsrapport-2019/>
10. <https://cleantechnica.com/2018/08/11/hydrogen-fuel-cell-battery-electric-vehicles-technology-run-down/>
11. <https://www.thestar.com/autos/2016/04/29/fuel-cell-vs-battery-power-which-is-better.html>
12. <https://www.nyteknik.se/artiklar-om/Powercell>
13. <https://www.nyteknik.se/fordon/svenska-bransleceller-i-varldens-forsta-tunga-vatgaslangtrada-re-6805805>
14. <https://www.nyteknik.se/fordon/scania-bygger-sopbil-driven-av-bransleceller-6942184>
15. <https://insideevs.com/news/343547/nikola-motors-announces-truck-manufacturing-plant-in-arizona/>
16. <https://www.di.se/live/bekraftat-nikola-motor-avser-inte-anvanda-powercell-som-leverantor/>
17. <https://www.nyteknik.se/fordon/powercell-tecknar-avtal-med-bosch-for-halv-miljard-6956739>
18. <http://www.scandinavianhydrogen.org/nhc/>