

Att kapa banden och gå “off-grid”

Framväxten av vätgasbaserade off-grid-lösningar i Sverige

Michael Abdi Onsäter

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

Denna artikelserie publiceras i Socialmedicinsk Tidskrift och Miljömagasinet. Det är en serie i tre delar med syfte att utreda vätgasteknologins utveckling i Sverige och dess potential i den gröna omställningen.

Kungälv, 2 mil norr om centrala Göteborg. Det är en munter skara människor som har samlats utanför kommunhuset denna soliga onsdagsmorgon. Där finns lokalpolitiker, kommunala tjänstemän, representanter från byggsektorn och kommunens energibolag. Gemensamt för alla är att de i någon mån representerar Kungälvs samhällsbygge, de som förvaltar medborgarnas förtroende och ska ta den lilla orten in i framtiden. Tillsammans går vi ombord på bussen som ska ta oss mot Mariestad och Vårgårda.

Det moderna, dieseldrivna fordonet påbörjar sin färd längs E45:an. En leende man går fram och tillbaka i bussen och välkomnar oss med kaffe och smörgås. Han ställer sig längst fram i bussen, tar upp en mikrofon, och börjar presentera dagens innehåll. Det är Lars Pettersson, vd för Kungälvs kommunala mark- och exploateringsbolag, Bokab.

En ny teknikvåg sveper över Sverige: Möjligheten att gå “off-grid”, att bli helt självförsörjande på el och energi. Elen genereras av förnybara källor, exempelvis med solceller på taket. När produktionen är hög, en solig sommardag, lagras överskottsenergin i form av vätgas. Vätgasen kan sedan användas för att producera el vid behov när solen inte skiner. Tekniken i sig är inte ny, men den har länge levt i skymundan. Nu börjar allt fler aktörer få upp ögonen för “off-grid”-system med vätgaslagring, och det sprider sig snabbt över landet. Det är detta som fått Lars Pettersson och Bokab att arrangera den här resan. “Vi vet inte vad det kan ge oss, men i värsta fall kostar det oss en dag, och det ger oss en chans att vara i framkant. Och det här är verkligen framkant”, konstaterar han.

Han börjar sin presentation med att prata om Bokabs historia av exploateringar i Kungälv och landar slutligen i Åseberget. Det är Bokabs senaste projekt, ett oexploaterat område på en bergsplåtå mitt i centrala Kungälv där det

Off grid och energisystemet

När ett system är självförsörjande på el och energi säger man att det är "off-grid". Ett sådant system är inte beroende av ett centralt el- eller fjärrvärmenät. Systemet med solceller och vätgaslager är helt utsläppsfritt och kräver endast vatten för att fungera.

Vätgasen produceras genom att överskottsel från solcellerna spjälkar upp vatten i dess beståndsdelar syrgas och vätgas i en process som kallas elektrolys. Vätgasen lagras sedan under ett visst tryck i stora tuber. Vid behov leds vätgasen in i en bränslecell för att producera el. Restprodukterna blir då vatten och värme. Spillvärmern kan omhändertas för uppvärmning för att öka verkningsgraden, effektiviteten, i systemet.

planeras för 2000 bostäder. Presentationen osar framtidstro. Bilder visar hur den framtida "miljöstaden" kan tänkas se ut, med futuristiska byggnader och en linbana som förbinder området med Kungälv's resecentrum. Kanske ska Åseberget bli självförsörjande på energi? "Kanske ska vi kalla det H2-berget", säger han skämtsamt och syftar på vätgasen¹ som möjliggör energilagring i de nya off-grid systemen.

Med på bussen är även Björn Aronsson, verksamhetsledare på Vätgas Sverige, en nationell organisation som samarbetar med kommuner, näringsliv och akademi för att koordinera och främja vätgasens roll i Sverige. Han berättar om den nya teknikvägen, och talar optimistiskt om den globala utvecklingen inom vätgasteknologin.

Mariestad och Electrivillage

Bussen rullar in i Mariestad. Vi tas emot av Jonas Johansson som är utvecklingschef i Mariestads kommun, och går in i en av stadshusets konferenssal. Projektorn är riggad och på skärmen visas en film. "Det här handlar inte om oss, utan om något mycket större". De orden inleder en bombastisk kortfilm om Electrivillage, projektet som lyckades vända en nedläggningsort till att bli en av de hetaste kommunerna i tekniksverige. Det är på många sätt en imponerande resa.

Han berättar om Mariestads historia som industristad, med den jättelika Elec-

¹ H2 är den kemiska beteckningen för vätgas

trolux-fabriken med sina 1500 anställda. Som i så många andra industriorter i Sverige, outsourcades jobben gradvis till länder med billig arbetskraft. När mariestadsfabriken slutligen lades ned samlades näringslivet och representanter för kommunen för att diskutera situationen. De insåg att det skulle krävas offensiva satsningar för att inte kommunen skulle gå under, och de såg också den växande hållbarhetsutmaningen i samhället. Lösningen på Mariestads situation blev omfattande investeringar i hållbar teknik som kunde erbjuda moderna gröna jobb. "I en förändring i ett samhälle, finns också goda affärsmöjligheter" konstaterar Jonas Johansson

Resultatet blev Electrivillage: En bred tekniksatsning som har lett till en rad spännande projekt på flera områden. Man har bland annat inrättat en logistik-hub, där kommunens tyngre transporter lastas om till elektriska skåpbilar innan de kommer in i staden. Kommunen har dessutom i samarbete med näringsliv och akademi blivit en test- och demonstrationsplats för innovativ forskning på hållbarhetsområdet.

Mest intressant är satsningen på en världsunik vätgastankstation en bit utanför centrum. Det finns några tankstationer i Sverige som idag erbjuder vätgas men ingen som den här. Den är nämligen helt självförsörjande. En intilliggande solcellspark med en kapacitet på 250 kW genererar den el som i sin tur används för att producera vätgas. Tankstationen är publik men används främst för att driva kommunens egna bränslecellsbilar. Helt förnybart och inga emissioner. Stationen är helt "off-grid" och fungerar alltså oberoende av elnätet. Tankstationen kommer att diskuteras i större detalj i nästa del i artikelserien.

Mr Vätgas

En äldre man reser sig upp för att tala. Han har inte varit med på bussen. Det är Hans-Olof Nilsson, eller "Mr Vätgas" som han kallats i medier. Det är pionjären bakom den nya off-grid-teknik som är på frammarsch i landet. Det hela började som ett hobbyprojekt för ett antal år sedan i den pensionerade elingenjörens villa i Agnesberg, Göteborg. Han ville ha ett hus som var helt självförsörjande på förnybar el och monterade således ett system med solceller och batterier. Batteriernas lagringskapacitet är dock begränsad, och Hans-Olof fick titta på andra lösningar för att kunna säsongslagra sin solberoende el. Lösningen blev vätgas. När batterilagret är slut kopplas vätgasen in, går genom en bränslecell och producerar husets el under vinterhalvåret. Spillvärmens som bildas när vätgas görs om till el omhändertas för att värma upp huset. "Det finns inget bättre energisystem än detta" - säger han glatt, medan han visar schematiska bilder på energilösningen.

Hobbyprojektet fick eget liv. Sedan han kapade banden till elnätet för ca 4 år sedan, har över 3500 besökare kommit till hans villa för att titta på tekniken.



“Mr Vätgas” Hans-Olof Nilsson visar stolt upp sitt energisystem i Mariestad.
Foto: Michael Abdi Onsäter.

Intresset banade väg för en ny affärsidé vilket ledde Hans-Olof att starta företaget Nilsson Energy. Företaget är nu i färd med att exportera denna banbrytande off-grid lösning. Det är deras teknik som nu implementeras i full skala i tankstationen i Mariestad och flerbostadshuset i Vårgårda.

Vårgårda

Bussen rullar vidare mot Vårgårda. Solen skiner över det vackra vårlandskapet. Vägen kantas av mäktiga vindkraftverk vars väldiga stålblad roterar och ger förnybar kraft åt vårt energitörstiga samhälle. Det är något hoppfullt med vindkraftverk, de är förknippade med framtidstro och optimism. Samtidigt sänker sig allvaret över bussen. Det har inte regnat i Sverige på långt över en månad

och mobilen fylls på med notiser om gräsbränder och sinade grundvattenlager. "Vi är fortfarande bara i april", tänker jag och minns med vånda fjolårrets extremhetta. Ytskiktet på de kruttorra åkrarna dansar omkring i den starka vårvinden. "Jag visste inte att vi hade sandstormar i Sverige", skämtar någon. Klimatförändringen är här, och tiden för omställning börjar rinna ut.

Väl framme i Vårgårda möts vi av ännu en pionjär. Jan Thorsson, vd på det kommunala bostadsbolaget Vårgårda Bostäder. Han hälsar oss välkomna och börjar berätta sin historia. Det handlar om ett antal flerbostadshus i ett illa ansett miljonprogramsområde, som nu blir självförsörjande på el. Projektet sker i samband med en totalrenovering, och använder sig av Nilsson Energys energilösning för att lagra solenergi i batterier och vätgas. Totalt rör det sig om 172 lägenheter vars fastighetsel nu blir helt "off-grid".

"Många som kommer hit för att titta på projektet, gör det för teknikens skull. Jag tror att min presentation här idag kommer handla om något helt annat", börjar han. Det finns många likheter med Mariestad. Även här handlar det om en liten uträknad ort, som med handlingskraft och entreprenörskap tagit kontroll över sitt öde och vänt glesbygdens avveckling till utveckling.

Det finns en social komponent till projektet som kom lite som en överraskning. "Området vi valde hade ett väldigt dåligt rykte, speciellt hos de som inte bor där." säger han och skrattar lite. Idag är det kommunens i särklass mest attraktiva område. "Det där ryktet, det där som inte riktigt går att ta på, förändrades på mycket kort tid. Intresset från medier har varit jättestort. De boende är oerhört stolta över att bo i husen som alla talar om".

Hyran kommer att höjas stegvis över fyra år, men är i klass med jämförbara hyreshöjningar vid renoveringar. Sluthyran kommer landa på ca 14,50kr/m² (ungefär 8500 för en normalstor trea). Enligt Jan Thorsson är avflyttningsgraden vanligtvis ca 20 % vid renoveringar av den här typen, men avflyttningen har stannat av helt här på Backgårdsgatan. Människor vill verkligen bo här.

Han berättar vidare om projektet. Det började med att man beslutat att de gamla flerbostadshusen var för slitna och behövde byggas om i grunden. Jan Thorsson fick då idén att göra husen helt oberoende av utomstående el och fjärrvärme och hittade då Nilsson Energy. Den totala kostnaden för renoveringen blev 330 miljoner kronor, varav 40 miljoner gick till det nya energisystemet. Investeringstöd för solceller och finansiering från Naturskyddsföreningens fond "Bra miljöval" underlättade lite, men det rör sig fortfarande om mycket pengar, och det kan dröja länge innan projektet blir lönsamt.

Men att stirra sig blind på lönsamhet och payoff är "trams", menar han. "Vi ställer alltid frågor utifrån att dagens teknik är den bästa lösningen. Tänker vi så slutar vi utveckla oss. Det är ett kommunalt fastighetsbolags skyldighet att tänka lite längre". Han fortsätter med att berätta att priset på el och fjärrvärme

De tre off-grid projekten

Hans-Olof Nilssons villa

2015 kapade Hans-Olof Nilsson banden med elnätet. Hans villa på 500 kvadratmeter är helt självförsörjande med hjälp av solceller på taket och lagringssystemet. Solcellerna förser även familjens två elbilar med förnybar el. Hans-Olof har haft över 3500 besökare sedan systemet stod klart.

Mariestad

Vätgastankstationen byggdes 2017. Tankstationen är idag helt självförsörjande med hjälp av Nilsson Energys vätgassystem. Den förser kommunens 7 bränslecells-bilar med bränsle, och man planerar att byta ut hela fordonsflottan med tiden. Energisystemet ska tillämpas på två förskolor som ska byggas inom kort.

Vårgårda

171 lägenheter i ett miljonprogramsområde började renoveras förra året. December 2018 stod det första huset färdigt med det nya vätgassystemet. Projektet väntas vara helt färdigt 2021. Kostnaden beräknas till 330 miljoner kronor, varav 40 miljoner går till energisystemet. Det är den största investeringen i kommunens historia.

kommer att öka i framtiden, medan prisutvecklingen för det självförsörjande energisystemet kommer ligga still. Fastighetsvärdet ökar och Vårgårda får publicitet. Dessutom är systemet helt fossilfritt till skillnad från ett fjärrvärmeverk som är beroende av fossildrivna transporter och maskiner. Den biomassa som används där ger dessutom upphov till stora utsläpp av lagrat kol och produktionen riskerar att hota den biologiska mångfalden.

Robust energisystem

Jan Thorsson glider sedan in på ett ämne som varit återkommande under dagen. Det självförsörjande energisystemets bidrag till samhällets robusthet. “Den stora debatten i säkerhetsfrågan är ju vårt känsliga elnät. Vad händer när strömmen går? Då är det bara våra hus som har el.” Även fjärrvärmenätet slutar fungera då eftersom det drivs av elektriska pumpar. När kommunens säkerhetssamordnare gjorde en inventering hittade man just detta. Flerbostadshuset kommer kunna drivas helt av sig själva även “om krisen eller kriget kommer”. Många av de

backup-system som finns idag på känsliga områden består av diesellaggregat. Dessa skulle kunna göras helt fossilfria med hjälp av vätgaslagring.

En ny typ av lösning är så kallade micro-grids, där man i ett bostadsområde går ihop för att bilda ett eget oberoende elnät. "Vi kanske inte tänker så mycket på det idag, men har man samma diskussion i Ukraina exempelvis så är det verkligen på riktigt.", säger en representant för Nilsson Energy.

Även frågan om brandrisk var något som diskuterades mycket under dagen. Jan Thorsson berättade om det täta samarbete de haft med räddningstjänst under projektets gång. Han berättar även att räddningstjänsten själva uttryckt ett intresse för att implementera vätgaslagring vid en brandstation som backup. "Det går inte att hålla emot den här rörelsen som är global. Då är det bättre att vi utvecklar oss och lär oss de nya förutsättningarna", säger han. Det är viktigt att räddningstjänst och annan säkerhetspersonal är med i ett tidigt skede så att eventuella risker kan utredas och minimeras.

Det är med en underlig känsla i kroppen jag lämnar Vårgårda. Känslan av att få vara med om något stort. Att få uppleva det stora i det lilla. Kanske är detta startskottet på en ny teknikrevolution. Vårgårda ska bygga nya bostäder, och Jan Thorsson vill ha med vätgassetemet även där. Mariestads kommun är i färd med att bygga två nya förskolor som ska vara helt "off-grid", och är i veckan bjudna till staden Warrnambol i Australien för att tillsammans med Nilsson Energy visa upp vad de åstadkommit. Små kommuner som Mariestad och Vårgårda har blivit internationella hot spots för teknik och utveckling, snart kanske Kungälv hakar på. Det är en spännande tid för vätgasentusiaster. Det återstår att se var den nya tekniken tar oss.