



Södertälje, 27 maj 2025

Volkswagens svenska testprojekt visar potentialen i dubbelriktad laddning

Dubbelriktad laddning i verkligheten – det kan Volkswagen nu visa upp efter att tekniken testats framgångsrikt under en längre tid i den hållbara bostadsrättsföreningen Stenberg i Hudiksvall.



Elbilens batteri är en integrerad del av energisystemet i bostadsrättsföreningen Stenbergs fastigheter.

Volkswagen ligger långt framme när det gäller bilar som kan skicka energi i båda riktningarna. Alla Volkswagens ID.-modeller med ett batteri på 77 kWh eller mer är helt teknikklara sedan våren 2023 (produktion eller uppdaterad till mjukvara ID.S 3.5 eller högre) och kan användas för att leverera energi för andra funktioner än att förflytta fordonet.

Elanvändningen i Sverige förutspås fördubblas inom de närmaste 20 åren. Vind och sol är de kraftslag som snabbast kan möta de ökade behoven. Båda typerna av kraft är intermittenta och kräver möjlighet till lagring när produktionen är större än förbrukningen, för bättre utnyttjande och lönsamhet. Den enda lagringskapacitet som kan tänkas räcka till är delvis batterier som distribueras i hushåll, i kommersiella energilagringssystem med höga investeringar eller i batteridrivna elbilar. Batteridrivna elbilar kommer att finnas i stort antal och är därför det naturliga valet.

För att använda funktionen att leverera energi ut ur bilen krävs en så kallad dubbelriktad laddare som kan omvandla batteriets likström till användbar växelström, synkronisera denna ström med nätets frekvens, samt en mjukvara som kan hantera och styra energin till olika ändamål. Tekniken kallas V2H (Vehicle to Home) och V2G (Vehicle to Grid).

Presskontakt

Volkswagen Sverige
Marcus Thomasfolk
Kommunikationschef
Tel: 070-358 96 57
marcus.thomasfolk@volkswagen.se



Internationellt nyhetsrum
volkswagen-newsroom.com

Svenskt pressrum
pressrum.volkswagen.se



Redan 2021 påbörjade Volkswagen ett fabriksprojekt tillsammans med bostadsrättsföreningen Stenberg i Hudiksvall. Projektet har skräddarsytt för att kunna illustrera så många av de energifunktioner som erbjuds av V2H-funktionen i Volkswagens ID.-modeller och med V2G i Ambibox tillsammans med Energy Bank som möjligt. Sammantaget har projektet också haft som mål att genomföras med så låg CO₂-påverkan som möjligt.

– Människor har bott i Stenberg i cirka 300 år och vi har byggt för ytterligare 300 år. Stenberg har skapats för att inspirera andra och det var en självklarhet att elbilens batteri skulle vara en del av energisystemet i fastigheten, säger Klas Boman, initiativtagare till föreningen.

Bilen är helt integrerad i fastigheten

Sedan de första pennstrecken drogs har mycket hänt. Både med möjligheten att använda V2H och V2G och med själva tekniken. Sedan september 2024 har Stenberg ett väl fungerande system, där bilarna är fullt integrerade i fastighetens energisystem. Parallellt har de också en möjlighet att agera på energimarknaden. Detta kan alltså innebära besparingar bakom energimätaren (optimering av egenförbrukning av energi) och intäktsmöjligheter framför elmätaren (energihandel, nätstabilitet och andra affärsmodeller). Projektet har möjliggjorts genom ett samarbete mellan bostadsrättsföreningen Stenberg, Volkswagen, Ambibox (tillverkare av dubbelriktade laddare) och mjukvaruföretaget Energy Bank.

– I mitten av november 2024 genomfördes förkvalificeringstesterna för Svenska Kraftnätets frekvensstödstjänster. Volkswagen är än så länge den enda biltillverkaren vars bil har klarat testerna. Förutom stationära batterier var batterierna i Volkswagens ID.-bilar tillräckligt snabba för att leverera energin till bostadskomplexet och därifrån ut i elnätet, tillräckligt snabbt för att uppfylla nätleverantörens krav. Energy Bank ansvarade för mjukvaran och Ambibox för den dubbelriktade laddaren. Vi är mycket nöjda med de resultat vi har uppnått. Vi kan visa hur effektivt våra ID.-modeller kan hjälpa både fastigheten och nätagaren, parallellt. Jag skulle säga att ingen annan biltillverkare har kommit så långt i realiteten, säger Andreas Lassota, Business Owner Charging & Energy, e-mobility på Volkswagen Passenger Cars.

Hur fungerar det?

Batteriet i en ID.-bil innehåller mycket mer energi än den som krävs för daglig körning. Den genomsnittliga bilresan i Sverige är cirka 31 km/dag (källa: Trafikanalys) och med en förbrukning under 20 kWh/100 km innebär det ett rejält överskott. Ett överskott som kan användas bakom elmätaren



för att sänka de egna energikostnaderna, till exempel genom att kapa förbrukningstoppar.

Alla elabonnemang i Sverige måste vara så kallade effektabonnemang senast den 1 januari 2027, vilket innebär en extra hög kostnad för den högsta elförbrukningen under en månad. Här kommer batteriet i bilen att vara mycket värdefullt. Batteriet hjälper till att balansera ut topparna genom att leverera energi tillbaka från bilen till hushållet, vilket sparar pengar för kunden.

Nyckeln är programvaran. Funktionen fokuserar på att uppnå lägsta möjliga energikostnad. Pris- och väderdata samt fastighetens energiavtal ger förutsättningar för optimering. Batteriets aktuella energiinnehåll och den önskade laddningsstatusen vid nästa avgång avgör optimeringsmöjligheterna.

För fastigheter med solceller är ID.-bilen en sparbössa. Andelen egenanvändning av solenergi ökar markant, vilket därmed också bidrar till minskade kostnader.

Parallellt kan batteriet också fungera framför elmätaren. I Sverige har Svenska Kraftnät ett stort antal stödtjänster där batterierna i ID.-bilarna lämpar sig väl för att delta.

Frekvensstödtjänster är ett sådant exempel. Svenska Kraftnät kräver snabb responstid och ID.-bilarna är blixtnabba. Energihandel kan hjälpa till vid obalanser – hög produktion och låg konsumtion eller tvärtom utgöra en viktig samhällsfunktion som också ersätts väl. Här är alla vinnare: Samhället som bättre kan utnyttja redan existerande nät och producerande enheter, som vind och sol. Och ID-ägare som belönas väl för att ta emot eller tillhandahålla energi från sina batterier.

V2G-funktionen i ID.-bilarna är en verklig tillgång. Stationära batterier kommer inte att räcka till i lagringskapacitet om den gröna omställningen ska bli verklighet. V2G-kapabla installationer med snabbverkande batterier i fordon kan å andra sidan hjälpa till.

– Dubbelriktad laddning är utan tvekan ett av de områden som våra kunder frågar mest om. Vi vet att svenska elbils kunder till stor del använder sig av smarta laddningstjänster och många har även installerat solpaneler. För oss som aktör på den svenska bilmaknaden kommer ett erbjudande kring Vehicle-to-Home eller Vehicle-to-Grid att ha hög prioritet, säger Sten Forsberg, chef för Volkswagen Personbilar i Sverige.



Vad händer nu?

Erfarenheterna från Stenbergprojektet kommer att kvalitetssäkras, genom ett utökat pilotprojekt som drivs av Energy Bank där även Vattenfall kommer att ingå. Vattenfall är Sveriges största energibolag. De har mer än 900 000 elhandelskunder och genom sina samarbetspartners når de nästan 40 procent av alla elhandelskunder i landet.

Volkswagen Group Sveriges svenska återförsäljare, Vattenfall och Energy Bank, inklusive Ambibox dubbelriktade laddare, kommer att verifiera skalbarhet, funktionalitet, kundreaktioner, besparingar och potentiella intäkter under de kommande månaderna via 200 pilotinstallationer.

Viktig fråga för Volkswagen-koncernen

Dubbelriktad laddning är en viktig fråga för Volkswagen som varumärke, vilket märks i flera sammanhang. Stenberg-projektet – som i detta läge fokuserar på teknisk genomförbarhet och regional skalbarhet – spelar här en stor roll. Samtidigt arbetar även Volkswagen-koncernens dotterbolag Volkswagen Group Charging (Elli) med kommersialisering av globala dubbelriktade laddningslösningar för alla varumärken inom Volkswagen-koncernen för att säkerställa full skalbarhet av hårdvara och mjukvara till energiintegration för kunder och även när det gäller att möjliggöra EU-omfattande lagstiftning.

Som ett första steg kommer Volkswagen Group Charging (Elli) att presentera nyheter kring den dubbelriktade tekniken i Volkswagen-koncernens monter på IAA Mobility i München i år.

Mer information

För information om vilka besparingar Brf Stenberg gjort genom dubbelriktad laddning samt fler detaljer om tekniken i stort – se nedan.



Fakta och siffror – dubbelriktad laddning hos Brf. Stenberg

Fakta Stenberg-projektet:

- 8 familjer
- 8 ID.4 GTX 8 x ≈ 50 kWh ≈ 400 kWh
- 6 hus varav 3 passivhus
- 5 Ambibox dubbelriktade laddare effekt 11 kW båda riktningarna
- 4 solcellsinstallationer 65 kWp
- 4 stationära batterier 52 kWh
- 1 värmepump 80 kW
- 1 nätanslutning 125 A/87 kW

Elkostnader BRF Stenberg för mars & april 2025:

Kostnad mars & april:	21 969 kronor
Utan Energy Bank:	31 079 kronor
Besparing mars & april:	9 110 kronor/-29 %

Redovisade kostnader innefattar endast besparingar som genererats "bakom mätaren" tack vare el som använts från bilens batteri.



Framför mätaren intjäning (simulerad*) under samma period och lika förutsättningar

Förkvalificeringen för frekvensstödtjänster lämnades in 19 december 2024. Den är ännu inte färdigbehandlad, men Svenska Kraftnät har meddelat att man inte ser några hinder för godkännande.

Intäkter mars FCR-N	4 427 kronor
Intäkter april FCR-N	6 568 kronor

**Fordonen har varit inkopplade och reagerat på frekvensavvikelse som vid skarpt läge, simuleringen är därmed helt relevant både till utförande och därmed aktuell ersättning.*

Energy Banks mjukvara

Energy Banks mjukvara optimerar energianvändningen med energiavtal i fokus. Energy Bank använder information om fastighetens energiförbrukning, användarens energiavtal, elpriser och väderprognoser. Baserat på detta anpassar sig mjukvaran och fattar beslut om hur energin i batteriet ska användas för att sänka energikostnaden för fastigheten.

”Bakom mätaren-tjänster”

Kapa effekttoppar/Peak shaving

Undviker topparna som kostar mest. Elpriset och elnätsavgifter påverkas ofta av hur mycket som används och framför allt när den används. Genom att använda bilens batteri kapas effekttopparna under de mest belastade timmarna på dygnet. Det kallas ”peak shaving” och innebär:

- Minskad effekttariff och lägre nätkostnader
- Avlastning av elnätet vid hög belastning

Energibalans

Använd batteriet när elen är dyr, ladda när den är billig. Genom att styra när bilen laddar och när batteriet används i fastigheten kan man aktivt påverka den slutliga elkostnaden.

- Ladda batteriet när priset är lågt
- Använd bilens lagrade energi till fastigheten när priset är som högst



Solcellsanläggning

Har fastigheten solceller? Då kan elbilen bli nyckeln till att ta vara på ännu mer av den el som produceras. Ladda bilen med egen solenergi under dagen – och använd den lagrade elen i huset på kvällen och natten. Det innebär:

- Högre egenanvändning av solenergi
- Mindre överskott som skickas ut på elnätet
- Större energinytta och klimatvinst från dina solceller

"Framför mätaren-tjänster"

Fakta nätstödsterjänster med fokus utifrån V2G

Vehicle to Grid (V2G) gör det möjligt för elbilar att inte bara ta emot el – utan också ge tillbaka till elnätet. Det innebär att tusentals bilbatterier tillsammans kan bli en viktig resurs för ett stabilt och hållbart elsystem. Här är en översikt av hur V2G bidrar till att lösa några av elnätets största utmaningar:

Frekvensbalans (FCR-N & FCR-D upp/ned)

Med hjälp av V2G kan elbilar automatiskt reagera på obalanser i elnätet, både vid mindre avvikelser (FCR-N) och vid plötsliga störningar (FCR-D upp/ned). Tack vare att reaktionen sker inom sekunder kan elbilar bidra till att snabbt stabilisera frekvensen, som ska hållas kring 50 Hertz. Det minskar risken för elavbrott och säkerställer ett jämnt och tillförlitligt elnät dygnet runt.

Manuell återställning vid större obalanser (mFRR)

Vid större problem i elsystemet kan Svenska Kraftnät manuellt aktivera extra resurser – här kommer V2G in som en flexibel och skalbar lösning. Elbilar kan snabbt kopplas in för att stötta nätet med både energi och kapacitet, vilket gör att återställningen går snabbare.

Stöd för elmarknaderna (Day-Ahead och Intraday)

V2G-tekniken möjliggör intelligent styrning av laddning – och därmed aktiv medverkan på elbörsen:

- På **day-ahead-marknaden** kan elbilar laddas när elpriset är lågt, vilket gynnar både elnätet och bilägaren.



- På **intradagsmarknaden** kan fordon snabbt justera sin laddning för att hjälpa till vid oväntade svängningar, exempelvis när vädret påverkar sol- eller vindkraft.

V2G skapar alltså inte bara stabilitet – utan också nya intäktsmöjligheter för elbilsägare, samtidigt som det möjliggör omställningen till ett grönare och mer hållbart energisamhälle.

V2G och elsystemets tre grundbalanser

- **Energibalans** – Genom att lagra överskottsel och lämna tillbaka den vid behov bidrar V2G till att den totala elanvändningen över dygnet hålls i balans.
- **Effektbalans** – Elbilar kan snabbt stötta systemet vid hög belastning, till exempel kalla morgnar, när efterfrågan skjuter i höjden.
- **Spänningsbalans** – Genom smart laddning och urladdning kan V2G bidra till att hålla rätt spänningsnivå i lokala elnät, vilket minskar risken för störningar och skador på utrustning.

Om Volkswagen:

Volkswagen Personbilar finns på mer än 150 marknader över hela världen och tillverkar bilar på 50 platser i 14 länder. Under 2024 levererade Volkswagen 4,8 miljoner personbilar, bland annat storsäljare som ID.3, ID.4, Golf, T-Roc, Tiguan, och Passat. På den svenska marknaden inregistrerades under 2024 totalt 29 000 personbilar vilket gav en marknadsandel på 10,8 %. Av dessa var 39 % en elbil.

Idag är ca 218 000 personer sysselsatta inom Volkswagen över hela världen. Företaget har också 7 700 återförsäljare med ca 74 000 anställda.

Volkswagen bedriver ett kontinuerligt arbete med att vidareutveckla tillverkningen av bilar. Elektrisk mobilitet, smart mobilitet och digital omvandling av varumärket är de viktigaste strategiska frågorna inför framtiden.
