

Svenska bussar världsledande i energieffektivitet

*Energimyndigheten
stödjer en rad
forskningsprogram för
att energieffektivisera
och ställa om transport-
sektorn. Sektorn står
idag för ca 23 procent av
den totala energianvänd-
ningen i Sverige och är till
94 procent beroende
av fossila bränslen.*



Lyckad insats -Svenska bussar världsledande i energieffektivitet

Varje år satsar staten hundratals miljoner kronor på energiriiktad forskning och utveckling samt införande av nya energitekniker och energieffektivitet. Samhällsnyttan är svår att mäta i kronor och ören då forskning till sin natur är långsiktig och det kan dröja många år innan resultaten nyttiggörs och att det dessutom är svårt att i detalj följa hur forskningsresultat förvaltas och används. Energimyndigheten vill visa exempel där statligt stöd medfört stor samhällsnytta, skapat ekonomisk tillväxt och arbetstillfällen.

Svenska bussar världsledande i energieffektivitet

Genom att använda hybridteknik och ta fram en lättare kaross har Volvo utvecklat en av världens mest energieffektiva buss med stöd från Energimyndigheten.

Det finns stor potential för energieffektivisering och utsläppsminskningar i transportsektorn, och då särskilt i den tunga trafiken. Transportsektorn står för ca 23 procent av den totala energianvändningen i Sverige och är till 94 procent beroende av fossila bränslen.

Den svenska regeringen har satt upp ett mål om att öka andelen förnybar energi i transportsektorn till 10 procent år 2020, och myndigheter runt om i världen ställer allt hårdare krav på att utsläppen av miljö- och hälsoskadliga ämnen måste minimeras.

Mer energieffektiva fordon är också högst upp på många av kundernas önskelista. Hybridtekniken (där en förbränningsmotor samverkar med en elmotor) sågs tidigt som ett sätt att möta både kundernas önskemål och de nya lagkraven. Tekniken har fått ett stort genomslag bland personbilar, men tillverkarna av tyngre fordon stötte på problem, bland annat på grund av batteriernas bristande kapacitet. Svårigheten att lagra den återvunna energin fick industrin att mer eller mindre överge tekniken.

Energimyndigheten satsar på övergiven teknik

I början av 2000-talet när många forskningsfinansiärer världen över minskade sitt stöd till elfordonsteknik bibehöll Energimyndigheten en satsning på forskning inom området. När regeringen 2007 satsade 245 miljoner kronor extra på Miljöriiktad fordonsforskning fanns därför en bra grund för en satsning på bl a hybridfordonsteknik.

Målet med satsningen var att företagen och akademien tillsammans med Energimyndigheten skulle ta fram mer energieffektiva fordon som skulle ta Sverige närmare 2020-målet och behålla arbetstillfällen i fordonsindustrin. Ett av resultaten blev en av världens mest energieffektiva bussar.

Hybridbuss blir till

Volvo var ett av företagen som fick stöd från Energimyndigheten. Stödet gick till tre olika projekt med det gemensamma målet att utveckla en hybridbuss som skulle ha mellan 20 till 30 procent lägre bränsleförbrukning än en jämförbar diesalbuss.

– Vi klarade målet med råge! Under de mätningar som har gjorts på bussar som rullar i tät Londontrafik har bränsleförbrukningen reducerats med 35 procent medan de i som körs i den lite lugnare Göteborgs-trafiken har minskat sin förbrukning med 25 procent, säger Ulf Gustafsson på Volvo Bussar.

Det visade sig att bussar lämpade sig utmärkta att hybridisera.

–Eftersom många bussar stannar och startar ofta går det att återvinna en stor mängd bromsenergi. Av samma skäl är även sopbilar och mindre lastfordon som opererar i stadsmiljöer lämpliga att elektrifiera, säger Ulf Gustafsson.

Minskningen av bränsleförbrukningen är med alla mått mätt imponerande. Normalt tvingas fordons-tillverkare lägga ner enorma summor för att klara en effektivisering på några få procent.

– Strax efter att vi drog igång vårt hybridutvecklingsprojekt drabbades världen av en mycket djup lågkonjunktur. Tack vare att det fanns en stor beslutsamhet inom företaget i kombination med det stöd som vi fick från Energimyndigheten klarade vi ändå av att ta fram en väl fungerande hybridlösning. Om vi hade tvingats att genomföra projekten enbart med egna medel hade vi inte klarat av att ta ett helhetsgrepp och därmed hade vi inte heller lyckats lika bra, säger Ulf Gustafsson.

Volvo levererar internationellt

I slutet av 2011 hade Volvo levererat cirka 400 hybridbussar till kunder i ett flertal länder runt om i världen. Dessa kommer under sin livstid minska bränsleförbrukning med 500 miljoner liter bränsle, och utsläppen med drygt 1.4 miljarder kilo koldioxid, jämfört med motsvarande diesalbussar. Tekniken innebär även att emissioner av kväveoxider och partiklar minskar med 45 procent.



Sopbilar med sina många start- och stoppcykler är en fordonstyp där hybridisering passar mycket bra.

– Fortfarande är tekniken relativt dyr men vi räknar med att ett bussbolag som köper en av våra energi-effektiva bussar kan räkna hem investeringen inom fem år. I takt med att vi ökar produktion kommer merkostnaden att bli lägre än idag och vi räknar därför med att merparten av alla stadsbussar kommer att vara hybrider redan inom några år, säger Ulf Gustafsson.

Lättare kaross minskar bränsleförbrukning

Enligt Volvo AB är hybridiseringen av drivlinan en av de mest genomgripande förändringar som företaget någonsin genomfört. De valde att ta fram ett helt eget hybridkoncept medan många konkurrenter istället köper in tekniken från underleverantörer.

– Det vi vinner på att utveckla allt själva är att vi kan optimera alla delar av fordonet. Bland annat har vi tagit fram en lättare kaross till den andra generationen av vår hybridbuss.

Genom att minska bussens totalvikt med 600 kilo kan Volvo erbjuda sina kunder en buss där de kan välja mellan att minska bränsleförbrukning med ytterligare några procent eller ge plats för fler passagerare. Andra förändringar är att bussarna har fått en mindre förbränningsmotor som stängs av varje gång fordonet stannar. Bussen kan även köra iväg från hållplatsen med ren eldrift, på så sätt slipper personer som befinner sig runt hållplatsen få i sig en hel del avgaser samtidigt som tekniken bidrar till en tystare stadsmiljö.

Genom att även elektrifiera hjälpsystem som tryckluftskompressor, styrservo och luftkonditionering har ytterligare besparingar uppnåtts.

Tysta sopbilar

Vid sidan om bussarna har Volvo även utvecklat en sopbil och en lastbil.

Vinsten med att elektrifiera sopbilar är flera. Dels kan utsläppen av koldioxid minska med en tredjedel

och dels blir de betydligt tystare. Om bilarna dessutom har elektrisk komprimering av soporna kan dagens bullriga fordon ersättas med ett som kan göra jobbet lika bra men utan att störa omgivningen.

Enligt Fredrik von Corswant, som inledningsvis var ansvarig för utvecklandet av en hybridsopbil på Volvo AB, hade projektet aldrig genomförts om inte Energimyndigheten hade stöttat projektet finansiellt. Den djupa lågkonjunkturen hade, precis som för hybridbussprojekten, satt stopp för ett så kostsamt och osäkert utvecklingsarbete.

– Tack vare Energimyndigheten lyckades vi komma ut på marknaden med vår elektrifierade sopbil flera år tidigare än vad som hade varit fallet utan stöd.

Laddhybrid nästa steg

Volvo håller just nu på att, även här med stöd av Energimyndigheten, utveckla en laddhybridbuss.

– Vi kommer att börja testa tekniken på en busslinje i Göteborg i slutet av 2012. Tanken är att bussarna ska laddas fem till tio minuter varje gång de kommer till en ändhållplats och att de sedan ska klara av att köra en stor del av linjesträckningen enbart på el. Målsättningen är att utsläppen av koldioxid ska minska med 80 procent jämfört med en konventionell dieselbuss, säger Ulf Gustafsson.

Laddhybridbussen bygger på samma hybridkoncept som de bussar som nu finns till försäljning men de har försetts med ett nytt system för laddning, bättre batterier och en anpassad mjukvara.

– Nästa steg är att utveckla en ren elbuss för stadstrafik men för att vi ska komma dit krävs betydligt bättre batterier än vad som finns tillgängligt idag. Behovet av forskning och utveckling inom området är därför fortfarande stort, just nu befinner vi oss bara i början av en lång utvecklingstrappa. Ett viktigt fokus i framtiden är att utveckla mer effektiva batterier.

Fordonsstrategisk Forskning och Innovation

Fordonsstrategisk Forskning och Innovation är ett samarbete mellan staten och fordonsindustrin om att gemensamt finansiera forsknings-, innovations- och utvecklingsaktiviteter med fokus på områdena Klimat & Miljö samt Säkerhet. Bakgrunden är att utvecklingen inom vägtransporter och svensk fordonsindustri har stor betydelse för tillväxt.

Satsningen som sträcker sig från 2009-2012 omfattar cirka 1 miljard kr per år, halva summan

kommer från offentliga medel medan näringslivet bidrar med den andra hälften.

Delprogrammet Energi & miljö administreras av Energimyndigheten och är inriktat mot fordonsrelaterade forsknings-, innovations- och utvecklingsaktiviteter. Målet är att utsläppen av koldioxid och övriga emissioner från vägfordon och arbetsmaskiner ska minska.

Forskningsprogrammet Energieffektiva vägfordon

Forskningsprogram Energieffektiva vägfordon skall vara sammanhållande för Energimyndighetens akademiska forskningsprojekt inom området vägfordon. Det innefattar följande områden:

- El-, elhybrid-, laddhybrid och andra hybridfordon inkl. bränslecellsfordon.
- Fordon med energieffektiva förbränningsmotorer för förnybara och fossila bränslen.

- Aerodynamik, tillämpning av lättvikt- samt annan teknik för att minimera fordonens energianvändning.

Programmet, med en budget på 20 mkr/år, ska stödja forskning som är tekniskt innovativ med en tidshorisont längre än 10 år. Programmet omfattar alla de delar i ett fordon som är viktiga för att åstadkomma högre energieffektivitet.

Svenskt hybridfordonscentrum

Svenskt hybridfordonscentrum är ett Center of Excellence med uppdrag att vara en strategisk kunskaps- och kompetensbas för utbildning, forskning och utveckling inom området elhybrid- och elfordon.

Centret grundades 2007 av Energimyndigheten, tre universitet och sex industriföretag med Chalmers som värd. Sedan dess har ytterligare två universitet samt ett antal företag anslutit till centret.

Fakta om hybridfordon

Ett hybridfordon använder två eller fler kraftkällor, vanligtvis en förbränningsmotor och en eller flera elmotorer, för att driva fordonet framåt.

Fördelen med tekniken är att en stor del av den bromsenergi som annars går förlorad i form av värme kan återvinnas samtidigt som förbränningsmotorn kan göras mindre eftersom verkningsgraden blir bättre.

Rent teknisk kan ett fordon hybridiseras på en mängd olika sätt. Idag är parallellhybrider där

förbränningsmotorn och elmotorn arbetar sida vid sida och seriehybrider där förbränningsmotorn laddar batteriet medan elmaskinen driver fordonet vanligast.

Nästa steg i utvecklingen är laddhybrider med större batteri som går att ladda via elnätet. I takt med att batterierna blir bättre kommer laddhybrider att kunna köra allt längre sträckor enbart med hjälp av elmotorn.

