

ALTERNATIVA ENERGISYSTEM



MER UR MINDRE - BEHOVET AV MILJÖEFFEKTIVA PRODUKTER

Allt ABB gör syftar till att fylla kundernas behov av nya produkter som ger bättre prestanda med mindre energiförbrukning, mindre materialåtgång och mindre avfall. Ständiga förbättringar inom de områdena är nödvändiga för att öka levnadsstandarden för människor i hela världen och samtidigt skydda miljön.

Mycket av ABB:s forskning och utveckling avser ny teknik som minskar miljöpåverkan - framförallt sådan som bidrar till att begränsa CO₂ -utsläppen.

Varje arbetsdag tillverkar ABB nästan en miljon produkter, från enkla brytare till avancerade industrirobotar. Samtliga produkter berör utvinning av primäre energi samt produktion, överföring, distribution och användning av elektricitet.

Miljöeffektivitet påverkar hela den industriella processen, från konstruktion och materialval, via tillverkning och distribution, till avfallshantering. Den största miljöpåverkan - ofta 99 procent eller mer - uppstår genom energiförbrukning då produkten används. Att kontinuerligt förbättra verk-



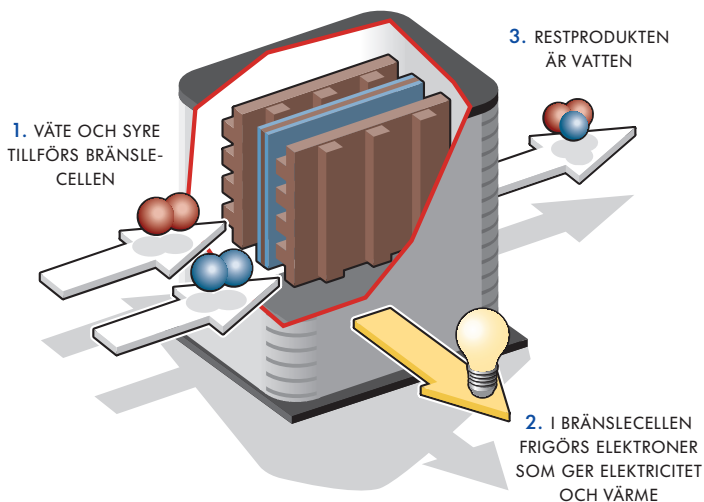
Hammarby Sjöstad

VAD ÄR EN BRÄNSLECELL?

Bränsleceller omvandlar kemiskt bunden energi till el, ungefär som ett batteri men med den viktiga skillnaden att elproduktionen från en bränslecell inte tar slut så länge bränsle tillförs. Bränsle i form av vätgas tillförs bränslecellens anod och syrgas tillförs katoden. Vätet kan man få genom reformering av tex naturgas, biogas, metanol, etanol eller genom elektrolys av vatten. Syret får man från luften. Kemiska reaktioner gör att slutprodukterna blir el, värme och vatten. Själva bränslecellen innehåller inte några rörliga delar, det är en mycket tyst teknik, utan föroreningar och med lågt underhåll.

En bränslecell kan användas på olika sätt beroende på var i världen den installeras. I USA, där aktiviteten inom detta område är stor, torde den betraktas i första hand som en elgenerator pga den höga värdering av elpriserna som tillämpas där. Elpriserna når sin topp på sommaren när kylbehovet är som störst.

I Sverige kommer bränslecellen mera att ha rollen av en kraftvärmeanläggning, i och med att elen i allmänhet är dyrast när det är som kallast i Sverige. Därför är bränslecellen just nu främst en potentiell möjlighet för fristående fastigheter, som av olika skäl inte kan anslutas till ett fjärrvärmesystem av ekonomiska skäl, till exempel småhus men även för kontorsfastigheter som ligger utanför tätorterna.



HISTORIA

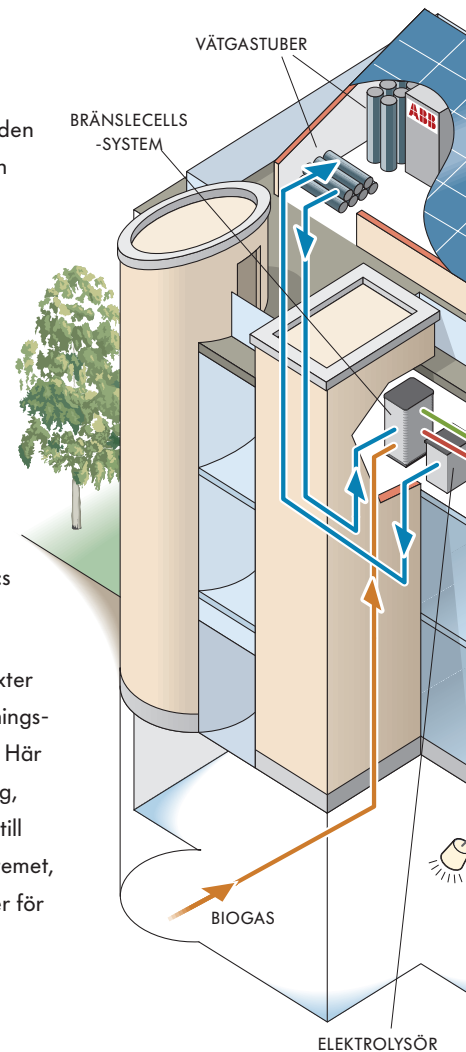
1839 upptäckte Sir William Robert Grove vätets egenskap att transportera energi och i samband med detta uppfanns bränslecellen. Men först på 1960-talet under rymdkapplöpningen tog utvecklingen fart. Då satsades det stora mängder pengar på bränslecellen, eftersom den i en rymdkapsel kan producera både elenergi och drickbart vatten. Idag finns det en mängd projekt vars syfte är att utveckla och hitta nya användningsområden för bränslecellen. Det finns tex över 200 bränslecellskraftverk, på 250 kW vardera, i kontinuerlig drift.

Stora provserier med lokalbussar som drivs på bränsleceller görs och har gjorts. De flesta stora bilföretag utvecklar just nu bränslecellsdrivna personbilar. Omfattande försök görs också för att ersätta batterier med bränsleceller i portabel elektronik.

GLASHUSETT - MILJÖ

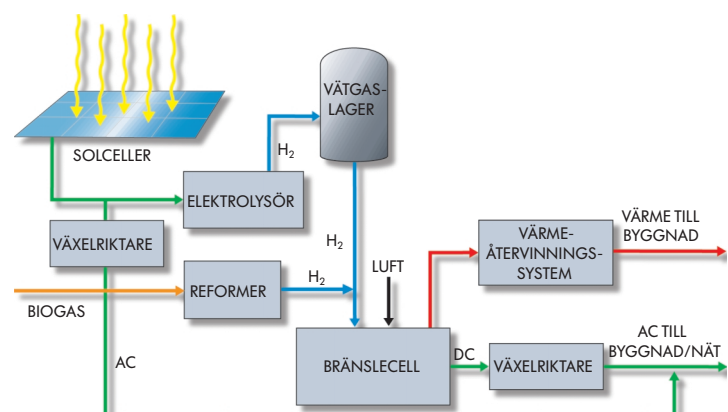
En central del är ett klokt tänkande hus som hela tiden arbetar för att minska och anpassa energianvändningen. Allt kontrolleras och regleras via ett styrsystem så att man tex kan producera el på ett miljöanpassat sätt och koppla den egenproducerade elen direkt för användning i huset eller mot nätet. Kontrollsystemet är baserat på ABB:s plattform Industrial IT.

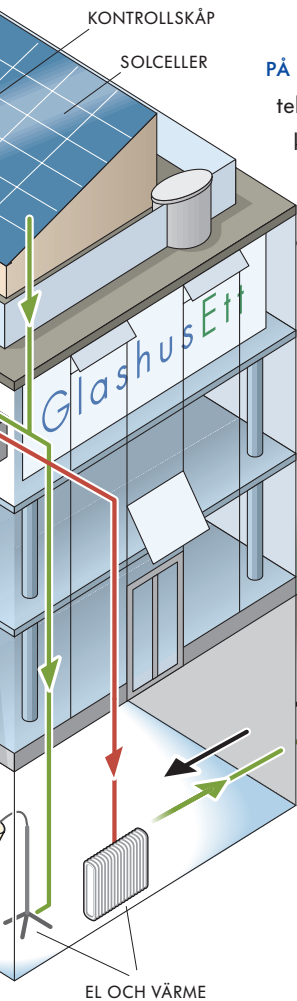
PÅ TAKET växer sedumväxter som tjänstgör som utjämningsmagasin vid håftigt regn. Här finns en solcellsanläggning, skåp för kontrollsystemet till det alternativa energisystemet, väderleksstation och lager för vätgas till bränslecellen.



HEMBRÄND EL I

Omfattande forskning kring ökad effektivitet, bättre resursutnyttjande och minskad miljöpåverkan ligger bakom idén kring elproduktion i hemmet. Snabb teknisk utveckling och fallande priser på komponenter möjliggör att man i framtiden kan utnyttja årstidssvängningar och styrsystem i så kallade "kloka hus" och





PÅ ÖVRE PLANET finns merparten av husets tekniska installationer, bränslecellen med kringutrustning, elektrolysör, biogaspanna, ackumulatortank för varmvatten, styrsystem för husets ventilation etc. Här finns även ett grupprum med biogasspis och pentry.

MELLANPLANET är utformat som en undervisningslokal där grupper av intresserade kan bjudas in och få information om projektets intressenter och deras miljöarbete.

PÅ GATUPLANET, som är öppet för allmänheten, kan besökarna se hur den unika Hammarbymodellen fungerar, dels på dataskärmar, dels i utställningar.

I KÄLLARPLANET finns avloppspumpstation, sopsuganläggning och en elnätstation.

VAD ÄR EN SOLCELL?

I solceller omvandlas ljus direkt till elektricitet. Många miniräknare har en liten solcellspanel som enda drivkälla. Det räcker med ljus från en glödlampa för att räknaren skall fungera. Båttägare använder ofta solceller för att ladda upp ett batteri som sedan försörjer båtens elsystem.



På GlashusEtt finns 30 m² solceller på taket med totaleffekten 3300 watt. Elen som produceras av solcellerna används till GlashusEtt:s behov och överskottet av el används för att producera vätgas.

Solceller består vanligen av ett kiselmaterial och genererar likström när de träffas av ljus. Likströmmen kan till exempel ladda ett batteri eller driva en fläkt eller belysning. Om man vill ansluta solceller till det vanliga elsystemet med 230 volt växelspanning används en växelriktare, där likström omvandlas till växelström och går in på det vanliga elnätet.

Varje kvadratmeter solceller ger ungefär 110 watt elektrisk effekt vid fullt solsken. På ett år blir det ca 100 kWh från en kvadratmeter solceller i Sverige.

Solceller är fortfarande relativt dyra, men utvecklingen går mot enklare sätt att integrera solceller i byggnader, så de blir ett naturligt inslag i framtidens byggande. Priset väntas minska gradvis.

VAD ÄR EN ELEKTROLYSÖR?

En elektrolysör är i princip en omvänd bränslecell. Vatten och el tillförs elektrolysören varvid vattnet sönderdelas till vätgas och syrgas. Elektrolysören kan köras både på likström från solcellerna och växelström från nätet.

Vätgasen lagras i vanliga gasflaskor under tryck. Lagring av vätgas i metallhydrid kommer även att testas under projektiden.

ETT KLOKT HUS

därmed till och med kunna sälja överskottet av sin egenproducerade el ut på nätet.

Konceptet är klokt. Det alternativa energisystemet, se figur, producerar el som används för att täcka GlashusEtt:s basbehov. När elproduktionen från solceller och bränsleceller överskrider husets elbehov säljs den gröna överskottselen till nätet. Om det är förmånligare lagras elen inom systemet i form av vätgas via en elektrolysör. Den lagrade vätgasen kan sedan matas till bränslecellen när elbehovet ökar.

Sol- och bränsleceller som teknologier samt väte- och biogas som energigaser är områden på stark frammarsch. Kommersiella system kan inom en snar framtid bli verklighet. Solceller med tillhörande system finns redan tillgängliga på marknaden medan bränslecellssystem för "hemmabruk" (i storleken 3-5 kW) väntas få sitt genombrott inom de närmaste åren. I det längre perspektivet ligger givetvis en stor potential med hänsyn till den förestående omställningen av energisystemet.

ningsgraden hos våra produkter, och därmed ge samhället mer nyttigt resultat för varje insatt energienhet, är därför ett primärt mål för ABB.

Om femtio år kan hälften av all elenergi komma från förnybara energikällor som biomassa, solenergi och vindkraft. Europeiska unionen har satt som mål att mer än 20 procent av dess elenergi ska komma från sådana källor senast 2010.

ABB OCH FORTUM SAMARBETAR I GLASHUSETT

Genom medverkan i GlashusEtt, miljöinfocenter i Hammarby Sjöstad, kan ABB tillsammans med Fortum demonstrera och utvärdera hur ett system med solceller, elektrolysör, vätgaslager och bränslecellssystem kan fungera som komplement till redan befintlig el och värme.

Projektet bekostas i ett samarbetsprojekt av ABB och Fortum och skall genomföras under åren 2001-2005. Projektet får också ekonomiskt bidrag från Energimyndigheten och LIP-kansliet (lokala investeringsprogrammet) i Stockholm.



ABB

ABB (www.abb.com) är ledande inom kraft- och automationsteknik. Våra lösningar förbättrar prestanda och minimerar miljöpåverkan för energiföretag och industrier. ABB-koncernens bolag verkar i mer än 100 länder och har ungefär 146 000 medarbetare runt om i världen.



ABB, Corporate Research
721 78 Västerås
Besöksadress: Forskargränd 8, Västerås
Telefon: 021-32 30 00, Telefax: 021-32 32 12
info@se.abb.com/crc
www.abb.com/se

GlashusEtt

MILJÖINFOCENTER

Lugnets Allé 39, 120 66 Stockholm
Telefon: 08-522 137 00, Fax: 08-522 137 01
glashusett@hammarbysjostad.se
www.hammarbysjostad.se