

I den 35 meter höga provningshallen, Uhven, finns de klotformade konstruktionerna som bidrar till att minska risken för överstag under testerna.

"Vi bidrar till att rädda världen"

ABB levererar lösningar till problemen

Det globala engagemanget kring klimathotet är stort. Behovet av att gå över till förnybara energikällor poängteras i otaliga dokument från allt från regering till olika organisationer, och på flera håll planeras för enorma investeringar. Och ABB i Ludvika levererar.

■ – När vi går till jobbet känns det faktiskt som att vi bidrar till att rädda världen. Det är en fantastisk grej, att vi genom att utveckla den här tekniken verkligen gör det, säger Olof Heyman, som är marknadschef för ABB:s produktlinje HVDC.



Olof Heyman

Det är HVDC och dess nyare variant HVDC Light som ska lösa några av de många utmaningar som elkraftsindustrin står inför. EU har definierat sitt 20-20-20-paket, som säger att fram till år 2020 ska utsläppen av växthusgaser minska med 20 procent, minst 20 procent av energin ska komma från förnybara källor, och energieffektiviteten ska öka med 20 procent.

– Det är krav som ligger helt i linje med de produkter vi utvecklar och säljer, fortsätter Olof Heyman.

Genom att bygga ut transmissionslinjer och smarta elnät baserade på HVDC Light skapas förutsättningarna för att utnyttja till exempel vindkraft fullt ut.

Länder som Storbritannien och Tyskland

har enorma utbyggnadsplaner för havsbaserad vindkraft – till exempel ska vindkraftsparken i Doggers Bank i Nordsjön leverera 9 000 megawatt elenergi. För att detta ska bli möjligt ska fram till 2020 ett nät av terminaler och linjer för HVDC Light byggas i och omkring Nordsjön.

MEN REDAN i dag finns enklare tillämpningar som är fördelaktiga både ekonomiskt och miljömässigt, betonar kommunikationschef Mie-Lotte Bohl:

– I projektet NorNed förbinder vi Norge och Holland med en 580 kilometer lång HVDC-kabel. På dagtid säljer Norge vattenbaserad el till Holland för att klara förbrukningstopparna där. I Holland är mycket av elen producerad i olje- eller gaskraftverk som bör köras i samma effektläge hela tiden. Då blir det överskott av energi på nätterna, och det säljer man till Norge, som då kan stänga av vattenkraften och spara på energin som finns i vattenlagren.

Det finns stora reserver av energi på jorden: vattenkraft i Asien, centrala Afrika och Sydamerika, solenergi i norra Afrika och vindkraft

"I dag är ABB i Ludvika ett världscentrum för teknologi inom högspänning och vi är kända för att vara i framkant av den globala eltransmissionsbranschen."

► på haven. De flesta har den gemensamma nackdelen att de finns långt från konsumenten. Då är det bara HVDC som fungerar, med sin förmåga att överföra elenergi med hög spänning och med låga förluster längs vägen.

ABB HAR ÖVER 50 procents andel av HVDC-marknaden, med Siemens som tvåa. Projektet är genomgående stora och komplexa. Varje år har man mellan två och fyra projekt, i storleksordningen 100–500 miljoner euro.

Ett projekt ABB gärna talar om är det gigantiska Three Gorges i Kina. Uppföljaren till det kraftverksprojektet är en 800 kilovolts HVDC-linje som ska överföra 6 400 megawatt de 200 milen från kraftverket i Xiangjiaba i sydvästra Kina till Shanghai. Energi som motsvarar produktionen från sex kärnkraftverk överförs på bara två ledningar, på en stolpe. Om man skulle producera motsvarande energimängd i ett kolkraftverk så skulle det skapa utsläpp av CO₂ motsvarande 70 procent av Sveriges totala utsläpp.

ABB i Ludvika har en solid historik som lett fram till vad man är i dag. Den blomstrande gruvindustrin i Bergslagen ställde stora krav på energi till belysning och pumpar. Redan 1893 installerades världens första trefasförbindelse mellan Hällsjöns kraftstation och gruvfältet i Grängesberg 12 kilometer bort. Sju år senare startades Elektriska Magnet AB av sex män som satsade den svindlande summan av en miljon kronor och formerade bolaget Elektriska Magnet AB. Man köpte landområdet där ABB ligger nu, och man anställde en ingenjör. Därmed var grunden lagd, och 1916 köptes bolaget av Asea, som redan 1954 byggde världens första HVDC-linje, som gick från svenska fastlandet till Gotland.

– **I DAG ÄR** ABB i Ludvika ett världscentrum för teknologi inom högspänning, konstaterar Olof Heyman, och vi är kända för att vara i framkant av den globala eltransmissionsbranschen.

– Vi är 2 500 personer här, vi har stora tillverkningsanläggningar och är väl rustade med fyra kvalificerade laboratorier för utveckling och verifiering. Och allt är samlat innanför staketet, vilket gör oss unika.

Det senaste tillskottet bland laboratorierna är Uhven, en provningshall för HVDC-utrust-

ning som är – liksom det mesta i denna bransch – gigantisk. De höga spänningarna kräver mycket luft och stora avstånd för att överlag inte ska uppstå. 2 400 kvadratmeter golvyta och 35 meter i takhöjd ger plats för att bland annat prova de genomföringar där strömmen passerar HVDC-stationens vägg.

Provhallschef Thomas Larsson är stolt över nybygget:

– I samma ögonblick som kontraktet för Xiangjiaba-Shanghai-projektet signerades fick vi klartecken att starta bygget, berättar han. Det var i årsskiftet 2007/2008 som spaden sattes i jorden, och ett år senare stod själva hallen färdig. Sedan hade vi två månader på oss att få i gång provningsutrustningen, och i mars 2009 spänningssatte vi första gången. HVDC-stationens ventil, som omvandlar växelström till och från likström, måste vara provad senast den 31 maj, och ett par dagar före deadline var testerna avslutade.

HALLEN ÄR I grund och botten en Faradays bur, som gör hallen isolerad från elektromagnetisk störning utifrån. De inre väggarna och taket är isolerade från ytterhöljet, och dessutom jordade via kopparnät i golvet och ett femton tal kopparspjut ner i marken. Skarpa hörn i lokalen kan ge elektriska urladdningar och därmed störa mätningarna. Därför är utrustningen omgärdad av sfärer uppbyggda av metallplattor, som skärmar av kanten. Inredningen ger närmast ett futuristiskt intryck.

Det passar bra i en bransch som nu mer än någonsin har framtiden för sig. ●

OLLE HERNEGREN

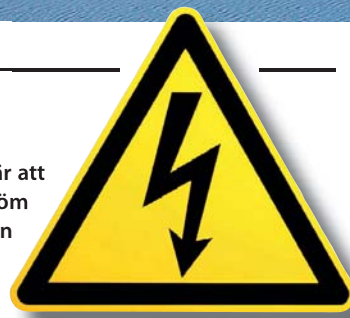


Detta är HVDC

■ HVDC står för High Voltage Direct Current och innebär att växelströmmen från ett kraftverk omvandlas till likström innan den skickas ut på linjen. I den mottagande stationen omvandlas strömmen tillbaka till växelström.

Fördelen med HVDC är att man kan transformera upp strömmen till **600–800 kilovolt** och överföra den över distanser på upp till 300 mil med låga energiförluster.

HVDC Light har lägre överföringskapacitet, men har å andra sidan den stora fördelen att vara mer kontrollerbart och ge möjligheten att kunna koppla ihop många terminaler i nätverk. Det är en förutsättning för att parker med vind-, sol-, och vågkraft ska kunna leverera elenergi till näten.





Flygbild över ABB:s anläggning i Ludvika. Provningsanläggningen Uhven, som nämns i texten, är den stora röda byggnaden till vänster.

Konsulterna hos ABB

■ Rejlers har ett mångårigt samarbete med ABB i Ludvika bakom sig. Just nu är cirka tio konsulter verksamma i ABB:s projekt. På mekaniksidan jobbar tre personer från Rejlers med konstruktion och driftsättning av ställverk, och de är även inblandade i offertarbete. I **Three Gorges-projektet i Kina** har Rejlers till exempel bidragit med konstruktion av det 20 meter höga stativet för ställverkets kondensatorbank.

På el och automation finns fyra konsulter från Rejlers som har delprojektledning och konstruktionsuppdrag inom "Control and Protection" vilket bland annat innebär konstruktion av hårdvara för strömreglering. Man bygger elskåp och programmerar datorer och konfigurerar skydd, och är inblandade i projekt med länkar mellan Sverige och Finland och i Sydamerika. Som delprojektledare leder Rejlers det dagliga arbetet för att säkerställa leveransen av anläggningens regleringar och skydd till rätt tid och kostnad.

Framtidens energilösningar

Ska Saharas sol ersätta Europas användning av smutsig kolkraft och kontroversiell kärnkraft? Det kan låta som science fiction, men på Tekniska högskolan i Stockholm finns några av världens ledande experter på tekniken som kan göra detta möjligt.

■ KTH tillhör de ledande i världen på "smart grids" – smarta elnät – och har tillsammans med Uppsala universitet fått EU:s uppdrag att bedriva forskning i området, i samarbete med ABB och Vattenfall.



Mehrdad Ghandhari

Mehrdad Ghandhari är docent på sektionen för elektriska energisystem, och en av dem som leder forskningsarbetet.

– Den nyaste varianten av HVDC, den som ABB kallar HVDC Light, ger framför allt möjligheter att koppla ihop nät med olika egenskaper, och att optimera nätets prestanda och robusthet. Problemet är till stor del en fråga om olika slags energikällor, och var dessa ligger. Solkraft finns tillgänglig i Nordafrika och i Mellanöstern och här finns också goda möjligheter till vindkraft, och i centrala Afrika finns vattenkraft. Källorna finns, men hur ska man överföra kraften till användarna?

TRADITIONELL HVDC fungerar bra för att överföra stora mängder elkraft över stora avstånd från en punkt till en annan.

– Men om vi vill överföra energi från norra Afrika till Europa kan vi inte bara ha en punkt-till-punkt-förbindelse, utan bör ha förgreningar där energin tappas av till olika länder. Med HVDC Light kan man lösa denna avtappning på ett sätt som är enkelt att styra och ha många avtappningar, säger Mehrdad Ghandhari.

Ett kommande doktorandprojekt på KTH rör styrning av sådana multiterminala HVDC-nät, där man kan tänka sig koppla ihop olika energikällor i Nordafrika, Mellanöstern och Europa och med många avtappningar i Europa.

Mehrdad Ghandhari ger fördelarna med HVDC Light i ett nötskal:

- Ger möjlighet att förbättra elkraftnätets prestanda och robusthet
- Har en viktig roll för att nå EU:s målsättningar för smarta elnät.

Bland politiker och inom industri och forskning är enigheten stor om att smarta elnät är en förutsättning för att produktion och distribution av förnybar elenergi i stor skala ska bli möjlig. ●

OLLE HERNEGREN