



## Synpunkter från ABB inför Forsknings- och Innovationspropositionen

Distribution: **Utbildningsdepartementet**  
**Näringsdepartementet**

Författare: Mikael Dahlgren  
Datum: 2019-10-28

ABB AB,  
Corporate Research  
721 78 Västerås

### 1. INLEDNING

Sverige måste ha en forskningsmiljö som präglas av såväl vetenskaplig excellens som av stark samverkan. En stark svensk forskningsmiljö är av yttersta vikt för ABB.

Vi ser fram emot en forskningsproposition som stödjer ABB:s mål att växa mer än marknaden. Det gör vi bland annat genom att bidra till ett hållbart klimatneutralt samhälle när världens ökande befolkning flyttar in till städerna, konsumerar mera och reser mera. Behovet av elektrifiering ökar och det blir ännu viktigare att hushålla med resurser och höja produktivitet. Den svenska delen av ABB ligger långt framme med att leverera produkter, system och tjänster med hög tekniknivå till kunder inom alla våra segment, och vi har som mål att behålla den positionen.

ABB möjliggör för aktörer att implementera hållbar teknologi och skapar ofta sina lösningar i samverkan med akademi, stat och näringsliv. Rent allmänt behövs därför att forsknings- och innovationspolitiken hänger samman med övriga politikområden såsom närings-, utbildnings-, och finanspolitiken. Politiken måste vara samspelt och att detta kräver ett holistiskt perspektiv. Egentligen spelar det mindre roll hur bra forskningen är om den inte kan omsättas till industrins nytta. Det avgörande för ett företag av ABB:s karaktär är konkurrenskraftsfrågan, men den är dynamisk och innehåller en rad variabler som måste tittas på parallellt.

För att få avsättning på FoU-investeringar är det exempelvis centralt att upphandlingar inom den offentliga sektorn och statligt ägda företag innehåller sådana krav som gör att hållbara produkter och tjänster, i Sverige och globalt, blir lönsamma att utveckla. Här har statliga aktörer en central roll att spela genom att höja ribban för de krav som ställs. Sverige kan och ska inte konkurrera enbart på pris, men det tillåts våra konkurrenter att göra, vilket gör att vi förlorar affärer trots att vi vet att våra lösningar är både effektivare, bättre för miljön, och har ett livscykelperspektiv osv.

Andra frågor som Sverige behöver hantera bättre och som har bäring på forskningspropositionen är frågorna om talangattraktion, rörlighet på arbetsmarknaden och livslångt/ständigt lärande.

## 2. BAKGRUND ABB

ABB är en pionjär inom banbrytande teknik med ett omfattande erbjudande för digitala industrier. Med över 130 år av innovation är ABB idag ledande inom digitala industrier med fyra kundfokuserade, globalt ledande affärsområden: Electrification, Industrial Automation, Motion samt Robotics & Discrete Automation som stöts av den gemensamma digitala plattformen ABB Ability™.

ABB:s marknadsledande verksamhet Power Grids kommer att avyttras till Hitachi under 2020.

ABB sysselsätter 147 000 personer och verkar i mer än 100 länder. Sverige har ABB ungefär 7 800 medarbetare och finns på cirka 30 orter. Stora verksamhetsorter är Västerås med cirka 3 700 medarbetare och Ludvika med cirka 2 700 medarbetare. ABB har många underleverantörer i Sverige, vilket gör vår betydelse för sysselsättningen i landet långt större än enbart det faktiska medarbetarantalet. I Sverige utvecklar och levererar vi bl.a. robotar, processtysystem, motorer lågspänningsprodukter och krafttransformatorer och HVDC (likström vid höga spänningar).

### 2.1 Forskning och utveckling

Corporate Research i Västerås är ABB:s största forskningscenter i världen. Här arbetar drygt 200 innovativa forskare och ingenjörer av närmare 50 nationaliteter med långsiktig forskning och utveckling inom ABB:s spjutspetsområden, med tonvikt på robotik, elektriska motorsystem samt kraft- och automationsteknik. Satsningen på forskning och utveckling i Sverige är hög och ett prioriterat område inom ABB-koncernen.

Vidare har ABB cirka 1200 ingenjörer som jobbar med produktutveckling inom de olika enheterna i Sverige.

### 2.2 Framtidens forskning och utveckling – ABB:s behov och perspektiv

Vad avser Propositionen för Forskning och Innovation vill ABB anföra följande.

Drivkrafter för ABB:s forskning och utveckling är att minska produkters volym, vikt, kostnad, underhåll, miljöpåverkan och energianvändning. Dessutom är målet att öka intelligens, säkerhet, effektivitet, användbarhet och livslängd. Produktutveckling sker huvudsakligen på ABB:s produktenheter i Sverige och runt om i världen, medan teknikutveckling till stor del sker på våra centrala forskningscenter, till viss del i samarbete med högskolor och universitet. För att ta fram nya teknologier och för ett mer långsiktigt perspektiv krävs att grundforskning bedrivs helt, eller till mycket stor del, på högskolor och universitet. Både akademi och industri har mycket att vinna på en stark samverkan. Vi får ta del av forskarkompetens som vi inte har möjlighet att upprätthålla själva, samtidigt som vi har möjlighet att ge forskarna industrirelevanta

forskningsprojekt och områden. ABB:s forskningscenter har nära samarbete med ledande universitet runt om i världen.

Våra största forskningspartners i Sverige är Kungliga Tekniska Högskolan, Chalmers Tekniska Högskola, Mälardalens Högskola, Uppsala Universitet och Linköpings Tekniska Högskola. Vi har drygt tjugo adjungerade professorer och forskningshandledare som deltar i undervisning och forskningsprojekt vid några av dessa lärosäten.

ABB väljer att förlägga sin forskning där investeringarna ger störst utväxling. Det innefattar närhet till våra produktenheter och till våra viktiga marknader och kunder. Lika viktigt är också tillgång till kvalificerad arbetskraft, starka forskningsresurser, välfungerande forskningssamarbeten, samarbeten mellan kunder och leverantörer samt tillgång till offentlig finansiering av industrirelevant forskning. Den miljö som finns i Sverige för att bedriva ledande, industrirelevant forskning och teknikutveckling är alltså avgörande för att vi ska kunna behålla starka FoU enheter här.

### **3. STATENS ROLL I FORSKNINGS- OCH INNOVATIONSSYSTEMET**

För att öka svensk industris konkurrenskraft måste de akademiska och industriella forskningssystemen samverka. Att industrin tidigt varit med och formulerat problemställningarna är en av framgångsfaktorerna för företags möjligheter att tillgodogöra sig forskningsresultat. Därför är statens fördelning och prioritering av forskningsanslag baserat på framgångsrik samverkan mellan industri och akademi en nyckelfråga i den kommande forsknings- och innovationspropositionen. Prioriteringarna för forsknings och innovation propositionen bör enligt ABB bygga på följande fyra perspektiv:

- Samhällsutmaningar
- Industriellt ledarskap
- Spetskompetens
- Innovation

Sverige som ett litet land globalt måste alltså fortsätta att driva en progressiv forsknings- och innovationspolitik. De flesta större länder och även flera länder av Sveriges storlek har sedan förra forsknings- och innovationsproposition tagit stora steg framåt i att positionera sig för att vara framgångsrika i omställningen av industrin för att möta teknik utveckling och innovation inom digitalisering, artificiell intelligens, klimatomställningen och transportsektorn). Exempel på framgångsrik forskning och innovations länder som vi bör studera och lära oss av är bland annat Kina, Tyskland, Kanada, Singapore och Schweiz. ABB är ett företag som bidrar starkt till utveckling av produkter för digitalisering och implementering av industriell artificiell intelligens inom Industrin, transportsektorn och energi området. Våra produkter är en möjliggörare för klimatomställning. ABB ser Sverige som ett av viktigt land att bedriva forskning och utveckling i.

För att så också ska vara fallet i framtiden vill ABB Sverige föra fram följande punkter för att driva fram forskning som är till nytta för industrin:

- Öka resurserna på behovsmotiverade forskningsprogram och forskningscentrum där industrin får vara med och påverka forskningsagendan. Några mycket bra exempel där ABB är aktiva är Swegrids, ProcessIT Innovations, Processindustriell IT och Automation (PiiA), Robotdalen, Swedish Electromobility centret, SWEBAL (Ultra high performance battery alliance in Sweden) Här samarbetar industrin, akademien och myndigheter för att ta fram forskningsprogrammets innehåll.
- Fortsatt satsning på pilotprojekt och demonstratorer där industrin har huvudrollen. Demonstratorer är ett utmärkt hjälpmedel för att överbrygga gapet mellan akademisk forskning och industriell utveckling. Sverige behöver även satsa på fler storskaliga pilotprojekt som ger avtryck globalt, där vi satsar på basindustri där hela (eller stora delar av) förädlingskedjan finns i Sverige. Bra exempel är Hybrit och SUM (Swedish Underground Mining) där vi flyttar fram positionerna som land, blir hållbarare samt stärker industrikulturen. Vi kan visa att vi har lösningarna på många av våra stora utmaningar men det krävs stora satsningar och inte bara små piloter/demonstratorer.
- Innovationsupphandling är en viktig modell som gör det möjligt för industrin att testa ny teknik som i framtiden kan leda till exportframgångar. ABB har varit aktiva i innovationsupphandlingar för HVDC-länken till Gotland och HVDC Light på Gotland.
- Vidare utveckla samarbeten mellan start-up företag och stora företag som ABB. Synerleap har varit ett mycket framgångsrikt exempel där ABB har öppnat upp sin FoU för att öka både utveckling- som affärssamverkan med olika start-up bolag.
- Vinnovas roll som finansiär och samverkansnav och en fortsättning investering av de strategiska innovationsprogrammen bör stärkas.
- Institutens roll i det svenska innovationssystemet bör stärkas och måste samtidigt bli tydligare och mer väldefinierat. Vi vill se en stärkt institutssektor inom väl valda områden som på ett effektivt sätt kan bidra till företags- och akademisamarbeten.
- Det skatteincitament som Sverige har för att minska företagets kostnader och stimulera FoU-satsningar i landet är ett mycket bra initiativ. Det bör dock utvidgas att gälla även större forskningsverksamhet. På så sätt får globala företags FoU-verksamhet i Sverige en stor konkurrensfördel som innebär framtida investeringar.
- Sverige behöver bli bättre på att attrahera arbetskraft med rätt kompetens. Lönen efter skatt är en viktig faktor här där vi ligger långt efter andra länder vilket medför att det är svårt att få hit rätt kompetens då man hellre jobbar i andra länder. Den existerande expertskatten bör förlängas från tre till sex år.
- Vi behöver förbättra rörligheten på arbetsmarknaden så att kompetensen blir mer rörlig och att vi skapar bättre förutsättningar för ständigt lärande och snabba organisationer som kan utvecklas med ny teknik.
- Vi behöver utbildningsinsatser för ständigt lärande där man lär sig samtidigt som man jobbar, 3-4 timmar i veckan, personliga kurser och allt on-demand, online.

ABB anser även att strategisk samverkan mellan industri, universitet, högskolor och institut kring både utbildning och forskning är av största vikt. Vi skulle vilja se en tydligare satsning på högskoleutbildning som är inriktad mot företagets behov. ABB

skulle också vilja se en förändring i det akademiska meriteringssystemet för att premiera personlig rörlighet mellan akademi, institut och industri. Samverkan premieras genom att ingå som en del i ordinarie resurstilldelning. Vi ser även det viktigt att Mälardalens högskola omvandlas till ett tekniskt universitet så att ABB kan fortsätta att stärkas i den globala konkurrensen med ett lokalt teknisk universitet.

#### 4. FORSKNINGSMRÅDEN av särskild vikt

##### 4.1 Automation

Automation och industriell IT är centralt för att lösa de utmaningar vi står inför inom energieffektivisering, miljö och säkerhet. Det är dessutom viktigt för att behålla och stärka konkurrenskraften hos svensk basindustri. Vi har i Sverige en unik tradition av samarbete mellan tillverknings- och processindustrin å ena sidan och automationsindustrin å andra sidan. Genom att bygga vidare på detta kan vi behålla och utveckla landets basindustri samtidigt som vi stärker automationsindustrin.

Sveriges nya industrier, tex. datacenter och batterifabriker, har också behov av automationssystem, och här finns i Sverige även ett unikt ekosystem av råvaror och infrastruktur som ett viktigt komplement till automationsindustrin och den akademiska forskningen. Här skapar vi nu nya traditioner med samarbete mellan ny industri, och automationsindustrin.

Robotindustrin står inför ett omvälvande tekniskskifte när den möter kraven på ökad flexibilitet och produktivitet i framtidens fabriker och verksamheter. Kunder ställer krav på att materialflöden och arbetsuppgifter ska kunna hanteras av: autonoma system, mobila robotar, mobila plattformar, robotar med smarta funktioner och robotar som jobbar sida vid sida med människor inom många olika typer av segment som t.ex. lager, fabrik, sjukhus och detaljhandeln. Att stärka de förmågor och kompetenser som krävs för detta multidisciplinära teknikområde är viktigt för Sverige, men här finns också utrymme för startupbolag att bidra i den tekniska utvecklingen.

Industrin är nu inne i ett omfattande paradigmskifte. Hit hör autonoma system och digitalisering som driver på den fjärde industrirevolutionen med tekniktrenderna Internet of Things, Services & People, Cloud Computing, Big Data Analytics, Collaborative Robotics och Additiv tillverkning. I många andra länder satsas enorma belopp på dessa områden, till exempel Industrie 4.0 i Tyskland och Smart Manufacturing Leadership Coalition i USA. För att försvara den starka ställning Sverige har idag krävs ännu större satsningar inom dessa områden.

Det är avgörande att stärka Sveriges kunskap i utvecklingen mot Autonoma system där en viktig del är att koppla digital förmåga i kombination med djup fysikalisk förståelse av våra produkter. Med digital förmåga avses bland annat kunskap inom 5G, människa-maskin samverkan, digitala tvillingar, artificiell intelligens.

Inom 5G är det viktigt att industrin kan få spektrum som är tilldelade för FoI för att på så sätt kunna förbereda och anpassa både 5G-system och automationslösningar till varandra.

Lokalt 5G spektrum för FoI skulle även kunna borga för innovation och entreprenörskap inom 5G-området och leda till nya snabbväxande småbolag, och skapa de tjänster som vi idag inte känner till.

Rätt använt, kan den flexibilitet och skalbarhet som 5G tillhandhåller, komma att ställa om automations- och tillverkningsindustrin till stora delar. Detta kräver dock i sin tur att system fortsätter att vara säkra och robusta, trots att ”attackytan” ökar snabbt genom bl.a. fler sammankopplade system, införandet av trådlös kommunikation (5G), samt dess möjlighet till ”Edge computing”.

Det är därför av yttersta vikt att stärka kunskaper inom datasäkerhet/cybersäkerhet för att vi ska kunna fortsätta kunna utveckla säkra och robusta system inom industri-, transport- och infrastruktursektorn. Det handlar om att kunna designa, utveckla, installera och underhålla system som behåller sin säkra och robusta förmåga under extrema förhållanden och under lång tid.

Samverkan mellan människan och automation (inkl. AI) förändras med den ökade digitalisering och skiftet mot autonoma system. Samtidigt förändras även vem som är användaren och dess roll som medför utmaningar så som tex de-skilling och beroendet av experter. Detta innebär inte bara ett stort behov av både basforskning och tillämpad forskning inom området för att uppnå robusta, säkra och produktiva lösningar, utan även att det sker i tät samverkan mellan flera aktörer inom på olika nivåer inom det svenska ekosystemet.

Ett annat växande område är forskning inom tjänstedesign, vilket har en betydande roll för att kunna få de värden och fördelar som finns inom både cirkulär ekonomi och digitalisering.

ABB har i dag en ledande position inom bland annat processautomation, robotautomation. För att behålla och stärka Sveriges ledande ställning inom automation är det av yttersta vikt att fokusera på sådana svenska styrkeområden genom strategiska FoU-program inom industriell IT och automation.

## 4.2 Elektriska drivsystem

Omställning mot ett klimatneutralt samhälle kommer att kräva utökade forskning insatser av den elektriska drivlina inom transportsektorn men även som en del i omställning av svensk industri för att kraftigt minska och till slut eliminera CO2 avtrycket.

De elektriska drivsystemen består av motorer, kraftelektroniska omriktare batterier tillsammans med en applikations som till exempel kranar, fläktar i gruvor, gruvspel, valsverk i pappersbruk och stålindustri och självklart i fordon som båtarna tåg, lastbilar, bussar, bilar. Dessa måste bli mer energi och kostnadseffektiva i vår klimatomställning. Om Sverige blir ett föregångsland inom klimatomställningen kan vi utveckla produkter och system i Sverige som sedan kan exporteras globalt.

Utveckling inom Industry 4.0 och de minskade kostnaderna för kommunikation och beräkningskraft har skapat signifikanta möjligheter att skapa elektriska drivsystem som är smartare och autonoma med dataanalys och artificiell intelligens. För att ta nästa steg är kombinationen av djup domän kunskap och digitaliserings teknik kritisk för att skapa en konkurrenskraft för framtidens elektriska drivsystem teknolog. Fokus områden innehåller t.ex. förbättrad observerbarhet, tillförlitlighet och robusthet, "sense-analys-act close-loop control", optimerad systemdesign och tillverkning, självinstallation och föreskrivet underhåll. Solid kompetens behövs inom multifysik, kraft elektronik och styr&regler, kommunikation, datastyrning, analytisk och artificiell intelligens behöver förstärkas i svensk industri och akademi för att säkerställa långsiktig konkurrenskraft

ABB är idag nummer 1 i världen inom elektriska drivsystem. För att behålla och stärka Sveriges ledande ställning inom motorer, kraftelektroniska omriktare och dess applikationer är det av yttersta vikt att fokusera på sådana svenska styrkeområden genom strategiska FoU-program inom elektriska drivsystem.

### 4.3 Elektrifiering och elkraft

ABB är världsledande inom elektrifiering och elkraftområdet och har en betydande del av verksamheten såsom produktionsenheter och FoU i Sverige. Större delen av produktionen exporteras från verksamhetsorterna Västerås och Ludvika. De centrala teknikområdena är lågspänningsprodukter, kraft-system, högspänning, krafthalvledarsystem, design av transformatorer, isolations-material, energi lager och inte minst utveckling och tillverkning av avancerade produkter och system inom elektrifieringsområdet. Ett relativt nytt och snabb-växande område är digitalisering, där artificiell intelligens används i hela produktlivscykeln från design av produkten, tillverkning, installation till att bestämma när nästa service skall utföras beroende på driftsförhållandena.

En fortsatt stark utveckling av våra teknikområden är en förutsättning för att möjliggöra ett fossilfritt energisystem. Exempel på områden är integration av förnyelsebara energikällor, infrastruktur för tillverkning av fossilfritt fordonsbränsle, elektrifiering av industriprocesser, infrastruktur för ökad elkraftförsörjningssäkerhet på grund av intermittent energi från sol och vindkraft, förbättrad energieffektivitet som berör allt från automation till transmission samt infrastruktur för elektrifiering av transporter.

Statliga satsningar på kunskapsuppbyggnad, FoU och demonstrationsanläggningar inom de områden som beskrivs ovan är väsentligt för en fungerande kompetens-försörjning samt förbättrade exportmöjligheter. ABB Sverige har en unik kompetens kring FACTS (reaktiv effektkompensering) som effektiviserar användandet av befintliga kraftledningar och förbättrar stabiliteten med färre elavbrott som följd. Vidare, så möjliggör HVDC (likström vid höga spänningar) en effektiv överföring av elenergi över stora land- och vattenavstånd och binder ihop isolerade elnät. Både FACTS och HVDC är viktiga beståndsdelar i ett framtida fossilfritt energisystem.