

SVENSK ELEKTRONIK – EN LEDARE I DEN GRÖNA OMSTÄLLNINGEN

SVENSKA ELEKTRONIKINDUSTRINS AGENDA 2.0

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	3
INLEDNING	
• SVENSK ELEKTRONIKINDUSTRI	4
• EN ELEKTRONIKINDUSTRI I FÖRÄNDRING	4
VISION	7
UTMANINGAR OCH REKOMMENDATIONER	
• HÅLLBARHET	8
• KOMPETENSFÖRSÖRJNING OCH KUNSKAP	10
• VÄRDEKEDJOR	12
• SPETSOMRÅDEN OCH INSATSOMRÅDEN	14

SAMMANFATTNING

Svensk elektronikindustri är en nyckelaktör i övergången till en digital och hållbar framtid. År 2036 ska Sverige vara en ledare i den gröna omställningen inom den europeiska elektronikindustrin. Denna agenda visar vägen dit.

Svenska elektronikindustrins Agenda 2.0 sträcker sig till 2036 och är tänkt att vara vägledande för beslutsfattare inom svensk elektronikindustri, svenska myndigheter samt nationella och internationella forskningsfinansiärer.

I Sverige sysselsätter elektronikindustrin omkring 66 000 personer och omsätter nära 230 miljarder kronor. Om även företag som är beroende av elektronik i sina produkter inkluderas är branschen fyra gånger större. Då handlar det om 8 000 företag med 260 000 anställda och en omsättning på 1 000 miljarder kronor.

Elektronikindustrin både påverkar och påverkas av världsläget och de teknikskiften som sker. Som en konsekvens av stora geopolitiska spänningar har tillgång till kvalificerad elektronik, för såväl civila som militära syften, identifierats som strategiskt viktigt. Bolag strävar efter att flytta tillbaka elektronikproduktionen till underleverantörer i Sverige och EU, för att säkra värdekedjorna och minska klimatavtrycket. Klimatneutralitet har blivit ett ledord för många stora och små bolag. Här driver de sina underleverantörer framför sig.

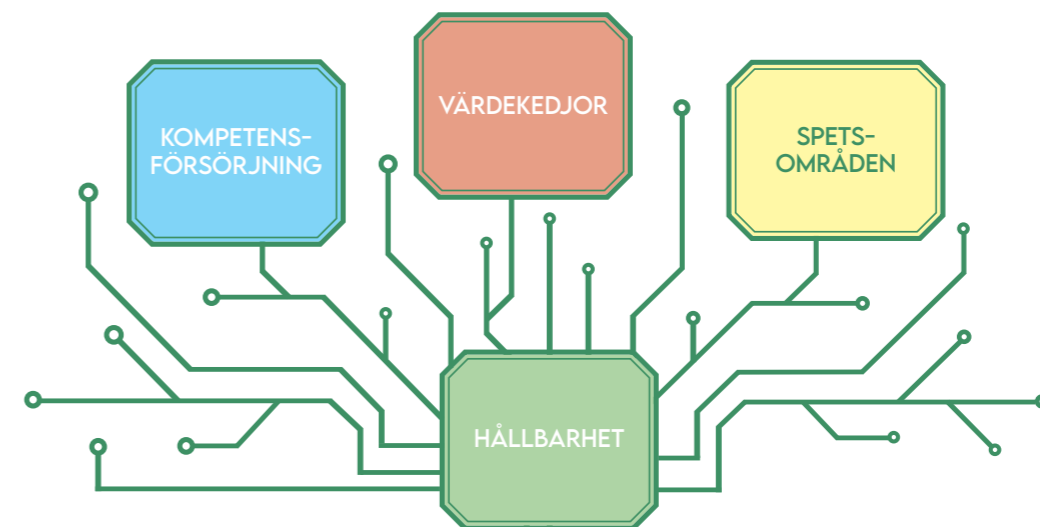
Den accelererande globala uppvärmningen har synliggjort att den gröna omställningen måste gå snabbare. Elektroniken är en kritisk möjliggörare – elektrifieringen är omöjlig utan elektronik. Inte heller AI kan nyttiggöras fullt ut utan data från sensorer eller energieffektiva elektronikkomponenter.

I denna agenda sammanfattar vi först tre genomgripande samhällsförändringar och megatrender som det senaste decenniet stöpt om den verklighet som elektronikbranschen befinner sig i – geopolitik, grön omställning och AI.

I nästa avsnitt fokuserar vi på utmaningar för svensk elektronikindustri och rekommenderar insatser inom fyra områden – hållbarhet, kompetensförsörjning, värdekedjor och spetsområden. ■

Metod

Denna agenda har tagits fram av RISE Research Institutes of Sweden, på uppdrag av Smartare Elektroniksystem. Under våren 2023 har 40 personliga intervjuer och tre större workshops (med totalt 165 deltagare) hållits med representanter från elektronikindustrin, forskningsmiljöer, finansiärer och elektronikintensiva bolag. Rapporter och agendor från bland annat Smartare Elektroniksystem, Vinnova, branschorganisationen Svensk Elektronik och europeiska branschallianser inom elektronik har också varit underlag till agendan.



För att ta ledning i den gröna omställningen krävs insatser inom fyra områden: hållbarhet, kompetensförsörjning, värdekedjor och spetsområden.

EN MÖJLIGGÖRARE I SAMHÄLLSUTVECKLINGEN

Elektroniken bidrar till ökad konkurrenskraft i nästan alla branscher och banar väg för utvecklingen av samhället. Utan elektronik ingen elektrifiering, autonomisering, uppkoppling eller energilagring.

SVENSK ELEKTRONIKINDUSTRI

Den svenska elektronikindustrin omsätter nära 230 miljarder kronor (2020) och består av 3 600 företag som sysselsätter omkring 66 000 personer (Ref 1). Faktum är att elektronikindustrin har fler anställda än traditionella branscher som gruvnäringen eller massa- och pappersindustrin.

Antalet anställda i elektronikindustrin växte dessutom med 30 procent mellan 2011 och 2020. Det kan jämföras med det svenska näringslivet som helhet, där motsvarande siffra var 15 procent.

Inkluderas även alla företag som är beroende av elektronik i sina produkter – Ericsson, Scania, Volvo, Saab, medicintekniska bolag som Elekta och Getinge, samt en mängd stora, medelstora och små bolag verkamma inom andra områden – omfattar branschen 8 000 företag med 260 000 anställda och omsätter runt 1 000 miljarder kronor.

Det vi kallar elektronik inkluderar hårdvaror baserade på elektronik (kretskortsbaserad eller mikro- och nanoelektronik), fotonik, kraftelektronik, tryckt elektronik, snabb kommunikationselektronik (connectivity) och kombinationer av dessa. Expertis inom områden som byggsätt, tillförlitlighet, design, inbyggda system,

sensorer och avancerad produktionsteknik är också vitala för elektroniken.

Svensk elektronik är historiskt stark inom telekom, automation, fordon, life science och försvarsområdet. Batterinischen har även den ett starkt innehåll av elektronik. Inom elektronikforskningen finns flera internationellt framstående miljöer. Sett till publikationer (Ref 2) domineras området av KTH och Chalmers samt universiteten i Linköping och Lund, men även andra lärosäten, institutet RISE och stora bolag som ABB och Ericsson har ledande forskning inom området.

EN ELEKTRONIKINDUSTRI I FÖRÄNDRING

Under det senaste decenniet har det skett flera genomgripande skiften som berör hela samhället. Som ett globalt ekosystem står elektronikindustrin inte isolerad – den både påverkar och påverkas av världsläget och de tekniskiften som sker.

GEOPOLITIK KRÄVER FÖRNYAT FOKUS PÅ RESILIENS

Elektronik är ett av världens mest globala ekosystem. Men handeln är långt ifrån fri och branschen är starkt beroende av geopolitik, vilket har blivit än mer tydligt ►



- med de senaste årens förändrade världsläge. Vi har gått igenom en pandemi och en global bristsituation på halvledare och andra insatsvaror. Rysslands fullskaliga krig mot Ukraina och Sveriges Natoansökan har ökat fokuset på säkerhet och resiliens i vårt närområde. Västvärldens handelsrelationer med Kina har blivit allt frostigare. En eskalering av konflikten mellan Kina och Taiwan skulle kunna medföra en betydligt värre halvledarbrist än vi sett tidigare.

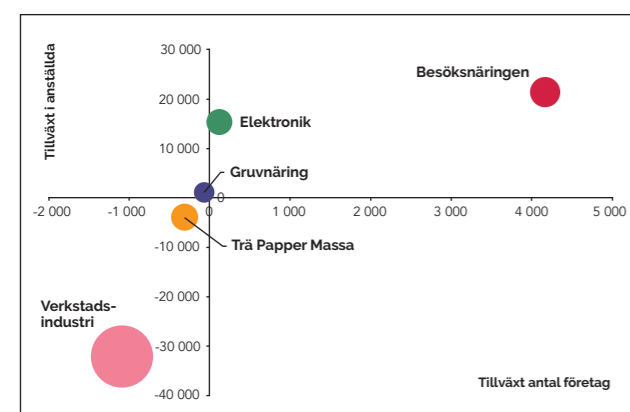
Som en konsekvens av stora geopolitiska spänningar har tillgång till kvalificerad elektronik, för såväl civila som militära syften, identifierats som strategiskt viktigt. Det har inneburit sällan skådade stöd till halvledarekosystemen, från skattelättnader för investeringar till statsstöd i mångmiljardklass. Att ge statligt stöd till halvledarindustri är inget nytt, nytt är dock storleken på stöden och att skälen i stor utsträckning är säkerhetspolitiska.

EU har lanserat Chips Act i en satsning att stärka det europeiska halvledarekosystemet. Målet är att fördubbla den globala marknadsandelen till 2030.

Risken i värdekedjorna, ett ökat elektronikinnehåll i produkterna och behovet av närhet till leverantörer för att säkra hållbarhet på alla nivåer, gör att allt fler bolag strävar efter att insourca sin produktion till Sverige och EU. Europeiska värdekedjor inom elektronik blir ett allt starkare fokus. Här behöver Sverige hitta och ta sin plats. Ett aktivt deltagande i de europeiska branschallianserna i elektronikområdet är viktigare än någonsin.

GRÖN OMSTÄLLNING MED ELEKTRONIK

Den accelererande globala uppvärmningen har synliggjort att den hållbara omställningen måste gå snabbare. Klimatneutralitet har blivit ett ledord för många bolag. Det handlar inte bara om utsläpp från slutprodukten, till exempel ett fordon, utan om nettonollutsläpp av koldioxid i hela värdekedjan. Från råmaterial till färdig produkt i användning. Många stora bolag visar vägen för sina underleverantörer.



Elektronik möjliggör nya lösningar som är kritiska för omställningen, till exempel kraftelektronik, batteristyrningssystem eller sensorer för mer energieffektiva processer.

Den fossila energiproduktionen kan ersättas med hållbara alternativ som vindkraft och solenergi. I dessa tillämpningar krävs det elektronik i mycket högre grad än i de fossila. Tätt kopplat till produktionen är smarta elnät med olika typer av lösningar för energilagring och energistyrning, vilket också kräver elektronik i stor omfattning.

Ett allt större fokus läggs också på en hållbar och cirkulär elektronikindustri. Bolagen måste förhålla sig till strategier för återvinning och klimatdeklarationer; alltmer omfattande lagkrav och regleringar och inte minst större krav från kunderna på exempelvis ursprungsmärkning och spårbarhet.

AI BEHÖVER ELEKTRONIK

Megatrenderna elektrifiering, uppkoppling, autonomisering och AI har alla fyra en mycket stark koppling till elektronikområdet.

Kopplingen är kanske minst uppenbar för AI och mjukvara, där elektroniken ibland tas för given. Men tyngre och mer kompetent mjukvara ställer högre krav på kompakta, effektsnåla komponenter och kretsar, hög integration med intelligens långt ner i systemen och obrytbar säkerhet i alla delar.

Andra elektroniktunga områden, som VR, AR, sensorer och dataöverföring, drivs också framåt av utvecklingen. Hårdvaran, och de begränsningar den sätter på mjukvaran, blir i framtiden en allt större del av differentieringen av produkter och leverantörer.

I kombination med strävan efter hållbar elektronik skapar dessa megatrender ett växande behov av ny kompetens i gränsländan mellan till exempel mjukvara och hårdvara, elektronik och cirkularitet. Det är en stor utmaning för branschen, men också en möjlighet att attrahera kompetens från andra områden. ■

2011–2020 ökade antalet anställda i elektronikindustrin med 30 procent. Det var betydligt mer än i näringslivet i stort, där motsvarande siffra låg på 15 procent. Storleken på cirkelarna reflekterar förädlingsvärdet i respektive bransch. (Ref 1)

VISION

Svensk elektronik – en ledare i den gröna omställningen

2036 ska Sverige utmärka sig inom den europeiska elektronikindustrin. Med kunskap, metoder och lösningar i världsklass har den svenska elektronikindustrin positionerat sig som en innovativ ledare inom den gröna omställningen.

Forskning ger spets

Starka och synliga värdekedjor från materialforskning till tillämpningar inom energiomställning, mobilitet och automation finns uppbyggda. Dessa har gett branschen spets för att förse industrin med konkurrenskraftiga innovationer och gröna framtidslösningar.

Attraherar medarbetare

Branschen attraherar unga och äldre medarbetare – både inom elektronikens kärna och i gränssnitten mellan mjukvara och hårdvara, elektronik och cirkularitet.

Tydlig roll i Europa

Sverige har en tydlig roll i den europeiska värdekedjan, där de stora bolagen deltar i nätverk med forskningsmiljöer och den växande undervegetationen av startups och scaleups inom elektronik.

SÅ KAN BRANSCHEN MÖTA FRAMTIDEN

Elektronikindustrin står inför flera stora framtidsutmaningar. Hållbarhetsfrågan måste mötas, kompetensbristen lösas, värdekedjorna stärkas och spetskompetensen fördjupas. Konkreta mål och riktade insatser tar branschen dit.

HÅLLBARHET

ELEKTRONIK SOM GRÖN MÖJLIGGÖRARE

Hållbarhet pekas ofta ut som elektronikindustrins nästa stora framgångsnisch. Innovativ elektronik är en kritisk möjliggörare för den hållbara omställningen. Effektförstärkare med lägre förluster och sensorer för bättre styrning av industriella processer är bara två områden som nämns som viktiga för att nå hållbarhetsmålen. Elektronikens påverkan på medicinteknik, automation, energireglering och miljöövervakning är andra exempel.

Sensorer tas för givna när system baserade på maskininlärning och AI diskuteras. Många av dessa algoritmer behöver matas med sensordata, och ny innovativ sensorteknik behövs för att möjliggöra helt nya lösningar. När allt ska kopplas upp genom Internet of Things, IoT, krävs elektronik och trådlös kommunikation. Med hjälp av elektroniken kan data samlas in, konsolideras, analyseras och generera beslutstöd som gör att applikationer och tillämpningar kan styras för effektivitet och optimering. Elektroniken är helt enkelt avgörande för ett mycket brett spektrum av områden.

I detta sammanhang är det intressant att titta på Impact Innovation (Ref 3) – Sveriges stora innovationssatsning för 2030-talet. Satsningen har som övergripande syfte att skapa långsiktiga lösningar på globala samhällsutmaningar och att stärka Sveriges globala konkurrenskraft. Att i detta sammanhang förstå symbiosen och möjliga synergier mellan morgondagens hårdvara och mjukvara är extremt viktigt och bör belysas i programbeskrivningarna.

HÅLLBAR OCH CIRKULÄR ELEKTRONIK

Att elektronikindustrin är en möjliggörare för hållbara lösningar är en viktig aspekt av denna agenda. Men även elektronikindustrin i sig själv har en hel del utmaningar, och flera möjligheter, sett från ett hållbarhetsperspektiv.

En av styrkorna hos svensk elektronikindustri är gedigen kompetens i att designa för lång livslängd. Att en elektroniklösning för industrin, järnvägen eller försvaret håller i 20–30 år är här fullt normalt. Det går att jämföra med dagens konsumentelektronik, där det inte tar många år innan en produkt blir föråldrad. En annan nationell styrka är att Sveriges elproduktion till stor del är fossilfri.

Elektronikbranschen behöver förhålla sig till kundernas krav och förväntningar, men också en rad lagkrav och regleringar. De elektronikföretag som successivt anpassar sina konstruktioner och sin produktionsapparat till existerande och nya direktiv kan stärka sin konkurrenskraft, bland annat genom att nå ut på marknaden med produkter snabbare än konkurrenterna.

Men hållbarhetsfrågorna är inte enkla. Det finns till exempel en inbyggd motsättning mellan att designa för lång livslängd och att ta vara på fördelarna med de senaste komponenterna. Det finns också en motsättning mellan att använda nya kompakta byggsätt, där elektronik och mekanik integreras, och samtidigt underlätta demontering, återanvändning och återvinning. Utfasning av



Bild: Northvolt

Svensk elektronikindustri är en viktig möjliggörare för innovation och produktion av olika typer av batteriteknik.

miljöfarliga material kan leda till svårigheter att konstruera elektronik med tillräcklig prestanda.

Ökningen av mängden avfall är också en stor utmaning. Även om andelen elektroniskt avfall globalt ligger en relativt låg nivå, 2,4 procent och cirka 54 miljoner ton (2019) (Ref 4), är elektroniskt avfall det snabbast växande avfallsflödet från hushållen. Det förväntas öka till 75 miljoner ton år 2030. Dessutom utgör elektroniskt avfall uppskattningsvis 70 procent av alla giftiga avfall (Ref 5).

Hållbarhetsarbetet kostar förstås pengar som i slutändan måste betalas, antingen genom statliga subventioner eller direkt av kunden. Den svenska, i hög grad exportberoende elektronikbranschen ser inte statligt industristöd som lösningen på hållbarhetsutmaningarna annat än på kort sikt. Det kan till exempel handla om stöd till forskning och innovation för att ta fram alternativ till farliga ämnen. Ett identifierat behov är till exempel nya affärsmodeller som gynnar återbruk av komponenter. ■

Mål – hållbarhet

År 2036 har Sverige en EU-ledande roll inom hållbar och cirkulär elektronik. Elektronikbranschens unika position som möjliggörare av innovativa lösningar för hållbar omställning är synlig i nationella innovationsprogram.

Vi rekommenderar dessa aktiviteter:

- Genomför ett nationellt kompetenslyft för en hållbar elektronikindustri.
- Riktad finansiering till FoU och innovation inom hållbar och cirkulär elektronik, inklusive arbete kring substitution av farliga kemikalier.
- Arbeta för att elektronikens möjliggörande förmåga får ta plats i kommande innovationsprogram, till exempel genom satsningar på integration av innovativ elektronik i de svenska värdenätverken.

KOMPETENSFÖRSÖRJNING OCH KUNSKAP

SÖKES: TUSENTALS FLER ELEKTRONIKPROFFS

Elektronikindustrin växer. Antalet anställda har ökat 30 procent de senaste tio åren, en väsentligt högre siffra än för näringslivet i stort. Men kompetensbristen är stor. Det saknas såväl forskarutbildade ingenjörer, civilingenjörer som produktionstekniker och ingenjörer med lägre utbildning – och situationen ser ut att förvärras. Att fler ungdomar får upp ögonen för elektronik som yrkesbana är en ödesfråga för branschen.

Det finns flera orsaker till kompetensbristen. Stora delar av den befintliga elektronikindustrin växer, elektronikens komplexitet ökar, samtidigt som en generationsväxling behöver ske. Antalet studenter som utbildas inom elektronik är i dag för lågt för att kunna ersätta seniora forskare och utvecklare.

Dessutom ökar efterfrågan på elektronik i

många nya branscher. Elektrifieringen av fordonsindustrin är kanske det tydligaste exemplet, men i allt från skogsmaskiner till skruvdragare och vårdutrustning ökar elektronikinnehållet. Det finns ett allt större behov av tvärvetenskaplig kompetens, inte minst när dessa produkter ska fördes med AI-lösningar. En starkare förankring i hållbarhetsfrågor skapar också nya behov av kompetens. Ett brett ingenjörskunnande är viktigt för att driva effektiv utveckling och för att kunna utnyttja de verktyg som drivs fram av AI.

Det finns officiell statistik som visar hur allvarligt problemet med kompetensförsörjningen är. SCB spår att bristen kommer att uppgå till cirka 10 000 civilingenjörer inom teknisk fysik, elektro- och datateknik år

2035 (Ref 6), om ingenting görs. Branschen efterfrågar en nationell samordning kring rekrytering av unga, successionen av nyckelforskare och satsningar på yrkeshögskolor och ingenjörshögskolor som har stor potential att relativt fort hjälpa branschen att få fram mer kompetens. Innehållet i landets utbildningar behöver ses över och det är viktigt att industrin ger sin input.

STÄRKT OCH FÖRYNGRAD FORSKNING GYNNAR SVENSK ELEKTRONIK

Sverige har en lång tradition av framstående elektronikforskning på flera universitet och högskolor. Många av landets forskargrupper har gott internationellt renommé, med god närvaro i EU-projekt och andra internationella forskningsnätverk. Det finns även mån-

ga exempel på framgångsrik samverkan mellan akademien och industrin. Bolag som har grundats på svenska forskningsresultat har i flera fall haft stora kommersiella framgångar, ofta stöttade av labb- och testmiljöer på universitet och institut.

Detta ekosystem är hotat. De ledande forskarna närmar sig pensionsåldern och återväxten är svag. Det är också en utmaning att den svenska finansieringen till området är långt mindre än i jämförbara europeiska länder, och ofta ingår som en delmängd i andra teknikområden.

Det behövs en nationell strategi för elektronikområdet, med tydligare instruktioner till anslagsgivande myndigheter kring vad Sverige bör satsa på och högre budgetar till det som anses strategiskt viktigt. ■

Elektronikkonstruktörer behöver i allt större utsträckning ta hänsyn till frågor kring cirkularitet, energieffektivitet och hög integration.

**Mål – kompetensförsörjning och kunskap**

År 2036 finns det en implementerad nationell strategi för elektronikområdet, med stark förankring och brett engagemang. Branschen är ett attraktivt val för såväl studenter som entreprenörer och yrkesarbetande i andra branscher.

Vi rekommenderar dessa aktiviteter:

- Ta fram en nationell strategi och handlingsplan för elektronikområdet, där kompetensförsörjning, starka forskningsmiljöer och industrisamverkan står i fokus.
- Synliggör elektronikens värdeskapande – genomför en stor kommunikationssatsning om hur innovativ elektronik påverkar global hållbarhet.
- Investera i successionen av nyckelforskare på lokal och nationell nivå.
- Satsa på skolan och livslångt lärande. NTA:s skolutvecklingsprogram och branschens handböcker för kunskapslyft är goda exempel.

VÄRDEKEDJOR

BÄTTRE SAMARBETE GER STARKARE VÄRDEKEDJOR

Sverige är en liten spelare i en stor och global elektronikindustri. Att bygga ett komplett svenskt ekosystem från kisel till kompletta elektroniska system är otänkbart. Europeisk industri strävar nu efter att ta hem elektronikproduktion för att minska sårbarheten i leverantörsleden, och här kan svensk elektronikindustri vara en del av lösningen. Ska detta fungera måste den europeiska infrastrukturen – värdekedjorna – stärkas. Snabb och pålitlig tillgång till komponenter, mönsterkort och andra insatsvaror är fullkomligt nödvändigt för effektiv produktion.

Vi behöver samordna våra strategier med, och påverka, det arbete som pågår i EU. Ett aktivt deltagande i både internationell forskning och i europeiska branschallianser som AENEAS, EPoSS, IPCEI, Inside, Photonics21 och EU:s halvledarallians är en förutsättning. Att svenska forskare och industrier deltar i stora europeiska forskningsprojekt är ett kvitto på att vi är relevanta och har värdefull teknologi och kunskap. Här finns det ett stort behov av att stärka den svenska finansieringen och ta en fast position i den europeiska värdekedjan.

ALLA ÄLSKAR STARTUPS – MORGONDAGENS GLOBALA KONCERNER

Det finns en rad svenska framgångsrika elektronikföretag som ansågs som startups för inte alltför länge sedan. Några har under de senaste decennierna sålts till utländska

aktörer, som Syntune, Acumem och Transic.

Ibland köps de upp av svenska större bolag, som när Fingerprint Cards köpte designspecialisten Anacatum, eller när Hexatronic Group köpte fiberoptikbolaget Proximion. Några har vuxit i Sverige i utländsk ägo, som Silex och Ascatron (numera Coherent). En lång rad andra, till exempel Graphmatech, Irnova och Tobii, har lyckats ta flera steg på resan mot att bli stora och starka svenska företag.

De stödfunktioner som finns i landet är sällan anpassade till elektronik, som ofta tar många år att utvecklas och kräver hjälp i olika former under hela denna tid. Det finns relativt gott stöd till grundforskning och de tidiga stadierna i innovationsarbetet. Detsamma gäller de högsta nivåerna – när resultaten visat sig så goda att de börjar bli kommersiellt framgångsrika vill många vara med och ta del av kakan. Däremellan är det betydligt tunnare.

JÄTTAR OCH UPPSTICKARE I SYMBIOS

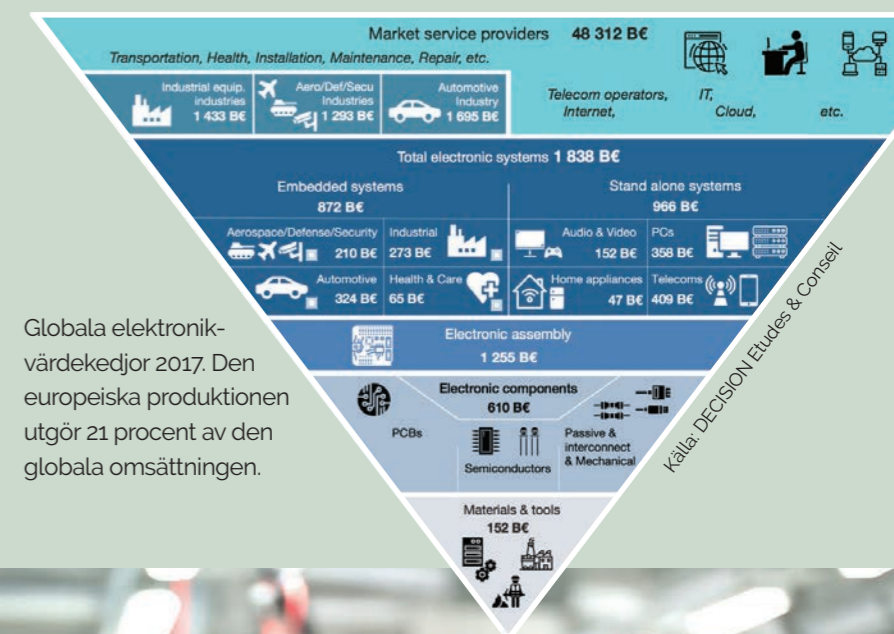
Sverige har ett antal stora, globalt ledande bolag med stort elektronikinnehåll i sina produkter. Inte minst inom telekom, fordon och försvar, där svenskkonstruerade elektroniska system i många fall har varit avgörande konkurrensfaktorer. Dessa bolag samarbetar ofta med svenska elektronikunderleverantörer, är engagerade i forskningsprojekt med svenska aktörer och har i flera fall varit drivande i byggandet av forskningsmiljöer vid svenska

lärosäten. Denna värdekedja, som sträcker sig från materialforskning till tillämpning, har stor potential att fortsätta skapa underlag för konkurrenskraft på alla nivåer.

Flera storföretag har också riktade satsningar mot startups. Även om jättarna inte alltid är direkta kunder gynnas de långsiktigt av närheten till snabbfotade startups och av att det finns gott om livskraftiga företag lokalt. Det blir i bästa fall en positiv spiral med universitet, startups, växande bolag och stora företag.

Överhuvudtaget finns det ett behov av att mobilisera de stora svenska företagen i en strategi kring svensk elektronik. Här kan svenska branschorganisationer som Svensk Elektronik och PhotonicSweden spela en viktig roll. För att mobiliseringen och

värdeskapandet längs värdekedjorna ska bli verklighet krävs dock en uthållighet som behöver understödjas av nationella satsningar ■



Globala elektronikvärdekedjor 2017. Den europeiska produktionen utgör 21 procent av den globala omsättningen.



Bild: Inission AB

Svenska bolag som tillverkar elektronik har en självklar plats i svenska och europeiska värdekedjor.

Mål – värdekedjor

2036 har Sverige ett aktivt deltagande från beslutsfattare i de europeiska branschallianserna inom elektronik. Sverige har en tydlig roll i den europeiska värdekedjan. De stora bolagen har mobiliserats i en elektronikstrategi och deltar i nätverk med mindre bolag och forskningsmiljöer. Sverige har en hälsosam och växande undervegetation av startups och scale-ups inom elektronik.

Vi rekommenderar dessa aktiviteter:

- Skapa goda förutsättningar för engagemang från svenska beslutsfattare i EU:s branschallianser och i utformningen av EU:s satsningar inom elektronikområdet.
- Skapa former och stöd för samarbete mellan företag av olika storlek i de svenska värdekedjorna.
- Utbilda investerare och nyckelpersoner hos stora företag kring elektronikbranschens förutsättningar.

SPETSOMRÅDEN OCH INSATSONOMRÅDEN

SPETS OCH FLEXIBEL PRODUKTION –
VÄGEN TILL ÖKAD KONKURRENSKRAFT

I Sverige finns nära 600 företag som producerar elektronik för sina egna behov och därtill omkring 100 som producerar elektronik för att sälja den vidare. Det här är ryggraden i svensk elektronikindustri och en nyckel för framtiden. Bolagen förknippas med kvalitet, hög kompetens och gott systemkunnande.

Dessa bolag, och konsulter inom elektronikområdet, är också starka inom utveckling av ny och förbättrad elektronik. Det finns stora fördelar med att produktion och utveckling är nära varandra, inte bara fysiskt utan också kompetensmässigt.

De senaste åren har svenska elektronikproducenter upplevt ett uppsving, då allt fler företag tar hem produktion från andra länder, främst från Asien. Att ha produktionskompetens på hemmaplan är avgörande,

även för de bolag som väljer att lägga sin produktion utomlands. Det handlar delvis om resiliens, eftersom vi behöver kunna tillverka mer elektronik i landet i händelse av kris. Men ett lika viktigt argument är att det krävs kompetens för att vara en bra kund, med förmåga att beställa produktion på rätt sätt.

Svensk elektronikproduktion behöver utveckla sin volymkapacitet och sin flexibilitet. För att det ska bli möjligt att ta hem mer produktion från andra länder behöver kunderna kunna beställa större volymer från svenska producenter. Samtidigt behöver svensk industri ofta vara snabb och erbjuda flexibel produktion av små volymer, inte minst till stora kunder med behov av snabba prototyper. Till detta kommer utmaningarna och möjligheterna inom hållbar och cirkulär elektronik.

Det svenska ekosystemet inom tryckt elektronik är ett exempel på en elektronikspets med hög potential.

Bild: Dry Phase Patterning

SVENSKA SPETSOMRÅDEN PÅ FRAMMARSCH

Det finns flera växande elektronikområden där Sverige har gott kunnande och relativt stark position.

Inom kraftelektronik finns en möjlig svensk vertikal industriaxel med stark forskning, många startupbolag, flera växande företag och globalt ledande slutkunder inom fordonsbranschen. Behovet av kraftelektronik kommer att växa i takt med elektrifieringen och energieffektiviseringen. Området pekas ut som ett svenskt styrkeområde, såväl inom krafthalvledare som inom kraftelektroniksystem.

Genom partnerskapsprogrammet Chips JU kommer EU att stötta forskning, innovation och produktion av olika typer av halvledare. Här finns en unik möjlighet att etablera svenska kompetenscentrum av hög klass och tätt knutna till andra europeiska satsningar, till exempel inom kraftelektronik eller assembly.

Fotonik – gränslandet mellan optik och elektronik – är ett annat område som lyfts fram bland de intervjuade till denna agenda. Enligt branschföreningen PhotonicSweden finns det runt 250 företag med cirka 8 000 (Ref 7) anställda inom fotonik i Sverige. Dessutom bedrivs fotonikverksamhet vid flera universitet och forskningsinstitut i landet.

Ytterligare ett exempel på svenska styrkeområden är tryckt elektronik. Utveckling sker bland annat i pilotproduktionsanläggningen i Norrköping. Snabb kommunikationsteknik (connectivity) och nanoelektronik är andra exempel på svenska styrkeområden. Likaså elektronikdesign, som spänner över ett brett område – från kretskortskonstruktion och halvledardesign till mjukvara för inbyggda system. Nya växande branscher, som energisystem och batterier, skapar också

Mål

– spetsområden och insatsområden

2036 har Sverige ytterligare stärkt sin forskning inom elektronikbranschens olika teknologiområden, så att vi kan förse industrin med konkurrenskraftiga innovationer och gröna framtidslösningar. Det finns en konkurrenskraftig utveckling och produktion av avancerade elektronikmaterial, komponenter och system i landet med en årlig tillväxt på minst tio procent avseende förädlingsvärdet. Svenska kompetenscentra finns etablerade inom strategiska områden, med stark knytning till europeiska centra och pilotanläggningar.

Vi rekommenderar dessa aktiviteter:

- Gör en riktad satsning på stärkt elektronikproduktion i Sverige, med fokus på volymkapacitet, automation och flexibilitet.
- Skapa och underhåll samarbeten och värdekedjor mellan spetsforskning och mottagarindustri inom svenska styrkeområden, till exempel telekom, fordon, automation och försvar.
- Investera i det svenska ekosystemet inom tryckt elektronik.
- Arbeta för etableringen av kompetenscentra inom strategiska områden, till exempel kraftelektronik eller assembly, och arbeta för att skapa starka länkar till europeiska centra och pilotanläggningar.

möjligheter inom svensk elektronik.

Flera expertområden spänner över hela elektronikbranschen, till exempel byggsätt, tillförlitlighet, avancerad produktionsteknik, sensorer och inbyggda system. Även inom dessa områden har Sverige en relativt stark position. ■

1. "Studie av elektronikindustrin 2011-2020", Dun & Bradstreet 2022. <https://www.smartareelektroniksystem.se/wp-content/uploads/sites/40/2022/06/Branschkartlaggningen-2022.pdf>
 2. "Utveckling över tid av våra spetsområden – en bibliometrisk studie" (2014-2020). Sweco 2023. <https://www.smartareelektroniksystem.se/wp-content/uploads/2023/07/Bibliometri-SES-final.pdf>
 3. Impact Innovation, <https://www.impactinnovation.se/>
 4. "The Global E-waste Monitor 2020 – Quantities, flows, and the circular economy potential", Vanessa Forti, Cornelis Peter Baldé, Ruediger Kuehr, Garam Bel. <https://ewastemonitor.info/gem-2020/>
 5. "Electronic Waste Facts", The World Counts, <https://www.theworldcounts.com/stories/electronic-waste-facts>
 6. "SCB, Trender och Prognoser 2020 Befolkning, utbildning, arbetsmarknad – med sikte på år 2035", SCB 2021 (https://www.scb.se/contentassets/3fbf2376d5aa43d6a8c52b7911bd3f59/uf0515_2020i35_br_am85br2101.pdf)
 7. "Optics and Photonics in Sweden", PhotonicSweden 2022. https://photonicsweden.org/wp-content/uploads/photonics-in-sweden_1.pdf

Den svenska elektronikindustrin är en möjliggörare i den globala omställningen till ett digitalt och hållbart samhälle.



Framåttlutade beslut och viktiga insatser på hemmaplan skapar ökad konkurrenskraft på en global marknad.



År 2036 ska Sverige utmärka sig inom den europeiska elektronikindustrin.
Denna agenda visar vägen dit.



Med stöd från



Strategiska
innovations-
program