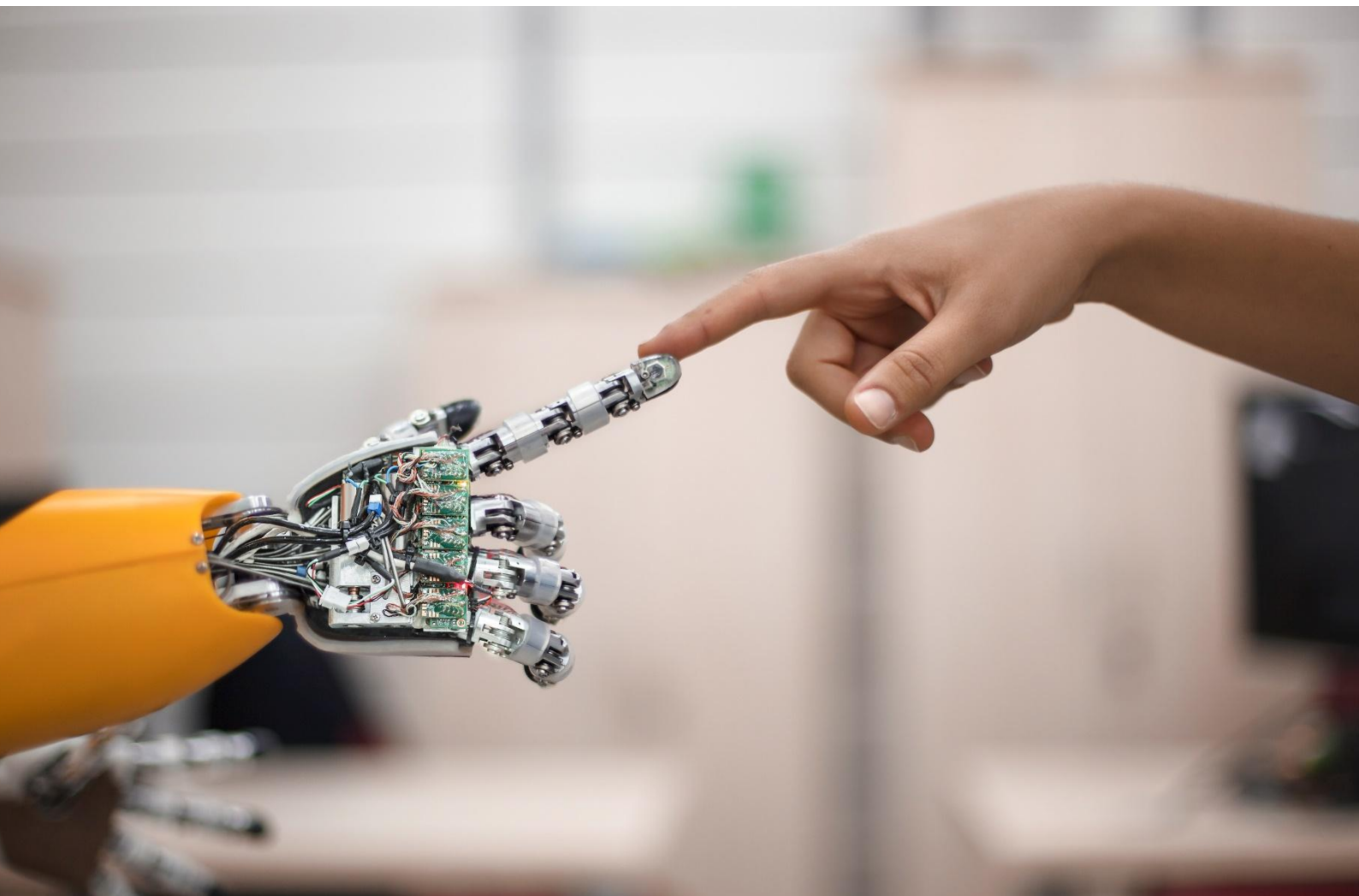


# IET

S W E D E N

## Forsknings- och innovationsagenda

2020



## Innehåll

Sammanfattning	2
Områden i omvärlden som påverkar IKT	3
Hållbarhet ur olika perspektiv	3
Policy – lagar och regler	3
Digital transformation	3
Viktiga områden inom IKT	4
Artificiell intelligens	4
System av system	4
Cybersäkerhet	4
Sensorer	5
Kommunikationssystem	5
Interaktionsdesign	5
Kvantteknologi	5
Områden som kan bli intressanta i framtiden	6

Vid frågor, kontakta [info@ictsweden.se](mailto:info@ictsweden.se)

## **Sammanfattning**

Forsknings- och innovationsagendan för 2020 från ICT Sweden tar sitt fokus i några av de områden som medlemmar i föreningen lyft fram är av extra stor vikt för svensk IKT-sektor. Under respektive området beskriver vi utmaningar och möjligheter för att stärka Sverige, med utgångspunkt i vad RISE kan göra tillsammans med svenska företag.

RISE har en viktig roll i att stötta svensk innovation inom området informations- och kommunikationsteknik (IKT), ett område som i sig lägger grunden för digitaliseringen. Lyckas vi inte här så kan vi inte lyckas med svensk digitalisering. Det är alltså en direkt förutsättning för Sveriges fortsatta välfärd och svenska företags konkurrenskraft att satsningar görs på områden inom IKT.

Agendan innehåller områden som vi särskilt vill lyfta i närtid, för att stärka Sverige och bevara svenska företags konkurrenskraft i framtiden. Den har inte för avsikt att vara heltäckande för IKT-sektorn. De områden som är inkluderade i agendan kommer att fortsätta vara intressanta och relevanta under en överskådlig framtid.

## Områden i omvärlden som påverkar IKT

Det finns många områden som inte direkt är en del av informations- och kommunikationsteknik, IKT, men där vi ser att RISE har en roll att spela. I denna del lyfter vi några av dessa områden, innan vi går vidare på områden inom IKT.

### *Hållbarhet ur olika perspektiv*

Sverige behöver fortsätta satsa på hållbarhet ur olika aspekter – ekonomisk, social och ekologisk. Dessa tre aspekter kan gå hand i hand och det är viktigt att vi fortsätter arbeta för att låta dem göra detta. Om vi tänker på alla dessa tre aspekter i det vi gör får vi en ny konkurrensfördel i en värld som blir rikare och där fler aspekter än pris spelar en ökande roll. Här ser vi att RISE har goda förutsättningar att stötta företag i Sverige om man arbetar tvärvetenskapligt och kombinerar divisionernas kompetenser.

### *Policy – lagar och regler*

Vi ser idag många utmaningar när det gäller att ta fram nya typer av innovationer där dessa hämmas av detaljerade lagar och regler som tagits fram för att reglera annat. För att stötta svensk innovation krävs att regelverk ses över och anpassas så att det skapas utrymme för svensk innovation. Här är det lämpligt att RISE ges i uppdrag att göra en översyn av existerande regelverk, i nära samverkan med företag, för att komma med rekommendationer på vad som kan göras för att främja svensk innovation.

### *Digital transformation*

I den svenska digitaliseringsstrategin står det att det övergripande målet för Sverige är att "Sverige ska vara bäst i världen på att använda digitaliseringens möjligheter."<sup>1</sup> För att nå hit behöver vi förstå vad digital transformation verkligen innebär. Det handlar inte om att använda digitala verktyg i samma processer som vi alltid haft. Det handlar om att ändra arbetssätt, kultur, ledarskap och verktyg för att anpassa oss till de möjligheter som digitaliseringen innebär.

Här står RISE väl rustade för att stötta svenska företag genom skapandet av ett RISE. Genom att arbeta tvärvetenskapligt, över divisionerna, och i nära samverkan med svenska företag kan RISE stötta Sverige i att den digitala transformationen. Hur sker denna på bästa sätt? Vilka möjligheter finns och hur ska dessa genomföras för att en organisation framgångsrikt ska anpassa sig?

---

<sup>1</sup> Digitaliseringsstrategin, Regeringskansliet - <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/digitaliseringsstrategin/>

## Viktiga områden inom IKT

I detta avsnitt lyfter vi frågor som är aktuella nu och som ett industrinära forskningsinstitut som RISE bör arbeta med under närmsta åren. I nästa del kommer vi lyfta ett antal bubblare som kan komma att bli intressanta i framtiden.

### **Artificiell intelligens**

Artificiell intelligens (AI) fortsätter att vara ett viktigt område efter att det på senare år fått fart tack vare nya framsteg inom hård- och mjukvara. Många aktörer i Sverige investerar nu inom området, något även ICT Sweden gjort genom vår delfinansiering av RISE AI. Trots detta riskerar vi att halka efter då vi inte kommer i närheten av vad en del andra länder eller företag satsar. Sverige kan dock möta detta om vi arbetar smart, genom nischade branschöverskridande satsningar och genom nära samverkan mellan näringsliv och aktörer som RISE och lärosäten, där lärosäten står för grundforskningen och RISE för den tillämpade forskningen.

Vi behöver fortsatt arbeta med AI inom områden så som:

- Infrastruktur för att testa, utveckla och forska på AI
- AI och etik
- Branschöverskridande kunskapsuppbyggnad och delning i användande av AI
- Att få fler företag att förstå och kunna använda AI

Här ser vi att RISE har en betydande roll att spela. Det är därför viktigt med fortsatta satsningar på AI inom RISE. Dessa satsningar bör även ske tvärvetenskapligt inom RISE så att kompetensen höjs och nyttiggörs inom många olika områden där konkreta exempel kan tas fram på hur olika typer av verksamheter har kunnat utvecklas med hjälp av AI.

### **System av system**

Vi ser fortsatt att system kopplas ihop mer och mer. Detta skapar utmaningar inte minst gällande komplexitet. Inom området system av system ser vi flera utmaningar och möjligheter, dessa kopplar till exempel till:

- Att kombinera automation, säkerhet och AI
- Plattformar med öppna gränssnitt och deras utmaningar med säkerhet
- Testbädd där vi på riktigt kan testa system av system under verklighetstroga men kontrollerade omständigheter
- Kunskapspridning mellan branscher
- Generiska lösningar som går att använda till olika tillämpningar, branscher med mera
- Att kombinera AI, cybersäkerhet, internet of things, kommunikationsteknik med mera i komplexa system av system

ICT Sweden har meddelat sig villiga att vara med och finansiera uppbyggnaden av en testbädd och några projekt på RISE. Det är viktigt att det byggs upp kompetens i Sverige inom system av system.

### **Cybersäkerhet**

Likt AI är cybersäkerhet ett område som fortfarande har mycket uppmärksamhet och där många aktörer runt om i världen arbetar för att lösa olika utmaningar.

Området medför många stora utmaningar, det gäller att hela tiden ligga steget före de som vill attackera. Dessa grupperingar är i många fall organiserade och resursstarka bestående av både stater och kriminella grupperingar som verkar på en internationell spelplan. Därför måste vi ligga steget före i vår implementation av system för cybersäkerhet. Vi ser att RISE har en viktig och stor roll i att bedriva industrinära forskning, att stötta i att utnyttja den senaste tekniken och att Sverige som helhet ligger i framkant med målet att hela tiden ligga steget före dem som vill attackera oss.

För att möjliggöra för RISE att ta nästa steg i sitt industrinära arbete inom cybersäkerhet har ICT Sweden under 2019 godkänt finansiering av RISE Cyber Range. Detta är en test- och demoanläggning där företag under verklighetstroga omständigheter kan genomföra tester och RISE kan bedriva tillämpad forskning i samarbete med företaget.

Förutom detta ser vi stor vikt av att RISE fortsätter att göra satsningar på tillämpad forskning inom cybersäkerhet. Detta krävs för att Sverige ska kunna ligga i framkant och möta de hot vi står inför.

### **Sensorer**

Med ökad användning av AI och andra teknologier i en tid när flera branscher ställer om till mer autonoma system eller generellt smartare system som hjälper användaren krävs bättre sensorer i kombination med AI. Med den ökade volymen av sensorer tillsammans med höjda krav ställs utmaningar inom att få till högre integrationsgrad och prestanda, ökad robusthet i besvärliga och säkerhetskritiska miljöer, samtidigt som priserna behöver fortsätta sjunka.

Företag står även inför utmaningar kopplade till att AI måste tränas om när man byter ut enskilda sensorer. Här behövs samverkan mellan forskare inom AI och sensorer för att få till bättre lösningar så system inte ska behöva tränas om från grunden.

Det krävs därför mer tillämpad forskning inom sensorer så svenska företag kan vara ledande i den digitala transformationen.

### **Kommunikationssystem**

Vi ser fortsatt stor betydelse av industrinära forskning kring kommunikationssystem. 5G håller på att rullas ut och vi ser att edge kommer få stor betydelse när mer av beräkningarna och systemen läggs längre ut i kedjan istället för att allt skickas till serverhallar. Detta kommer öka hastigheterna framöver, men innebär nya utmaningar. Här ser vi att det är viktigt att RISE fortsätter bygga kompetens och arbeta med industrinära forskning för att stötta svensk industri.

Det behövs en ordentlig satsningar, förslagsvis som utbyggnad av RISE ICE i Luleå, för att testa, utveckla och forska inom området. En större testbädd inom området skulle skapa möjlighet att testa områdena ovan, tillsammans med AI, cybersäkerhet och annan teknik inom mjukvara, hårdvara och även fysiska anläggningar (t.ex. kylning, kraftförsörjning, mekanik och byggnaderna i sig).

I samarbete mellan företag, samhälle och RISE kan vi utveckla kommande generationers kommunikationssystem. Det är viktigt att Sverige fortsätter vara ledande i att komma med nya innovationer och utnyttja dessa. Vi måste säkerställa att Sverige även i framtiden är i framkant på att rulla ut moderna kommunikationssystem.

### **Interaktionsdesign**

Interaktionsdesign är ett område RISE redan idag har goda kompetenser inom. Vi vill ändå betona att detta är ett fortsatt viktigt område att satsa på för att förbättra system och dess användarvänlighet. Det är därför viktigt att RISE ur ett forskningsperspektiv fortsätter att stötta företag i att bygga intuitiva system.

### **Kvantteknologi**

Kvantteknologier inom både kvantdatorer och kvantkrypton är något som det investeras mer och mer i från olika aktörer. När väl detta är utvecklat kommer vi att få se mycket förändringar i datorernas beräkningsmöjligheter och krypteringar som blir starkare och gamla som knäcks. Detta kommer därigenom att skapa stora förändringar.

Vi ser ett stort behov av att RISE arbetar med att bygga kompetens som kan komma svenska företag till del. På så sätt säkrar vi att kompetensen finns i Sverige i framtiden och att forskning sker industrinära.

## Områden som kan bli intressanta i framtiden

I denna del av forsknings- och innovationsagendan tar vi upp några bubblare. Det handlar om områden med mer visionärt perspektiv, men som kan hända i framtiden.

- **Internet of Thoughts**  
Vad händer när vi kan koppla upp våra hjärnor och till exempel få fram information genom bara våra tankar eller kan styra saker på helt nya sätt. Kommunikation med tankens hastighet.
- **Swarm Intelligence**  
Teknik som handlar om att systemen arbetar som i decentraliserade stim, där systemen automatiskt anpassar sig själva och sin kapacitet utifrån behov genom att arbeta i stim eller svärmar. Varje del är liten, men tillsammans skapar de en stark helhet som automatiskt lär sig hur problem kan lösas.
- **New computing paradigms and architecture**  
Handlar om ny teknik kopplat till bland annat kvantteknologi, men även mjukvara i form av till exempel nya typer av skalbara operativsystem som kan anpassa sig och sin beräkningskraft efter behov samt ger en massiv prestationsökning för en viss typ av applikation.
- **Artificial General Intelligence (AGI)**  
En generell AI som kan hantera frågor mer utifrån egen kunskap, istället för specifik AI som utvecklas för olika typer av applikationer.