

Finansdepartementet  
Avdelningen för offentlig förvaltning  
Enheten för digital infrastruktur och säkerhet

## Svar på remiss med diarienummer Fi2023/01693 – Frågor om dagens och framtidens utmaningar på konnektivetsområdet

Ericsson har ombetts svara på Finansdepartementet remiss avseende dagens och framtidens utmaningar på konnektivetsområdet. Målen i bredbandsstrategin "Sverige helt uppkopplat 2025" närmar sig sitt slutdatum. Regeringen behöver därför ett kunskapsunderlag för att förstå hur konnektivetsområdet kan utvecklas och hur dagens och framtidens utmaningar kan mötas.

### 1 Övergripande synpunkter

Ericsson ställer sig positivt till att regeringen har efterlyst företagets syn på området konnektivitet. I detta sammanhang vill Ericsson framhålla vikten av att en bredare strategi för digitalisering tas fram för Sverige, där framför allt industrins digitalisering lyfts upp. Ericsson vill understryka två aspekter där vi ser att digitaliseringspolitiken behöver utvecklas:

1. Ett större fokus på efterfrågesidan, dvs, att främja upptag och användning av digital teknik och tjänster snarare än att enbart fokusera på tillgängligheten av dessa.
2. Ett större fokus på digitaliseringens möjligheter inom privata och offentliga verksamheter. Sverige är ett väl digitaliserat land, i synnerhet om man betraktar "privatdigitaliseringen". Att främja den digitala omställningen av hur företag och offentliga aktörer skapar värde i ekonomin är en nyckelfråga för att Sverige ska kunna vara ett miljömässigt hållbart och konkurrenskraftigt land.

På samma sätt som när 4G revolutionerade människors privatliv kommer näringslivet, och även samhället i stort, genomgå stora förändringar i och med utbyggnaden av 5G. Nya innovationer, effektivare samhällstjänster och mer effektiva industriapplikationer kommer att utvecklas tack vare snabbare och mer tillförlitlig uppkoppling. Dessutom kommer inte omställning av elsystem, transporter, tillverkningsindustri och gröna näringar kunna ske utan digitalisering samt en kraftfull utbyggnad av 5G täckning.

Ett fungerande och utbrett 5G-nätverk är även en förutsättning när vi blickar framåt på den kommande 6G-revolutionen, som har möjligheten att vara ännu mer samhällsomvandlande än tidigare generationer. Med 6G-teknik kommer vi bl.a. att kunna röra oss fritt mellan cyber och den fysiska världen. Detta kommer att ha positiva effekter för, t.ex, samhällshälsan då bättre sjukvård kommer kunna ges till en större del av befolkningen. Eller för säkerheten, då man med 6G kommer kunna effektivisera övervakningssystem kring kritisk infrastruktur som hamnar och flygplaster. Med andra ord är regeringens frågeställning viktig för den framtida



samhällsutvecklingen. I den här kontexten ställer sig Ericsson positivt till det nya Digitaliseringsrådet men tycker att det sammantaget kan göras mer för att främja utvecklingen av samhällets digitalisering från statens sida.

## 2 Kort beskrivning om Ericsson

I nästan 150 år har Ericsson varit en drivande faktor i både Sveriges och Europas innovationsklimat och spelat en avgörande roll i samhällets digitalisering. Vi samarbetar med relevanta intressenter för att uppnå Sveriges och Europas digitala och gröna ambitioner genom att utnyttja teknologier som 5G, Artificiell Intelligens, API:er och molntjänster.

De senaste tre åren (2021, 2022 och 2023) har Ericsson blivit erkänd som ledande inom 5G-teknologi av två oberoende branschkonsultföretag. Detta teknologiska ledarskap är en av de grundläggande anledningarna till Ericssons ledande prestation på marknaden. Ericsson var även först med att implementera 5G på fyra kontinenter, inklusive Europa, och i Q3 2023, hade 147 kommersiella avtal om 5G-nät i 63 länder. Vi har över 105 000 anställda globalt och cirka 14 500 anställda i Sverige. Ericsson är ett multinationellt företag med över 100 nationaliteter inom företagets alla verksamheter – forskning, utveckling, försäljning, produktion och administration. Totalt har Ericsson 60 000+ patent och kunder i 180 länder.

## 3 Användning av konnektivitet och delaktighet

**Regeringens frågeställning:** *För att människor och verksamheter ska kunna få nytta av infrastrukturen krävs exempelvis både kunskap och ekonomiska förutsättningar. Infrastruktur skapar utvecklingsmöjligheter inom exempelvis samhällsservice, kultur, verksamhetseffektivisering, livskvalitet och hälsa. Beskriv hur användningen kan komma att förändras. Vad krävs för att möta behoven och för att maximera nyttan? Krävs något utöver fysisk tillgång till infrastruktur för att alla ska ha möjlighet att dra nytta av elektroniska kommunikationstjänster?*

Konnektivitet och digitalisering förändrar i grunden hur värde skapas i ekonomin av företag och andra aktörer. Visionen inom industri 4.0 är att kunna tillverka individuellt anpassade produkter, men med samma kostnadseffektivitet som massproduktion. Om det ska bli möjligt krävs stora datamängder och uppkoppling av alla processer, liksom förmåga att förändra processerna utifrån data i realtid. Likaså kommer en omfattande digitalisering att vara nödvändig för att samhället ska kunna tillgodose växande krav på offentliga tjänster som utbildning och sjukvård. Att endast möta växande efterfrågan av tjänster med större produktionsresurser kommer inte att vara möjligt. Att drastiskt öka produktiviteten är däremot möjligt, genom avancerad digitalisering.

Digitaliseringen av verksamheter ger möjligheter att undvika spill av insatsresurser, vatten och energi. All verksamhet som är utsatt för någon form av konkurrens kommer att konkurrera med andra uppkopplade och digitaliserade aktörer, vilket medför ett hårt omställningstryck.



Omställning till miljömässigt hållbara sätt att bedriva verksamhet kommer också att kräva både en digitalisering av processer och konnektivitet som understödjer detta. Detta innebär att en delaktighet i världsekonomin på rimliga villkor närmast förutsätter konnektivitet och digitalisering, både för verksamheterna och deras anställda.

### Ericsson rekommenderar:

- Tillgång till mobil uppkoppling
  - Konnektivitet med hög kapacitet, säkerhet och tillförlitlighet kommer att krävas för i princip all ekonomisk verksamhet. I den mån verksamheten bedrivs på något annat än en fast punkt kommer konnektiviteten att behöva vara yttäckande, dvs. trådlös. Det räcker heller inte att tillförsäkra konnektivitet på de platser där människor bor. Om man ska bedriva exempelvis ett uppkopplat skogsbruk krävs det 5G-täckning i skogen.
- Digital kompetens hos anställda
  - Digitaliseringen av ekonomin kommer att förändra kompetenskraven. Naturligtvis gäller detta den kraftigt ökade efterfrågan på IT-specialister inom nya områden i ekonomin. Men det gäller i ännu högre grad de människor som ska utföra befintliga jobb på nya sätt med stöd av digital teknik, alltifrån sjuksköterskor till rörmokare, översättare och försäljare. Det innebär i sin tur höga krav på samhällets förmåga att kompetensutveckla människor som redan har ett jobb. Om inte verksamheterna kan få tillgång till rätt kompetens kommer det att vara en broms för omställningen, vilket i sin tur kommer att kosta konkurrenskraft och grön omställningsförmåga.
- Digital kompetens hos företag
  - För att underlätta och snabba upp den digitala omställningen av företag och andra verksamheter behöver staten hjälpa till. Det är historiskt väletablerat att företag är relativt långsamma i sin omställning till ny teknik och nya sätt att bedriva verksamhet. Delvis beror det på att kunskapen om de nya arbetsätten är låg, delvis på att det finns en investeringskostnad som man är ovillig att ta. I den digitala omställningen innebär en sådan fördröjning till att verksamheterna tappar både i miljömässig hållbarhet och konkurrenskraft. En sådan fördröjning har Sverige inte råd med.
- Standardisering av data och teknik
  - För att nyttan med de digitala systemen ska kunna tillvaratas behöver de kunna kommunicera med varandra. Detta kräver i sin tur att man i så stor omfattning



som möjligt strävar efter enhetliga standarder. Det kan gälla sådant som att regionernas digitala journalsystem i vården sömlöst behöver kunna kommunicera, men också att de globala teknikstandarderna för exempelvis mobil kommunikation inte glider isär till nationellt eller regionalt isolerade standarder som inte kan fungera tillsammans. Regeringen har en uppgift att verka för att upprätta eller bibehålla sådan standardisering.

## 4 Tillgång till digital infrastruktur

**Regeringens frågeställning:** *Möjligheten att vara uppkopplad är avgörande för människor, verksamheter och maskiner. En väl fungerande och tillgänglig digital infrastruktur är en grundläggande förutsättning för samhällets digitalisering. Beskriv önskad målbild. Vad krävs för att nå målbilden? Alla har behov av att kunna använda grundläggande tjänster. Beskriv utvecklingen för grundläggande tjänster och vad det innebär för krav på uppkoppling?*

Hittills har digitaliseringspolitiken framför allt fokuserat på privata slutanvändare. Det här fokuset behöver kompletteras med större satsningar för att hitta lösningar till industriella tillämpningar och tjänster samt sakernas internet (IoT), sensorer, robotar, smarta distributionssystem, uppkopplade fordon och smarta städer. Detta är även relevant för andra sektorer, t.ex hemsjukvård eller finans och bank som båda kommer gynnas av bredare tillgång till digital infrastruktur.

I och med att allt fler delar av samhället digitaliseras, ökar variationen kring vilka egenskaper av konnektivitet som är viktiga för olika tillämpningar. I vissa samhällsområden, som sjukvården eller räddningstjänster är säkerhet och en garanti att näten alltid är tillgängliga, väsentligt. För realtidstillämpningar, som drönartransporter eller fjärrstyrning av fordon, är hastighet och låg latens avgörande. Inom, t.ex, fordonsindustrin handlar det om att man kommer massproducera självkörande lastbilar som kan användas för transporter på vanliga vägar. Allt detta kräver trådlös uppkoppling i form av snabba 5G-nät. Med andra ord, för att hela samhället i framtiden ska kunna dra nytta av den digitala utvecklingen måste tillgången till snabba och effektiva 5G nät öka.

### **Ericsson rekommenderar:**

- För att klara samhällets framtida behov måste man säkerställa att operatörerna har homogena 5G nät med konstant och hög grad av geografisk täckning. Staten bör även stödja operatörerna i vissa delar av investeringen. T.ex finns det ett initiativ i Norge där operatörerna fått tillbaka en del av licenspengarna genom att bygga ut täckning på områden som normalt sett inte skulle ha täckts.



## 4.1 Artificiell Intelligens

Artificiell intelligens (AI) kommer att vara en central och självklar del av framtidens mobilnät. I takt med att mängden data i näten ökar med hjälp av 5G kommer AI att behövas för att hantera den ökade komplexiteten i nätverken. AI är alltså inte längre enbart en fördel att ha i mobilnäten utan det är numera en nödvändighet.

AI-driven analys och insikter kan användas för att identifiera möjligheter till förbättringar av nätverksprestanda, tillförlitlighet, kundservice och kundnöjdhet. Automatisering genom AI bidrar med ökad funktionalitet och fler egenskaper som förbättrar effektiviteten i näten, t.ex. genom snabbare felsökning och bättre förståelse av mobilnäten, men även för att minska energiförbrukningen i näten. AI kan också användas för att automatisera uppgifter som nätverksunderhåll och kundserviceprocesser, vilket frigör personal för att fokusera på mer strategiska uppgifter.

En bredare svensk digitaliseringsstrategi och en diskussion om framtidens konnektivitet behöver därför även inbegripa AI och tillgången till data med fokus på potentialen som innovationsdrivande. Ericsson önskar i detta sammanhang belysa följande två centrala frågeställningar när det gäller AI/data:

1. Ericsson har arbetat med och forskat kring AI i över ett decennium. Att skapa förtroende för denna teknologi och för användandet av densamma är grundläggande. Detta mål nås bäst genom att först identifiera och förklara eventuella risker och sedan som ett andra steg hantera dessa risker, vilket Ericsson valt att göra genom att bygga in etiska överväganden under hela livscykeln, dvs. från produktutveckling till användningen av AI på marknaden.
2. Givet AI:s stora förändringspotential är det förståeligt att lagstiftaren önskar reglera detta område. Samtidigt behöver en sådan tidig process vägas mot att teknologin ännu inte mognat och att alltför snäva ramar i inledningen av ett teknologiskifte kan riskera att hämma innovation och nyskapande.

AI och maskininlärning (ML) handlar idag mest om att samla in data och skicka det till ett centralt beläget datacenter/datorhall där man använder data för att träna modeller. Detta handlar om modeller som sedan ofta exekveras användas lokalt (inference) men ibland även skickas ut till distribuerade datacenter eller motsvarande.

Industrin i Sverige och även i övriga Europa är idag till stor del fortfarande inriktad på produkter som placeras ute hos företag eller konsumenter, som t.ex. bilar, telekomsystem (basstationer), lastbilar och arbetsfordon, audiosystem etc. I framtiden kommer dessa produkter behöva AI/ML modeller som behöver tränas automatiskt på ett distribuerat sätt, dvs. där de också exekveras används praktiskt. Vi måste kunna gå från en offline och vad som närmast kan beskrivas som en centraliserad träning av modeller i stora molndatacenters, till att klara online, distribuerad (om-)träning av modeller i de (ofta begränsade) systemen där modellen också exekveras används. Samtidigt behövs kopplingen till det centrala molndatacentret finnas, för



att enskilda modeller ska kunna lära sig i sin egen miljö och sedan kunna distribueras till många. Ekosystemet i Sverige behöver lära sig kombinera distribuerad och online-träning av modeller med att ta in denna information, slå ihop den och skicka tillbaka ut till många – i stor skala. Grundteknikerna för detta är kända, men att få detta att fungera i stor skala och i praktiken är en nödvändighet för att AI/ML i distribuerade system skall kunna fungera på ett ekonomiskt försvarbart sätt.

### Ericsson rekommenderar:

- En viss restriktivitet kring reglering av AI bör iakttas för att inte hämma innovationskraften i vad som fortfarande får betraktas som en relativt omogen teknologi. En riskbaserad ansats vid reglering bör inriktas på AI:ns effekter, potentiellt missbruk och de användningsområden där en konkret risk kan uppstå. Teknologin som sådan bör alltså inte regleras.
- En sådan differentierad ansats bör också tydligt lyfta att AI-system kan ha helt olika användningsområden där risker är mer eller mindre förekommande. Ett sådant tydligt exempel rör mobilnäten som visserligen är kritisk infrastruktur men vilket inte betyder att AI-systemen i dessa skulle vara påtagligt farliga för människors liv, hälsa eller grundläggande rättigheter. Säkerhet och robusthet i näten är inte samma sak som säkerhet för människors liv och hälsa. Dessa två målsättningar med näten bör hållas åtskilda.
- Med beaktande av att den kommande EU-regleringen av AI ändå väntas innehålla ett relativt stort antal skyldigheter för företag som utvecklar och använder AI-system bör det svenska genomförandet i svensk rätt inte inkludera några ytterligare krav därutöver i vad som sedan blir svensk lagstiftning.
- Att gå från offline och centraliserad träning av AI-modeller i stora molndatacenters till att klara online och distribuerad (om-)träning av modeller på ett automatiserat sätt och att få det att fungera i verkligheten är en fråga som svenska universitet och högskolor precis börjat närma sig. Statens stöd och eventuella finansiering till mer forskning skulle behövas för att bygga upp svenska styrkor inom detta område som ännu inte varit föremål för andra länders intresse.
- För att säkerställa Sveriges position inom AI-forskningen måste Sverige bli en attraktiv miljö för AI-forskning som internationellt ledande forskare väljer att komma till, industri väljer att samarbeta med, och som är tongivande inom ett antal områden. Sverige behöver stärka AI-forskningen och få mer spetskompetens inom AI, vilket bör ge många positiva effekter genom att AI-experter, till exempel professorer, bygger starka forskargrupper som ger positiva spridningseffekter. Spetskompetens sprids, och ger mer AI-kompetens rent allmänt. Fler AI-företag behöver startas och etablera sig i Sverige, förhoppningsvis med huvudkontoret i Sverige. Starkare och bättre AI-ekosystem kan därmed skapas. För att stärka spetskompetensen och AI-forskningen så bör Sverige:
  - Öka finansieringen för AI-forskning vid svenska universitet. Även öka finansieringen för samarbetsprojekt för att bygga starka ekosystem inom AI mellan universitet och industrin.



- Förenkla för AI-talanger, för såväl studenter som seniora AI-forskare, att flytta till Sverige och bli svenska medborgare.
- Uppmuntra till att ledande stora AI-konferenser förläggs till Sverige.
- Sverige behöver också skapa ett antal labb och testbäddar där nya samhällsstrukturer utvecklas genom interdisciplinär forskning och samverkan med samhällsorganisationer med stark AI-forskning som bas, till exempel framtidens skola, hälso- och sjukvård, och goda arbetsmiljöer. På längre sikt bör Sverige kunna visa på ett antal AI-baserade samhällsstrukturer.

## 5 Förutsättningar för utbyggnad av digital infrastruktur

**Regeringens frågeställning:** *Utbyggnaden av infrastruktur för konnektivitet är marknadsdriven med stöd från samhället där det saknas förutsättningar för kommersiell utbyggnad. Exempelvis kan båda praktiska och administrativa hinder försvåra utbyggnaden. Beskriv eventuella hinder och önskad målbild för fortsatt utbyggnad av infrastruktur. Vad skulle behövas för att nå målbilden? Kan tekniska framsteg förändra förutsättningarna?*

Utbyggnaden av 5G-nätverk utgör en betydande möjlighet att driva digital transformation och innovation. De framsteg som 5G möjliggör kommer att stödja och underlätta utvecklingen av en hållbar, grön och internationell ekonomi. 5G är även en kärnkomponent i produktiviteten för nästa generations industri, smarta hållbara städer, smarta elnät, självkörande bilar samt distanssjukvård och utbildning.

För att fördelarna av 5G fullt ut ska kunna utnyttjas av samhället, är en utbredd utbyggnad av 5G nätverken en förutsättning. Idag är målen för bredbandsutbyggnad inriktade på privata slutanvändare och syftar inte tillräckligt tydligt till digitalisering av ekonomisk verksamhet. Det här gör att det inte finns tillräckligt starka incitament för att satsa på utbyggnaden av digital infrastruktur, något som försvårar ambitionen att maximera potentialen som 5G har för samhället.

### Ericsson rekommenderar:

- Infrastrukturinvesteringen måste ske först, innan andra kan dra nytta av en digital, säker plattform med hög prestanda.
- Bredbandsutbyggnaden behöver vara teknikneutral på riktigt och göra det möjligt att använda den teknik som bäst klarar av att uppfylla målsättningarna. För verksamhet som bedrivs på en fast punkt kan konnektiviteten vara trådbunden, för att digitalisera verksamhet som bedrivs över en yta behöver den vara trådlös.
- Att regeringen börjar samarbeta aktivt med industrin för att underlätta utbyggnaden av digital infrastruktur.
- Att målen för bredbandsutbyggnaden tydligare inriktar sig på digitalisering av både privat och offentlig ekonomisk verksamhet.



- IMF rekommenderar bl.a användandet av skatteincitament för att främja produktivhöjande kapitalutgifter framför allt inom just digitala och gröna teknologier. T.ex har Storbritannien tillåtit företag att dra av 130% av kapitalutgifterna från intäkterna de fått under en två års period. Både Estland och Lettland erbjuder liknande incitament. Även Sverige bör överväga att göra något liknande.

## 6 Robusthet och säkerhet

**Regeringens frågeställning:** *Med dagens samhällsutveckling har den digitala infrastrukturen blivit en samhällskritisk infrastruktur. För att samhället ska fungera utan allvarliga störningar ökar behovet av att stärka robusthet och säkerhet för infrastrukturen. Det försämrade säkerhetspolitiska läget har ytterligare ökat vikten av en säker och robust infrastruktur. Beskriv önskad målbild för att uppnå en robustare och säkrare digital infrastruktur. Vilka risker ser ni i dagsläget? Vad skulle krävas för att nå målbilden?*

De senaste årens ständigt ökande intensitet och frekvens av cyberattacker av såväl kriminella som statliga aktörer har inte bara visat deras förödande konsekvenser, utan har även genererat en oönskad normalisering av situationen som bl.a innebär att medborgare och näringslivet tvingas vänja sig vid allt fler cyberattacker.

Även om utmaningar med säkrare digital infrastruktur kräver fortsatt arbete har betydande ansträngningar redan gjorts för att stärka motståndskraften i den digitala infrastrukturen, bland annat genom branschregleringar och privata investeringar i cybersäkerhet för att stärka upp säkerheten. Reglering har varit nödvändigt och kommer att behöva fortsätta utvecklas, men det i sig själv räcker inte. Att fokusera på att uppnå robustare och säkrare digital infrastruktur kan i bästa fall begränsa skador men gör väldigt lite för att bryta trenden av tilltagande cyberattacker. Därför räcker det inte att enbart stärka cybermotståndskraften i den digitala infrastrukturen.

- En anledning är den stora mängden och den ökade frekvensen av cyberhot. Av ett slumpmässigt antal cyberattacker, t.ex en miljon om dagen, som ett stort företag rutinmässigt utsätts för, behöver företaget skydda sig framgångsrikt varje enskild gång. För angriparen räcker det däremot att lyckas bara en enda gång. En ständigt ökad frekvens av attacker missgynnar försvararen.
- En annan anledning är skillnaden i kostnadseffektivitet för angriparen i jämförelse med den som försöker skydda sig. För en hypotetisk summa, till exempel tio miljoner kronor, kan ett företag bara marginellt förbättra sitt försvar. Angriparen kan för samma summa däremot införskaffa sig en mängd offensiva verktyg utan att besitta specialiserad kunskap eller förmåga att nyttja dem.
- Utöver dessa asymmetrier som missgynnar de som angrips, har vi statsaktörer, s.k. APT (Advanced Persistent Threat på engelska), som besitter både betydande resurser, kapacitet och motivation.





Med ovanstående reservationer, finns det givetvis utrymme i att stärka robustheten och säkerheten i den digitala infrastrukturen

## **Principer för att tillförsäkra en hög grad av säkerhet i mobilinfrastrukturen**

### **1. Fokusera på slutanvändarna och säkerställ en helhetssyn**

Slutanvändarens skyddsbehov – industrier, offentliga användare eller individer – måste alltid vara i fokus för policybeslutsfattandet. För att skydda slutanvändarna av 5G måste både den privata sektorn och beslutsfattarna ta ett helhetsgrepp på nätsäkerheten och undvika att fokusera på enskilda tekniska delar eller lager isolerat. (se figur 1) Detta innebär också att säkerheten måste betraktas som ett ömsesidigt beroende av standarder, leverantörsprocesser och produkter, konfiguration och integration av produkter till system/nät samt den löpande driften inklusive löpande säkerhetsarbetet.

### **2. Leverantörer har kontroll över sina produkter och utvecklingsprocesser**

Nätleverantörer, som tex Ericsson, designar, utvecklar och implementerar de överenskomna standarderna för funktionella nätverkselement och system, som spelar en avgörande roll för att göra nätprodukterna både funktionella och säkra. Leverantörer har kontroll över sin produktutveckling, såsom säker design, utveckling och sina inköpsbeslut (komponentleverantörer) och därmed säkerheten för sina produkter och lösningar. Beslutsfattare och tillsynsmyndigheter bör förvänta sig att leverantörer tillämpar ett säkerhetsramverk som täcker leveranskedja från början till slut. Denna komplexitet hanteras och möjliggörs genom en riskbaserad metod för implementering av säkerhetskraven, dvs konfidentialitet, integritet, samt tillgänglighet som skräddarsys efter målmiljön.

Detta tillvägagångssätt hjälper leverantörer som Ericsson att uppfylla intressenternas förväntningar och tillgodose den snabba tekniska utvecklingen och de kontinuerliga förändringarna i lagstiftningen nationellt och globalt. Säkerheten för driftsatta nätverk upphör dock inte med säkra leverantörsprodukter.

### **3. Operatörer ansvarar för säkerheten för konfigurationen och driften av den publikt tillgängliga nätverksinfrastrukturen**

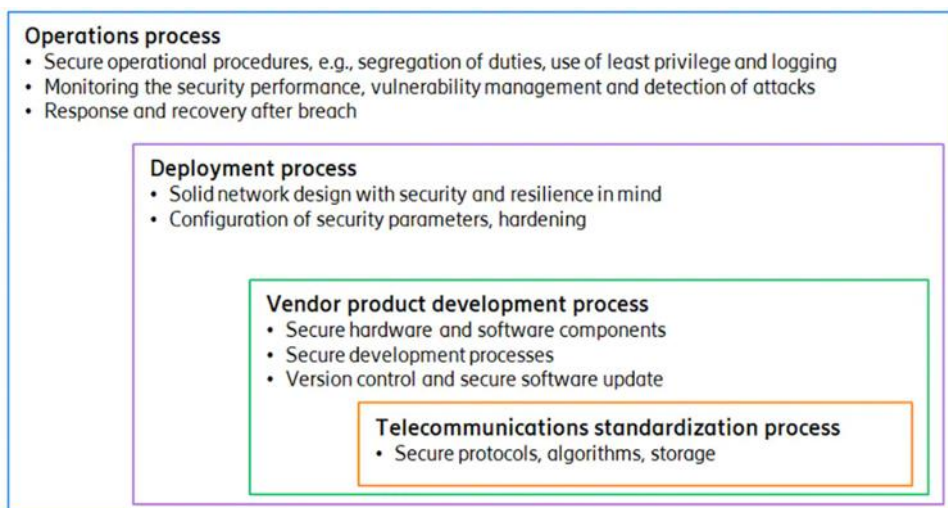
Kommunikationstjänstleverantörer har kontroll över och fattar säkerhetsrelevanta beslut angående konfigurationen och driften av nätverk och de användningsfall som nätverket kommer att hantera. Dessutom kan de agera eller instruera hur integrationen av olika leverantörers produkter skall genomföras och är i kontroll över leverantörsvälen.

I installationsfasen konfigureras nätverk för en given säkerhetsnivå (delvis beroende av de användningsfall som nätet skall stödja), vilket är avgörande för att fastställa säkerhetsparametrar och ytterligare stärka nätverkets säkerhet och motståndskraft. Driftprocessen omfattar de operativa dagliga processerna som gör det möjligt för nätverk att fungera och uppnå förutbestämda säkerhetsnivåer.



Det är viktigt att notera att det är kommunikationstjänstleverantörer som definierar driftsäkerhetsprocedurer och instruerar leverantörer när kommunikationstjänstleverantörer utkontrakterar en del av sina löpande drift och säkerhetsaktiviteter.

**Figur 1: Säkerhet i driftsatt mobilinfrastruktur definieras av fyra lager – Ericsson trust stack**



#### Ericsson rekommenderar:

- Lagstadgade krav bör vara riskbaserade, inbegripet risk- och konsekvensbedömningar, och härmed proportionella och relevanta för ändamålet. Kraven bör dessutom vara teknikneutrala och undvika tekniska handelshinder och bör säkerställa att ansvar läggs på aktörer som har kontroll och kan hållas ansvariga för resultatet.
- Tekniska handelshinder undviks genom att de tekniska kraven kan uppfyllas genom internationellt harmoniserade och standardiserade metoder och standarder, utarbetade av standardiseringsorgan (helst internationella) med deltagande av alla relevanta intressenter för att säkerställa öppenhet och relevans.
- Kraven bör beakta både de tekniska och administrativa åtgärderna och ta hänsyn till olika aktörers roller och sfär för effektiv kontroll. Eftersom alla nödvändiga säkerhetsåtgärder inte kan uppfyllas med teknisk funktionalitet bör kraven beakta möjligheten att uppnå önskad säkerhetseffekt genom administrativa rutiner. Dessutom har olika aktörer (Figur 1) kontroll över olika relevanta säkerhetsbeslut och därför måste kraven och reglering säkerställa att aktörer hålls ansvariga för resultat som de har kontroll över.
- Privata aktörer bör inte hållas ansvariga för säkerhetsincidenter förorsakade av statsaktörer eller APTs även om privata aktörer förväntas vidta åtgärder för incidenthantering samt återställandet av säkerheten.
- En bred och omfattande satsning på forskning, utbildning, fortbildning och innovation inom ramen för cybersäkerhet. Cybersäkerhet är tvärvetenskaplig i sin natur och behöver vara en integrerad del i digitaliseringen; omfatta tekniska såväl som juridiska, administrativa och sociala aspekter.



- Bredden och spetsen kan endast åstadkommas genom en omfattande satsning på forskning, spetsrekryteringar, utbildning och innovation. En rimlig investeringsnivå för ett svenskt cybercampus kan vara 100 mnkr/år som bas med sikte på 500 mnkr/år om 5 år. SciLifeLab<sup>1</sup> och WASP<sup>2</sup> kan här tjäna som goda och framgångsrika förebilder.
- Därutöver stödjer Ericsson, Tech Sveriges rekommendationer för att stärka cybersäkerheten i Sverige.<sup>3</sup>

## 7 Konkurrenskraft

**Regeringens frågeställning:** *Goda förutsättningar för tillförlitlig och säker konnektivitet kan leda till en stärkt svensk konkurrenskraft inom forskning, utveckling och näringsliv både ur ett nationellt och internationellt perspektiv. Beskriv önskad målbild för hur infrastruktur kan bidra till stärkt konkurrenskraft. Vad skulle behövas för att nå målbilden?*

För att Sverige ska bevara sin ledande konkurrenskraft, är digitaliseringen av industrin viktig. Digitaliseringen ger företag möjlighet att i realtid använda stora mängder av data för att fatta rätt beslut. Därmed kan de använda sina resurser mer hållbart, skapa nya innovationer, minska driftstopp och förbättra arbetsmiljön. Sverige har en hög teknikmognad hos konsumenter och tillgången till snabbt bredband är redan jämförelsevis god - de flesta använder redan regelbundet olika digitala tjänster. Men om Sverige ska behålla sin position som en världsledande industrination är det även nödvändigt att öka takten för att hålla jämna steg med jämförbara konkurrentländer när det gäller företagets digitalisering, t.ex Indien, Sydkorea och USA. Ett exempel på hur 5G kan öka industrins och Sveriges konkurrenskraft är Bolidens gruvautomationsprogram som tagits fram i samarbete med Ericsson, där många av gruvorna automatiseras så att de kan styras från ett kontrollrum ovan jord. Det här gör produktionstakten jämnare eftersom gruvarbetarna slipper resa ner till gruvan, samtidigt som robotarna kan jobba under luncher och raster.

För att driva på utvecklingen av 5G har Ericsson, tillsammans med Telia, lanserat NorthStar – ett 5-G innovationsprogram. Tanken bakom programmet är att det ska ge industrin möjlighet att utveckla och implementera digitala lösningar. Det första företaget som kommer få ta del av det här initiativet är AstaZero, som skapat världens första fullskaliga testmiljö för automatiserade transportsystem. Genom att ge företag som AstaZero bättre tillgång till 5G ska programmet stärka Sveriges internationella konkurrenskraft.

### Ericsson rekommenderar:

- Trådlös uppkoppling med hög hastighet säkerställs i hela landet.

---

<sup>1</sup> <https://www.scilifelab.se/>

<sup>2</sup> <https://wasp-sweden.org/>

<sup>3</sup> <https://www.techsverige.se/techagenda/stark-informations-och-cybersakerheten/>



- Någon sorts stimulansåtgärder för att snabba på införandet av digitaliserade processer i företag och offentliga verksamheter. Dessa bör vara enkla att få tillgång till och ta sikte på små och medelstora företag
- Utbildningssystem som förmår att odla fram en ny generation av ingenjörer. Detta kräver att de naturvetenskapliga ämnena på ett helt annat sätt än idag prioriteras när utbildningarna utformas, från grundskola till avancerad nivå.
- Sverige måste även satsa på att kompetensutveckla befintlig arbetskraft för att dagens arbetstagare ska kunna jobba kvar även när verksamheterna förändras. Förutom satsningar på kompetens och utbildning är en robust digital infrastruktur grundläggande för utbredd tillgång till digitala tjänster.
- Konkurrenskraften för svensk industri kräver också att Sverige fullt ut anammar den första delen i The European Chips Act, det vill säga utbildning, forskning och innovation.

## 8 Klimat, hållbarhet och resurseffektivitet

**Regeringens frågeställning:** *Goda förutsättningar för tillförlitlig och säker konnektivitet och en allt snabbare digitalisering av samhället kan ha såväl positiva som negativa effekter på klimatet och effektivt resursutnyttjande. Beskriv en önskad målbild. Vad behövs för att maximera de positiva och minimera de negativa effekterna?*

Den gröna omställningen och behovet att klara klimatomställningen enligt Parisavtalet och EUs Gröna Giv kräver en ökad digitalisering av både samhället och industrin. Utan en omfattande digitalisering kommer inte övergången till fossilfri energiproduktion, elektrifieringen av transportflottan och svensk industris klimatomställning kunna accelerera och skalas upp. Den digitala sektorn (IKT-sektorn), inklusive 5G, har en unik potential att göra det möjligt för andra industrisektorer att minska sina klimatutsläpp, vilket kommer att vara centralt för att uppfylla klimatmålen både i Sverige och EU. Genom implementering av olika digitala lösningar kan upp till 20 % minskning av växthusgasutsläppen uppnås inom t ex tillverkningsindustri, byggnader, transport- och energisektorerna.<sup>4</sup>

IKT-industrin bidrar till 1.4% av de globala klimatutsläppen och 3.6% av elektricitetsanvändningen.<sup>5</sup> I dessa siffror ingår nätverk, datacenter och slutanvändares enheter (såsom datorer, telefoner, routrar etc.). Ericssons forskning visar på att en framtida ökad digitalisering och dataanvändning inte skulle bidra till en markant ökad energianvändning, vilket även har visat vara korrekt historiskt. Medan mobildatatrafiken har ökat nästan 300 gånger det senaste decenniet, har mobilnätsoptörernas globala nätverksenergiförbrukning bara ökat 64%, från 91TWh, 2011 till 150TWh 2021. Denna ökning är till stor del på grund av tillkomsten av nya generationer mobilteknologi (t.ex 4G och 5G), medan man fortsätter med

---

<sup>4</sup> [5G connectivity is fundamental to Europe achieving climate targets, new analysis reveals - Ericsson](#)

<sup>5</sup> [19649-layout-of-brochure-for-external-advocacy-engagement-v2.pdf \(ericsson.com\)](#) och [5G connectivity is fundamental to Europe achieving climate targets, new analysis reveals - Ericsson](#)



användandet av äldre generationer (t.ex 2G och 3G). Data från GSMA visar att under pandemiåret 2020 ökade datamängderna i nätverken med mer än 50% samtidigt som energianvändningen var konstant.<sup>6</sup> Med den här kontexten anser Ericsson att Kommissionens digitaliseringsstrategi är tudelad. Dels önskar Kommissionen främja digitaliseringen ur ett klimatperspektiv samtidigt som det finns idéer kring att begränsa användandet av data, vilket skulle motarbeta den gröna omställningen.<sup>7</sup>

5G är den mest energieffektiva standard som har utvecklats, med upp till 90% minskad energianvändning per skickad mängd data. Då energieffektivitet och uppfyllelse av klimatkrav är viktiga, både för Ericsson och dess kunder, sker en utveckling för att ytterligare öka energieffektiviteten och minska klimatpåverkan, t ex genom olika mjukvarulösningar och genom att utveckla mer effektiv hårdvara med lägre klimatavtryck (s.k. embodied carbon).

För att kunna minska den övergripande energianvändningen i cellulära nätverk krävs dock att framtidens nät byggs med eftertanke. Ericsson har utvecklat en metod – Breaking the Energy Curve – med rekommendationer för operatörer.<sup>8</sup> I princip innebär detta att fasa ut äldre teknologier (t ex 3G), modernisera äldre utrustning till modernare och energieffektivare, att planera och bygga näten efter den kapacitet som behövs, samt att bättre utnyttja energisparfunktioner i näten.

Digitalisering och höghastighetsnätverk är med andra ord nödvändiga för den gröna omställningen. För att kunna fasa ut fossil energiproduktion och introducera ökad förnyelsebar kapacitet (t ex vind och sol) krävs en omfattande digitalisering av elnätet. Samtidigt kommer utfasningen av förbränningsmotorer och elektrifieringen av transportsektorn skapa ett ökat elbehov, där digitalisering kommer vara avgörande för att kunna genomföra denna transformation. På samma sätt behöver industrin, byggnader och jordbruk bli mer energieffektivt och kunna interagera med energisystemet, med digitala teknologier som möjliggörare för detta skifte. Den gemensamma nämnaren är en effektiv och yttäckande infrastruktur för höghastighetsnätverk och ökad användning av data. I dagsläget är Europa eftersläpande gällande användande av data, jämfört med USA och konkurrentregioner i Asien. Sverige bör satsa på att bli ledande inom dataanvändning och verka för att skapa harmoniserade protokoll och gränssnitt för dataanvändning mellan olika industrisektorer inom EU.

För Sverige och svensk industri finns en stor möjlighet att kunna bidra till lösningar som drastiskt kan minska utsläppen av växthusgaser och positivt bidra till att uppnå klimatmålen i Sverige, Europa och globalt. Ericsson anser att Sverige bör vända klimatkrisen till en konkurrensfördel genom att vara ledande i omställningen, ställa ambitiösa klimatmål och skapa incitament för industrin att utveckla lösningar som bidrar till den gröna omställningen.

---

<sup>6</sup> <https://www.gsma.com/gsmadeurope/latest-news-2/covid-19-network-traffic-surge-isnt-impacting-environment-confirm-telecom-operators/>

<sup>7</sup> <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC133092> (kapitel 18.4 punkt 13, sid 164)

<sup>8</sup> <https://www.ericsson.com/en/about-us/sustainability-and-corporate-responsibility/environment/product-energy-performance>



Med andra ord skapar digitaliseringen en mer hållbar och effektiv industri och är avgörande för att skapa ett robust, klimatneutralt energisystem. För att nå klimatmålen och den Europeiska kommissionens nuvarande strategi och ambitioner, är digitalisering och utbyggnaden av 5G-nätverk väsentligt. Dessa investeringar är mer kostnadseffektiva och skapar snabbare minskning av utsläppen, vilket kan ge mer omställningstid till de sektorer som så behöver.

#### **Ericsson rekommenderar:**

- Regeringen bör verka för att harmonisera protokoll och gränssnitt för delning av data och främja att delning sker mellan olika industrier.
- Digitaliseringen bör lyftas och prioriteras i den svenska klimatstrategin.
- Sverige bör verka för att skapa ett digitaliserat energisystem för att kunna skapa en robust och hållbar energiförsörjning samt införande av mer förnyelsebara energikällor. Digitaliseringen är nödvändig för att transportsektorn ska kunna ställa om och Sverige bör därför satsa på en ökad digitalisering av transportsektorn, framför allt för elektrifiering av fordonsflottan.
- Tillverkningsindustrin och byggnader bör i högre grad digitaliseras. Regeringen bör införa ett innovationsråd med fokus på den gröna omställningen, med syfte att skapa samarbete mellan företag och staten för att skapa framtidens svenska innovationer. T ex bör telekom, IT, energi- och transportsektorn samt bygg- och tillverkningsindustrin vara representerade i rådet.
- Regeringen bör införa incitament för att skapa innovationer kring 5G och digitalisering som positivt bidrar till minskningar av klimatutsläpp, för att öka Sveriges konkurrenskraft generellt.

## **9 Statligt stöd**

**Regeringens frågeställning:** *Under perioden 2024 – 2027 är sammantaget 3,8 miljarder kronor avsatta för statligt stöd till bredbandsutbyggnad. Finns det, mot bakgrund av de olika utmaningarna på konnektivitetens område, behov av omprioriteringar/omfördelningar för att maximera nyttan av avsatta resurser?*

Svenska företag är idag helt beroende av att Sverige är en världsledande forsknings- och innovationsnation. Det är därför positivt att Tidöavtalet nämner att företagen bör "ha goda incitament att investera i forskning". Det finns även kvantitativa belegg för att en större statlig satsning skulle ha en betydande positiv effekt på samhället. Enligt en rapport framtagen av Teknikföretagen i samarbete med Arthur D Little<sup>9</sup>, skulle t.ex en satsning på 2 miljarder på programmet avancerad digitalisering över en 5-10 år period bl.a ge:

- En avkastning på 7kr per investerad krona

---

<sup>9</sup> [Så mycket värde skapar strategiska innovationssatsningar för Sverige \(teknikforetagen.se\)](https://www.teknikforetagen.se)



- Ekonomiskt värdeskapande motsvarande 23 miljarder kronor
- Minskad miljöpåverkan med 27 400 ton koldioxid.

Det är även värt att nämna att, enligt TechSveriges uppskattning, skulle ett snabbt införande av 5G kunna leda till 126 miljarder i årlig höjning av BNP<sup>10</sup>. Dessvärre håller Sverige på att bli ikappsprunget av konkurrerande länder. Medan resten av världen har ökat sina forskningsinvesteringar har Sverige stått stilla. Det räcker alltså inte längre med att vi försöker upprätthålla samma nivå på våra forskningsinvesteringar som vi tidigare gjort.

De satsningarna som regeringen hittills har gjort inom ramen för avancerad digitalisering är positiva, och kan fungera som en katalysator för digitaliseringen av svensk industri och därmed öka Sveriges konkurrenskraft. En budget på 300 MSEK 2023 och 500 MSEK årligen 2024-27 är en bra start, men det räcker inte.

#### **Ericsson rekommenderar:**

- Att målen för bredbandsutbyggnaden bör utvecklas från det ganska ensidiga fokuset på privatpersoners tillgång på bredband till att omfatta (privata och offentliga) verksamheters användning av bredband
- Annat statligt stöd som inte primärt är inriktat på infrastrukturutbyggnad bör utökas. Två prioriterade områden för sådant stöd bör vara: dels FoU-satsningar på att utveckla och sprida avancerade digitala processer inom industrin (t.ex. genom att öka den statliga finansieringen av programmet Avancerad digitalisering), dels stimulansåtgärder för att snabba på införandet av digitala processer i verksamheter (se ovan under avsnittet Konkurrenskraft).
- Att svenska staten uppfyller åtagandet att matcha industrins finansiering av det nationella programmet för avancerad digitalisering med 1 miljard SEK över minst tio år.
- En långsiktig och riktad satsning på 6G-teknologier om 500 MSEK per år över en tioårsperiod för att säkra Sveriges framtida innovationskraft och kompetensförsörjning, samt att därutöver säkra finansiering för bilaterala 6G FoU samarbeten med nyckelpartnerländer i tredje land, som tex USA, Japan, Indien, Storbritanien, Kanada mfl.

*Patrik Forslund*

**Patrik Forslund**  
**Senior Director and Head of Government & Policy Advocacy (GPA), Sweden**

---

<sup>10</sup> [5g kan lyfta BNP med 126 miljarder kronor - Telekom idag](#)