



Finansdepartementet,

Avdelningen för offentlig förvaltning, Enheten för digital infrastruktur och säkerhet

Att:

fi.registrator@regeringskansliet.se och

david.troeng@regeringskansliet.se

Skickas med e-post

Ang. Svar på frågor om dagens och framtidens utmaningar på konnektivetsområdet

Hi3G Access AB (Tre) tackar för möjligheten att få medverka och lämna svar på "Frågor om dagens och framtidens utmaningar på konnektivetsområdet", med ert dnr Fi2023/01693.

Tre lämnar i det följande synpunkter på hur bolaget ser på utvecklingen inom konnektivetsområdet och behoven hos användare under de kommande åren, utmaningar som finns för att utveckla infrastrukturen och förutsättningar som behöver vara uppfyllda för att möta behoven samt ett antal förslag på lösningar.

1. Inledning

1.1. Samverkan mellan stat och näringsliv

Sverige har historiskt sett varit ett land som legat i framkant vad gäller telekommunikationer. Framgångarna har i mångt och mycket byggts på ett teknik- och innovationsdrivet näringsliv som bidragit till pressade priser och breddat utbud, en framåtlutad politik och ett ramverk som främjat konkurrens, tidig utbyggnad av infrastruktur och en snabb upptagningsförmåga i samhället. Över decennierna har en växelverkan mellan entreprenörer och statliga aktörer gjort att Sverige varit bland de första i världen med utbyggd telefoni, både fast och mobil, och varit tidigt med internetbaserade tjänster och företag. I en digitaliserad värld är således ett snabbt upptag av ny teknik och ett fungerande ekosystem mellan företag, det offentliga och konsumenterna avgörande för Sveriges konkurrenskraft m.m.



1.2. Högt ställda politiska mål men Sverige halkar efter

Riksdagens beslutade mål för digitaliseringspolitiken är att: *"(...) Sverige ska vara bäst i världen på att använda digitaliseringens möjligheter. Under detta mål finns följande två delmål: "att Sverige ska ha bredband i världsklass" samt att "alla hushåll och företag bör ha goda möjligheter att använda sig av elektroniska samhällstjänster och service via bredband."*

I dag nås inte målen. Förutom att detta drabbar hushåll, inte minst i glesbefolkade områden, är det ett nationellt problem att Sverige halkar efter i 5G-utbyggnaden. Därmed kommer intäkter samt innovationer och produktutveckling att förskjutas framåt i tiden, eller så kommer de helt enkelt att uppkomma någon annanstans. Det ger oss även sämre förutsättningar vid införandet av t.ex. 6G.

Sverige sitter inte längre i förarsätet. År 2021 var första gången Sverige hamnade utanför pallplats när EU-kommissionen presenterade sin granskning av medlemsstaternas digitala framsteg och sitt index för digital ekonomi och digitalt samhälle (DESI). Det är första gången sedan mätningarna startade 2014 som Sverige inte placerade sig topp-tre. Den nedåtgående trenden fortsatte år 2022. Det är främst den långsamma utbyggnaden av det svenska 5G-nätet som har fått oss att halka efter.

I årets rapport från Swedish Center for Digital Innovation vid Göteborgs universitet konstateras också att svensk offentlig sektor bara har kommit halvvägs till att dra full nytta av digitaliseringen. Det har en direkt påverkan på Sveriges förmåga att möta behovet av en digital omställning i välfärden. Rapporten förstärker också slutsatser från tidigare studier: att digitaliseringen misslyckats beror på kunskapsbrist inom organisationer och politik.

1.3. En tydlig politisk inriktning behövs

Tre delar TechSveriges uppfattning att techsektorn har etablerat sig som en ny bas för svensk ekonomi. BNP, sysselsättning och export – inom alla dessa områden spelar företagen inom den svenska techsektorn en allt viktigare roll. Sveriges ekonomiska utveckling blir allt tätare sammanflätad med techsektorns. Därmed ökar behovet av en politik som tar ett tydligt digitalt ledarskap och säkerställer att sektorn kan fortsätta bidra till tillväxt, klimatomställning, välfärd och för att Sverige ska kunna hänga med i den globala konkurrensen.¹

För att de övergripande politiska målen ska kunna nås och Sverige ska kunna ta sig upp till medaljplats avseende framtidens konnektivitet måste alla krafter samverka. Många åtgärder kommer behöva vidtas inom politiskt satta ramar – som tydligt behöver prioritera, styra och på andra sätt främja konnektivitet och digitalisering. Det kommer även krävas att staten bidrar med investeringar i den grundläggande infrastrukturen där kommersiella förutsättningar saknas. Tre ser positivt på detta samråd och med rätt beslut kan Sverige snart vara tillbaka i toppen.

¹ TechSveriges rapport "En techagenda för Sverige".



2. Svar på i samrådet ställda frågor

2.1. Utvecklingen inom konnektivitetens område och behoven hos användare under de kommande åren

I och med utrullningen av 5G i svenska mobilnät påbörjas en utveckling där nätets betydelse i det svenska samhället kommer att öka kraftigt. De egenskaper och funktioner som ett fullskaligt 5G-nät erbjuder öppnar möjligheter för innovation, utveckling och effektivisering inom så många sektorer och i så många branscher att påverkan på samhället kommer att vara genomgripande.

5G-tekniken bedöms kunna bidra till mer effektiva och klimatsmarta lösningar inom basindustrin, till att effektivisera och tillgängliggöra avancerad sjukvård för fler medborgare och till utvecklingen av autonoma och effektiva transportsystem, bara för att nämna några exempel. Listan på områden där 5G och mobil kommunikation skapar stora utvecklingsmöjligheter kan göras mycket lång.

Med 5G skapas en infrastruktur för verklig innovation, inte minst inom samhälle och näringsliv. Det krävs inte mycket fantasi för att inse att kraftfull konnektivitet som inte är kopplad till fasta punkter, som fungerar under rörelse över stora geografier och som är allestädes närvarande skapar möjligheter som man tidigare endast kunnat drömma om.

Detta har en direkt bäring på vårt välbefinnande och tillväxt; enligt en nyligen publicerad rapport från TechSverige skulle en effektiv, nationell utbyggnad av 5G kunna öka Sveriges BNP med över 100 miljarder kronor årligen.²

Vi befinner oss nu ett tidigt skede av 5G, och först med full utbyggnad av s.k. stand alone 5G i såväl höga som låga frekvensband kommer alla nyttor med 5G att kunna realiseras. I de mellanhöga och höga frekvensbanden (>6 GHz) skapas förutsättningar för överföring av stora mängder information och i de låga skapas förutsättningar för säker och stabil överföring av information över stora ytor och till och från svåråtkomliga platser, såväl inomhus som utomhus. I tillägg medför 5G en ökad robusthet i mobilnäten, varför mer kritisk kommunikation kan hanteras på ett säkert sätt.

Tre ser att inom konsumentsegmentet kommer behovet av ständigt ökad överföringskapacitet att fortsätta inom överskådlig framtid. Att såväl privat som i arbetet kunna förflytta sig och hela tiden ha en obruten tillgång till datatjänster, där överföringen har hög kvalitet, är något som förutsätts redan idag, särskilt efter pandemin. Ökade krav på bildkvalitet (t.ex. 4K och 8K), möjligheter till videokonferenser m.m. kommer att kräva väl utbyggda mobilnät med tillgång till mycket spektrum.

Tre konstaterar vidare att den kanske största och mest genomgripande förändringen i användandet av mobil konnektivitet kommer att ske inom näringslivet och den publika sektorn. Där är användandet

² TechSveriges rapport "Miljarder skäl för 5G".



idag till största del är begränsat till mobil telefoni och allmän kommunikation men framöver kommer den trådlösa uppkopplingen och kommunikationen vara en integrerad del av alla de lösningar, produkter och tjänster som produceras och drivs i samhället; trådlös uppkoppling får således en samhällsbärande funktion. Det är i och med 5G som detta möjliggörs på ett helt annat sätt än vad som idag är fallet med 4G. Utvecklingen av 5G, och i ett senare skede 6G, kommer i allra högsta grad driva på denna utveckling.

2.2. Utmaningar för infrastrukturen, nödvändiga förutsättningar för att möta användarbehov av konnektivitet och förslag på lösningar

Som berörts inledningsvis är Sveriges historiska ledarskap inom konnektivitet sprunget ur en aktiv och medveten industripolitik och den växelverkan som funnit mellan reglerande myndigheter, staten och näringslivet. Samtliga aktörer behöver samverka för ett snabbt tillgängliggörande av kommunikationstjänster med förbättrad funktionalitet, innovation och ökad digitalisering. Tydliga exempel på detta är de tätpositioner som Sverige haft i samband med lanseringarna av tredje och fjärde generationerna av mobiltelefoni. Ur sådan samverkan kommer inte bara tekniska landvinningar utan också samhällsnytta och tillväxt.

Skillnaden mellan förutsättningarna vid lanseringen av 3G respektive 4G och i samband med 5G-utbyggnaden är påtaglig. 2018 började 5G-teknik testas i en lång rad länder och våren 2019 hade Sydkorea som första land fungerande kommersiella nät i drift. Sverige slutförde sin för 5G viktiga spektrumauktion i 3,5 GHz-bandet först två år senare, i januari 2021.

Den svenska eftersläpningen av 5G förvärrades av hanteringen av vilka leverantörer som skulle få användas för utbygganden. Beslutet att utesluta vissa leverantörer kom sent i processen och utan en plan för att kompensera för konsekvenserna, vilket innebar ett bortfall av investeringar och en väsentligt sinkad utbyggnad. Effekterna av denna hantering är tydliga fortfarande idag och den svenska eftersläpningen ökar fortsatt.

2.2.1. Insatser för att främja utbyggnad av 5G

En grundläggande förutsättning för de mycket stora investeringar som görs i mobilnäten varje år är tydliga spelregler och långsiktigt förutsägbara villkor på marknaden, och ett gynnsamt investeringsklimat i övrigt. Detta gäller bl.a. tillgången på frekvenser och förutsättningarna att förbättra och bygga ut mobilnäten ytterligare.

För tillgång till den avgörande insatsvaran frekvenser krävs ett snabbt och brett tillgängliggörande av såväl låga som mellanhöga och höga frekvensband. De frekvensband som tilldelas bör följa användningen inom EU och globalt för en god tillgång på terminaler och annan utrustning. Det är särskilt viktigt att spektrumauktioner utformas på ett sätt som säkerställer en fortsatt god konkurrens inom mobila kommunikationstjänster, både på grossist- och slutkundsnivå.



Förslag 1: Ett snabbt och brett tillgängliggörande av lämpliga frekvensband för mobila kommunikationstjänster samt att tilldelningarna utformas för att säkerställa en fortsatt god konkurrens på mobilmarknaden.

Statens auktionsintäkter bör återinvesteras i digital infrastruktur. Här skulle staten kunna välja att återföra hela eller delar av intäkterna från spektrumauktioner till sektorn, t.ex. som ett stöd för trådlös utbyggnad och ökad konnektivitet. Den senaste spektrumauktionen som genomfördes, i 3,5 GHz-bandet, gav statskassan 2,3 miljarder kronor. Det vore inte orimligt att sådana intäkter öronmärktes för ökad uppkoppling och digitalisering, vilket främjar både konkurrens, glesbygd samt svensk säkerhet och robusthet i digital infrastruktur.

Förslag 2: Återinvestera auktionsintäkter i den digitala infrastrukturen.

För att kunna etablera 5G-infrastrukturen, såsom master och antenner, behöver aktörerna olika typer av tillstånd. Det finns i dag ett problem med många motstridiga intressen vid bedömningen av sådana tillståndsärenden och användarnas behov av konnektivitet behöver i dessa sammanhang tillmätas större betydelse. Det finns också handläggningsprocesser som idag fördröjer eller t.o.m. försvårar utbyggnaden i onödan, såsom kravet på koordinering med Försvarmakten och Försvarets radioanstalt³. Dessa processer måste ses över och åtgärdas. Målbilden bör vara korta handläggningstider och bedömningskriterier som väger in potentialen med 5G för hela samhället, i likhet med vad som t.ex. gäller för energiförsörjning och gruvdrift.

Förslag 3: Ta större hänsyn till nationell samhällsnytta med 5G. En statlig utredning bör tillsättas med ett tydligt syfte att främja utbyggnaden av samhällsviktig digital infrastruktur. Även handläggningsprocesser som fördröjer utbyggnaden i onödan måste ses över och åtgärdas.

2.2.2. Ytterligare insatser för gynnsamma investeringsvillkor

För att stödja utvecklingen av bl.a. 5G i Sverige behöver den nationella bredbandsstrategin omarbetas och moderniseras. Dagens bredbandsmål är skrivna i en tid då fast bredband spelade en relativt större roll än vad den gör idag och kunskaperna om 5G och dess samhällsnytta inte var kända. De politiska målen och strategierna för dagens och framtidens konnektivitet behöver reflektera den nya tid som råder nu, och därmed bör frågan breddas och ha en teknikneutral hållning.

Dagens bredbandsmål mäts också utifrån tillhandahållandet av exakta datahastigheter, detta med utgångspunkt i fast bredband. Detta utestänger i praktiken andra tekniker, såsom 5G, från att ta del av stödjande insatser till utbyggnaden. Som en följd av översynen bör de stödmedel som staten ställer till

³ Ett exempel avser kravet att i vissa kommuner koordinera med Försvarmakten och Försvarets radioanstalt innan radiosändare tas i bruk. Sådan koordinering är naturligtvis viktig för Sveriges försvar men i dagsläget är handläggningstiderna för besked upp till sex månader långa och när avslag ges är detta ofta utan motivering, varför anpassningar i utbyggnaden inte enkelt kan ske. I detta fall bör praktiska lösningar gå att finna så att inte processen försenar eller t.o.m. hindrar 5G-utbyggnaden, med försämrade täckning för användarna som följd.



förfogande riktas så att de används där de gör mest nytta för utveckling och användande av konnektivitet i Sverige, oavsett teknik.

En moderniserad "konnektivetsstrategi" för staten bör ha som tydlig ambition att Sverige ska vara i internationell framkant inom detta område och en central del bör vara ett gynnsamt investeringsklimat för 5G. Regeringen bör också ha som mål att verka för en sådan politik inom EU.

I den politiska styrningen för ökad konnektivitet är det angeläget att inte ställa olika tekniker och funktioner mot varandra och att värna god konkurrens och en likvärdig behandling av marknadens aktörer. För att nå ett helt uppkopplat Sverige, baserat på 5G och inom några år även påbörjat 6G, behövs mobila tjänster, fiber och satelliter m.fl. tekniker. Alla dessa tekniker kompletterar och kommer framgent att fortsätta komplettera varandra. Riksdag och regering bör därför, i de mål som läggs fast, undvika överflödigt detaljstyrning genom att välja den ena tekniska lösningen framför den andra. Riksdag och regering bör snarare sätta ambitiösa konnektivetsmål, under jord och i luften, men vara flexibla gällande de tekniska lösningar som behövs för att uppnå dessa.

Enligt Tre bör mål och mätpunkter i en konnektivetsstrategi utgå från funktionalitet, nytta och slutanvändarnas behov av uppkoppling för digitala tjänster. Även stödmedel bör allokeras där de gör störst nytta och svarar mot den efterfrågan som finns hos användarna.

Förslag 4: Omarbeta och modernisera den nationella bredbandsstrategin. Det behöver införas mål som utgår från funktionalitet, nytta och de faktiska behoven av trådlösa uppkopplingar.

Förslag 5: Dagens stöd för bredbandsutbyggnad bör kompletteras med, eller ändras till, ett teknik-neutralt stöd för att möjliggöra utbyggnad av trådlös uppkoppling baserat på bl.a. 5G.

Tre ställer sig bakom och får i övrigt hänvisa till förslag på åtgärder i TechSveriges rapport om nyttan med 5G, kallad "Miljarder skäl för 5G".

2.2.3. Insatser inom det offentliga

Tre vill även nämna några åtgärder som staten kan vidta för att omsätta konnektivetspolitiken inom det offentliga.

Förslag 6: Nyttja statens behov av kommunikationstjänster för att främja 5G-utbyggnaden. Staten bör därmed upphandla tjänster via de kommersiella mobilnäten i stället för att bygga egna separata lösningar för exempelvis kommande tåg radiolösningar och blåljusnät (Raket G2). Det skulle ge ökad 5G-täckning i glesbefolkade områden.

Kommuner, regioner och statliga myndigheter har stora möjligheter att bidra till ökad användning av 5G, men det förutsätter bl.a. kompetens. Det behöver etableras ett nytt samverkansforum som syftar till överföring av kompetens mellan sådana användare och leverantörer och till ökad användning.



Förslag 7: Inrätta ett nytt samverkansforum som syftar till att överföra kompetens mellan offentliga användare och leverantörer.

Staten bör även ge i uppdrag till lämplig aktör att etablera ett nationellt 5G-index som årligen följer upp utvecklingen och användningen av 5G i kommunala och regionala verksamheter. Indexet ska baseras på de mål och förväntningar som regeringen uttryckt. Exempelvis kan Post- och telestyrelsen ges ett myndighetsuppdrag om att etablera ett nationellt 5G-index baserat på ovanstående. Om målen inte uppnås bör myndigheten också ge en analys av varför så inte skett.

Förslag 8: Etablera ett nationell 5G-index som följer upp och utvärderar användningen av 5G i offentliga verksamheter. Ge uppdraget om uppföljning till t.ex. PTS.

Förslag 9: Ge Bredbandsforum i uppdrag att i samverkan med Internetstiftelsen ta fram åtgärder för ökad konnektivitet och digital delaktighet i offentlig sektor.

2.2.4. Insatser för ökad konkurrenskraft

Avslutningsvis vill Tre adressera frågan om kompetensförsörjning, som en viktig förutsättning för konnektivitet och ökad konkurrenskraft.

Konkurrensen om ingenjörstalangerna är stenhård, och kommer att skärpas ytterligare framåt. Ska Sverige förbli ett land i världstoppen inom grön omställning, digitalisering och innovativ tillverkning måste kompetensförsörjningen säkras. Nya grepp behöver prövas: t.ex. incitament för ingenjörstudier, stärkta resurser för att göra utbildningarna industriellt relevanta – men också en framsynt politik för arbetskraftsinvandring.

Oron för Sveriges kompetensförsörjning hörs från allt fler håll. För att motverka bristen på ingenjörer gav regeringen 2018 lärosätena i uppdrag att utöka ingenjörsutbildningarna med 1 600 platser. Det är ett steg i rätt riktning, men tyvärr otillräckligt av flera skäl. Ett är att oroväckande många ingenjörer inte slutför sina utbildningar.

Almega presenterade i juli i fjol, tillsammans med TechSverige och Innovationsföretagen, en kartläggning av ingenjörsutbildningarna under åren 2010–2021. Varje år påbörjar ca 13 000 studenter en ingenjörstudie. Kvar till examen är endast hälften. Under mätperioden 2010–2021 motsvarade antalet examinerade ingenjörstudenter i snitt endast 54 procent av dem som påbörjade sina studier. Motsvarande andel bland såväl juridik- som läkarstudenter var 75 procent.

Det finns säkert många skäl; ett kan vara att efterfrågan är så hög att studenterna hoppar av direkt till ett jobb. Ett annat kan vara villkoren. Ur Tres perspektiv – som konstant brottas med kompetensförsörjning för de snabba och komplexa teknikutmaningarna i telekombranschen – behövs fler redskap i verktygslådan.



För det första, prioritera ingenjörsutbildningarna inom universitets- och högskola. De tekniska högskolor som har högt söktryck på sina ingenjörsutbildningar bör få mer resurser att utöka antalet platser.

Förslag 10: Prioritera ingenjörsutbildningarna inom universitets- och högskola. De tekniska högskolor som har högt söktryck på sina ingenjörsutbildningar bör ges ökade resurser i syfte att utöka antalet platser.

Regeringen behöver också gå varsamt fram med arbetskraftsinvandringen. På Tre arbetar just nu över 60 ingenjörer anställda som har sitt medborgarskap utanför EU. Speciellt kompetens från Indien sticker ut, då det i dagsläget är ett 20-tal medarbetare som jobbar på Tre. Alla dessa medarbetare är verksamhetskritiska för att drifva och utveckla mobilnätet, så att 2,5 miljoner kunder kan ringa och surfa problemfritt varje dag.

Danmark har infört ett ”snabbspår” för riktad arbetskraftinvandring och regeringen borde överväga detta. Ett pilotprojekt för snabbspår kunde avse just ingenjörer med löner som överstiger regeringens riktmärke om 80 procent av en medianlön.

Förslag 11: Utred ett snabbspår för högkvalificerad, riktad arbetskraftsinvandring i syfte att främja inflöde av specialistarbetskraft, till exempel ingenjörer.
