



## Remissvar

Datum	2023-08-21
Diarienummer	STOK 2023/267-1
Sida	1(7)
Handläggare	Patricia Helanow
Godkänd av	T.f. VD

Finansdepartementet  
fi.registrator@regeringskansliet.se  
kopia till: david.troeng@regeringskansliet.se

# Remissvar avseende Frågor om dagens och framtidens utmaningar på konnektivetsområdet, Dnr: Fi2023/01693

## Remissen

AB Stokab ("Stokab") har tagit del av remissen *Frågor om dagens och framtidens utmaningar på konnektivetsområdet* ("Remissen") med sista svarsdag 21 augusti 2023. Frågorna i Remissen är ställda av Regeringskansliet mot bakgrund av att målen i bredbandsstrategin "Sverige helt uppkopplat 2025" närmar sig sina slutdatum. Frågorna syftar till att ge Regeringskansliet en bild av hur konnektivetsområdet kan komma att utvecklas och hur dagens och framtidens utmaningar kan mötas.

Stokab välkomnar regeringens initiativ till Remiss. Nedan följer Stokabs kommentarer avseende utvalda avsnitt med frågeställningar i Remissen. De kommenterade avsnitten anges med den avsnittsrubrik som används i Remissen.

## Inledning

Stockholms stad har, genom Stokab, byggt ett operatörsneutralt fibernät som når drygt 90 procent av hushållen, det vill säga i stort sett samtliga flerfamiljshus, och i princip 100 procent av företagen i Stockholm. Stokab tillhandahåller endast svartfiber med tillhörande passiva installationer som upplåts på likvärdiga villkor till marknadens aktörer (enbart B2B). Stokab är således ett renodlat grossistföretag. Stokab har för närvarande cirka 900 kunder (företag och organisationer), varav över 100 operatörer och tjänsteleverantörer, i sitt nät.

## Sammanfattning

För att möta människors och företags framtida behov av konnektivitet och delaktighet krävs i grunden tillgång till en robust och framtidsäker fiberinfrastruktur som kan möta alla de krav på exempelvis nätverkslatens, symmetrisk bandbredd och – på sikt – sannolikt terabitkonnektivitet, som den förväntade användningen av nya digitala tjänster och tekniker, såsom artificiell intelligens, robotteknik och virtuella världar, kommer att ställa. För att möjliggöra detta behöver en sådan infrastruktur ha en nätdesign som gör det möjligt att hyra ut dedikerade svartfiberförbindelser, det vill säga passiv fiberoptisk infrastruktur. Det är även en förutsättning att såväl tillgången till infrastrukturen, som de digitala tjänster som levereras över den, erbjuds i fri konkurrens till ett skäligt pris. Detta främjas av en marknad där alla aktörer kan hyra grossisttjänster, såsom svartfiber, för att sedan utveckla och erbjuda sina egna tjänster till slutkunderna.

Tillgång till svartfiber främjar vidare såväl utveckling och innovation av digitala tjänster och tekniker som ett växande näringsliv genom att sänka tröskeln för etablering på marknaden. En ny operatör behöver exempelvis inte själv investera i den underliggande fysiska fiberinfrastrukturen och ett företag som önskar utveckla en ny digital tjänst har via den förhyrda svartfibern den tekniska möjligheten att själv producera, differentiera och leverera digitala tjänster.

Den digitala infrastrukturen utgör idag en samhällskritisk infrastruktur. Såväl den ökade digitaliseringen som det försämrade säkerhetspolitiska läget gör att det blir allt viktigare att infrastrukturen är säker, tillförlitlig och robust. När det gäller robustheten i det fysiska nätet är det angeläget att nätägare designar nätet på ett sätt och dimensionerar det med tillräckligt mycket fiber för att möjliggöra snabb omkoppling i fall av driftstörning på grund av exempelvis avgrävd eller skadad kabel. Eftersom det idag finns cirka 180 olika nätägare i Sverige och många av dessa nät är sammankopplade på olika platser finns ett stort behov av samordning och resursdelning för att åstadkomma en totalt sett god redundans i näten, för att minimera konsekvenserna av störningar och avbrott samt för att effektivisera återställningsarbete. Det finns också intersektoriella beroenden, exempelvis i förhållande till energisektorn, som innebär en utmaning när det gäller robusthet och säkerhet i den digitala infrastrukturen.

Digitala infrastrukturer spelar vidare en central roll som möjliggörare i den gröna omställningen. Detta främst genom att de utgör grundplattan för utveckling och användning av klimatsmarta digitala lösningar, vilka i sin tur är en viktig förutsättning för energieffektivitet inom samhällets samtliga sektorer. Men även de digitala infrastrukturerna i sig – typ av infrastruktur och hur den anläggs, designas och tillhandahålls – kan ha positiva effekter på klimat, hållbarhet och resurseffektivitet.

## Stokabs kommentarer

### 1. Användning av konnektivitet och delaktighet och Tillgång till digital infrastruktur

Den pågående digitaliseringen av samhället bidrar till att hushållens och företagens behov av konnektivitet med mycket hög kapacitet ökar. Digital teknik är redan idag en nödvändighet för arbete, lärande, underhållning, socialt liv, inköp och tillgång till allt från hälso- och sjukvårdstjänster till kultur. Användningen av exempelvis kapacitetskrävande streamingtjänster respektive av molntjänster och videokonferenser driver efterfrågan på både högre ned- och uppladdningshastigheter. Därutöver ställer slutanvändarnas efterfrågan på tjänster såsom smarta hem, Internet of Things, digital vård och omsorg och liknande, krav på tjänsternas kvalitet, till exempel när det gäller tillgänglighet och svarstid.

Det ökade behovet av konnektivitet med mycket hög kapacitet är en trend som redan har pågått en tid men som förväntas fortsätta öka exponentiellt i takt med att nya typer av tjänster för digital kommunikation och avancerad digital teknik utvecklas. Som exempel kan nämnas utvecklingen av metaverse och virtuella världar, artificiell intelligens, robotteknik, edge computing och högpresterande datorsystem. Denna utveckling kommer att skapa helt nya digitala världar, men kommer också att kräva än lägre nätverkslatens, symmetrisk bandbredd och sannolikt – på sikt – inte enbart gigabitkonnektivitet, utan terabitkonnektivitet. Behovet av terabithastigheter för att kunna nyttja framtida digitala tjänster är något som också EU-kommissionen nämner i sitt förslag till gigabitinfrastrukturakt<sup>1</sup>.

Tillgången till och användningen av dessa nya tjänster för digital kommunikation och kommande digitala tekniker kommer inte bara vara en möjliggörare för att utnyttja digitaliseringens fulla potential – utan en förutsättning såväl för människor att vara delaktiga i samhället, som för att starta företag, bedriva innovativ verksamhet och expandera.

I meddelandet om en digital kompass 2030<sup>2</sup> anges att *”för att ge människor riktiga möjligheter bör de först få tillgång till säker konnektivitet av hög kvalitet till ett överkomligt pris”*. I likhet med detta anser Stokab att tillgång till en robust och framtidsäker fiberinfrastruktur för alla hushåll och företag i Sverige är en grundförutsättning för att de ska ha kunna ta del och få nytta av den digitala omställningens alla möjligheter. Med detta avses en infrastruktur som kan möta alla de krav på bland annat bandbredd, symmetri, latens och robusthet, som den ovan beskrivna förväntade användningen av digitala tjänster och digital teknik, såväl som den ännu inte kända framtida utvecklingen, kommer att ställa. För att möjliggöra detta

---

<sup>1</sup> Europeiska Kommissionens förslag till förordning om åtgärder för att minska kostnaderna för utbyggnad av gigabitnät för elektronisk kommunikation (gigabitinfrastrukturakten), COM(2023) 94

<sup>2</sup> Digital kompass 2030: den europeiska vägen in i det digitala decenniet, COM(2021) 118

behöver en sådan infrastruktur ha en nätdesign som gör det möjligt att hyra ut dedikerade svartfiberförbindelser. Detta eftersom svartfiber ger den aktör som hyr fibern möjlighet att själv producera, differentiera och leverera digitala tjänster, vilket bidrar såväl till innovation som till ökad valfrihet för användarna. Detta kräver att infrastrukturägaren också erbjuder svartfiber till marknadens aktörer. Möjligheten att hyra svartfiber kommer att bli än viktigare i framtiden i och med utvecklingen och tillhandahållandet av nya digitala tjänster och tekniker, vilka dessutom förväntas tillhandahållas av en mångfald olika aktörer (inte endast operatörer). Den digitala infrastrukturen är inte längre en infrastruktur för telekom utan för hela samhället.

Det är även en förutsättning att såväl tillgången till infrastrukturen, som de digitala tjänster som levereras över den, erbjuds till ett skäligt pris. Detta främjas av en marknad där alla aktörer kan hyra grossisttjänster för att sedan utveckla och erbjuda sina egna tjänster till slutkunderna.

När det gäller såväl tillgång till en framtidssäker fiberinfrastruktur och svartfiber, som ett skäligt pris för tillgången och för de digitala tjänsterna förtjänar följande att lyftas fram. I Sverige har de kommunala stadsnäten utvecklat en affärsmodell där den grundläggande infrastrukturen i hög grad separeras från tjänsterna och där svartfiber hyrs ut på lika villkor till marknadens aktörer. Detta eftersom kommunerna betraktar tillhandahållandet av den grundläggande digitala infrastrukturen på samma sätt som annan grundläggande infrastruktur, exempelvis vägar, vilken det är naturligt att kommunerna ansvarar för. Den goda tillgången till svartfiber gör att en mångfald av aktörer kan erbjuda sina tjänster till slutkunderna, vilket stimulerar konkurrensen på tjänstenivån och i sin tur leder till lägre slutkundspriser. Stadsnätets affärsmodell, den mångfald av aktörer och dynamik som präglar den svenska marknaden, har tjänat Sverige väl när det gäller låga slutkundspriser på bredbandstjänster och kommer att vara än viktigare i framtiden för att fortsatt främja konkurrens, innovation och skäliga priser på digitala tjänster för slutkunderna.

## **2. Robusthet och säkerhet**

Elektroniska kommunikationsnät och -tjänster utgör en grundläggande funktion för att dagens samhälle ska fungera. I princip samtliga sektorer i samhället är beroende av säkra och pålitliga elektroniska kommunikation, då allt fler tjänster och samhällsfunktioner förlitar sig på datatrafik via fungerande nät och tjänster för allt från sjukvård till försörjning av livsmedel och dricksvatten. Samhället är därför beroende av tillförlitliga elektroniska kommunikationsnät och -tjänster. Elektroniska kommunikationer är dessutom av stor vikt för Sveriges totalförsvarsförmåga.

Samtidigt ger den ökade digitaliseringen i samhället upphov till utmaningar i form av nya och fler risker, hot och sårbarheter. Det rådande försämrade säkerhetspolitiska läget i Europa och Sveriges närområde gör dessutom att riskerna för incidenter till följd av angrepp eller påverkan på elektroniska kommunikationsnät och -tjänster ökar.

Att elektroniska kommunikationsnät och -tjänster är säkra, tillförlitliga och robusta blir således allt viktigare, likaså vikten av att tillhandahållare bedriver ett ändamålsenligt och anpassat säkerhetsarbete i syfte att säkerställa detta – såväl utifrån befintliga som nya risker och hot.

När det gäller robustheten i det fysiska nätet är det angeläget att nätägare designar nätet på ett sätt och dimensionerar det med tillräckligt mycket fiber för att möjliggöra snabb omkoppling i fall av driftstörning på grund av exempelvis avgrävd eller skadad kabel. Post- och telestyrelsens driftsäkerhetsföreskrifter<sup>3</sup> bidrar till bättre förutsättningar för tillhandahållare av elektroniska kommunikationsnät- och tjänster att bedriva ett ändamålsenligt och anpassat säkerhetsarbete.

Det finns dock också utmaningar när det gäller att stärka robustheten och säkerheten inom sektorn. Fibernäten i Sverige har byggts ut av många olika aktörer, såväl privat som offentligt ägda, och det finns idag cirka 180 olika nätägare i Sverige. Denna mångfald av aktörer ökar komplexiteten avseende robusthet och säkerhet i näten, då många nät är sammankopplade på olika platser. Vidare föranleder den stort behov av samordning och resursdelning för att åstadkomma en totalt sett god redundans i näten, för att minimera konsekvenserna av störningar och avbrott samt för att effektivisera återställningsarbetet. Det finns också intersektoriella beroenden som ställer krav på samordning, exempelvis i förhållande till energisektorn där avbrott i kraftförsörjningen kan få allvarlig inverkan på funktionen av elektroniska kommunikationsnät- och tjänster.

När det gäller att stärka beredskapen inom sektorn för elektroniska kommunikationer inför eller vid frestida krissituationer och höjd beredskap samordnas detta arbete idag via det frivilla samarbetsforumet nationella telesamverkansgruppen (NTSG). Förslag föreligger att i lag reglera NTSG, vilket Stokab välkomnar.<sup>4</sup> Arbetet i NTSG skapar ett mervärde när det gäller den egna verksamheten för att säkerställa relevant beredskap för olika krissituationer och därmed en bättre förmåga att snabbt och effektivt komma till rätta med allvarliga störningssituationer.

### **3. Konkurrenskraft**

När det gäller frågan hur digital infrastruktur kan bidra till stärkt konkurrenskraft önskar Stokab framföra följande. Det övergripande syftet och bakomliggande ändamålet med Stokabs verksamhet är att bidra till goda förutsättningar för IT-utvecklingen och företagsetableringar i Stockholmsregionen och därigenom säkerställa förutsättningar för ett växande näringsliv. Detta sker genom att Stokab tillhandahåller den grundläggande digitala infrastrukturen, i form av endast svartfiber, till marknadens aktörer på likvärdiga villkor. På så sätt blir tröskeln att etablera sig

---

<sup>3</sup> Föreskrifter och allmänna råd om säkerhet i nät och tjänster, PTSFS 2022:11

<sup>4</sup> Se Stokabs yttrande över Promemorian En telesamverkanegrupp för frestida kriser och höjd beredskap, daterat 27 juni 2023

som aktör i Stockholm låg – oberoende av om det rör sig om ett stort eller litet företag. En ny operatör behöver exempelvis inte själv investera i den underliggande fysiska fiberinfrastrukturen och ett företag som önskar utveckla en ny digital tjänst har via svartfibern den tekniska möjligheten att själv producera, differentiera och leverera digitala tjänster. Detta till skillnad från om denne enbart erbjuds att hyra kapacitetstjänster högre upp i värdekedjan och således är beroende av den tekniska nivån på uthyrarens aktiva utrustning. Som nämnts inledningsvis har Stokab för närvarande cirka 900 kunder (företag och organisationer), varav över 100 operatörer och tjänsteleverantörer, i sitt nät. Denna mångfald av aktörer skapar konkurrens på tjänstenivån och bidrar såväl till innovation som till ökad valfrihet för användarna.

Stokabs erfarenhet är således att tillgången till svartfiber – offentligt ägd och tillhandahållen marknaden på lika villkor i fri konkurrens – främjar såväl utveckling av digitala tjänster och tekniker som ett växande näringsliv.

#### 4. Klimat, hållbarhet och resurseffektivitet

Digitala infrastrukturer spelar en central roll som möjliggörare i den gröna omställningen. Detta främst genom att de utgör grundplattan för utveckling och användning av klimatsmarta digitala lösningar, vilka i sin tur är en viktig förutsättning för energieffektivitet inom samhällets samtliga sektorer. Men även de digitala infrastrukturerna i sig – typ av infrastruktur och hur den anläggs, designas och tillhandahålls – kan ha positiva effekter på klimat, hållbarhet och resurseffektivitet.

Stokabs svartfibernät, som är designat som ett FFTH-nät ("Fibre to the Home") med mångfiber i nodstruktur och vilket tillhandahålls utifrån en grossistmodell där svartfiber erbjuds till marknadens alla aktörer på likvärdiga villkor, är ett illustrativt exempel. Eftersom affärsmodellen och nätdesignen med mångfiber säkerställer att det alltid finns svartfiber att hyra, minskar behovet av att gräva i gatan för att förlägga fiberinfrastruktur och de därmed förknippade negativa miljöeffekterna. Nodstrukturen innebär att operatörer kan placera sin aktiva utrustning i aggregerade noder och därmed nå ett stort antal fastigheter och hushåll från noden, istället för att placera aktiv utrustning i källaren på varje fastighet.<sup>5</sup> Genom större energi- och materialeffektivitet kan operatörerna optimera sina nät ur ett miljöperspektiv.

Möjligheten att hyra svartfiber skapar också förutsättningar för klimatsmarta och innovativa digitala lösningar. Som exempel kan nämnas smart fastighetsdrift där fiberansluta sensorer möjliggör optimerad energiförbrukning genom kontroll av värme, belysning och luftkonditionering, men även e-hälsotjänster.<sup>6</sup> Ett annat

---

<sup>5</sup> Godlovitch et al., 2020, Neutral fibre and the European Green Deal, WIK-Consult, se <https://stokab.se/download/18.15d457b6178eff38ee02ed/1619701526100/Neutral%20fibre%20and%20the%20European%20Green%20Deal%20,%20WIK-Consult.pdf>

<sup>6</sup> Godlovitch et al., 2020, Neutral fibre and the European Green Deal, WIK-Consult, se <https://stokab.se/download/18.15d457b6178eff38ee02ed/1619701526100/Neutral%20fibre%20and%20the%20European%20Green%20Deal%20,%20WIK-Consult.pdf>

exempel är smart city, det vill säga olika digitala tjänster för exempelvis dynamisk trafikstyrning. Genom att koppla samman trafiksignaler i ett samlat system kan bland annat framkomligheten ökas, vilket möjliggör minskade utsläpp.

Tillhandahållare av digitala infrastrukturer kan även utveckla eller samverka kring klimatsmarta och innovativa lösningar för att minska telekombranschens negativa miljöeffekter. Som exempel på en sådan samverkan kan Stockholm Data Parks<sup>7</sup> nämnas, där datahallarnas spillvärme återvinns i Stockholms stads fjärrvärmenät. Därigenom kan 34 000 lägenheter förses med värme och varmt vatten.<sup>8</sup> Även Stokab använder spillvärmens från en av bolagets största fiberanläggningar till att förse en hel skola med värme och varmt vatten.<sup>9</sup>

## 5. Statligt stöd

Stokabs bredbandsutbyggnad är egenfinansierad, det vill säga finansierad med intäkter och lån. Stokab har således ingen egen erfarenhet när det gäller tillämpningen av statligt stöd för bredbandsutbyggnad, men har följande kommentarer av mer principiell karaktär när det gäller att maximera nyttan av avsatta resurser.

Stokab anser att det är viktigt att modellen för bredbandsstöd utformas så att stöd endast beviljas till utbyggnad av framtidssäkra tekniker som kan möta alla de krav på bland annat bandbredd, symmetri, latens och robusthet som den förväntade framtida användningen av digitala tjänster och teknik kommer att ställa, se närmare beskrivning under avsnitt 1 ovan (Användning av konnektivitet och delaktighet och Tillgång till digital infrastruktur).

Mot bakgrund av vad som beskrivits ovan avseende vikten av tillgång till svartfiber för främjandet av konkurrens, innovation, ökad valfrihet och skäliga priser på digitala tjänster för slutkunderna, samt i förlängningen ett växande näringsliv, anser Stokab att statligt stöd för fiberutbyggnad alltid bör förutsätta att möjlighet att hyra svartfiber erbjuds i det stödfinansierade nätet.

---

<sup>7</sup> <https://stockholmdataparks.com/>

<sup>8</sup> Godlovitch et al., 2020, Neutral fibre and the European Green Deal, WIK-Consult, se <https://stokab.se/download/18.15d457b6178eff38ee02ed/1619701526100/Neutral%20fibre%20and%20the%20European%20Green%20Deal%20,%20WIK-Consult.pdf>

<sup>9</sup> Se <https://stokab.se/det-har-ar-stokab/vad-vi-gor/vi-mojliggor-en-smart-stad/varmeatervinning>