

Är de digitala motorvägarna tillgängliga för teknikindustrin i Sverige?

- En studie av bredbandstillgången hos Teknikföretagens medlemmar



Teknikföretagen

Sammanfattning

För att digitaliseringen ska fungera krävs att data kan skickas och tas emot med hög hastighet. Det kräver bredband. Regeringen har därför satt upp en målsättning om att företag ska ha tillgång till verkligt snabbt bredband senast 2025. Teknikföretagen kan konstatera att målsättningen ännu inte är nådd.

En genomgång av tillgängliga data visar att nästintill alla av Teknikföretagens medlemmar idag har tillgång till bredbandsinfrastruktur på en grundläggande nivå (30 Mbit/s). Detta är tillräckligt för enskilda digitala bastjänster. Mer avancerad digitalisering - tillika simultan användning av digitala tjänster - kräver dock långt högre hastigheter (minst 100 Mbit/s). Här är tillgången för Teknikföretagens medlemmar påtagligt sämre. Drygt 80 procent har förvisso möjlighet till trådbunden höghastighetsanslutning men andelen som kan få en trådlös anslutning med motsvarande höga hastighet - exempelvis via 5G är ca 5 procent. Sistnämnda är en utmaning då 5G spelar en allt viktigare roll för teknikindustrins konkurrenskraft och möjlighet att skapa resiliens.

En fortsatt utbyggnad av bredband, inte minst av 5G, är därför prioriterat för Teknikföretagens medlemmar.

För mer information

Patrik Sandgren

Expert - digitalisering och cybersäkerhet

patrik.sandgren@teknikforetagen.se

Digitaliseringen bärs upp av bredband

För industrin har digitalisering¹ blivit en viktig del av konkurrenskraften. Det handlar både om att kunna dra nytta av data samt att kunna koppla upp och koppla samman produkter och processer. De flesta företag inom teknikindustrin är idag helt beroende av fungerande digitala system för sin produktion och för sina affärsmässiga beslut. Systemen bärs i sin tur upp av digital infrastruktur, däribland bredband.

Det är skillnad på olika typer av bredband

Bredband består av både trådbundna och trådlösa nät. De trådbundna utgörs huvudsakligen av optisk fiber medan de trådlösa i stort handlar om våra mobilnät², det vill säga 4G och 5G-näten³. Både trådlösa och trådbundna nät klarar idag att leverera de digitala tjänster som industrin behöver och kan användas som substitut, tillika komplement, beroende på tillämpningsområden⁴.

Enkelt uttryckt kan bredband liknas vid digitala vägar och finns i en rad olika dimensioner: från mindre landsvägar med måttlig kapacitet till flerfiliga motorvägar som klarar ofantliga trafikmängder. Vägarnas storlek spelar stor för teknikindustrin. Olika digitala tjänster kräver nämligen olika hastigheter och påverkar således möjligheterna att dra nytta av digitaliseringen⁵ (Se Tabell 1).

Tabell 1 Exempel på olika digitala tjänster och indikation på vilken minimihastighet de kräver för att fungera tillfredsställande, 2023⁶

<i>Bandbredd</i>	<i>Epost</i>	<i>Läsa hemsidor</i>	<i>Sociala medier</i>	<i>Strömmande Video</i>	<i>VR / XR</i>	<i>Dataanalys över nätet⁷</i>
<i>10 Mbit/s</i>	X	X	X			
<i>30 Mbit/s</i>	X	X	X	X		
<i>100 Mbit/s</i>	X	X	X	X	X	
<i>1000 Mbit/s</i>		X	X	X	X	X

Logiken är enkel. Desto mer data som behöver processas och skickas, desto högre hastighetskrav – och därmed behov av större och bredare vägar⁸. Om inte tillgången till bredband kan leverera i enlighet med företagets efterfrågan uppstår flaskhalsar⁹. Detta får i sin tur allvarliga konsekvenser att utveckla verksamheter och hänga med i konkurrensen.

Behovet av breda digitala vägar ökar

En annan aspekt med bäring på hastigheten är att de digitala tjänsterna är under ständig utveckling. Befintliga tjänster förbättras kontinuerlig och nya tjänster tillkommer¹⁰. Det finns idag inget som tyder på att behovet av bandbredd kommer minska. Tvärtom ökar mängden överförd data på årsbasis¹¹. Ökning beror exempelvis på att¹²:

1. Fler kopplar upp sig, det vill säga antalet användare inom industrin ökar
2. Fler tjänster blir digitala, det vill säga fler aktiviteter är uppkopplade

3. Kapacitets- och kvalitetskrävande tjänster ökar, det vill säga tjänsterna kräver mer bandbredd

4. Frekvensen ökar, det vill säga de digitala tjänsterna används oftare

5. Fler aktiviteter utförs simultant, det vill säga många digitala tjänster används samtidigt.

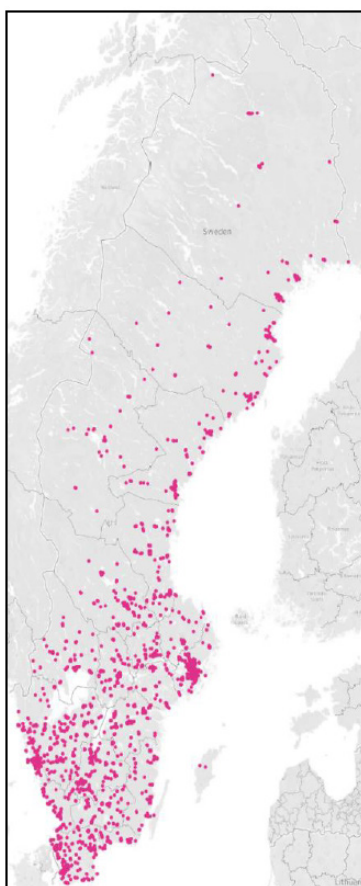
Nationella målsättningar för bredband

För att hantera behovet av bredband och öka tillgången investerar marknadsaktörerna som äger den elektroniska infrastrukturen drygt 10 miljarder kr årligen¹³. Medlen används för att bygga ut, modernisera och förtäta näten. Till detta kommer industrins egna investeringar i digitalisering som uppgår till 13,5 miljarder kr per år¹⁴. För att stötta bredbandsutbyggnaden har regeringen avsatt medel för utbyggnad av bredband i områden med sämre marknadsmässiga förutsättningar. Regelverken har dock präglats av begränsad förutsägbarhet och volymen tillgängliga medel har vida understigit de samlade behoven. För 2022 anslogs 1,2 miljarder kr och 2023 handlar det om 1,3 miljarder kronor i bredbandsstöd¹⁵. Regeringen antog också 2016 en bredbandsstrategi med målsättningen att hela Sverige ska vara uppkopplat med tillgång till snabbt bredband 2025.

Grundnivån för vad som ska klassas som ”snabbt bredband” är i regeringens tappning 30 Mbit/s. Målbilden för 2025 är att dock att nästintill samtliga företag och hushåll¹⁶ ska erbjudas tillgång till långt högre hastigheter: 1000 Mbit/s (1 Gbit/s) som huvudregel, alternativt 100 Mbit/s för geografiskt mer avlägsna platser. Med två år kvar till 2025 kan det vara av intresse att följa upp hur utvecklingen för att realisera målsättningen går. Är de digitala motorvägarna tillgängliga för teknikindustrin så att den kan bidra till en annan av regeringens målsättningar – att Sverige ska bli bäst i världen på att använda digitaliseringens möjligheter?

Att mäta teknikindustrins tillgång till bredband

För att få en bild av bredbandsinfrastrukturens utbredning så har data från Post- och Telestyrelsen (PTS)¹⁷ undersökts. Både trådbundet (optisk fiber) och trådlöst bredband (mobilt bredband via 4G och 5G) har inkluderats i sammanställningen. Uppgifterna har sedan matchats mot geografisk position för ca 4 300 av Teknikföretagens medlemmar¹⁹. Det innefattar såväl globala aktörer som ABB, Alfa Laval, GKN, Scania och Volvo som små och medelstora företag som Cake, Xshore och Teenage Engineering. Tillsammans står Teknikföretagens medlemmar för ca 30 procent av exporten från Sverige och drygt hälften av all forskning och utveckling inom näringslivet. Medlemmarna hos Teknikföretagen representerar i stor utsträckning teknikindustrin i Sverige och finns i stora delar av Sverige (Se figur 1). En gemensam nämnare är att de i ökande grad är beroende av tillgång till digital infrastruktur, däribland bredband, för att kunna fortsätta generera innovation, och därmed arbetstillfällen i Sverige.



Figur. Illustration av var Teknikföretagens 4300 medlemmar finns

Resultat I: 80 procent av teknikindustrin har tillgång till optisk fiber, men variationen är stor

Resultatet från genomgången visar att strax över 80 procent av Teknikföretagens medlemmar har möjlighet att få en trådbunden anslutning via optisk fiber med hög överföringshastighet. En närmare betraktelse visar dock att förutsättningarna varierar beroende på var i Sverige som företagen finns lokaliserade. I Västerbotten och Stockholm har över 90 procent av Teknikföretagens medlemmar tillgång till fiber, medan motsvarande nivåer i Kalmar, Västmanland och Uppsala understiger 75 procent. I Jämtland och Örebro är andelen till och med lägre än 70 procent. Den trådbundna digitala infrastrukturen är med andra ord påtagligt sämre i vissa län, vilket får implikationer för möjligheten att utveckla och bedriva industriell verksamhet. (Se Figur 2 A)

Det går också att titta på tillgången utifrån perspektivet stad och landsbygd. Generellt förefaller det som att de företag som finns i urbana miljöer har bättre tillgång till digital

infrastruktur i form av fiber än de som finns lokaliserade i rurala områden. I kommuner med större städer har således en relativt stor andel av teknikföretagen fiberbaserat bredband (85-90 procent), medan andelen är påtagligt sämre i exempelvis pendlings- och landsbygdskommuner (mindre än 80 procent).

För att sammanfatta ovanstående kan det således konstateras att utbyggnaden har kommit långt, men att det återstår en del innan alla Teknikföretagens medlemmar har tillgång till en trådbunden anslutning som levererar höga hastigheter¹⁹.

Resultat II: Teknikindustrin har god tillgång till mobilt bredband - men dessvärre enbart på grundläggande nivå

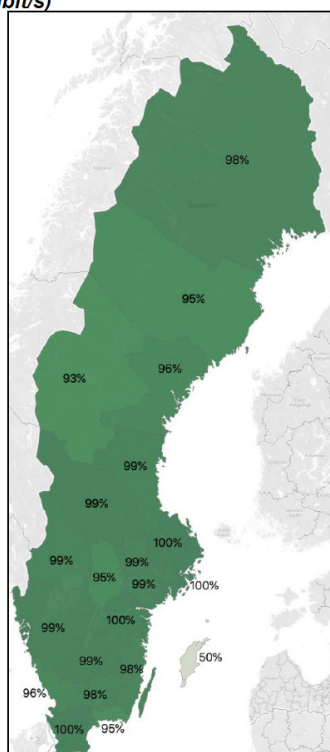
Flyttas fokus istället till trådlöst bredband kan det konstateras att resultaten är påtagligt bättre. Genom etablerade tekniker som 4G är det möjligt att nå hastigheter på ca 30 Mbit/s, en grundläggande nivå för att hantera digitala tjänster.

En sammanställning av resultaten visar att i en majoritet av länen i Sverige har över 90 procent av Teknikföretagens medlemmar tillgång till mobilt bredband på minst 30 Mbit/s. (Se Figur 2 B) Det kan också konstateras att för den absoluta majoriteten är signalen så stark att täckningen är att klassa som mycket god²⁰. Undantag finns givetvis men för helheten är det försvinnande få som helt saknar täckning eller som inte kan förbättra mottagningsförhållandena genom att exempelvis montera en riktantenn. Detta gäller även för teknikföretag belägna på landsbygden och i pendlingskommuner.

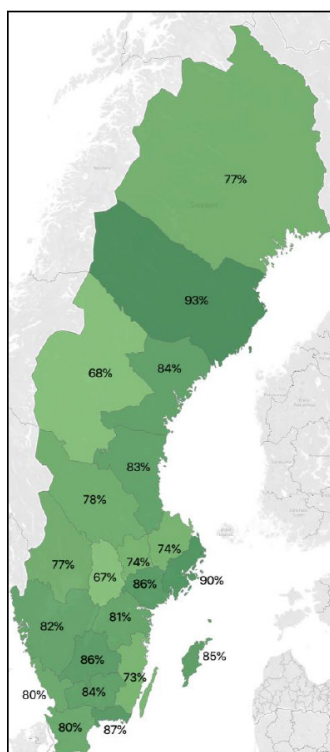
Riktas blicken däremot mot den senaste generationens mobila bredbandsteknik (5G) blir dock utfallet ett helt annat. Andelen teknikföretag med grundläggande täckning som ger minst 100 Mbit/s via mobilt bredband (till en fast punkt som kontor eller fabrikslokaler) understiger 10 procent! Undantaget är Västra Götaland där tillgången är ca 11 procent och Norrbotten där ca 15 procent har det samma. För den absoluta merparten - 95 procent av Teknikföretagens medlemmar - saknas dock tillgång till trådlös höghastighetsanslutning helt. (Se Figur 2 C).

Figur 2. Andel av teknikföretagens medlemmar med tillgång till bredband via optisk fiber respektive mobilt bredband via 4G och 5G på minst 30 Mbit/s respektive 100 Mbit/s till en fast punkt (exempelvis ett kontor eller en fabrikslokal), 2021

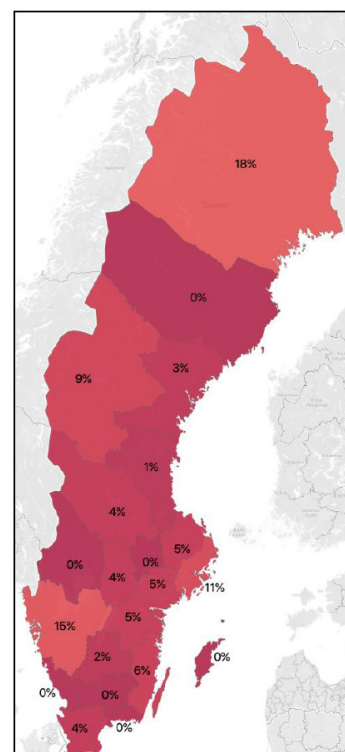
A. Optisk fiber (> 100 Mbit/s)



B. Mobilt bredband via 4G (>30 Mbit/s)



C. Mobilt bredband via 5G (>100 Mbit/s)



Sammanfattande slutsatser om tillgången till bredband

Digital infrastruktur i form av kommunikationsnät, både fasta och inte minst trådlösa har historiskt varit en svensk styrkegren. Den digitalisering som nu sker inom teknikindustrin med dataanalys, avancerad sensor-teknik och automatisering kommer succesivt generera enorma trafik-volymer liksom höjda krav på kvalitet, driftsäkerhet, redundans och förbättrad yttäckning. För industrin, liksom resten av näringslivet, är därför tillgång till pålitligt och högpresterande bredband centralt. Framgången för den svenska industrin förutsätter i stor utsträckningen en infrastruktur för bredband som kan svara upp mot kraven.

Sammanställning av tillgänglig data över bredbandstillgången visar att nästintill alla av Teknikföretagens medlemmar idag kan få en anslutning på grundläggande nivå (30 Mbit/s). För högre hastigheter (minst 100 Mbit/s) är dock utfallet sämre. Drygt 20 procent saknar möjlighet till en trådbunden uppkoppling via fiber och andelen som kan inte få höghastighetsanslutning via exempelvis 5G är totalt sett ca 95 procent. Med tanke på de snabbt växande behoven är det nuvarande tillgången både utmanande och oroande. Ur ett resiliensperspektiv vore det också välkommet med möjlighet att kunna välja både trådbunden och trådlös bredbandsaccess.

Summerat går det således att konstatera att bredbandsinfrastrukturen förvisso kommit långt – men att den ännu inte är fullt utbyggd. Fortsatta investeringar kommer följaktligen att vara nödvändiga under ansenlig tid framöver – särskilt om målsättningen som regeringen satt för Sverige år 2025 ska kunna nås.

Policyförslag för snabbare utbyggnad av bredband i hela Sverige

För att förbättra den nuvarande situationen och främja utbyggnaden av bredband ser Teknikföretagen att det finns behov av att underlätta för investeringar, öka kunskapen om behoven samt skapa bättre information om tillgången till (och nyttan med) bredband. Detta gäller inte minst för 5G. Teknikföretagen skulle därför rekommendera följande åtgärdsförslag för att öka bredbandstillgången:

1. Allokera mer spektrum till 5G

Spektrum är en förutsättning för trådlös teknik. Spektrum som idag används för utdaterade tekniker bör användas till 5G och Sverige bör driva på arbetet att frigöra ytterligare spektrum för 5G. Tilldelning av spektrum bör genomföras snabbt och innehålla krav på utbyggnad, det vill säga när spektrum säljs till högstbjudande bör en del av auktionslikviden användas för att finansiera utbyggnad.

2. Öka kunskapen hos beslutfattare och utvecklingsansvariga om digital infrastruktur i allmänhet och 5G i synnerhet

I såväl privat som offentlig verksamhet finns ett stort behov av att kontinuerligt kunna rationalisera och modernisera verksamheten. Ett sätt att göra detta är genom digitala tillämpningar. Aktörer – oavsett sektor - behöver därför skaffa sig ökad kunskap om digital infrastruktur, inte minst 5G och de tillämpningar som tekniken möjliggör.

3. Testa och demonstrera möjligheterna med 5G-teknik

Den digitala infrastrukturen är under kontinuerlig utveckling och tillämpningar som tekniken medför är oändliga. Detta gäller inte minst 5G. För att kunna hänga med i utvecklingen behövs projekt för utveckling, test och demonstration. En kraftfull förstärkning av budget för privat-offentliga initiativ som innovationsprogrammet Avancerad Digitalisering skulle öppna för ökad möjlighet att testa och utveckla 5G och kommande tekniker.

4. Ge ett tydligt uppdrag till offentlig verksamhet om att främja uppbyggnad av bredband

Myndigheter som Svenska kraftnät och Trafikverket har goda möjligheter att främja utbyggnaden av såväl trådbundet som trådlöst bredband. För att kunna göra detta behöver de tydliga uppdrag på området i sina regleringsbrev. Även verksamhet där det finns stort offentligt inflytande, så som Vattenfall och Svea skog, bör ges i uppdrag att främja utbyggnaden.

5. Utred möjligheterna att inrätta ett särskilt stödprogram för att främja utbyggnad av 5G i områden där det inte är ekonomiskt försvarbart för kommersiella aktörer att bygga

I Sverige finns möjlighet till stöd för utbyggnad av fiberbaserat bredband. EU-kommissionen har presenterat nya regler som öppnar upp för medlemsstater att ge ekonomiskt stöd även för utbyggnad av mobilnät. Regeringen bör därför ge PTS i uppdrag att snabbt utreda förutsättningarna för att inrätta ett sådant mobilstöd som kan komplettera befintliga stödformer.

6. Öka transparensen på regional och kommunal nivå

Utbyggnaden av bredband sker lokalt. Det vore därför önskvärt med ökad information och transparens om tariffer och regler som gäller kring bygg- och marklov runt om i landet och hur handläggningstiderna ser ut. Genom att kunna jämföra förutsättningar blir det lättare att få en överblick av hur tillgången ser ut och vilka villkor som gäller i Sveriges 290 kommuner.

7. Öka förmågan till framåtblickande analyser av vad digitaliseringen får för konsekvenser inklusive hur detta påverkar bredbandsbehovet

Digitalisering påverkar stora delar av samhället och har inverkan på en rad områden. I samarbete med industrin bör regeringskansliet och ansvariga

myndigheter initiera ett kontinuerligt framsynsarbete för att tydliggöra digitaliseringens konsekvenser - inklusive hur detta påverkar bredbandsbehovet. Ett proaktivt förhållningssätt till digitalisering kräver bättre förståelse om nyttor, möjligheter och krav på funktionalitet.

8. Uppdatera bredbandsstrategin med ambitionen att Sverige ska vara pionjärland för ny bredbandsteknik och ta tillbaka den förlo- rade positionen inom 5G

Den befintliga bredbandsstrategin för Sverige presenterades 2016.

Strategin behöver revidera och adderas med ambitionen att Sverige ska 10 vara ledande i utveckling och tillämpning av kommande mobiltekniker - det vill säga nästa generations bredbandslösningar. Målsättningen borde inkludera att Sverige ska ta tillbaka en framträdande position inom 5G samt vara pionjärland i exempelvis användning nästa generations teknik, det vill säga 6G. Ett särskilt forum med representanter för näringslivet och offentlig verksamhet bör vara ett första steg.

Fotnot

1 Digitalisering innebär digital kommunikation och interaktion mellan människor, verksamheter och saker. Digitaliseringsrådet, "Begrepp", <https://digitaliseringsradet.se/sveriges-digitalisering/begrepp/>

2 För att de trådlösa näten ska fungera krävs att det finns ett underliggande nät av optisk fiber för att kunna minska fördröjning och avlasta trafik. En fungerande trådlös infrastruktur förutsätter därför att det finns ett extensivt trådbundet nät på plats.

3 Det finns även en rad andra accesstekniker som bl.a. uppkoppling via det gamla kopparnätet för telefoni, via kabeltvnäten och via satellitförbindelse. PTS, "PTS bredbandskartläggning", <https://www.pts.se/sv/dokument/rapporter/internet/2022/pts-mobiltacknings--och-bredbandskartlaggning-2021-pts-er-202219/>

4 En stor skillnad är att trådbundet bredband alltid är kopplat till en fysisk plats medan trådlöst bredband är mer mobilt. Kvalitet på de digitala tjänsterna kan dock variera från plats till plats. För att med ökad precision säkerställa god överföring bör företräddelsevis den trådlösa anslutningen begränsas till en specifik plats och ges gynnsamma förhållanden för täckning exempelvis via fria sikt till en radiomast samt en stationär riktantenn.

5 Hastigheten på bredband mäts i termer av överförd data. Enheten som används är megabit per sekund (Mbit/s).

6 Tabellen baseras på uppskattning av Teknikföretagen

7 Avser exempelvis molnbaserade realtidsanalyser av stora datamängder.

8 Detta innebär också att om fler användare ska dela på en uppkoppling så kommer hastigheten snabbt påverkas.

9 Med flaskhalsar avses här att kvaliteten på de digitala tjänsterna blir lidande genom att den digitala trafiken inte kommer fram. Konsekvensen blir att det exempelvis uppstår fördröjning, tillfälliga avbrott eller att tjänster inte fungerar alls. **10** Noterbart är även många små dataströmmar (från separata tjänster) snabbt kan aggregeras upp till betydande volymer.

10 Noterbart är även många små dataströmmar (från separata tjänster) snabbt kan aggregeras upp till betydande volymer.

11 Ökningen i årstakt för mobildata är ca 20 procent i Europa så väl som på global basis. Utvecklingen är likartad i Sverige. Ericsson, "Mobile data traffic outlook", <https://www.ericsson.com/en/reports-and-papers/mobility-report/dataforecasts/mobile-traffic-forecast> samt PTS, "Svensk telemarknad", <https://www.pts.se/sv/dokument/rapporter/telefoni/2022/svensk-telekommarknad-2021-pts-er-202222/>

12 Digitaliseringsrådet, "En lägesbild av digital infrastruktur", https://digitaliseringsradet.se/media/1245/laegesbild_infrastruktur_slutgiltig-dnr-19-2608.pdf

13 I Sverige finns drygt 1000 nätägare som tillhandahåller nät för kommersiella tjänster, varav 5 aktörer bedriver nationella mobilnät. Digitaliseringsrådet, "En lägesbild av digital infrastruktur", https://digitaliseringsradet.se/media/1245/laegesbild_infrastruktur_slutgiltig-dnr-19-2608.pdf samt PTS, "Uppföljning av bredbandsstrategin", <https://www.pts.se/globalassets/startpage/dokument/icke-legala-dokument/rapporter/2021/internet/uppfoljning-av-regeringens-bredbandsstrategi-2021-slutrapport.pdf>

14 RISE & Teknikföretagen, "Data, edge och cloud", <https://www.ri.se/sites/default/files/2022-06/220506%20Cloud%20edge%20rev%201.1.pdf>

15 PTS, "Ansökningar och tilldelning", https://pts.se/globalassets/startpage/dokument/icke-legala-dokument/bredbandsstod/ansokningar-och-tilldelning_rosa.pdf och SSNf, "Allt bredbandsstöd för 2022 är fördelat", <https://www.ssnf.org/Branschnyheter/branschnyheter/allt-bredbandsstod-for-ar-2022-ar-fordelat/>

16 Regeringens målsättning är att 98 procent av företag och hushåll ska erbjudas möjlighet att koppla upp sig med 1 Gbit/s. För de som är belägna på mer perifera geografiska områden (ca 1,9 procent) är målet 100 Mbit/s. Utöver detta finns ca 0,1 procent av företag och hushåll i Sverige som är belägna på extremt utmanande platser (sett ur infrastrukturperspektiv). Det är dessa 0,1 procent som ska erbjudas basnivån, 30 Mbit/s senast 2025. Bredbandsforum, "Sverige helt uppkopplat 2025", <https://bredbandsforum.se/sveriges-bredbandsstrategi/>

17 PTS data täcker in uppgifter från samtliga nätägare i Sverige som tillhandahåller kommersiella tjänster. Data redovisas som ett rutnät över Sverige på 250*250 meters nivå för fiber och 100*100 meters nivå för 4G och 5G. Data för sistnämnda kan kopplas direkt till företag med data över fibertillgång ges som andel företag inom ett visst område (250*250 meter).

18 Besöksadresser för Teknikföretagens medlemsföretag har använts. Större företag har ofta flera arbetsställen. Där så är fallet har adressen för huvudkontoret använts. I de fall adresser finns på gränsen mellan områden som har - respektive saknar - tillgång till bredband så har företaget markerats som att de har tillgång.

19 Det kan noteras att regeringens strategi innehåller en målsättning om att 95 procent av alla hushåll och företag bör ha tillgång till bredband om minst 100 Mbit/s år 2020. Detta mål är, 2023, inte nått med avseende på Teknikföretagens medlemmar. Bredbandsforum, "Sverige helt uppkopplat 2025", <https://bredbandsforum.se/sveriges-bredbandsstrategi/>

20 Med detta avses att signalstyrkan estimeras som stark även när hänsyn tagits till dämpning genom att det finns byggnader, träd eller annat som skymmer sikten mellan radiomasten och en mottagande enhet.



Teknikföretagen