

Uppföljning av regeringens bredbandsstrategi 2024

Uppföljning av regeringens bredbandsstrategi 2024

Rapportnummer

PTS-ER-2024:19

Diarienummer

24-7045

ISSN

1650-9862

Författare

Andreas Wigren, Jan Boström, Elisabeth Häggquist, Claes Palmgren

Post- och telestyrelsen

Box 5398

102 49 Stockholm

08-678 55 00

pts@pts.se

www.pts.se

-

Innehåll

1.	Inledning.....	8
1.1	Bakgrund och syfte.....	8
1.2	Regeringens bredbandsmål.....	8
1.2.1	2025-målet.....	8
1.3	EU:s mål för digitala infrastrukturer.....	9
1.3.1	Gigabitnät.....	9
1.3.2	5G-nät.....	10
2.	Nyckelfaktorer för utbyggnaden av bredband.....	11
2.1	Tre nyckelfaktorer.....	11
2.2	Marknadsaktörernas strategier och överväganden.....	11
2.2.1	Omvärldsfaktorer som påverkar marknadsaktörerna.....	11
2.2.2	Marknadsaktörernas utbyggnad.....	12
2.3	Slutkundernas efterfrågan och betalningsvilja.....	13
2.3.1	Omvärldsfaktorer som påverkar efterfrågan.....	13
2.3.2	Slutkundernas efterfrågan.....	13
2.4	Närhet till befintlig bredbandsinfrastruktur.....	15
2.5	Sammanvägd bedömning av nyckelfaktorerna.....	15
3.	Investeringar och bredbandsanslutningar.....	17
3.1	Investeringar i bredbandsinfrastruktur.....	17
3.2	Utvecklingen av anslutna hushåll och företag.....	18
4.	År 2025 bör hela Sverige ha tillgång till snabbt bredband.....	19
4.1	Trådbundna tekniker.....	19
4.2	Trådlösa tekniker.....	19
4.2.1	Fast radio.....	19

4.2.2	Satellit.....	21
4.3	Uppskattning av framtida utbyggnad	21
4.3.1	Data om framtida utbyggnad.....	22
4.4	Bedömning av möjligheterna att nå 2025-målet.....	22
4.4.1	Delmålet om 1 Gbit/s.....	22
4.4.2	Delmålet om 100 Mbit/s	22
4.4.3	Delmålet om 30 Mbit/s.....	23
4.4.4	Sammanfattning av PTS bedömning.....	24
5.	Målen i digitala decenniet 2030	25
5.1	Digitala decenniet	25
5.2	EU:s mål för gigabitnät	25
5.2.1	Vilka accesstekniker räknas som "gigabitnät"?	25
5.2.2	Målet avser faktiskt anslutna hushåll	26
5.3	EU:s mål för 5G-nät.....	26
5.3.1	5G i höga och låga frekvensband	26
5.3.2	5G SA ger bättre tjänstekvalitet men inte mer kapacitet.....	27
5.3.3	"Befolkade områden" kan tolkas på olika sätt	28
	Bilaga: Indikatorer för bredbandsutbyggnad	29
	Tabeller	
	Tabell 1 Sammanfattning av prognos och bedömning.....	24
	Figurer	
	Figur 1 2025-målet	9
	Figur 2 Investeringar i bredbandsinfrastruktur 2013–2023 (löpande priser)	17

Sammanfattning

I den här rapporten gör Post- och telestyrelsen (PTS) prognoser för bredbandsutbyggnaden och bedömningar av Sveriges möjligheter att nå regeringens och EU:s bredbandsmål.

Mellan 2022 och 2023 minskade investeringarna i bredbandsinfrastruktur med 2 procent till 12,1 miljarder kronor. Investeringarna i fasta nät minskade med 7 procent, till 8,5 miljarder medan investeringarna i mobilnät ökade med 11 procent, till 3,6 miljarder. Investeringarna fortsätter därmed att ligga på relativt hög nivå, sett ur ett historiskt perspektiv.

Fram till 2025 väntas tillgången till bredbandsstöd hålla investeringarna i fasta nät uppe på liknande nivåer som under 2023. Investeringarna i mobilnät väntas bli fortsatt stora ett par år framöver i samband med att operatörerna genomför omfattande uppgraderingar av näten under 5G-utbyggnaden.

Regeringens mål för 2025 ("2025-målet") består av *tre delmål som alla måste vara uppfyllda* för att det övergripande målet ska anses uppfyllt. Det första delmålet är att 98 procent av alla hushåll och företag i Sverige antingen bör vara anslutna till eller ha bredbandsinfrastruktur i sin absoluta närhet (i fortsättningen "tillgång") som medger minst 1 Gbit/s. Det andra delmålet är att 1,9 procent av resterande hushåll och företag bör ha tillgång till minst 100 Mbit/s. På motsvarande sätt innebär det tredje delmålet att de sista 0,1 procenten av alla hushåll och företag bör ha tillgång till minst 30 Mbit/s.

I oktober 2023 hade ca 98,6 procent av alla hushåll och företag tillgång till 1 Gbit/s, vilket innebär att regeringens delmål för 1 Gbit/s är uppfyllt. PTS bedömer att gigabittillgången kommer att öka ytterligare efter 2025. De 5,1 miljarder kronor som finns i bredbandsstöd för åren 2023–2027 hinner förmodligen inte resultera i färdiga anslutningar till 2025 men kommer på några års sikt att bidra till förbättrad tillgång till 1 Gbit/s i glest bebyggda områden. Denna utbyggnad kommer även att öka tillgången till 100 Mbit/s efter 2025.

I oktober 2023 hade ca 98,8 procent av hushållen och företagen tillgång till 100 Mbit/s. Därmed ligger tillgången nära delmålet men de återstående byggnaderna är mycket avlägset belägna eller svåra att nå av andra skäl, vilket gör att den sista biten av utbyggnaden kommer att bli svår. Enligt PTS prognos kommer varken fibernät eller markbaserade radionät att byggas ut i den omfattning som krävs för att uppnå delmålet till 2025. Bredband via satellit kommer därmed att bli avgörande och

förmodligen behöver tiotusentals användare förlita sig på satellitlösningar om delmålet ska nås. Redan idag finns visserligen satellittäckning från Starlink som möjliggör bredband med en marknadsförd hastighet på 100 Mbit/s över hela Sverige. PTS bedömer dock att satelliternas kapacitet förmodligen inte räcker till att ge 100 Mbit/s i faktisk hastighet till alla de användare som återstår 2025.

Enligt PTS kartläggning hade drygt 99,8 procent av alla hushåll och företag tillgång till 30 Mbit/s i oktober 2023. Som nämnts ovan täcks dock hela Sverige av satelliter som förmodligen har tillräcklig kapacitet för att ge minst 30 Mbit/s till de ca 6 000 hushåll och företag som saknar sådan tillgång enligt PTS statistik. I dagsläget är Starlink den enda aktören i Sverige som tillhandahåller satellitabonnemang med hastigheter som uppfyller regeringens mål. Detta medför en viss sårbarhet eftersom hushåll som är beroende av satellit skulle förlora tillgången till 30 Mbit/s om Starlink slutar att tillhandahålla tjänsten.

PTS gör följande prognoser för de tre delmålen:

1. Upp till 99,1 procent av alla hushåll och företag i Sverige kommer att ha tillgång till minst 1 Gbit/s.
2. Upp till 99,3 procent av alla hushåll och företag i Sverige kommer att ha tillgång till minst 100 Mbit/s.
3. 100 procent av alla hushåll och företag i Sverige kommer att ha tillgång till minst 30 Mbit/s.

Osäkerheten kring delmålet om 100 Mbit/s gör att PTS bedömer att det sannolikt inte kommer att vara uppnått 2025. Detta innebär också att det övergripande målet om att hela Sverige bör ha tillgång till snabbt bredband år 2025 sannolikt inte kommer att nås.

EU:s mål för digitala infrastrukturer innebär att alla hushåll i EU ska vara anslutna till ett gigabitnät samt att alla befolkade områden täcks av 5G-nät år 2030.

Med de förutsättningar som råder idag kommer det, enligt PTS bedömning, bli svårt att nå 100 procent hushållstäckning för gigabitnät i Sverige till 2030. Till skillnad från regeringens bredbandsmål räknas bara de hushåll som faktiskt är anslutna till lämplig infrastruktur in i uppfyllelsen av EU:s mål. Andelen hushåll i Sverige med en faktisk anslutning till gigabitnät var 88,5 procent enligt PTS rapportering till EU för år 2023 och myndigheten bedömer att andelen kommer att öka under perioden fram till 2030, bl.a. genom stödfinansierad utbyggnad. Det befintliga bredbandsstödet bedöms dock inte vara tillräckligt för att ge 100 procent av hushållen gigabitanslutning. Detta beror på att kostnaderna för kvarvarande hushåll uppskattas stiga exponentiellt vid utbyggnad av de nät som EU i nuläget definierar som gigabitinfrastruktur. Hur långt Sverige når mot målet beror också på hur stor andel av

de hushåll som har möjlighet att ansluta sig till gigabitnät som faktiskt också kommer att göra det.

PTS bedömer slutligen att Sverige kommer att nå EU:s mål om full 5G-täckning i befolkade områden till 2030. Begreppet "befolkade områden" är inte närmare preciserat men mäts i form av hushållstäckning i EU-kommissionens egna uppföljningar av målen. PTS senaste kartläggning visar att ca 90 procent av alla hushåll i Sverige hade täckning av 5G-nät i oktober 2023. Det går förhållandevis snabbt att bygga ut ett mobilnät med stor befolkningstäckning. Operatörerna kan oftast använda befintliga sändarplatser och en stor del av utbyggnaden kan således realiseras enbart genom att uppgradera radioutrustningen. Det tog ca fem år för operatörerna att bygga ut 4G-nät som täckte så gott som alla hushåll i Sverige och om det skulle ta lika lång tid att bygga ut 5G-näten så borde Sverige uppnå nära 100 procent befolkningstäckning runt 2025. Även om "befolkade områden" ges en vidare tolkning än enbart hushåll så väntas 5G-näten i Sverige nå över 99,5 procent av alla befolkade områden till 2030.

EU:s mål säger inget om vilka frekvensband som ska användas eller vilken typ av 5G-nät som ska täcka befolkade områden. I diskussionen om målet är det dock viktigt att tänka på att olika frekvensband är olika väl lämpade för skilda geografiska områden och användningar. Utbyggnad av 5G i höga frekvensband som 3,5 GHz är därmed inte alltid den bästa lösningen. I gleset befolkade områden kan t.ex. lägre frekvensband vara mer kostnadseffektiva för att ge höga hastigheter till slutanvändarna. För tillämpningar där det är viktigt att skicka data från användare eller sensorer kan också låga frekvensband vara mer effektiva eftersom upplänkstäckningen normalt sett är väsentligt bättre där än i höga band.

Uppgraderingen av mobilnäten till 5G standalone (5G SA), som väntas ske till 2030, kommer att möjliggöra nya tillämpningar och högre tjänstekvalitet. Uppgraderingen i sig kommer däremot inte att medföra någon ökning av kapaciteten i näten.

1. Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

I instruktionen för Post- och telestyrelsen (PTS) framgår av 4 § punkt 2 att myndigheten har till uppgift att följa tillgången till bredband och mobiltäckning i alla delar av landet.¹ PTS gör detta i två separata, årligen återkommande, rapporter där den ena beskriver tillgången i dagsläget² och den andra beskriver den förväntade tillgången i framtiden. Den här rapporten utgör en del av den senare, framåtblickande uppföljningen. Rapporten prognostiserar uppfyllelsen för regeringens och EU:s bredbandsmål.

Utöver PTS prognoser och bedömningar innehåller rapporten en bilaga med indikatorer för bredbandsutbyggnaden. Indikatorerna baseras på statistik från PTS och Internetstiftelsen (faktiska genomsnittshastigheter för fast och mobilt bredband).

1.2 Regeringens bredbandsmål

I *Sverige helt uppkopplat 2025 – en bredbandsstrategi*³ satte den dåvarande regeringen upp tre mål för bredbandsutbyggnaden i Sverige. För två av målen har slutåret nu passerats och rapporten fokuserar därför på det bredbandsmål som ännu återstår.

1.2.1 2025-målet

Det återstående målet i bredbandsstrategin innebär att hela Sverige bör ha tillgång till snabbt bredband år 2025. Målet består av tre delmål:

- 98 procent av alla hushåll och företag bör ha tillgång till minst 1 Gbit/s.
- 1,9 procent av alla hushåll och företag bör ha tillgång till minst 100 Mbit/s.
- 0,1 procent av alla hushåll och företag bör ha tillgång till minst 30 Mbit/s.

Alla tre delmål måste vara uppfyllda för att det övergripande målet ska anses uppfyllt

Målet innebär att alla bör ha möjlighet till anslutning. Hushåll och företag behöver inte vara anslutna för att räknas in, utan det räcker med att det finns lämplig infrastruktur i den absoluta närheten så att det är möjligt att köpa en bredbandsanslutning. I

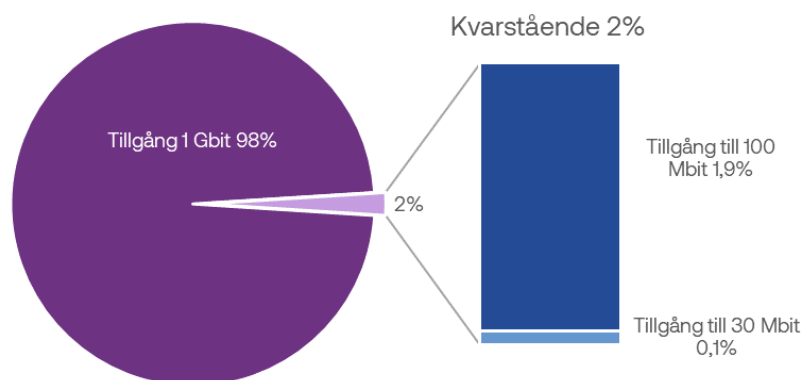
¹ Förordning (2007:951) med instruktion för Post- och telestyrelsen.

² Senast PTS (2024), *PTS Mobiltäcknings- och bredbandskartläggning 2023. En geografisk översikt av tillgången till bredband och mobiltelefoni i Sverige.*

³ Regeringen (2016), *Sverige helt uppkopplat 2025 – en bredbandsstrategi.*

praktiken är t.ex. delmålet om 1 Gbit/s uppfyllt för ett hushåll om det finns fiber dragen fram till tomtgränsen så att det senare går att dra in fiberkabel hela vägen till huset.

Figur 1 2025-målet



Prognosen för regeringens bredbandsmål utgår från samma definitioner som i *PTS Mobiltäcknings- och bredbandskartläggning 2023*. För mer information, se metodbilagan till den rapporten.⁴

1.3 EU:s mål för digitala infrastrukturer

EU:s medlemsländer har beslutat om ett policyprogram för det digitala decenniet 2030 med syfte att driva på den digitala omställningen inom unionen.⁵ Policyprogrammet innehåller bland annat en uppsättning gemensamma ”digitala mål”, sorterade under fyra områden: 1) digitala färdigheter, 2) digitala infrastrukturer, 3) digital omställning av företag och 4) digitalisering av offentliga tjänster. Dessa fyra områden kallas också ”den digitala kompassen”. Den här rapporten behandlar enbart digitala decenniets två mål för utbyggnaden av digitala infrastrukturer.

1.3.1 Gigabitnät

Det första målet är att EU senast 2030 ska ha ”säkra, resilienta, högpresterande och hållbara digitala infrastrukturer, där alla slutanvändare vid en fast anslutningspunkt täcks av ett gigabitnät fram till nätanslutningspunkten”. Till skillnad från regeringens

⁴ PTS (2024), *Metodbilaga – PTS mobiltäcknings- och bredbandskartläggning 2023*.

⁵ Europaparlamentets och rådets beslut (EU) 2022/2481 av den 14 december 2022 om inrättande av policyprogrammet för det digitala decenniet 2030.

bredbandsmål för 2025 avser EU:s mål endast hushåll som är faktiskt anslutna till lämplig infrastruktur.

1.3.2 5G-nät

EU:s andra infrastrukturmål för 2030 är att ”alla befolkade områden täcks av nästa generations trådlösa höghastighetsnät med en prestanda som minst motsvarar 5G, i enlighet med principen om teknikneutralitet.”

2. Nyckelfaktorer för utbyggnaden av bredband

2.1 Tre nyckelfaktorer

Detta kapitel fokuserar på tre nyckelfaktorer som PTS har identifierat som särskilt viktiga för bredbandsutbyggnaden:

1. marknadsaktörernas strategier och överväganden;
2. slutkundernas efterfrågan och betalningsvilja;
3. hushållens och företagens närhet till befintlig bredbandsinfrastruktur.

Samspelet mellan dessa nyckelfaktorer påverkar investeringsviljan hos marknadsaktörerna och därmed hur tillgången till bredbandsinfrastruktur utvecklas.

2.2 Marknadsaktörernas strategier och överväganden

Marknadsaktörernas strategier och överväganden har en avgörande betydelse för utvecklingen av framtida investeringar. Marknadsaktörernas överväganden påverkas direkt eller indirekt av en rad olika omvärldsfaktorer. Några av de viktigaste beskrivs i följande avsnitt.

2.2.1 Omvärldsfaktorer som påverkar marknadsaktörerna

Den ekonomiska konjunkturen är en viktig faktor när marknadsaktörerna fattar beslut om investeringar. Enligt Konjunkturinstitutets senaste prognos kommer den svenska ekonomin att börja återhämta sig i slutet av 2024 men det dröjer till 2026 innan lågkonjunkturen är över.⁶

Bredbandsstöd har varit en förutsättning för utbyggnaden av trådbundet bredband utanför tätort och småort under många år. Utgångspunkten i bredbandsstrategin är visserligen att marknaden ska bygga näten, men regeringen har beslutat om statligt bredbandsstöd till marknadsaktörerna i områden där det inte finns förutsättningar att bygga nät på kommersiell grund. För åren 2023–2027 finns en relativt stor summa, 5,1 miljarder kronor, aviserade för stöd till bredbandsutbyggnad. Statsstödsreglerna innebär bl.a. att stödet endast får användas i glest bebyggda områden där marknadsaktörerna inte väntas investera inom tre år. De färdigbyggda näten måste

⁶ Konjunkturinstitutet (2024), *Konjunkturläget. Mars 2024*.

också ha kapacitet om minst 1 Gbit/s, vilket gjort att stödet i praktiken har gått till utbyggnad av fibernät.

Det finns även faktorer som specifikt påverkar operatörernas utbyggnad av mobilnät, bl.a. tillgången till radiofrekvenser och täckningskrav i samband med frekvenstilldelning.

Det frekvensutrymme i 2,3- och 3,5 GHz-banden som tilldelades 2021 gör att samtliga stora mobiloperatörer har tillgång till frekvenser i 3,5 GHz-bandet, ett av de tre⁷ europeiska pionjärbanden för 5G. Detta frekvensutrymme tillåter användning av breda frekvenskanaler med 5G-teknik, vilket ger mycket goda förutsättningar för operatörerna att öka nätens kapacitet, främst i tätort. Tilldelningen av 3,5 GHz-bandet ger också förutsättningar att samordna utbyggnaden i bandet med uppgraderingar av utrustningen i andra, redan använda frekvensband, vilket leder till en kostnadseffektiv utbyggnads- och uppgraderingsprocess.

Telias tillstånd i 700 MHz-bandet är förenat med ett krav på utbyggnad av ny täckning där utbyggnaden ska vara avslutad den 31 december 2024. Vid tilldelningen av frekvenser i 900 MHz-, 2,1 GHz- och 2,6 GHz-banden ställde PTS krav på täckning och utbyggnad som träder i kraft den 1 januari 2026 och som ska vara realiserade före utgången av 2030.

2.2.2 Marknadsaktörernas utbyggnad

Huvuddelen av fiberutbyggnaden i Sverige utförs av större privata bolag som GlobalConnect, Telia och Open Infra samt av kommunala stadsnät. Det finns dock även mindre aktörer, t.ex. fiberföreningar, som bygger lokala nät i många delar av landet. Den information som PTS har fått från marknads aktörer tyder på att de större aktörernas investeringar kommer att ligga på ungefär samma nivåer fram till 2025 som under 2023 (se kapitel 3 nedan).

Fiberanslutning på kommersiell grund kommer fortfarande ske, exempelvis i tätorternas nybyggda bostadsområden, men den återstående utbyggnaden i glesbebyggda områden kommer som regel vara beroende av offentliga stödmedel. Marknadsaktörerna har allt svårare att hitta nya områden som är kommersiellt lönsamma i takt med att fibernäten når allt längre ut på landsbygden. I vissa fall öppnas dock nya områden upp i takt med att näten byggs ut med hjälp av bredbandsstöd. Bristen på kommersiellt lönsamma områden har lett till att många aktörer i första hand fokuserar på efteranslutning av hushåll som tidigare tackat nej till fiber.

⁷ 700 MHz-bandet, 3,5 GHz-bandet och 26 GHz-bandet

De stora mobiloperatörerna fortsätter sina utbyggnadsprogram för 5G-näten. Denna utbyggnad, som började i de större tätorterna, väntas expandera till allt glesare områden och täcka i princip alla hushåll och arbetsställen i Sverige år 2025. Utbyggnaden av 5G och den samtidiga uppgraderingen av 4G-näten väntas tillföra mycket ny kapacitet i mobilnäten.

Sedan 2022 har satellitoperatören Starlink etablerat täckning med icke-geostationära (lågflygande) satelliter över hela Sverige. Starlink säljer också bredbandsabonnemang direkt till slutkunder. PTS bedömer att inga andra satellitaktörer kommer att träda in på den svenska privatmarknaden fram till 2025. Fram till 2030 skulle dock fler satellitaktörer kunna etablera sig.

2.3 Slutkundernas efterfrågan och betalningsvilja

Slutkundernas efterfrågan och betalningsvilja har stor betydelse för marknadsaktörernas investeringar i bredbandsinfrastruktur. Den stora efterfrågan på fiberanslutning från svenska hushåll har varit en starkt bidragande faktor bakom den omfattande utbyggnaden av fibernät i Sverige.

2.3.1 Omvärldsfaktorer som påverkar efterfrågan

Användare konsumerar allt mer rörlig bild via mobiler, datorer och surfplattor. Konsumtionen av datakrävande tjänster som strömmad video och spel driver efterfrågan på snabb och stabil uppkoppling. Efterfrågan på kapacitet förstärks av att många hushåll använder trådlösa nätverk med flera samtidiga användare.

Det finns också en förväntan att mobila terminaler ska kunna användas överallt och samtidigt med andra på samma plats. Vidare ställer distansarbete, e-hälsa, mobila betalningar osv. högre krav på säkerhet och tillförlitlighet i bredbandsnäten. När allt mer data lagras på webben genom molntjänster, bidrar det även till ökad efterfrågan på uppkoppling med hög kapacitet i upplänk.

Om hushåll och företag skjuter på sina inköp till följd av ekonomisk osäkerhet kan det leda till att efterfrågan på snabbt bredband mattas av. Bredbandsuppkoppling är dock en tjänst som få svenska hushåll och företag är beredda att avstå från och vars efterfrågan inte påverkas nämnvärt av ett ändrat konjunkturläge.

2.3.2 Slutkundernas efterfrågan

PTS bedömer att efterfrågan på snabbt bredband, trots ett försämrat ekonomiskt läge, överlag är stor i Sverige och att detta inte kommer att förändra sig inom överskådlig tid. Andelen hushåll med tillgång till 100 Mbit/s som även hade ett bredbandsabonnemang på minst 100 Mbit/s ("aktiveringsgraden") fortsätter att öka och under 2023 var den 88 procent. Även andelen enfamiljshus med fiberanslutning

fortsätter att öka. Drygt 79 procent av enfamiljshusen i Sverige var fiberanslutna i oktober 2023, vilket kan jämföras med 76 procent året innan. Detta indikerar att efterfrågan och betalningsviljan för fiber är fortsatt stark i Sverige.

Även när det gäller mobila bredbandstjänster är efterfrågan i Sverige fortsatt stark. Ett mått på detta är att datatrafiken i mobilnäten ökade med 21 procent 2023 jämfört med året innan. Användningen av 5G är dock fortfarande begränsad. Datatrafiken i 5G-näten har visserligen ökat kraftigt under de senaste åren men den stod för endast 7 procent av all mobil datatrafik i Sverige under 2023. Antalet abonnemang som använt tjänster i 5G-nät ökade också, från 14 procent 2022 till 28 procent 2023.⁸

Utvecklingen av lågflygande satelliter har avsevärt förbättrat tjänstekvaliteten för satellitbredband. Efterfrågan på bredband via satellit växer i Sverige, även om det fortfarande rör sig om relativt små volymer (knappt 1 600 abonnemang den 31 december 2023). Priserna för både abonnemangen och användarutrustningen har också sjunkit betydligt under de senaste åren.

Även om efterfrågan på snabbt bredband är stark i Sverige bör det sägas att den varierar mellan olika samhällsgrupper och delar av landet. Allt eftersom andelen anslutna med snabbt bredband blir allt högre, så ökar också sannolikheten för att de återstående hushållen är sådana som aktivt valt att avstå från anslutning, alternativt saknar möjlighet att acceptera ett erbjudande.

Uppskattningsvis använder fyra procent av befolkningen över 16 år inte internet. Det riskerar leda till digitalt utanförskap. Digitalt utanförskap uppstår i många fall genom digital exkludering. Digital exkludering berör fler människor än de som inte använder internet och kan orsakas av en mängd orsaker: Ofta handlar det om faktorer som andra aktörer än individen själv har en stor inverkan på.⁹ En viktig orsak till digital exkludering är att någon inte har möjlighet att få tillgång till bredband. Det kan även bero på att personen saknar ekonomiska och kunskapsmässiga förutsättningar, eller att en digital tjänst eller funktion inte är eller upplevs vara tillförlitlig att använda. Det kan också handla om att de digitala tjänsterna och funktionerna inte är utformade så att de tar hänsyn till individuella behov.¹⁰ Digital inkludering kan uppstå när samspelet mellan utformningen av en digital funktion och individens personliga förutsättningar och kompetens, inte hindrar eller begränsar användningen av det digitala utbudet. Under 2024 har PTS ett regeringsuppdrag där myndigheten kommer att föreslå hur

⁸ PTS (2024), *Svensk telekommunikationsmarknad 2023*.

⁹ PTS (2024), *Insatser för att öka andelen individer som är digitalt inkluderade. Delredovisning av regeringsuppdrag (Fi2024/00172)*.

¹⁰ Universell utformning definieras i FN:s konvention om rättigheter för personer med funktionsnedsättning och ett mål för funktionshinderspolitiken.

PTS ska kunna arbeta med ökad digital inkludering och ökad användning av digitala tjänster.¹¹

2.4 Närhet till befintlig bredbandsinfrastruktur

Nätutbyggnad i nya områden underlättas om en aktör redan har infrastruktur i närheten. Detta gör närhet till befintliga bredbandsnät till en nyckelfaktor, särskilt för fiberutbyggnaden.

I oktober 2023 hade ca 98,6 procent av alla hushåll och företag tillgång till 1 Gbit/s eller fiber i absoluta närheten. Året innan var motsvarande andel 97,0 procent. Ökningstakten var högre i glesbebyggda områden men andelen var samtidigt lägre än riksgenomsnittet, ca 89,9 procent i oktober 2023.¹²

De stora uppgraderingar av mobilnäten som sker i samband med 5G-utbyggnaden kommer huvudsakligen att äga rum i områden som redan har täckning. För att öka tillgången till snabbt bredband i hela landet skulle nya sändarplatser behöva etableras i områden med bristande täckning och kapacitet. I dagsläget är dock redan många sändarplatser i gleset befolkade områden lågt utnyttjade och ger begränsade intäkter. Mobiloperatörerna har därför svaga incitament till utbyggnad av infrastruktur i glesbebyggda områden. Det täckningskrav som börjar att gälla i 900 MHz-bandet fr.o.m. 2026 bör dock resultera i viss nyetablering i områden utanför tätort och småort.

Det pågår en snabb utveckling och görs stora investeringar i nya och uppgraderade satellitsystem både för nya geostationära satelliter och lågflygande satelliter. Detta väntas leda till en stor ökning av den tillgängliga kapaciteten för bredband via satellit fram t.o.m. 2030.

2.5 Sammanvägd bedömning av nyckelfaktorerna

En sammanvägd bedömning av de tre nyckelfaktorerna indikerar en bredbandsutbyggnad i linje med den nuvarande trenden fram till 2025. Tillgången till bredbandsstöd väntas hålla investeringarna i fasta nät uppe på liknande nivåer som de senaste åren. Dessa investeringar kommer dock att resultera i färre anslutningar i takt med att kostnaderna ökar. Investeringarna i mobilnät förväntas vara fortsatt höga under några år till i samband med 5G-utbyggnaden. Slutkundernas efterfrågan bedöms vara fortsatt stor, även om den varierar mellan olika samhällsgrupper och

¹¹ Regeringsuppdrag (Fi2024/00172) att föreslå insatser för att öka andelen individer som är digitalt inkluderade, det vill säga individer som använder digitala tjänster. Uppdraget ska slutredovisas 21 december 2024.

¹² PTS (2024), *PTS Mobiltäcknings- och bredbandskartläggning 2023. En geografisk översikt av tillgången till bredband och mobiltelefoni i Sverige.*

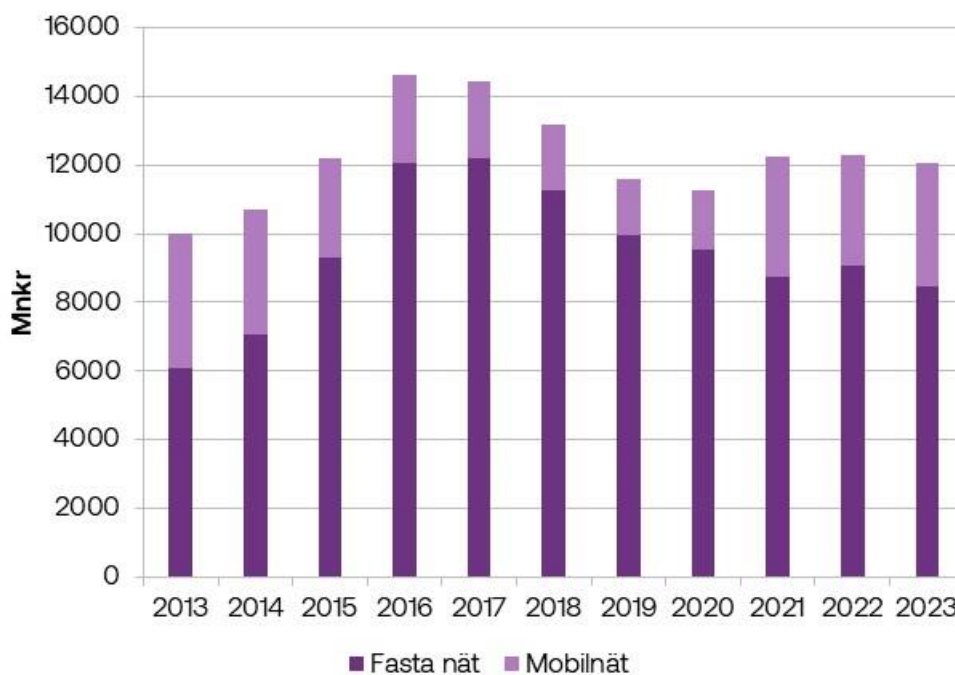
geografiska områden. Antalet hushåll i närheten till fiberinfrastruktur fortsätter att öka, särskilt på landsbygden, även om andelen där fortsatt är lägre än i tätort och småort. Utbyggnaden av markbaserade radionät väntas endast ske i liten utsträckning utanför tätort och småort, men hela Sverige har nu täckning från lågflygande satelliter som ger möjlighet till snabbare uppkoppling i områden dit andra nät inte väntas nå fram till 2025.

3. Investeringar och bredbandsanslutningar

3.1 Investeringar i bredbandsinfrastruktur

De sammanlagda investeringarna i fasta nät och mobilnät minskade med 2 procent, till knappt 12,1 miljarder kronor¹³, under 2023. Året innan uppgick de totala bredbandsinvesteringarna till 12,3 miljarder. Mellan 2022 och 2023 minskade investeringarna i fast nätinfrastruktur med 7 procent, till 8,5 miljarder kronor, medan investeringarna i mobilnät ökade med 11 procent, från 3,2 miljarder till knappt 3,6 miljarder kronor.

Figur 2 Investeringar i bredbandsinfrastruktur 2013–2023 (löpande priser)



Källa: PTS och bolagens årsredovisningar.

¹³ I detta avsnitt anges investeringarna i löpande priser.

Telia investerade totalt ca 2,8 miljarder under 2023 och var därmed den aktör som investerade mest det året. Bolagets investeringar ökade med 15 procent jämfört med 2022. GlobalConnect investerade näst störst belopp under 2023, ca 1,8 miljarder, vilket var en minskning med 28 procent från föregående år.

Under 2023 investerade Telenor ca 1,4 miljarder (1,4 miljarder 2022), Tele2 investerade 1,6 miljarder (1,3 miljarder) medan Hi3G:s (Tre) investeringar uppgick till 1,0 miljard (862 miljoner).

Det finns drygt 200 stadsnät i Sverige. De allra flesta är kommunala, men ett mindre antal är privata eller har en kombination av privat och kommunalt ägande. Tillsammans investerade stadsnäten knappt 2,6 miljarder under 2023, vilket var en minskning från ca 2,9 miljarder 2022. Open Infra, som fokuserar på utbyggnad av fibernät, minskade sina investeringar med 13 procent, till 222 miljoner kronor.

Investeringarnas fördelning mellan fasta nät och mobilnät varierar betydligt mellan olika operatörer. Telia, Telenor och Tele2 investerar i både fasta nät och mobilnät medan GlobalConnect, stadsnäten och Open Infra uteslutande investerar i fast bredbandsinfrastruktur. Hi3G investerar enbart i mobilnät. Investeringar i mobilnät sker till viss del inom gemensamma nätbolag, framförallt Net4Mobility som ägs av Tele2 och Telenor. Gränsen mellan investeringar i fasta nät och i mobilnät kan ibland vara svår att dra. Investeringar i fasta nät kan t.ex. inkludera fiberanslutning av basstationer och investeringar i mobilnät kan inkludera trådlös fast bredbandsuppkoppling, s.k. *fixed wireless access* (FWA).

3.2 Utvecklingen av anslutna hushåll och företag

Regeringens 2025-mål inkluderar både hushåll och företag som är anslutna och sådana som finns i närheten av lämplig bredbandsinfrastruktur. I bredbandsstrategin finns även ett mål om att 95 procent av alla hushåll och företag ska vara anslutna till infrastruktur som medger 100 Mbit/s år 2020. Den målsättningen har dock fortfarande inte nåtts och i oktober 2023 hade 92,9 procent tillgång till 100 Mbit/s enligt målets definition. Fram till 2020 stod fiberanslutningar för nästan hela ökningen av tillgången, men därefter har mobilnätets bidrag till målet ökat, i synnerhet i tätbebyggda områden. Samtidigt har tillväxten av fiberanslutningar gradvis mattats av.

PTS uppskattar att över 95 procent av alla hushåll och arbetsställen i Sverige kommer att ha tillgång till en faktisk anslutning som ger 100 Mbit/s till år 2025. Det främsta bidraget väntas komma från mobilnätets ökade kapacitet i tätbebyggda områden. Efteranslutning med fiber väntas endast bidra marginellt till att öka tillgången. Även om ökningen av 100 Mbit/s är procentuellt högre i glesbygd än i tätort, är antalet byggnader så litet att det kommer få en relativt liten effekt på måluppfyllnaden totalt.

4. År 2025 bör hela Sverige ha tillgång till snabbt bredband

4.1 Trådbundna tekniker

PTS bedömer att fibernät och kabel-tv-nät (uppgraderade till version DOCSIS 3.0 eller högre) är de enda accesstekniker som i nuläget kan leverera bredbandstjänster med 1 Gbit/s. Kabel-tv-nät finns uteslutande i tätorterna, framförallt i flerfamiljshus, och byggs knappt ut längre i Sverige.

Fibernät möjliggör symmetriska hastigheter över 1 Gbit/s, vilket gör att det finns få begränsningar när det gäller vilka tjänster som kan användas med en fiberuppkoppling. Möjligheten att överföra stora mängder data i båda riktningarna gör också att en fiberanslutning kan delas av flera personer, t.ex. inom ett hushåll.

Fiberutbyggnaden har kommit långt i Sverige men de återstående hushållen och företagen är ofta avlägset belägna. Grävarbeten utgör en stor del av kostnaderna för att bygga fibernät och glest befolkade områden är vanligtvis dyra att ansluta. Höga kostnader har lett till att stora delar av fiberutbyggnaden i Sverige nu är beroende av stödfinansiering.

Utbyggnad av fibernät kan även bidra till att öka kapaciteten i mobilnäten när basstationer ansluts med fiber. En väl utbyggd fiberinfrastruktur kan därmed minska kostnaderna för exempelvis utbyggnaden av snabbare 5G-nät.

4.2 Trådlösa tekniker

Med befintliga trådlösa tekniker och rätt dimensionering av näten finns goda förutsättningar att erbjuda bredbandstjänster som bidrar till 2025-målet.

4.2.1 Fast radio

Bredband via fast radio använder vanligtvis en utomhusmottagare med inbyggd riktantenn, vilken förbättrar den mottagna signalstyrkan jämfört med att använda mobilen eller en router. En utomhusenhet kan placeras högt, t.ex. på en yttervägg eller på ett TV-antennrör, vilket ytterligare förbättrar mottagningsförhållandena. Det finns två huvudtyper av erbjudanden för bredband via fast radio:

1. Erbjudanden som använder ett dedikerat radionät som endast används för att erbjuda bredband till fast radiokunder.
2. Erbjudanden som använder mobilnätet för att erbjuda en bredbandstjänst till en fast adress.

Med korrekt dimensionerade nät kan båda dessa typer av erbjudanden erbjuda väl fungerande tjänster som både uppfyller delmålen om 30 Mbit/s och 100 Mbit/s. Det är även tekniskt möjligt att erbjuda hastigheter på 1 Gbit/s med god kvalitet.

Fast radio via egna dedikerade nät har funnits i Sverige under många år men utbyggnaden har varit begränsad. Det finns ett trettiotal nätägare i denna kategori av fast radio och omkring 8 000 abonnemang.¹⁴

Fast radio via mobilnäten (i allmänt tal ofta kallat *fixed wireless access*, FWA) har marknadsförts alltmer aktivt under senare år. Dessa abonnemang är, till skillnad från vanliga mobilabonnemang, ofta bundna till en fast adress. Antalet FWA-abonnemang har ökat kraftigt de senaste åren och enligt PTS senaste statistik fanns det över 288 000 abonnemang via mobilnäten som är knutna till en fast adress.¹⁵

Denna typ av abonnemang har ett användarmönster som avviker markant från övriga mobilabonnemang. FWA-abonnemangen användas för hela familjens bredbandsbehov i bostaden och dataförbrukningen är avsevärt högre. Under 2023 förbrukade FWA-abonnemang 316 Gbyte per månad i genomsnitt, vilket var ca 24 gånger mer än snittförbrukningen per månad för mobilabonnemang med tal och data. FWA-abonnemang, som utgjorde endast 2 procent av mobilabonnemangen, stod för 30 procent av datatrafiken i mobilnäten under 2023. Skillnaden i dataförbrukning avspeglas dock inte i prissättningen och mobiloperatörerna får därmed avsevärt mindre intäkt per Gbyte för FWA, något som på sikt skulle kunna leda till minskad marknadsföring av dessa tjänster.

Genom att binda abonnemangen till en fast adress kan operatören dimensionera nätet efter antalet kunder och var dessa finns geografiskt, men det är även viktigt att dimensioneringen tar hänsyn till den maximala belastningen på nätet från mobilkunderna i området, annars kan tjänstekvaliteten bli lidande för bägge kategorierna av användare.

För att kunna erbjuda 1 Gbit/s-tjänster via mobilnät till ett större antal kunder skulle mobiloperatörerna behöva använda högre frekvensband där man kan använda mycket större kanalbandbredd¹⁶. Nätet kan då erbjuda högre kapacitet men samtidigt

¹⁴ PTS (2024), *Svensk telekommarknad 2023*.

¹⁵ Ibid.

¹⁶ Kanalbandbredd ska här tolkas som bredden på det frekvensutrymme som används för att sända och ta emot 5G-radiosignalen.

begränsas räckvidden. Det logiska valet av frekvensband för denna utbyggnad vore 26 GHz-bandet men intresset hos mobiloperatörerna för att använda detta frekvensband för mobilt bredband har hittills varit litet. Bandet används idag till stor del för radiolänk i befintliga mobilnät, en användning som operatörerna i tidigare samråd sagt sig prioritera över ny mobil användning i bandet. PTS höll under våren 2022 ett nytt samråd om den framtida användningen av detta frekvensband.

4.2.2 Satellit

Det finns idag täckning över Sverige från både icke-geostationära och geostationära satelliter. En viktig skillnad mellan dessa två typer av satellitsystem är fördröjningen som de har vid kommunikationen. Geostationära satelliter ligger på ett mycket långt avstånd från jorden (ca 36 000 km) och det tar därför relativt lång tid för signalen att ta sig fram och tillbaka till satelliten. Om man skickar en fråga och väntar på ett svar ska dessutom både frågan och svaret gå via satelliten, vilket ger en fördröjning på minst 500 millisekunder mellan fråga och svar. Denna fördröjning kan försämra den upplevda tjänstkvaliteten för vissa realtidstjänster. De icke-geostationära satellitsystemen ligger på en betydligt lägre höjd över jorden (300–2000 km) och den tid det tar för signalen att ta sig fram och tillbaka till satelliten är därför mycket kortare. Starlinks bredbandstjänst, som använder icke-geostationära satelliter, har exempelvis en fördröjning på ca 40–60 millisekunder, dvs. en tiondel av tidsfördröjningen jämfört med geostationära satelliter.

Starlinks satelliter möjliggör bredbandstjänster med en marknadsförd hastighet på 100 Mbit/s i hela Sverige. Mätningar av Starlinks abonnemang, med Bredbandskollen under 2023, visar att hastigheterna i Sverige sällan överstiger 100 Mbit/s nedströms. PTS har också genomfört mätningar av Starlinks tjänst på enstaka platser i Sverige de senaste åren och har då uppmätt betydligt högre hastigheter än vad som visats i Bredbandskollen.¹⁷

4.3 Uppskattning av framtida utbyggnad

Genom mobiltäcknings- och bredbandskartläggningen har PTS tillgång till geografiska data om befintliga anslutningar, byggnader i absolut närhet till befintliga anslutningar ("homes passed") samt uppgifter om planerad kommersiell utbyggnad och stödfinansierad utbyggnad.

¹⁷ Skillnaden skulle till viss del kunna förklaras av att Starlink även har ett mindre antal abonnemang med marknadsförd hastighet under 100 Mbit/s.

4.3.1 Data om framtida utbyggnad

Prognosen för bredbandsutbyggnaden fram till 2025 utgår från data som PTS samlat in i oktober 2023. I insamlingen anger operatörerna de områden där bredbandsnät kommer att vara färdigställda inom tre år. Uppgifterna avser accessteknikerna fiber, mobilnät och fast radio (radiolänk).

Operatörerna rapporterar även in uppgifter om framtida stödfinansierad utbyggnad. I PTS prognos för 2025 inkluderas bara de projekt som beviljats stödmedel t.o.m. 2022. Enligt bestämmelserna ska dessa projekt vara färdigställda senast den 1 december 2025. Under perioden 2023–2027 ska 5,1 miljarder kronor i stöd tilldelas, men PTS bedömer att de nät som byggs med stödmedel efter 2022 inte kommer att bli färdiga till 2025. Utbyggnaden med hjälp av kvarvarande aviserade stödmedel kommer dock bidra till att tillgången till 1 Gbit/s ökar ytterligare under perioden 2026–2030.

4.4 Bedömning av möjligheterna att nå 2025-målet

Detta avsnitt innehåller PTS bedömning av möjligheterna att nå 2025-målet. Målet består av tre delmål som alla måste vara uppfyllda för att det övergripande målet ska anses uppfyllt. Det första delmålet är att 98 procent av alla hushåll och företag i Sverige bör ha tillgång till minst 1 Gbit/s. Det andra delmålet är att 1,9 procent av alla hushåll och företag som återstår bör ha tillgång till minst 100 Mbit/s och det tredje delmålet är att kvarvarande 0,1 procent av alla hushåll och företag bör ha tillgång till minst 30 Mbit/s.

4.4.1 Delmålet om 1 Gbit/s

I oktober 2023 hade 98,6 procent av alla hushåll och företag tillgång till 1 Gbit/s, vilket innebär att delmålet för 1 Gbit/s nu är uppfyllt.

Baserat på insamlade data uppskattar PTS att upp till 99,1 procent av hushållen och företagen i Sverige kan ha tillgång till 1 Gbit/s år 2025. Under perioden 2026–2030 bör tillgången till 1 Gbit/s öka ytterligare, bl.a. genom stödfinansierad utbyggnad. Det bredbandsstöd som tilldelas 2023–2027 hinner förmodligen inte resultera i färdiga anslutningar till 2025 men kommer bidra till fortsatt utbyggnad av gigabitnät på några års sikt. Denna utbyggnad kommer även att bidra till delmålet om 100 Mbit/s.

4.4.2 Delmålet om 100 Mbit/s

Fibernät är en av de accesstekniker som kan ge hastigheter på 100 Mbit/s men PTS data indikerar att fiber inte kommer att byggas ut i den omfattning som krävs för att nå delmålet. PTS prognos är att upp till 99,3 procent av hushållen och företagen i

Sverige kan ha tillgång till fiber eller andra accesstekniker som medger minst 100 Mbit/s år 2025.

Den nu pågående 5G-utbyggnaden och den samtidiga uppgraderingen av 4G-näten förväntas tillföra mycket ny kapacitet och kunna erbjuda högre hastigheter till 2025. De höga frekvensband som medger hastigheter på 100 Mbit/s ger dock en begränsad räckvidd som gör sådana lösningar aktuella främst i tätbebyggda områden där fiber- och kabel-tv-nät redan väntas vara utbyggda. PTS bedömer därför att mobilnätets bidrag till detta delmål kommer att bli begränsat.

Andra trådlösa alternativ, särskilt satellit, kommer därmed bli avgörande för att nå delmålet. Redan idag har Starlink täckning som möjliggör satellitbredband med en marknadsförd hastighet på 100 Mbit/s i hela Sverige. Satellitkapaciteten är dock en delad resurs som måste vara tillräckligt stor för att tjänstekvaliteten inte ska sjunka när antalet användare ökar. Även om antalet användare av Starlinks tjänst har ökat markant i Sverige de senaste åren så rör det sig fortfarande om relativt få abonnemang, ca 1 500 i december 2023. Minst 37 000 hushåll och företag skulle dock behöva satellitlösningar för att få 100 Mbit/s år 2025 enligt PTS prognos. Starlink kommer sannolikt att vara den enda satellitaktören på den svenska privatmarknaden fram till 2025 och skulle behöva hantera trafiken från alla dessa användare. Mot bakgrund av de tidigare mätresultaten för Starlink är det osäkert om så många användare kan få en fullgod satellittjänst med 100 Mbit/s år 2025. Den osäkerheten gör att PTS bedömer att delmålet sannolikt inte kommer att vara uppnått 2025.

4.4.3 Delmålet om 30 Mbit/s

Enligt PTS kartläggning hade drygt 99,8 procent av alla hushåll och företag tillgång till 30 Mbit/s i oktober 2023. Denna siffra inkluderar dock inte hushåll och företag med enbart satellittäckning. Som nämnts ovan har hela Sverige täckning från Starlinks lågflygande satelliter och till skillnad från delmålet om 100 Mbit/s räcker förmodligen kapaciteten till att ge minst 30 Mbit/s till de återstående ca 6 000 hushållen och företagen om de väljer att skaffa ett abonnemang.

Starlink är i dagsläget den enda satellitaktören på den svenska privatmarknaden med tjänster som uppfyller delmålet om 30 Mbit/s och sannolikt kommer ingen annan aktör att träda in på marknaden till 2025. Om Starlink slutade att tillhandahålla tjänsten i Sverige skulle de användare som är beroende av satellit därmed bli utan snabbt bredband, åtminstone på kort sikt.

4.4.4 Sammanfattning av PTS bedömning

PTS bedömer att det övergripande målet om att hela Sverige bör ha tillgång till snabbt bredband år 2025 sannolikt inte kommer att uppnås. För att det övergripande målet ska anses uppfyllt måste alla tre delmålen vara uppfyllda. Delmålet om 1 Gbit/s är uppfyllt sedan 2023 och även delmålet om 30 Mbit/s kan i praktiken redan ses som uppfyllt. PTS bedömer däremot att delmålet om 100 Mbit/s sannolikt inte kommer att vara uppnått år 2025.

Tabell 1 Sammanfattning av prognos och bedömning

2025-målet	Delmål 1 Gbit/s	Delmål 100 Mbit/s	Delmål 30 Mbit/s
Målvärde	98,0%	99,9%	100%
Prognos 2025	Upp till 99,1 %	Upp till 99,3%	100%
Uppfyllt	Ja	Nej	Ja

5. Målen i digitala decenniet 2030

5.1 Digitala decenniet

EU:s medlemsländer har beslutat om ett policyprogram för det digitala decenniet 2030 med syfte att driva på den digitala omställningen inom unionen. Policyprogrammet innehåller bland annat en uppsättning gemensamma ”digitala mål”, sorterade under fyra områden: 1) digitala färdigheter, 2) digitala infrastrukturer, 3) digital omställning av företag och 4) digitalisering av offentliga tjänster. Dessa fyra områden kallas också ”den digitala kompassen”. Detta kapitel innehåller en bedömning av Sveriges möjligheter att nå två av EU:s mål för digitala infrastrukturer till 2030.

5.2 EU:s mål för gigabitnät

Enligt det första målet, för vilket PTS gör en bedömning, ska EU senast 2030 ha ”säkra, resilienta, högpresterande och hållbara digitala infrastrukturer, där alla slutanvändare vid en fast anslutningspunkt täcks av ett gigabitnät fram till nätanslutningspunkten”.

5.2.1 Vilka accesstekniker räknas som ”gigabitnät”?

De enda accesstekniker som i dagsläget anses vara gigabitnät är fibernät och kabel-tv-nät uppgraderade till DOCSIS 3.1. Detta är i stort sett samma accesstekniker som PTS anser kunna ge 1 Gbit/s i uppföljningen av regeringens bredbandsmål. Skillnaden är att PTS även inkluderar kabel-tv-nät uppgraderade till den äldre versionen DOCSIS 3.0. Skillnaden mellan PTS och EU:s definitioner är dock marginell eftersom de allra flesta kabel-tv-nät i Sverige är uppgraderade till DOCSIS 3.1.

På sikt är det tänkbart att vissa trådlösa tekniker också kan komma att räknas som gigabitinfrastruktur. Fast bredband via 5G-nät i höga frekvensband samt vissa radiolänklösningar kan tekniskt sett redan ge gigabithastigheter. Det lämpligaste frekvensbandet för mobilnät med gigabithastigheter, 26 GHz, kommer troligen att tilldelas innan 2030. Med stor sannolikhet kommer det därmed vara tekniskt möjligt att tillhandahålla 1 Gbit/s via 5G-nät i 26 GHz-bandet innan 2030. De höga frekvenserna ger dock en begränsad räckvidd utan fri sikt mellan basstationen och kundens terminal. Detta gör att sådana lösningar främst väntas bli aktuella i tätbebyggda områden.

Möjligtvis skulle hushåll i glest bebyggda områden kunna få tillgång till 1 Gbit/s via satellit till 2030. Den information som PTS har fått från satellitoperatörer tyder emellertid på att de inte har några planer på att tillhandahålla bredbandstjänster med gigabithastighet i Sverige. Om sådana tjänster ändå skulle bli verklighet kvarstår en osäkerhet kring huruvida kapaciteten skulle räcka för att faktiskt ge 1 Gbit/s till alla de hushåll i Sverige som förmodligen skulle behöva förlita sig på satellitlösningar. PTS bedömer att det sannolikt bara kommer att finnas en satellitoperatör på den svenska privatmarknaden till 2025. Fram till 2030 skulle dock fler aktörer kunna etablera sig, vilket i så fall skulle öka den tillgängliga satellitkapaciteten över Sverige.

5.2.2 Målet avser faktiskt anslutna hushåll

Till skillnad från regeringens mål för 2025 avser EU:s mål endast *hushåll som faktiskt är anslutna* till gigabitnät. Andelen hushåll i Sverige med en faktisk anslutning till gigabitnät var 88,5 procent enligt PTS inrapportering till EU för år 2023. PTS bedömer att andelen kommer att öka ytterligare under perioden fram till 2030, inte minst med hjälp av stödfinansierad utbyggnad. Det befintliga bredbandsstödet bedöms dock inte vara tillräckligt för att ge 100 procent av hushållen gigabittillgång. Detta beror på att kostnaderna för kvarvarande hushåll uppskattas stiga exponentiellt vid utbyggnad av de nät som EU i nuläget definierar som gigabitinfrastruktur.

Med de förutsättningar som råder idag kommer det, enligt PTS bedömning, bli svårt att nå 100 procent täckning för gigabitnät i Sverige till 2030. Enligt PTS prognos kan upp till 99,1 procent av Sveriges hushåll och företag redan 2025 vara anslutna, eller ha möjlighet att ansluta sig, till nät som medger gigabithastigheter. Hur långt Sverige når mot EU:s mål beror dock också på hur stor andel av de hushåll som har möjlighet att ansluta sig till gigabitnät som faktiskt också kommer att göra det.

5.3 EU:s mål för 5G-nät

Det andra EU-målet för 2030, för vilket PTS gör en bedömning, innebär att "alla befolkade områden täcks av nästa generations trådlösa höghastighetsnät med en prestanda som minst motsvarar 5G, i enlighet med principen om teknikneutralitet."

5.3.1 5G i höga och låga frekvensband

I målet definieras "5G-täckning" som täckning från minst ett 5G-nät, oavsett vilket frekvensband som används. Det finns dock betydande skillnader mellan 5G-tjänster i höga och låga band (under 1 GHz). Med korrekt dimensionerade 5G-nät som använder höga frekvensband går det att erbjuda bredbandstjänster med maxhastigheter lokalt på över 1 Gbit/s. I områden utanför tätort använder dock mobilnäten i många fall endast låga frekvensband. Detta kommer sannolikt inte att

ändras över tid. De låga banden ger god yttäckning och lång räckvidd men lägre maxhastigheter (i storleksordningen 100 Mbit/s).

Det bör dock sägas att maxhastigheter sällan är en bra indikator för tjänstekvalitet. Dels faller maxhastigheten normalt med avståndet till basstationen, dels måste användarna i området dela på kapaciteten som mobilnätet kan ge. I en ytmässigt liten och tätbefolkad kommun behöver den kapacitet som användarna delar på lokalt vara mycket högre än i en ytmässigt stor och glest befolkad kommun. Normalt sett hanterar mobiloperatörerna detta genom att bygga näten tätare där det finns många användare och genom att använda en större andel av tillgängligt frekvensutrymme. Det är därmed inte självklart att ett 5G-nät som använder exempelvis 3,5 GHz-bandet i ett område med många användare alltid ger högre faktiska hastigheter än ett 5G-nät som använder 700 MHz-bandet i ett område med mycket få användare.

Användning av rätt kombination av frekvensband för att på bästa sätt dimensionera kapaciteten efter förväntad användning lokalt blir därmed viktigt. I diskussionerna om digitala agendan har det framförts förslag på att endast 5G i 3,5-GHz bandet ska räknas in i måluppfyllelsen. Detta är dock varken nödvändigt eller önskvärt enligt PTS. Att utbygga ut 5G i 3,5 GHz-bandet i en hel kommun där användardensiteten lokalt är extremt låg, skulle leda till onödigt höga kostnader eftersom kapacitetsbehovet där kan tillfredsställas mer kostnadseffektivt genom utbyggnad i lägre frekvensband med bättre utbredningsegenskaper.

Digitaliseringen av olika branscher och offentliga verksamheter har också lyfts fram som motiv till att ställa krav på en kraftig utbyggnad av mobilnäten, och då särskilt i 3,5 GHz-bandet. I syfte att möjliggöra digitalisering är det dock ofta viktigare att säkerställa en god upplänkstäckning i låga och mellanhöga frekvensband än att skapa ytterligare kapacitet i nedlänk via utbyggnad i 3,5 GHz-bandet. Majoriteten av de användningar som lyfts fram som viktiga för digitaliseringen är beroende av att kunna skicka data från användare eller sensorer till nätet. Det blir då viktigt att upplänken från terminalen till basstationen kan uppfylla de tjänstekvalitetskrav som applikationen ställer och här är låga frekvensband oftast mest effektiva, eftersom upplänkstäckningen normalt är väsentligt bättre där än i frekvensband som 3,5 GHz.

5.3.2 5G SA ger bättre tjänstekvalitet men inte mer kapacitet

EU:s mål säger inget om vilken typ av 5G-nät som ska täcka befolkade områden. Det är dock skillnad på ett 5G-nät baserat på ett 4G-kärnnät (5G *non-standalone*, 5G NSA) och ett 5G-nät baserat på ett 5G-kärnnät (5G *standalone*, 5G SA). Än så länge använder 5G-näten i Sverige kärnnätet för 4G men fram till 2030 väntas näten bli uppgraderade till 5G SA. Genom 5G SA förbättras möjligheterna till tjänstedifferentiering och prioritering i näten, vilket bl.a. kommer att möjliggöra nya tillämpningar och högre tjänstekvalitet för de tjänster som prioriteras. Det är dock

viktigt att notera att uppgraderingen av kärnnätet i sig inte medför någon kapacitetsökning eller tillför nya resurser i radionätet. Däremot kan det under vissa förhållande tillåta en mer effektiv användning av de resurser som finns.

5.3.3 "Befolkade områden" kan tolkas på olika sätt

Som nämnts ovan avser målet "befolkade områden". Begreppet är dock inte närmare definierat av EU och kan tolkas på olika sätt, med något olika förväntad måluppfyllnad som följd.

I EU-kommissionens egna uppföljning av målen i det digitala decenniet definieras 5G-täckningen i "befolkade områden" som hushållstäckning.¹⁸ De svenska mobiloperatörerna genomför just nu en omfattande 5G-utbyggnad och hushållstäckningen för 5G har ökat snabbt de senaste åren. PTS senaste kartläggning visar att 90 procent av alla hushåll i Sverige hade täckning av 5G-nät i oktober 2023. Föregående år var motsvarande andel 57 procent. Tillgången är högre i tätorter och småorter, men nära 68 procent av hushållen i gles bebyggda områden hade 5G-täckning i oktober 2023.

Det går förhållandevis fort att bygga ut ett mobilnät med stor befolkningstäckning. Operatörerna kan oftast använda befintliga sändarplatser och en stor del av utbyggnaden kan således realiserars enbart genom att uppgradera radioutrustningen. Det tog ca fem år för operatörerna att bygga ut 4G-nät som täckte så gott som alla hushåll i Sverige och om det skulle ta lika lång tid att bygga ut 5G-näten så borde Sverige uppnå nära 100 procent befolkningstäckning runt 2025.

"Befolkade områden" skulle emellertid också kunna tolkas som en större yta än de punkter där hushåll är belägna. En tänkbar definition är att begreppet omfattar statistiska tätorter och småorter samt områden i anslutning till byggnader i glesbygd med hushåll, fritidshus, arbetsställen eller samhällsfunktion. Om denna definition används kommer den väntade 5G-täckningen 2030 att bli något lägre än om hushållstäckningen används. I oktober 2023 var 5G-täckningen i denna yta ca 72 procent, dvs. klart lägre än hushållstäckningen. Detta beror på att många glesare befolkade områden ännu inte har fått 5G-täckning. Ett rimligt antagande är dock att 5G-täckningen, när utbyggnaden är färdigställd om några år, kommer att vara densamma som 4G-täckningen i denna yta är idag. Det skulle innebära att 5G-täckningen i befolkade områden kommer att vara runt 99,6 procent år 2030 om en vidare definition av "befolkade områden" används istället för hushållstäckningen.

¹⁸ Europeiska kommissionen (2023), *Digital Decade Country Report 2023. Sweden*.

Bilaga: Indikatorer för bredbandsutbyggnad

Indikator	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Tillgång till stabila mobila tjänster av god kvalitet i områden där man normalt befinner sig		89%	92%	93%	93%	94%	95%
Hushåll och företag med tillgång till 1 Gbit/s	86%	89%	92%	95%	96%	97%	99%
Hushåll och företag med tillgång till 100 Mbit/s	86%	89%	92%	95%	96%	97%	99%
Hushåll och företag med tillgång till 30 Mbit/s	96%	97%	98%	99%	99%	99%	100%
Antal hushåll och arbetsställen som saknar 10 Mbit/s	<430	<380	<160	<110	<80	<50	<40
5G-täckning för hushåll och arbetsställen				18%	21%	56%	90%
Investeringar i bredbandsinfrastruktur (mdkr)	14,4	13,2	11,6	11,3	12,2	12,3	12,1
Andel hushåll med möjlighet att köpa 100 Mbit/s som även gjort så	69%	74%	77%	82%	85%	86%	88%
Faktisk genomsnittshastighet, fast bredband (Mbit/s)	67	71	86	96	109	121	135
Faktisk genomsnittshastighet, mobilt bredband (Mbit/s)	32	35	41	38	56	97	110
Antal avbrott och störningar som föranlett tillsyn	1	0	2	1	0	1	2
Antal inrapporterade störningar eller avbrott av betydande karaktär	40	50	48	34	24	28	42