

PTS mobiltäcknings- och bredbandskartläggning 2017

En geografisk översikt av tillgången till
bredband och mobiltelefoni i Sverige



PTS mobiltäcknings- och bredbandskartläggning 2017

En geografisk översikt av mobiltelefoni- och bredbandstillgången i Sverige

Rapportnummer

PTS-ER-2018:7

Diarienummer

17-8445

ISSN

1650-9862

Författare

Jens Ingman, Erik Ferngren

Medförfattare

Henrik Tibbling, Fredrik Ohlström och Elisabeth Häggquist

Post- och telestyrelsen

Box 5398

102 49 Stockholm

08-678 55 00

pts@pts.se

www.pts.se

Innehåll

Sammanfattning	8
1 Inledning	12
1.1 Bakgrund	12
2 Utgångspunkter för resultatredovisningen	13
2.1 Gemensamma definitioner	13
2.1.1 Fasta punkter och yttäckning	13
2.1.2 Definitioner av bredband och telefoni	13
2.2 Utgångspunkter rörande tillgång till bredband och telefoni för hushåll och företag	14
2.2.1 Definition av fast bredband	14
2.2.2 Definitioner av hushåll och företag	15
2.2.3 Definition av tillgång	15
2.2.4 Definitioner av olika hastigheter	16
2.2.5 Definition av fiber	17
2.2.6 Infrastruktur i den absoluta närheten ("homes passed")	17
2.2.7 Absolut närhet till övriga accesstekniker	17
2.2.8 Definition av skäligen erbjudande	18
2.2.9 Definitioner av tätort och småort	18
2.3 Utgångspunkter rörande utbyggnad och yttäckning för mobiltelefoni och mobilt bredband	19
2.3.1 Angående Tele2 och Telenors förändrade modell för täckningsberäkningar år 2017	19
2.3.2 Generell definition av mobiltäckning för mobiltelefoni och mobilt bredband	19
2.3.3 Definition av yttäckning för mobiltelefoni (taltjänster)	19
2.3.4 Definition av yttäckning för mobilt bredband (datatjänster)	20
2.3.5 Generellt angående täckningsnivåer	20
2.3.6 Täckningsnivå 1 - Utomhustäckning för mobilterminal fri från kroppskontakt	20
2.3.7 Täckningsnivå 2 - Utomhustäckning för handhållen mobilterminal	21
2.3.8 Täckningsnivå 3 - Inomhustäckning	21
2.3.9 Övrigt om täckningsnivå 1-3	21
2.3.10 Definition av sändarplats	21
3 Avgränsningar	23
3.1 Avgränsningar rörande redovisningen av tillgång till bredband för hushåll och företag	23
3.2 Avgränsningar rörande redovisningen av tillgång till mobiltelefoni och mobilt bredband	23
4 Resultat rörande tillgång till fast bredband och telefoni för hushåll och företag	25
4.1 Tillgång till fast bredband och telefoni för hushåll och företag	25
4.1.1 Hushåll och företag som saknar tillgång till fast bredband	25
4.2 Tillgång till fast bredband för hushåll och företag via trådbundna accesstekniker	26
4.2.1 Tillgång till fast bredband för hushåll och företag via fiber	26
4.2.2 Hushåll och företag med tillgång, eller i absoluta närheten till fiber	27
4.2.3 Tillgång till bredband för hushåll och företag via Kabel-tv	28
4.2.4 Tillgång till fast bredband för hushåll och företag via xDSL	29
4.3 Tillgång till fast bredband via mobilnätet	31

4.3.1	Tillgång till bredband för hushåll och företag via 4G (LTE)	31
4.3.2	Tillgång till bredband för hushåll och företag via 3G (HSPA)	33
4.4	Tillgång till fast bredband via övriga tekniker	33
4.4.1	Tillgång till bredband för hushåll och företag via fast radio	34
4.5	Tillgång till fast telefoni via mobilnätet	34
4.6	Tillgång till fast bredband - hastigheter	35
4.6.1	Tillgång till bredband om minst 1 Mbit/s för hushåll och företag	36
4.6.2	Tillgång till bredband om minst 10 Mbit/s för hushåll och företag	36
4.6.3	Tillgång till bredband om minst 30 Mbit/s för hushåll och företag	37
4.6.4	Tillgång till bredband om minst 100 Mbit/s för hushåll och företag	37
4.6.5	Tillgång till bredband om minst 1 Gbit/s för hushåll och företag	39
4.7	Tillgång till fast bredband om olika hastigheter, inklusive hushåll och arbetsställen i absoluta närheten till IT-infrastruktur	39
4.7.1	Tillgång till 30 Mbit/s eller IT-infrastruktur i absoluta närheten som medger en sådan bithastighet	40
4.7.2	Tillgången till fast bredband om 100 Mbit/s eller IT-infrastruktur i absoluta närheten som medger en sådan bithastighet	40
4.7.3	Tillgången till fast bredband om 1 Gbit/s eller fiber i absoluta närheten	40
5	Resultat rörande utbyggnaden av och täckningen från mobila accessnät	42
5.1	Inledning	42
5.2	Antal tekniketableringar 2017	42
5.3	Yttäckning för mobilt bredband och mobiltelefoni	43
5.3.1	Trender för mobilt bredband år 2013-2017	43
5.3.2	Yttäckning per län för mobilt bredband år 2017	45
5.3.3	Trender för mobiltelefoni år 2013-2017	47
6	Regeringens bredbandsstrategi från 2016: "Sverige helt uppkopplat 2025 – en bredbandsstrategi"	49
6.1	Målen i Sverige helt uppkopplat 2025 - en bredbandsstrategi	49
6.2	Uppföljning och status för Sverige helt uppkopplat 2025 - en bredbandsstrategi	49
6.2.1	Uppföljning av "År 2020 bör 95 procent av alla hushåll och företag ha tillgång till bredband om minst 100 Mbit/s"	49
6.2.2	Status för målet: "År 2020 bör 95 procent av alla hushåll och företag ha tillgång till bredband om minst 100 Mbit/s"	50
6.2.3	Uppföljning av "År 2025 bör hela Sverige ha tillgång till snabbt bredband"	50
6.2.4	Status för målet: "År 2025 bör hela Sverige ha tillgång till snabbt bredband"	51
6.2.5	Uppföljning av målet "År 2023 bör hela Sverige ha tillgång till stabila mobila tjänster av god kvalitet"	52
6.2.6	Status för målet "År 2023 bör hela Sverige ha tillgång till stabila mobila tjänster av god kvalitet"	53
6.3	Uppföljning av målen i regeringens bredbandsstrategi från 2009	56
6.3.1	Status i oktober rörande "Alla hushåll och företag bör ha goda möjligheter att använda sig av elektroniska samhällstjänster och service via bredband"	57
7	EU:s bredbandsmål	58

7.1	Målen i EU:s digitala agenda	58
7.2	Målen i EUs digitala agenda – status i oktober 2017	58
7.3	EU:s bredbandsmål till år 2025	59
7.4	Målen i EU:s bredbandsmål till 2025	59
7.5	Målen i EU:s bredbandsmål till 2025– status i oktober 2017	60

Bilaga 1 – Metod rörande tillgång till bredband och telefoni för hushåll och företag	62
Bilaga 2 – Metod rörande redovisning av utbyggnad och täckning från mobila accessnät	74

Tabeller

Tabell 1. Tillgång till fast bredband för hushåll och företag	11
Tabell 2. Begrepp för bredband och telefoni.....	14
Tabell 3. Antal hushåll och arbetsställen som saknade tillgång till fast bredband.....	25
Tabell 4. Tillgång till fast bredband via fiber	27
Tabell 5. Tillgång till fiber, eller i absolut närhet till fiber	28
Tabell 6. Tillgång till fast bredband – xDSL	30
Tabell 7. Tillgång till fast bredband via 4G	32
Tabell 8. Tillgång till fast bredband via 3G.....	33
Tabell 9. Tillgång till fast telefoni via mobilnätet.....	35
Tabell 10. Tillgång till fast bredband – minst 30 Mbit/s	37
Tabell 11. Tillgång till fast bredband – minst 100 Mbit/s.....	38
Tabell 12. Tillgång till bredband om minst 1 Gbit/s, inklusive hushåll och arbetsställen i absoluta närheten till fiber	41
Tabell 13. Tekniketableringar i mobilmaster 2017	43
Tabell 14. Yttäckning för mobilt bredband 1, 10, 30 Mbit/s under år 2013-2017.....	44
Tabell 15. Yttäckning för mobilt bredband 1, 10 och 30 Mbit/s 2017 (exklusive 450 MHz-bandet)	46
Tabell 16. Yttäckning för mobilt bredband 1 respektive 10 Mbit/s 2017 (inklusive 450 MHz)	47
Tabell 17. Yttäckning för mobiltelefoni (taltjänster) mellan år 2013-2017.....	48
Tabell 18 – Trender för yttäckning i områden ”där man normalt befinner sig” mellan år 2013 och 2017 (exklusive 450 MHz-bandet).....	54

Tabell 19 – Trender för yttäckning i områden ”där man normalt befinner sig” per län, 10 Mbit/s (exklusive 450 MHz-bandet)	55
Tabell 20 - Trender för yttäckning i områden ”där man normalt befinner sig” per län, 30 Mbit/s.....	56
Tabell 21. Underlag som redovisningen av tillgången till fast bredband baseras på	63
Tabell 22. Fiktivt exempel på jämförbarhet mellan att mäta tillgång till hushåll och befolkning	67
Tabell 23 Indelning accesstekniker	76
Tabell 24 Befintliga konfigurationer av 3G-nät.....	78
Tabell 25 Befintliga konfigurationer av 4G-nät.....	78

Figurer

Figur 1 – geografisk representation av områden där man normalt befinner sig	53
Figur 2. Exempel på anslutningspunkt i fibernät, fastighetsnät och områdesnät för flerbostadshus.....	71

Sammanfattning

Post- och Telestyrelsen (PTS) har i uppdrag att följa tillgången till bredband och mobiltäckning i alla delar av landet.¹ Den här rapporten redovisar tillgången till och utbyggnaden av fast och mobil bredbandsinfrastruktur per den 1 oktober 2017. Tillgången till fast bredband och telefoni, dvs. tillgång till bredband och telefoni för hushåll och arbetsställen, redovisas i första delen av rapporten. I den andra delen av rapporten redovisas yttäckningen och utbyggnaden av mobilt bredband och mobiltelefoni.

I december 2016 lanserade regeringen en ny bredbandsstrategi: ”Sverige helt uppkopplat 2025 – en bredbandsstrategi”.² I den här rapporten följer PTS upp målen i den nya strategin i sin helhet för första gången. Nedan beskrivs målen i regeringens bredbandsstrategi kopplade till resultat från 2017-års kartläggning.

”95 procent av alla hushåll och företag bör ha tillgång till bredband om minst 100 Mbit/s år 2020”, mål 1 i regeringens bredbandsstrategi. PTS kartläggning visar att ca 77 procent av alla hushåll och företag i Sverige hade tillgång till bredband om minst 100 Mbit/s i oktober 2017. Det är en ökning med ca 5,6 procentenheter från samma tidpunkt året innan, vilket innebär en liknande ökningstakt som tidigare år – trots att utbyggnaden sker i mer glest befolkade områden nu än tidigare. Ökningen beror främst på utrullning av fiber till enfamiljshus.

”År 2025 bör hela Sverige ha tillgång till snabbt bredband”, mål 2 i regeringens bredbandsstrategi. Mål 2 består i sig av tre delmål som var för sig ska 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 ha tillgång till 1 Gbit/s eller fiber i absoluta närheten (s.k. homes passed). Det andra delmålet är att 1,9 procent av alla hushåll och företag antingen bör ha tillgång till, eller ha IT-infrastruktur i absoluta närheten som medger 100 Mbit/s. På motsvarande sätt innebär det tredje delmålet att 0,1 procent av alla hushåll och företag på bör ha tillgång till eller ha 30 Mbit/s i absoluta närheten.³ I oktober 2017 hade ca 86 procent av alla hushåll och företag antingen tillgång till 1 Gbit/s eller fiber i absoluta närheten. Motsvarande nivå för 100 Mbit/s och 30

¹ PTS instruktion (SFS 2007:951), se §4 punkt 2

² N2016/08008/D

³ För 30 Mbit/s ingår förutom fiber i den absoluta närheten även fast radio i den absoluta närheten.

Mbit/s var vid samma tidpunkt 86 procent respektive 96 procent av alla hushåll och företag.⁴

”År 2023 bör hela Sverige ha tillgång till stabila mobila tjänster av god kvalitet”, mål 3 i regeringens bredbandsstrategi. Tillgången till stabila mobila tjänster av god kvalitet där man normalt befinner sig har följts upp för första gången i denna rapport.⁵ Mobilnäten täckte ca 85 procent av dessa områden med såväl 1 Mbit/s som 10 Mbit/s i oktober år 2017.⁶ Det är en ökning med ca sju procentenheter sedan oktober år 2016. Mobilnät som medger 30 Mbit/s täckte i oktober 2017 ca 12 procent av dessa områden vilket motsvarar en ökning med ca sex procentenheter under året.

Förutom målen i bredbandsstrategin, följer den här rapporten bland annat också upp målen i EU:s digitala agenda⁷. Ett av målen i denna är: ”50 procent av Europas hushåll ska abonnera på internetförbindelser med en hastighet på över 100 Mbit/s år 2020”. PTS kartläggning visar att Sverige för första gången uppnår nivån i detta mål, i och med att cirka 51 procent av alla hushåll i Sverige hade internetabonnemang som medger hastigheter om minst 100 Mbit/s i oktober 2017.

När det gäller fiberutbyggnad i stort så fortsätter tillgången till fiber att öka från redan höga nivåer och nådde ca 72 procent av alla hushåll i oktober 2017. Det är en ökning med ca sex procentenheter på ett år. I Blekinges län ökar hushållens tillgång till fiber mest, från 49,7 procent år 2016 till 66,5 procent år 2017. Även i Jönköping och Hallands län har ökningarna för hushåll varit stor (ca tio procentenheters ökning under året). 54 procent av alla enfamiljshus⁸ i landet var fiberanslutna i oktober 2017. Det kan jämföras med 33 procent vid motsvarande tidpunkt för två år sedan.

Utbyggnaden av mobilt bredband och mobiltelefoni fortsätter men med något lägre intensitet relativt tidigare år. Det är framförallt 4G-näten som fortsätter expandera mellan år 2016 och 2017 med ca 1 000 nya sändaretableringar.

⁴ Det är samma IT-infrastrukturer som medger 100 Mbit/s och 1 Gbit/s (fiber och vissa kabel-tv-nät). Av den anledningen är tillgången till 1 Gbit/s densamma som för 100 Mbit/s. Det förklarar också varför fler uppfyller delmålet under mål 2 om antingen tillgång till 1 Gbit/s eller fiber i absolut närhet, än mål 1 som bara handlar om tillgång till 100 Mbit/s och inte omfattar fiber i absolut närhet.

⁵ Geografiska områden där man normalt befinner sig definieras som, områden i närheten av vägar, områden i närheten av fritidshus, eller områden i närheten till hushåll och/eller arbetsställen. Dessa geografiska områden motsvarar ca 86 procent av Sveriges yta.

⁶ Analysen av bredbandsmålet år 2023 omfattar inte täckning från 450 MHz-bandet.

⁷ Meddelande från kommissionen till Europaparlamentet, rådet, Europeiska ekonomiska och sociala kommittén och regionkommittén. Digital agenda för Europa(KOM2010) 245

⁸ Till enfamiljshus räknar PTS byggnader med tre eller färre lägenheter. Lägenheter som av SCB har klassificerats som fritidshus exkluderas.

Mobilnät som medger 10 Mbit/s har företrädesvis byggts ut i norra delen av landet och täckte i oktober 2017 ca 77 procent av landets yta.⁹ Detta motsvarar en ökning med ca åtta procentenheter under året. Mobilnät med hög kapacitet, 30 Mbit/s, har huvudsakligen byggts ut i södra delen av landet och täckte i oktober 2017 ca 11 procent av landets yta. Detta innebär en ökning med drygt fem procentenheter under året.

När även yttäckning från 450 MHz-bandet inkluderas i ovan analys visar kartläggningen att mobilnät som medger 10 Mbit/s täckte ca 84 procent av Sveriges yta i oktober 2017¹⁰. Detta är en ökning på ca fem procentenheter sedan år 2016. Yttäckningen för mobiltelefoni (taltjänster) har också ökat mellan år 2016 och 2017. Täckningen uppgick i oktober 2017 till drygt 87 procent av Sveriges yta, det är en ökning med drygt två procentenheter sedan år 2016.

En bidragande orsak till täckningsökningen för såväl tal- som datatjänster under år 2017 är Tele2 och Telenors byte av modell för täckningsberäkningar (se vidare avsnitt 2.3.1).

I rapportens tabellbilaga redovisas resultat på en mer detaljerad nivå, bland annat på kommun- och länsnivå. Resultaten presenteras även på PTS statistikportal samt i geografiskt format på bredbandskartan.¹¹

I tabell 1 och 2 nedan redovisas resultat kopplade till bredbandsmålen, samt andra viktiga resultat från PTS mobiltäcknings- och bredbandskartläggning 2017.

⁹ Yttäckningen för mobilnät som medger endast 1 Mbit/s redovisas inte i sammanfattningen eftersom skillnaden i täckning för mobilnät som medger 1 Mbit/s respektive 10 Mbit/s är marginell. Detta beror på att nästan alla mobilnät (3G och 4G) idag stödjer 10 Mbit/s. Denna siffra återspeglar den kombinerade yttäckningen för operatörerna Tele2, Telenor, Telia och Tre (nivå 2).

¹⁰ Denna siffra återspeglar den kombinerade yttäckningen för operatörerna Tele2, Telenor, Telia, Tre och Net1 (nivå 2).

¹¹ Se statistik.pts.se samt bredbandskartan.se

Tabell 1. Tillgång till fast bredband för hushåll och företag

Totalt i landet	2013	2014	2015	2016	2017
Regeringens bredbandsmål 2020: Hushåll och företag med tillgång till 100 Mbit/s	56%	61%	67%	71%	77%
Regeringens bredbandsmål 2025: Hushåll och företag med tillgång till 1 Gbit/s, eller fiber i absoluta närheten					86%
Regeringens bredbandsmål 2025: Hushåll och företag med tillgång till 100 Mbit/s, eller IT-infrastruktur i absoluta närheten som medger en sådan bithastighet					86%
Regeringens bredbandsmål 2025: Hushåll och företag med tillgång till 30 Mbit/s, eller IT-infrastruktur i absoluta närheten som medger en sådan bithastighet					96%
Regeringens bredbandsmål 2020: Hushåll och företag som saknar tillgång till bredband	400	300	<130	<90	<60
Kommissionens mål 2020: Hushåll och företag med tillgång till 30 Mbit/s	71%	75%	87%	91%	95%
Kommissionens mål 2020: Hushåll som abbonnerar på 100 Mbit/s	19%	25%	31%	41%	51%

Tabell 2. Utbyggnad och yttäckning för mobilt bredband och mobiltelefoni

Totalt i landet	2013	2014	2015	2016	2017
Regeringens bredbandsmål 2023: Tillgång till 1 Mbit/s i områden där man normalt befinner sig	55,6%	60,6%	74,3%	78,1%	84,7%
Regeringens bredbandsmål 2023: Tillgång till 10 Mbit/s i områden där man normalt befinner sig	51,2%	58,3%	73,4%	77,8%	84,6%
Regeringens bredbandsmål 2023: Tillgång till 30 Mbit/s i områden där man normalt befinner sig	1,9%	1,7%	3,0%	6,1%	12,4%
Yttäckning: Tillgång till 1 Mbit/s	48,0%	52,4%	65,1%	68,9%	76,9%
Yttäckning: Tillgång till 10 Mbit/s	44,3%	50,5%	64,2%	68,6%	76,8%
Yttäckning: Tillgång till 30 Mbit/s	1,6%	1,4%	2,6%	5,2%	10,8%
Yttäckning (inkl. 450 MHz): Tillgång till 1 Mbit/s	74,2%	80,2%	77,3%	79,2%	84,3%
Yttäckning (inkl. 450 MHz): Tillgång till 10 Mbit/s	44,3%	50,5%	76,9%	79,1%	84,3%

1 Inledning

1.1 Bakgrund

PTS ska enligt *Förordning (2007:951) med instruktion för Post- och telestyrelsen* främja utbyggnaden av och följa tillgången till bredband och mobiltäckning i alla delar av landet.¹² I enlighet med detta genomför myndigheten en geografisk kartläggning av de områden där det finns respektive saknas förutsättningar för tillgång till IT-infrastruktur.

Så som tidigare har skett i form av ett regeringsuppdrag, har PTS under hösten 2017 samlat in statistik om tillgången till och utbyggnaden av fast och mobil bredbandsinfrastruktur samt för mobila taltjänster. Med hjälp av detta redogör PTS för nätens geografiska utbredning, hushållsmässig täckning och täckning i förhållande till tillståndsvillkoren, antal mobilbasstationer/siter, basstationernas kapacitet samt uppgraderingar i teknik. Även regionala skillnader och hur nätens täckning förhåller sig till varandra i olika delar av landet belyses. Tillgången redovisas särskilt i förhållande till regeringens bredbandsmål samt EU:s bredbandsmål.

I december 2016 lanserade regeringen en ny bredbandsstrategi: ”Sverige helt uppkopplat 2025 – en bredbandsstrategi”.¹³ Målen i denna följs i årets rapport upp i sin helhet för första gången.

1.1.1 Övergripande struktur

I rapporten görs en tydlig distinktion mellan tillgång till bredband och telefoni vid fasta punkter, och den så kallade yttäckningen för mobilt bredband (datatjänster) och mobiltelefoni (taltjänster). I det första fallet ingår tillgång till bredband och telefoni endast vid fasta punkter (hushåll och arbetsställen) medan det andra fallet avser mobil användning dvs. tillgång till tal- och datatjänster även utanför hushåll och företag (s.k. yttäckning). Detta innebär t.ex. användning av bredband och telefoni längs bilvägar, järnvägar, vid fritidshusområden och på andra platser där det inte finns stadigvarande hushåll eller fasta verksamhetsställen.

I rapporten redovisas tillgången till bredband och mobiltelefoni vid fasta punkter, och yttäckningen för mobilt bredband och mobiltelefoni - i två separata resultatavsnitt.

¹² PTS instruktion (SFS 2007:951), se §4 punkt 2

¹³ N2016/08008/D

2 Utgångspunkter för resultatredovisningen

Resultatredovisningen är uppdelad i två huvudområden som redovisas separat. Den ena redovisar tillgången till bredband och telefoni för hushåll och arbetsställen. Den andra redovisar utbyggnad och yttäckning för telefoni och datatjänster. I det här avsnittet definieras begrepp som är viktiga utgångspunkter för de två huvudområdena.

2.1 Gemensamma definitioner

2.1.1 Fasta punkter och yttäckning

Tillgången till fast bredband är begränsad till bredband när det används från fasta punkter. Med fasta punkter avses byggnader med hushåll eller arbetsställen.

Yttäckning avser tillgången till mobilt bredband och telefoni över hela Sveriges yta, det vill säga täckning från mobila accessnät även där byggnader med hushåll och företag saknas. Sådana platser kan t.ex. vara bilvägar, fritidshusområden, naturreservat o.s.v.

2.1.2 Definitioner av bredband och telefoni

Bredband är i denna rapport synonymt med en tjänst som levererar datahastigheter om minst 1 Mbit/s (nedströms). Tillgång till telefoni (taltjänst) innebär i denna rapport att ett mobilt accessnät medger telefoni (taltjänst) till en fast punkt eller inom ett täckningsområde (en yta). Det vill säga en slutanvändare kan från denna fasta punkt eller inom detta täckningsområde använda telefoni.

Följande begrepp används för att beskriva olika typer av bredband och telefoni:

Tabell 2. Begrepp för bredband och telefoni

Begrepp	Bredband och telefoni till:	Accesstekniker
Fast bredband	Fasta punkter, hushåll och företag	Fiber, kabel-tv, xDSL, 3G, 4G och fast radio
Fast bredband via trådbundna accesstekniker	Fasta punkter, hushåll och företag	Fiber, kabel-tv och xDSL
Fast bredband via trådlösa accesstekniker	Fasta punkter, hushåll och företag	3G, 4G och fast radio
Fast bredband via mobilnät	Fasta punkter, hushåll och företag	3G och 4G
Mobilt bredband	Mobila användare, yttäckning för datatjänster	3G och 4G
Mobiltelefoni	Mobila användare, yttäckning för taltjänster	2G, 3G och 4G
Fast telefoni via mobilnät	Fasta punkter, hushåll och företag	2G, 3G och 4G

2.2 Utgångspunkter rörande tillgång till bredband och telefoni för hushåll och företag

Definitionerna rörande tillgång till bredband och telefoni för hushåll och företag, är framtagna i syfte att följa upp målen i regeringens bredbandsstrategi. PTS kan definiera begreppen annorlunda i andra sammanhang.

2.2.1 Definition av fast bredband

Bredband definieras här som en anslutning till internet via en accessteknik, vilken levererar faktisk överföringshastighet nedströms om minst 1 Mbit/s i genomsnitt. I redovisningen av tillgången till bredband för hushåll och företag, kartläggs tillgången när det används från fasta punkter (så kallat fast bredband). De fasta punkterna är i rapporten avgränsade till byggnader med hushåll eller arbetsställen.

Redovisningen av tillgången till fast bredband via mobilnäten är baserad på samma uppgifter som redovisas rörande yttäckningen för mobilt bredband. En skillnad är dock att fast bredband via mobilnäten baseras på täckningen som motsvarar en handburen terminal som används utomhus och är fri från

kroppskontakt¹⁴. Vidare antas att en riktantenn monterad utomhus med fri sikt mot sändaren används vid behov.

2.2.2 Definitioner av hushåll och företag

Med hushåll avses stadigvarande bostäder vilket i sin tur definieras som adresser där minst en person är folkbokförd. Uppgifter om hushåll har i tidigare kartläggningar härletts från befolkningsmängden och utgått från uppgifter om relationen mellan hushåll och befolkning som tagits fram av Statistiska centralbyrån, SCB.¹⁵ SCB är den myndighet i Sverige som ansvarar för den officiella statistiken över befolkning och hushåll. Fram till 2013 har undersökningarna om folkmängd och hushåll baserats på så kallade folk- och bostadsräkningar, vilket har inneburit att enskilda personer och fastighetsägare har fyllt i blanketter med uppgifter om sin bostad. Från och med 2013 har SCB ändrat sin metod för att genomföra folk- och bostadsräkningen vilken nu helt baseras på uppgifter från register.¹⁶ Som en följd av detta valde PTS från och med 2013 att använda de nya uppgifterna om hushåll och befolkning som fanns tillgängliga. Från och med 2015 använder PTS dock bostadslägenheter per byggnad för att uppskatta antalet hushåll, där en lägenhet antas motsvara ett hushåll. Med bostadslägenhet avses en lägenhet avsedd att helt, eller till en inte oväsentlig del, användas som bostad, oavsett i vilken hustyp den ligger.

Företag likställs i rapporten med ett fast verksamhetsställe och definieras som den stadigvarande adress från vilken en privatperson eller en juridisk person bedriver en verksamhet. Begreppet antas vara synonymt med SCB:s definition av arbetsställe.¹⁷

2.2.3 Definition av tillgång

Tillgång till bredband definieras här som att ett internetabonnemang på kort tid och utan särskilda kostnader kan beställas till adressen för en stadigvarande

¹⁴ Vid redovisning av yttäckning för mobilnät i avsnitt 5 i denna rapport används en täckningsnivå som motsvarar handhållen mobilterminal (med en marginal för kroppens dämpning av signalen), se definitioner för de olika täckningsnivåerna i senare i detta avsnitt.

¹⁵ För relationen mellan hushåll och befolkning, se http://www.scb.se/sv_/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Befolkning/Befolkningens-storlek-och-forandringar/Tidigare-folk--och-bostadsrakningar-1960-1990-FoB/7149/2002M00/Antal-hushall-i-1-000-tal-efter-antal-boende-samt-nb-sp-medelantal-boende-per-hushall-FoB-60--FoB-90/

¹⁶ http://www.scb.se/sv_/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Befolkning/Befolkningens-storlek-och-forandringar/Hushalls--och-bostadsrakning-Census/Produktrelaterat-standard/Folk--och-bostadsrakningar-forr-och-nu/

¹⁷ Se www.scb.se. Notera att ett arbetsställe bland annat kan bestå av en enskild firma vars hushåll utgör själva arbetsstället. I dessa fall redovisas både hushållet och arbetsstället som enskilda poster i PTS statistik.

¹⁸ Bredbandskollen baseras på miljontals mätningar. PTS antar att mätningarna är representativa för den genomsnittlige användaren, trots att vissa typer av användare möjligen kan vara överrepresenterade bland dessa.

bostad eller ett fast verksamhetsställe (dvs. till adressen för ett hushåll eller ett arbetsställe). Till särskilda kostnader räknas kostnader utöver vad som normalt debiteras slutkunder vid försäljning av internetabonnemang, dvs. utöver abonnemangs-, anslutnings-, uppsägningsavgifter med mera, samt mindre kostnader i syfte att förbättra bithastigheten. Ett exempel på en särskild kostnad, som alltså inte ska behövas enligt definitionen, är installation av fiber från tomtgränsen till huset (ca 10 000-40 000 kr). Ett exempel på en kostnad som inte räknas som särskild är installation av en antenn på taket i syfte att vid behov förbättra mottagningen för mobilt bredband (ca 500-5000 kr).

2.2.4 Definitioner av olika hastigheter

Tillgången till olika hastigheter för fast bredband genom trådbundna accesstekniker, bestäms genom de hastigheter som respektive teknik når enligt Bredbandskollen (www.bredbandkollen.se). 100 Mbit/s definieras som att ett internetabonnemang medger en överföringskapacitet nedströms på 100 Mbit/s under gynnsamma omständigheter och minst 50 Mbit/s i bråd timme. På samma sätt definieras 30 och 1 Mbit/s här som abonnemang som under gynnsamma omständigheter medger en överföringskapacitet nedströms på 30 respektive 1 Mbit/s och i bråd timme på minst 15 respektive 0,5 Mbit/s. Hastigheten i bråd timme antas motsvara den genomsnittliga hastigheten för det snabbaste abonnemanget som erbjuds via accesstekniken enligt Bredbandskollen. Hastigheten under gynnsamma omständigheter antas motsvara den snabbaste enskilda mätningen för accesstekniken enligt Bredbandskollen.

För hastigheten 1 Gbit/s saknas en särskild kategori på Bredbandskollen. Istället ingår abonnemang på 1 Gbit/s i kategorin 500-1000 Mbit/s. Anledningen till detta är sannolikt att abonnemang på 1 Gbit/s fortfarande är ovanliga (knappt 1 procent av alla fasta bredbandsabonnemang). PTS bedömer dock att tillgång till fibernät eller kabel-tv-nät uppgraderade till DOCSIS 3 även medför möjlighet att på kort tid och utan särskilda kostnader kort kunna beställa internetabonnemang som medger en överföringskapacitet nedströms på 1 Gbit/s under gynnsamma omständigheter och minst 500 Mbit/s i bråd timme.

Det är förvisso inte praktiskt möjligt att leverera 1 Gbit/s till samtliga hushåll och företag med tillgång till fiber- eller kabel-tv-nät, men detta beror snarare på bristande efterfrågan än på tekniska begränsningar i infrastrukturen. Ett rimligt antagande är därför att dessa nät relativt enkelt skulle kunna uppgraderas så att de medger kommunikation med 1 Gbit/s till samtliga anslutna hushåll och företag, om efterfrågan vore tillräckligt stor.

För fast bredband via mobilnätet definieras tillgången till olika hastigheter på samma sätt som för yttäckningen för mobilt bredband, men hastighetsgrupperingen i redovisningen skiljer sig något.¹⁸

2.2.5 Definition av fiber

Med begreppet fiber avses i denna rapport såväl fiber till byggnaden (FTTB) som fiber till hushållet (FTTH). Däremot omfattas inte fiber till trottoarkanten (FTTC) i begreppet.

2.2.6 Infrastruktur i den absoluta närheten ("homes passed")

I regeringens senaste bredbandsstrategi finns målet "År 2025 bör hela Sverige ha tillgång till snabbt bredband". I beskrivningen av detta mål framgår att detta, till skillnad från målet "År 2020 bör hela Sverige ha tillgång till snabbt bredband om minst 100 Mbit/s", även ska inkludera hushåll och arbetsställen som har IT-infrastruktur i absoluta närheten och som därigenom ska anses ha möjlighet till bredbandsanslutning. I målet ingår alltså även hushåll och arbetsställen som finns i byggnader som inte är anslutna med t.ex. fiber, men där en fiberkabel finns i närheten av byggnaden (så kallat "homes passed"). Sådär skriver regeringen:

"Det är upp till den enskilde slutanvändaren att besluta sig för att ansluta sig till ett bredbandsnät eller inte, och det är skälet till att målet följs upp genom en analys av möjligheten till anslutning till bredband, dvs. hur många hushåll och arbetsställen som har fiber eller motsvarande i absoluta närheten och inte huruvida användarna faktiskt är anslutna till ett fibernät. Måluppfyllelsen görs alltså exempelvis inte beroende av om fastighetsägare väljer att investera i bredband till fastigheten eller inte."

I mobiltäcknings- och bredbandskartläggningen väljer PTS att enbart inkludera fibernät i begreppet "homes passed", bland de trådbundna teknikerna. Anledningen är att andra trådbundna tekniker (kabel-tv-nät och VDSL) byggs ut i så liten omfattning att det inte är relevant att inkludera dem i begreppet. PTS metod och kriterier för att uppskatta tillgången till fiber i den absoluta närheten, beskrivs mer i detalj i bilaga 1.

2.2.7 Absolut närhet till övriga accesstekniker

Hushåll och företag i närheten av en byggnad med tillgång till bredband via fast radio kan i många fall erbjudas bredband via en sådan lösning till relativt låg kostnad (ca 10 000 kr).¹⁹ Denna typ av bredbandstjänster är dock beroende av

¹⁸ För fast bredband via mobilnätet, görs till skillnad från yttäckningen, även en uppdelning i hastigheterna minst 1 och minst 3 Mbit/s.

¹⁹ Information från Teracom, 2017-05-18.

fri sikt mellan sändare och mottagare. På grund av denna osäkerhet gör PTS ett försiktigt antagande och antar att hushåll och företag i byggnader som finns inom ett avstånd av högst 50 meter från en byggnad som redan är ansluten med fast radio, finns inom den absoluta närheten och därför kan anses kunna få ett skäligt erbjudande om bredband genom den accesstekniken. PTS är medvetna om att fler hushåll och företag skulle kunna antas få ett erbjudande av bredband via fast radio, om en annan uppskattningsmetod användes - t.ex. ett schablonmässigt antagande att ett visst antal kunder ansluts till en viss mast. Till sådana uppskattningsmetoder saknar dock PTS för närvarande dataunderlag.

För bredbandsanslutning via mobilnäten gäller att den aktuella byggnaden ska täckas av ett befintligt nät ("homes connected"), för att hushåll och företag ska anses kunna få ett skäligt erbjudande om bredbandsanslutning. I detta fall görs antagandet att hushållet eller arbetsstället använder en yttre antenn för att ta emot signalen från mobilnätet.

2.2.8 Definition av skäligt erbjudande

I regeringens senaste bredbandsstrategi beskrivs att målet "År 2025 bör hela Sverige ha tillgång till snabbt bredband" är beroende av att det finns ett "skäligt erbjudande". PTS tolkar begreppet som att det ska finnas tillgång till fiber eller motsvarande i den absoluta närheten till ett hushåll eller företag. Eventuella kostnader för att realisera erbjudandet beaktas inte (oftast kostnaden för att dra fiber från tomtgräns till hus).

2.2.9 Definitioner av tätort och småort

Tätorter tillsammans med småorter används i bredbandskartläggningen för att skilja mellan geografiska områden med tät bebyggelse och områden med gles bebyggelse.²⁰ Tätort definieras i enlighet med SCB:s tätortsdefinition och innefattar i princip alla hussamlingar med minst 200 invånare såvida avståndet mellan husen normalt inte överstiger 200 meter. Likaså definieras småort i enlighet med SCB:s småortsdefinition och innefattar i princip sammanhängande bebyggelse med högst 150 meter mellan husen och 50-199 invånare. SCB publicerar nya tätort- och småortsindelningar var femte år, varav den senaste tillgängliga per den 1 oktober 2017, skedde under hösten 2016.²¹

²⁰ Notera att begrepp såsom glesbebyggelse, tätbebyggelse och så vidare definieras olika hos olika myndigheter och institutioner. Se bland annat Tillväxtverkets rapport: "Landsbyggsdefinitioner i Sverige och andra länder".

²¹ Läs mer på www.scb.se

2.3 Utgångspunkter rörande utbyggnad och yttäckning för mobiltelefoni och mobilt bredband

2.3.1 Angående Tele2 och Telenors förändrade modell för täckningsberäkningar år 2017

Tele2 och Telenor har bytt modell för sina täckningsberäkningar mellan år 2016 och 2017²². Den nya modellen ger enligt operatörerna en mer verklighetsnära bild av täckningen och används både för redovisningen till PTS samt för operatörernas egna täckningskartor på webben. Den nya modellen använder sig bl.a. av högre upplösning på terrängdata och har mer avancerade beräkningsmetoder, t.ex. för frisiktsberäkningar, vilket överlag bidrar till en ökad redovisad täckning för år 2017 (relativt tidigare år). Detta innebär att den redovisade täckningen för år 2017 kan skilja sig åt jämfört med den redovisade täckningen för år 2016 även i områden där ingen utbyggnad eller annan förändring har skett mellan åren. Tele2 och Telenors nya modell för täckningsberäkningar kan även påverka den redovisade täckningen för såväl tal- som datatjänster i denna rapport.²³

2.3.2 Generell definition av mobiltäckning för mobiltelefoni och mobilt bredband

Yttäckning för mobiltelefoni eller mobilt bredband definieras i denna rapport som tillgång till en mobil access inom en specificerad geografisk yta, denna mobila access ger förutsättningar för att använda tal- eller datatjänster inom täckningsområdet. För att en tjänst ska anses ha täckning har miniminivåer för signalstyrka definierats tillsammans med en sannolikhet för hur ofta tjänsten förväntas kunna levereras. För att ett område ska anses ha täckning ska nätet leverera den signalstyrka som krävs för att den aktuella tjänsten ska kunna levereras med god kvalitet.

De antaganden som ligger till grund för operatörernas beräkning av yttäckning redovisas i bilaga 2.

2.3.3 Definition av yttäckning för mobiltelefoni (taltjänster)

För taltjänster definieras täckningen som en för respektive teknologi given minsta signalstyrka. De fastställda nivåerna för signalstyrkan är baserade på antaganden om att det ska kunna kopplas upp ett samtal och att uppkopplingen ska behållas med god talkvalitet utan att den bryts. För att ta höjd för de naturliga variationer i signalstyrka som inte går att beräkna anpassas

²² Tele2 och Telenor har ett nätsamarbete genom bolaget Net4Mobility, se vidare bilaga 2 som beskriver samarbetet. Inom ramen för samarbetet har båda operatörerna bytt till en gemensam beräkningsmodell år 2017.

²³ Den redovisade täckningen i denna rapport representerar den kombinerade täckningen från samtliga operatörer som stödjer en viss tjänst

nivån för att motsvara en sannolikhet för täckning motsvarande minst 80 procent vid täckningsområdets ytterkant.

Täckningen för tal inkluderar även möjligheten att skicka och ta emot SMS eller använda andra enklare datatjänster med låg bithastighet (dessa datatjänster klassas inte som mobilt bredband och avser hastigheter mindre än 500 kbit/s).

2.3.4 Definition av yttäckning för mobilt bredband (datatjänster)

Yttäckningen för mobilt bredband (datatjänster) baserad på den signalstyrka som krävs för att kunna ta emot samt sända data över ett mobilnät. Hastigheterna (1, 10 respektive 30 Mbit/s) är en uppskattning av den bithastighet i nedlänk som en konsument typiskt kan förvänta sig givet normala lastförhållanden i mobilnätet. PTS har tillsammans med operatörerna kommit överens om en metod för att uppskatta den typiska hastigheten i ett mobilnät givet den teoretiska maxhastigheten för den rådande tekniken och tillgängliga bandbredden. Den bithastighet som medges uppskattas till en femtedel av den teoretiska maxhastigheten för den rådande tekniken och tillgängliga bandbredden. Därefter har en avrundning av resultaten sorterats in i bithastigheter om 1, 10 eller 30 Mbit/s (se vidare Bilaga 2).

2.3.5 Generellt angående täckningsnivåer

En viktig aspekt när det gäller mobilnätets täckning är användarens handhavande, där till exempel mobilterminalens placering kan ha stor betydelse. Täckningen påverkas av att signalen dämpas när den är i kontakt med kroppen. För att återspegla de varierade förutsättningar som användaren har vad gäller till exempel typ av terminal och handhavande så redovisas tre täckningsnivåer av operatörerna inom ramen för denna rapport. För att få en korrekt och jämförbar bild av täckningen i de olika näten så har PTS tillsammans med operatörerna kommit överens om de gemensamma antaganden och parametrar för de beräkningar som ligger till grund för täckningsstatistiken. För samtliga nivåer har operatörerna valt att basera beräkningarna på en mobilterminal med typiska prestanda. De tre täckningsnivåerna beskrivs i avsnitt 2.3.6 till 2.3.8 nedan.

2.3.6 Täckningsnivå 1 – Utomhustäckning för mobilterminal fri från kroppskontakt

Utomhustäckning för mobilterminal fri från kroppskontakt motsvarar till exempel handsfree-användning om mobilterminalens antennegenskaper inte påverkas eller radiosignaler inte dämpas av någon kroppskontakt.

2.3.7 Täckningsnivå 2 - Utomhustäckning för handhållen mobilterminal

Utomhustäckningen för mobilterminal med kroppskontakt innehåller en marginal för kroppens påverkan av antennegenskaperna och dämpning av radiosignaler som exempelvis när terminalen hålls i handen, mot huvudet eller nära kroppen. För denna täckningsnivå har en marginal på 8 dB antagits, i förhållande till täckningsnivå 1, för att kompensera för de förluster som normalt sker när telefonen hålls i handen.

2.3.8 Täckningsnivå 3 - Inomhustäckning

Att förutse hur väl en tjänst kommer att fungera inomhus är svårare än för användning utomhus. Trots dessa svårigheter anser PTS att det är relevant att som komplement till utomhustäckningen även redovisa en täckningsnivå som ungefär motsvarar de områden där en konsument typiskt kan förvänta sig att kunna använda sin terminal inomhus.

För inomhustäckningen har en marginal på 16 dB (relativt täckningsnivå 1) lagts till för att kompensera för den dämpning av signalen som typiskt sker då användaren befinner sig inomhus.

2.3.9 Övrigt om täckningsnivå 1-3

PTS är medvetna om att penetrationsdämpning i byggnader varierar mycket kraftigt och även är beroende av vilket frekvensband som mobilterminalen använder. Den beräknade inomhustäckningen innehåller därför en hög grad av osäkerhet. Moderna byggnader med s.k. energiglas har ofta betydligt högre dämpning än ovanstående marginal om 8 dB. Det är svårt att på ett korrekt sätt återspegla täckningen för olika handhavanden och inomhusmiljöer. Trots detta anser PTS att en redovisning av täckningen baserat på dessa antaganden ger en god bild av hur täckningen varierar med både användarbeteende och en icke optimal mottagningsmiljö såsom exempelvis i byggnader. När det gäller redovisning av tillgången till fast bredband via mobilnät i denna rapport används den mest gynnsamma täckningsnivån (nivå 1). I detta fall antas att en yttre antenn används vid hushållet eller arbetsstället. För att ytterligare förbättra mottagningsförhållandena kan en riktantenn monteras på ett hushåll eller arbetsställe.

2.3.10 Definition av sändarplats

En sändarplats avser i denna rapport en mast eller motsvarande typ av konstruktion på en byggnad, där det finns en eller flera sändare (tekniktableringar) av teknikerna 2G, 3G och 4G. En sändarplats som har två sändare med samma teknik men i olika frekvensband (t.ex. LTE2600 MHz och LTE800 MHz) räknas som en tekniktablering i denna rapport. En plats med

två sändare men med olika tekniker, t.ex. 3G och 4G, räknas däremot som två tekniketableringar. På samma sätt räknas det som två tekniketableringar om två olika nätägare finns representerade på en och samma sändarplats.

3 Avgränsningar

3.1 Avgränsningar rörande redovisningen av tillgång till bredband för hushåll och företag

En viktig avgränsning är att resultatredovisningen över tillgången till bredband och telefoni för hushåll och företag, endast undersöker tillgången där folk bor och arbetar, alltså för stadigvarande bostäder och fasta verksamhetsställen. Tillgången i andra områden, till exempel längs vägar och till fritidshus undersöks inte.

I Sverige bor och arbetar det folk på uppskattningsvis sex procent av den totala landytan. Det innebär att resultatredovisningen över tillgången till bredband och telefoni för hushåll och företag, inte heller undersöker tillgången på ca 94 procent av Sveriges yta där stadigvarande bostäder (hushåll) och fasta verksamhetsställen (arbetsställen) saknas.

I övrigt ingår accesstekniken satellit inte i resultatredovisningen eftersom den är heltäckande och i princip når alla hushåll och arbetsställen.

3.2 Avgränsningar rörande redovisningen av tillgång till mobiltelefoni och mobilt bredband

Redovisningen av utbyggnaden av och yttäckningen för mobiltelefoni och mobilt bredband avser mobila tal- och datatjänster framförallt utanför hushåll och arbetsställen. Här redovisas täckning över hela Sveriges yta. Redovisningen baseras i första hand på täckning utomhus givet en handhållen mobilterminal. Täckning inomhus redovisas inte explicit men genom redovisning av olika täckningsnivåer så kan inomhustäckningen ändå uppskattas.

Den faktiska tillgången och kvalitén på en tjänst påverkas av faktorer som inte ryms inom redovisningen av yttäckningen för mobiltelefoni och mobilt bredband. Detta gäller t.ex. för datatjänster där den levererade hastigheten är starkt beroende av exempelvis lasten i mobilnätet vid den aktuella tidpunkten. För att omhänderta dessa aspekter måste man för att göra relevanta analyser ha tillgång till detaljerad information om hur trafiken i respektive nät ser ut, både vad gäller fördelning mellan basstationer och hur den t.ex. varierar över dygnet. Detta ryms inte inom ramen för denna rapport.

Redovisningen bygger vidare uteslutande på operatörernas egna rapporterade uppgifter som PTS har begärt in. Baserat på dessa underlag har PTS genomfört beräkningar av yttäckning samt sammanställt övrig teknisk statistik. Resultatet är beroende av en mängd antaganden som ligger till grund för täckningsberäkningarna. För att resultatet ska bli så relevant som möjligt, både

vad gäller jämförbarheten mellan de olika operatörerna samt att det ska motsvara konsumentens upplevda täckning, har PTS i samråd med operatörerna under 2013 enats om ett antal grundläggande antaganden för täckningsberäkningarna. Dessa antaganden framgår av bilaga 2. PTS har, inom ramen för denna rapport, inte genomfört kontrollmätningar i syfte att verifiera operatörernas täckningsberäkningar. I och med att dessa antaganden och parametrar har anpassats i syfte att nå jämförbarhet så kan resultatet skilja sig jämfört med täckningsinformation från andra källor.

4 Resultat rörande tillgång till fast bredband och telefoni för hushåll och företag

4.1 Tillgång till fast bredband och telefoni för hushåll och företag

Se avsnitt 2 och bilaga 1 för mer utförliga beskrivningar av definitionen för tillgång och hur den mäts.

4.1.1 Hushåll och företag som saknar tillgång till fast bredband

År 2007, då PTS påbörjade bredbandskartläggningen i sin nuvarande form, saknade cirka 7 100 hushåll och arbetsställen tillgång till fast bredband. I oktober 2017 saknar färre än 60 hushåll och arbetsställen tillgång till fast bredband i Sverige. Nästan alla hushåll och arbetsställen som för åtta år sedan saknade tillgång till fast bredband, har alltså fått tillgång till detta sedan dess. Sedan oktober 2016 har antalet hushåll och arbetsställen som saknar fast bredband, minskat med ca 30 stycken.

Tabell 3. Antal hushåll och arbetsställen som saknade tillgång till fast bredband

	2007	2010	2013	2014	2015	2016	2017
Hushåll	4 100	700	300	200	<80	<50	<40
Arbetsställen	3 000	400	100	100	<50	<40	<20
Totalt	7 100	1 200	400	300	<130	<90	<60

Andelen som saknar tillgång till fast bredband via mobilnätet (3G och 4G) har minskat kontinuerligt sedan 2007 då PTS inledde mätningarna med nuvarande metod. Under perioden 2007 till 2009 skedde minskningen framförallt som en följd av den snabba utrullningen av 3G-tekniken HSPA och under 2010 som en följd av uppgraderingen av teknologin i CDMA 2000-nätet, i 450-MHz-bandet. Under hela den period PTS har kartlagt tillgången till bredband, har även demografiska förändringar bidragit till minskningen eftersom antalet hushåll och arbetsställen i områden med sämre täckning har blivit färre. I oktober 2017 hade över 99,99 procent av alla hushåll i Sverige tillgång till fast bredband via mobilnätet.

Antalet hushåll med tillgång till fast bredband via trådbundna accesstekniker (fiber, kabel-tv och xDSL) var i oktober 2017 97,3 procent. Mellan oktober 2016 och 2017 har andelen hushåll och arbetsställen som saknar tillgång till fast bredband via trådbundna accesstekniker ökat. Detta beror dels på att Telia Company under 2017 avvecklat ett antal av sina telestationer, vilka tidigare

försett slutkunder med bredband via xDSL, men också på att nytillkomna byggnader inte har anslutits till kopparnätet.

Från och med hösten 2013 finns det även möjlighet att få tillgång till bredband via satellit enligt den definition av bredband som här används (se avsnitt 2).²⁴ Satellit är en nationellt heltäckande accessteknik som kan utgöra ett komplement till både mobil- och fibernät, men ingår inte i kartläggningen. PTS gör bedömningen att det är sannolikt att en stor majoritet av de hushåll och arbetsställen som i denna kartläggning uppges sakna bredband, i själva verket har möjlighet att få bredband via satellit.

4.2 Tillgång till fast bredband för hushåll och företag via trådbundna accesstekniker

Bredband via kopparaccessnätet (xDSL), koaxialnät (kabel-tv) och fibernät räknas som fast bredband via trådbundna accesstekniker. I jämförelse med fast bredband via mobilnätet karaktäriseras fast bredband via trådbundna accessteknikerna av i de flesta fall högre genomsnittliga överföringshastigheter, vilket gör att det går fortare för slutanvändare att ta emot och skicka filer. Bredbandet har också snabbare svarstider, vilket gör att vissa typer av internetjänster, till exempel videokonferenser, fungerar bättre. Dessutom är det vanligt med prisplaner med fast månadskostnad och oförändrad överföringshastighet oavsett överförd datamängd.

4.2.1 Tillgång till fast bredband för hushåll och företag via fiber

Fiber är den accessteknik som normalt ger högst prestanda. Av den anledningen är den lämplig för mycket kapacitetskrävande applikationer och för att leverera flera simultana bredbandstjänster över samma access (exempelvis höghastighetsabonnemang på internet, IP-telefoni och högupplöst tv). I dagsläget karaktäriseras bredband via fiber av högre teoretisk överföringshastighet än de två övriga trådbundna accessteknikerna kabel-tv och xDSL. De snabbaste fiberabonnemangen som var vanligt förekommande hos de största tjänsteleverantörerna levererade i genomsnitt ca 119 Mbit/s under 2017.²⁵ Vidare är det för fiber vanligt att abonnemang med både symmetrisk och asymmetrisk överföringshastighet erbjuds. Symmetrisk överföringshastighet, som ger samma hastigheter vid upplänk som vid nedlänk, är viktigt för användare med stora behov av att skicka data, exempelvis företag med egna servrar eller användare av lagringstjänster på internet. Vad gäller överföringshastigheten minskar denna i princip inte med avståndet till noden, till skillnad från exempelvis xDSL.

²⁴ <http://www.rbsat.se/>

²⁵ Bredbandskollen, mars 2018

Tabell 4. Tillgång till fast bredband via fiber

Totalt i landet	2010	2013	2014	2015	2016	2017
Befolkning/hushåll	33,04%	49,30%	54,21%	60,81%	66,39%	72,36%
Arbetsställen	27,19%	43,71%	49,45%	53,53%	59,19%	66,66%
I tätort eller småort						
Befolkning/hushåll	36,95%	54,46%	59,49%	65,10%	70,70%	76,52%
Arbetsställen	35,96%	53,01%	58,95%	61,47%	67,40%	74,60%
Utanför tätort och småort						
Befolkning/hushåll	4,58%	9,21%	13,16%	20,79%	22,25%	31,06%
Arbetsställen	4,46%	11,43%	16,34%	24,68%	27,51%	36,25%

Totalt hade 72,36 procent av hushållen tillgång till fiber i oktober 2017. Detta motsvarar en ökning med ca 6 procentenheter jämfört med i oktober 2016.

Precis som i 2015 och 2016 års kartläggningar har störst andel av hushållen tillgång till fiber i Sundbybergs kommun. Stockholms län är det län där störst andel hushåll har tillgång till fiber. I Blekinges län ökar hushållens tillgång till fiber mest, från 49,7 procent år 2016 till 66,5 procent år 2017. Även i Jönköping och Hallands län har ökningen för hushållen varit relativt stor (ökning på ca 10 procentenheter).

Utanför tätort och småort uppgick tillgången till fiber för hushållen till 31 procent i oktober 2017, vilket kan jämföras med 22,2 procent år 2016. I fler än 90 kommuner har ökningen varit mer än 10 procentenheter mellan de två åren. Liksom tidigare år tyder detta på att utbyggnaden utanför tätort och småort, sker snabbt i vissa kommuner och under vissa år.

4.2.2 Hushåll och företag med tillgång, eller i absoluta närheten till fiber

PTS har för 2017 skapat en ny metod för att beräkna antalet hushåll och företag, som finns i den absoluta närheten till fiber. För oktober 2016 gjorde PTS detta, strikt med hänsyn till avståndet till en redan fiberansluten byggnad (50 meter). För 2017 har PTS skapat en metod som i korthet uppskattar antalet hushåll och arbetsställen som finns på samma gata som en redan fiberansluten byggnad. Läs mer om denna metod i bilaga 1.

Under oktober 2017 uppgick andelen av hushållen som redan är fiberanslutna, eller befann sig i absoluta närheten till fiber, till ca 84 procent. Motsvarande andel för arbetsställena uppgick till ca 78 procent.

Jämfört med antalet hushåll som faktiskt är fiberanslutna, indikerar det faktum att ytterligare ca 11 procent av hushållen finns i närheten av en redan fiberansluten byggnad att förutsättningarna är goda för att den faktiska tillgången till fiber ska öka ytterligare de närmaste åren. Förutsättningarna är goda såväl i tätort eller småort, som utanför tätort och småort, vilket tabellen nedan visar.

Tabell 5. Tillgång till fiber, eller i absolut närhet till fiber

Totalt i landet	2017
Befolkning/hushåll	83,82%
Arbetsställena	77,68%
I tätort eller småort	
Befolkning/hushåll	88,26%
Arbetsställena	86,75%
Utanför tätort och småort	
Befolkning/hushåll	39,90%
Arbetsställena	42,91%

För fibertillgången i Sverige gäller vidare att ca 54 procent av alla enfamiljshus²⁶ i landet var fiberanslutna i oktober 2017. Det kan jämföras med 33 procent 2015, vilket pekar mot att utbyggnaden till enfamiljshus ökar snabbt. Cirka 70 procent av alla enfamiljshus är dessutom antingen fiberanslutna eller ligger i den absoluta närheten av en redan fiberansluten byggnad, vilket tyder på att potentialen för att fiberansluta fler byggnader inom relativt kort tid är hög.

4.2.3 Tillgång till bredband för hushåll och företag via Kabel-tv

Kabel-tv-nät finns nästan uteslutande i tätortsområden och har mycket begränsad utbredning i områden utanför tätort och småort. Bredbandstjänster över kabel-tv-nät erbjuds i princip uteslutande till privatpersoner och det är vanligt att fler än en tjänst levereras över samma kabel-tv-access – exempelvis

²⁶ Till enfamiljshus räknar PTS byggnader med tre eller färre lägenheter. Lägenheter som av SCB har klassificerats som fritidshus exkluderas.

både tv-och internetabonnemang. Så kallad returaktivering har gjort det möjligt att erbjuda bredband via kabel-tv-näten.

I dagsläget karaktäriseras bredband via kabel-tv-nät av överföringshastigheter som idag är högre än via xDSL och i nivå med fiber. Det snabbaste bredbandsabonnemanget via kabel-tv-nät som var vanligt förekommande under 2017 levererade i genomsnitt ca 88 Mbit/s nedströms enligt bredbandskollen.²⁷ Hastigheterna som kabel-tv-nätet levererar har typiskt sett asymmetriska överföringshastighet vilket gör att det går snabbare att ta emot än att skicka filer (även abonnemang med symmetrisk överföringshastighet erbjuds dock via kabel-tv-nät). Överföringshastigheter avtar med avståndet till närmaste nod. Eftersom kabel-tv-nät företrädesvis finns i tätbebyggda områden är dock noden i de flesta fall så nära slutanvändarna att överföringshastigheten inte påverkas negativt i någon större utsträckning.

I oktober 2017 hade 37,5 procent av Sveriges hushåll tillgång till bredband via kabel-tv-nät. Motsvarande siffra för arbetsställen var ca 21,6 procent. I Sverige är kabel-tv-nätet ofta uppgraderat med DOCSIS 3.0, vilket medger högre hastigheter. I PTS datainsamling under oktober 2017 gavs uppgift om att även DOCSIS 3.1 har börjat införas.²⁸

Tillgången till bredband via kabel-tv med DOCSIS 3, fanns i oktober 2017 till ca 36 procent av alla hushåll. För närvarande sker nästintill ingen nyanläggning av kabel-tv-nät i Sverige, varför den faktiska tillgången till bredband via kabel-tv har varit relativt oförändrad de senaste åren. Mellan 2014 och 2015 visade PTS statistik på en stark ökning i tillgång till bredband via kabel-tv för hushållen. Denna ökning hade dock mer att göra med förändringar i PTS beräkningsmetodik, än en faktisk utbyggnad av nätet.

4.2.4 Tillgång till fast bredband för hushåll och företag via xDSL

För fast bredband via trådbundna accessteknik är xDSL den teknik som ger störst andel hushåll och arbetsställen tillgång till bredband. Tekniken baseras på det traditionella telefonnätet och karaktäriseras av asymmetrisk överföringshastighet, vilket gör att det går snabbare att ta emot än att skicka filer. Överföringshastigheterna avtar med avståndet till den telestation abonnenten är ansluten till. Maximalt avstånd för en faktisk överföringshastighet på 1 Mbit/s uppskattas till 5 kilometer fågelvägen.

Jämfört med kabel-tv och fiber har xDSL en lägre möjlig hastighet (det snabbaste bredbandsabonnemanget via xDSL som var vanligt förekommande

²⁷ Bredbandskollen, mars 2018

²⁸ Köpings Kabel-TV AB och LA Cable AB har börjat implementera detta

under 2017 levererade i genomsnitt ca 17 Mbit/s²⁹). Med uppgradering av telestationen till VDSL möjliggörs dock högre hastigheter (det snabbaste bredbandet via VDSL som var vanligt förekommande under 2017 levererade i genomsnitt 28 Mbit/s³⁰). Maximalt avstånd för att anses ha tillgång till VDSL är 500 meter fågelvägen³¹.

På grund av lokala nedläggningar av Telias kopparnät har PTS sedan 2015 förbättrat sin metodik för att ge en mer realistisk bild av tillgången till xDSL än som tidigare har kunnat göras.³² I oktober 2017 hade 89,05 procent av alla hushåll tillgång till xDSL vilket motsvarar en minskning med ca 4,2 procentenheter sedan oktober 2016. Eftersom nybyggda hus normalt inte ansluts till kopparnätet, kan det verka som att Telias nedläggningar har skett i snabbare takt än de egentligen har gjort. I själva verket uppskattar PTS att något fler än 1 procent av alla hushåll, har mist sin tillgång till xDSL mellan oktober 2016 och 2017.

Utanför tätort och småort hade 69,6 procent av alla hushåll tillgång till xDSL i oktober 2017, vilket innebär en minskning med ca 9 procentenheter sedan 2016. Tillgången till xDSL minskar alltså mer utanför tätort och småort än i andra områden. Fortfarande är dock xDSL den trådbundna accessteknik, som kan erbjuda absolut flest hushåll fast bredband utanför tätort och småort.

Tabell 6. Tillgång till fast bredband – xDSL

Totalt i landet	2007	2010	2013	2014	2015	2016	2017
Befolkning/hushåll	97,77%	97,97%	98,04%	98,45%	98,04%	93,25%	89,05%
Arbetsställen	94,02%	95,21%	96,08%	96,68%	95,85%	90,62%	86,42%
I tätort eller småort							
Befolkning/hushåll	99,47%	99,35%	99,34%	99,60%	99,23%	94,67%	91,01%
Arbetsställen	99,04%	98,95%	99,08%	99,41%	98,99%	94,40%	91,07%
Utanför tätort och småort							
Befolkning/hushåll	85,49%	87,89%	87,98%	89,50%	86,89%	78,73%	69,61%
Arbetsställen	82,46%	85,51%	85,67%	87,17%	84,45%	76,05%	68,60%

²⁹ Bredbandskollen, mars 2018

³⁰ Bredbandskollen, mars 2018

³¹ <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/broadband-coverage-europe-2013>

³² Läs mer i bilaga 1

4.3 Tillgång till fast bredband via mobilnätet

Tillgången till mobilt bredband via trådlösa accesstekniker är mycket god. I de trådlösa accessteknikerna ingår 3G (HSPA) och 4G (LTE). HSPA och LTE har sinsemellan olika egenskaper, delvis eftersom de använder olika frekvensband.

Jämfört med fast bredband via trådbundna accesstekniker karaktäriseras fast bredband via mobilnätet i dagsläget av generellt lägre genomsnittliga faktiska hastigheter, vilket gör att det kan gå långsammare för slutanvändare att ta emot och skicka filer. Fast bredband via mobilnätet har dessutom längre svarstider, vilket gör att vissa typer av internettjänster kan fungera sämre.

Liksom i oktober 2016 omfattar de områden i landet där operatörer uppger det som möjligt att leverera fast bredband via mobilnätet till över 99,99 procent av hushållen och arbetsställena i oktober 2017. Utanför tätort och småort var tillgången 99,99 procent för hushållen vilket innebär en ökning med 0,01 sedan oktober 2016. Trots att denna ökning är väldigt liten innebär den att färre och färre hushåll faktiskt saknar tillgång till fast bredband i dessa områden.

Det bör i sammanhanget understrykas att lokal radioskugga orsakad av geografiska eller andra hinder kan resultera i att redovisningen inte alltid ger en helt korrekt bild av tillgången till fast bredband via trådlösa accesstekniker, i enskilda fall. För mer information om hur PTS tar höjd för osäkerheterna kring täckning av trådlöst bredband där folk bor och arbetar, se bilaga 1.

4.3.1 Tillgång till bredband för hushåll och företag via 4G (LTE)

Bredband via mobilnäten baserat på 4G– även benämnt Long Term Evolution (LTE) – introducerades i Sverige i slutet av 2009. Nätet, som driftsattes av Telia Company, (dåvarande TeliaSonera), var vid lanseringen det första i världen i sitt slag. Andra operatörer har sedan dess också driftsatt 4G-nät. Tele2 och Telenor har exempelvis bildat det gemensamma bolaget Net4Mobility som sköter utrullningen av ett 4G-nät som används av de båda företagen, och även operatören Tre har lanserat 4G i sitt nät. Sedan hösten 2015 baserar även Net1 sitt nät på 4G.

Sedan oktober 2012, då företrädesvis 2,6 GHz- bandet användes för utbyggnad av 4G, har operatörerna aktivt arbetat med att driftsätta 4G även i 800 och 900 MHz-banderna vilka har jämförelsevis bättre yttäckningsegenskaper. Som ett resultat av detta ökade tillgången till 4G betydligt mellan oktober 2012 och oktober 2013. 4G-tjänster i andra band än 450 MHz levererar hastigheter vilka

är jämförbara med snabba xDSL-abonnemang.³³ En viktig orsak till de högre överföringshastigheterna är att 4G, till skillnad från 3G, i första hand är utvecklat för datatrafik.

Tillgången till 4G var väldigt hög redan i oktober 2015. Den största orsaken till att tillgången steg mellan 2014 och 2015, var att operatören Net1 övergick från CDMA 2000 till 4G i 450 MHz-bandet (eftersom 450 MHz-bandet har goda yttäckningsegenskaper fick övergången en tydlig effekt på den totala 4G-tillgången), men även att tillgången till 4G via 800 och 900 MHz-banden ökade. Trots redan höga nivåer fortsätter tillgången till 4G att stiga till oktober 2017. I oktober 2017 hade över 99,99 procent av både hushållen och arbetsställena fast bredband via 4G. Tillgången till 4G utanför tätort och småort steg för hushållen i oktober 2017 till 99,99 procent, från 99,98 procent 2016.

Tabell 7. Tillgång till fast bredband via 4G

Totalt i landet	2010	2013	2014	2015	2016	2017
Befolkning/hushåll	0,11%	99,19%	99,45%	99,99%	> 99,99%	> 99,99%
Arbetsställen	0,10%	98,27%	98,75%	99,99%	99,99%	> 99,99%
I tätort eller småort						
Befolkning/hushåll	0,12%	99,58%	99,76%	> 99,99%	> 99,99%	> 99,99%
Arbetsställen	0,13%	99,21%	99,55%	> 99,99%	> 99,99%	> 99,99%
Utanför tätort och småort						
Befolkning/hushåll	0,00%	96,24%	97,05%	99,95%	99,98%	99,99%
Arbetsställen	0,00%	95,00%	95,99%	99,94%	99,97%	99,99%

Tabellen ovan visar den totala tillgången till 4G för hushåll och företag. Förutom 4G totalt, kan det i sammanhanget vara intressant att särredovisa tillgången till 4G, i alla frekvensband förutom 450 MHz-bandet. Orsaken är att 4G i just 450 MHz-bandet kräver särskild utrustning och inte fungerar med de vanligaste terminalerna på marknaden. Tillgången till dessa frekvensband var för hushållen 99,97 procent i oktober 2017. Detta innebär en marginell minskning i förhållande till oktober 2016, vilken beror på att en av

³³ Bredbandskollen, mars 2018

operatörerna inrapporterar uppgifter utifrån en bättre detaljnivå, snarare än att den faktiska tillgången till frekvensbanden har minskat.

4.3.2 Tillgång till bredband för hushåll och företag via 3G (HSPA)

Fyra operatörer (TeliaSonera, Tele2, Telenor och Hi3G) ägde i oktober 2017 mobilnät med möjlighet att leverera bredband via 3G. HSPA används framförallt i 2,1 GHz- och 900 MHz-banden. 3G-nätet har generellt lägre faktiska datahastigheter, vilket gör att det går långsammare för slutanvändare att ta emot och skicka filer, samt färre nätägande operatörer som konkurrerar med varandra med till stora delar överlappande nät. I 3G och 4G-nätet finns ungefär lika många tjänsteleverantörer, vilka i oktober 2017 uppgick till ett tjugotal.

Andelen med tillgång till fast bredband via 3G var i oktober 2017 99,95 för hushållen och 99,89 procent för arbetsställena. Tillgången är särskilt hög i tätort eller småort, men fortsätter även att öka utanför tätort och småort.

Tabell 8. Tillgång till fast bredband via 3G

Totalt i landet	2007	2010	2013	2014	2015	2016	2017
Befolkning/hushåll	73,70%	99,60%	99,67%	99,58%	99,91%	99,94%	99,95%
Arbetsställena	62,97%	98,89%	99,19%	98,96%	99,79%	99,85%	99,89%
I tätort eller småort							
Befolkning/hushåll	78,96%	99,90%	99,93%	99,92%	99,99%	> 99,99%	> 99,99%
Arbetsställena	76,09%	99,79%	99,85%	99,83%	99,98%	> 99,99%	> 99,99%
Utanför tätort och småort							
Befolkning/hushåll	35,83%	97,37%	97,70%	96,98%	99,19%	99,35%	99,52%
Arbetsställena	32,75%	96,56%	96,86%	95,91%	99,08%	99,28%	99,46%

4.4 Tillgång till fast bredband via övriga tekniker

Lokalt i Sverige erbjuds fast bredband genom andra tekniker än de som kan sorteras in under någon av kategorierna fast bredband via trådbunden

accessteknik, eller fast bredband via mobilnäten. Sådana tekniker är exempelvis WiMax, satellit och fast radio.³⁴

De två förstnämnda teknikerna exkluderas på grund av låg nyttjandegrad. För fast radio har PTS i oktober 2017 samlat in uppgifter för andra året.

4.4.1 Tillgång till bredband för hushåll och företag via fast radio

Med bredband via fast radio skickas datatrafik som radiosignaler i luften mellan starkt riktade sändar- och mottagarantennor. Tekniken kräver fri sikt och det är vanligt att sändare och mottagare placeras i en hög mast eller på hustak. Hastigheten är lägre för att skicka än för att ta emot data och överföringen kan i vissa fall påverkas av väderförhållanden som kraftigt regn eller snö och andra hinder som tät skog.

Tekniken är ett alternativ vid glest befolkade platser och det finns idag ett tjugotal leverantörer på marknaden. På en enskild fast radio kan hastigheten nå upp till 1 Gbit/s och om fast radio ansluts till ett fibernät kan tekniken användas för att ge hög kapacitet även på avlägsna platser. Den största tjänsteleverantören av bredband via fast radio erbjuder för tillfället abonnemang på 20 och 50 Mbit/s.³⁵

I oktober 2017 hade 0,17 procent av alla hushåll tillgång till fast bredband via fast radio, vilket motsvarar nästan 8000 hushåll. Störst var tillgången till denna accessteknik i kommunerna Motala och Sävsjö.

4.5 Tillgång till fast telefoni via mobilnätet

Tillgången till fast telefoni via mobilnätet erbjuds i oktober 2017 via tre olika tekniker 2G (GSM), 3G och 4G. Den tillgång till telefoni som redovisas nedan skiljer sig från den som PTS redovisar i resultatredovisningen av yttäckningen för mobiltelefoni, genom att tekniken 4G ingår (tillgång till telefoni genom 4G-nätet kräver särskild utrustning till en fast punkt varför tekniken inte ingår i redovisningen av yttäckning).

Notera att redovisningen nedan inte visar telefoni genom IP-telefoni (datatrafik via router) eller traditionell telefoni (via kopparnätet), utan endast via mobilnätet. Observera också att de siffror som visas endast utgår ifrån den användarsituation där handburen terminal används utomhus och är fri från

³⁴ Ett fjärde exempel är publika WiFi-nät. Tekniken exkluderas i kartläggningen då den främst riktar sig mot användning i offentliga miljöer och inte primärt mot fasta hushåll och arbetsställen.

³⁵ www.boren.net

kroppskontakt.³⁶ För att en användare ska kunna tillgodogöra sig den tillgång som redovisas, antas den därför vid behov behöva använda sig av riktantenn.

Tabell 9. Tillgång till fast telefoni via mobilnätet

Totalt i landet	2016	2017
Befolkning/hushåll	> 99,99%	> 99,99%
Arbetsställen	> 99,99%	> 99,99%
I tätort eller småort		
Befolkning/hushåll	> 99,99%	> 99,99%
Arbetsställen	> 99,99%	> 99,99%
Utanför tätort och småort		
Befolkning/hushåll	> 99,99%	> 99,99%
Arbetsställen	> 99,99%	> 99,99%

I oktober 2017, var tillgången till fast telefoni via mobilnätet nästan fullständig. Tillgången både för hushåll och arbetsställen i landet var över 99,99 procent och endast några få hushåll och arbetsställen saknade tillgång (färre än 10 stycken). Enligt PTS data återfinns dessa utanför tätort och småort.

Det bör i sammanhanget understrykas att lokal radioskugga orsakad av geografiska eller andra hinder kan resultera i att redovisningen i enskilda fall inte alltid ger en helt korrekt bild av tillgången till fast telefoni via mobilnätet. För mer information om hur PTS tar höjd för osäkerheterna kring täckning av fast telefoni via mobilnätet, se bilaga 1.

4.6 Tillgång till fast bredband - hastigheter

För att accessteknikerna som beskrivits ska kunna leverera kvalitetssäkra och framtidsanpassade bredbandstjänster är en viktig egenskap tillräcklig överföringshastighet. Som visats ovan finns det överlappande accesstekniker i de flesta områden där det finns hushåll eller arbetsställen. Minst lika viktigt som att kartlägga var det finns tillgång till bredband är att undersöka hur snabbt bredband som kan erbjudas i ett visst område. Hastigheten är många gånger avgörande för vilka tjänster som slutanvändarna kan utnyttja. Det väsentliga i det här sammanhanget är inte den teoretiska hastigheten, utan den prestanda som en slutanvändare kan förmodas få i praktiken, dels under

³⁶ Se rapportens tabellbilaga för siffror över andra användarsituationer

gynnsamma omständigheter och dels under bråd timme.³⁷ Det är också viktigt att ha i åtanke att det är hastigheten nedströms som avses, eftersom det är så målen i regeringens bredbandsstrategi har tolkats av PTS (se vidare i avsnitt 2).

Nedan redovisas tillgången till bredband i fyra hastighetskategorier: minst 1, 10, 30 respektive 100 Mbit/s.³⁸

4.6.1 Tillgång till bredband om minst 1 Mbit/s för hushåll och företag

Mer än 99,99 procent av hushållen och mer än 99,99 procent av arbetsställena i Sverige, hade möjlighet att köpa ett internetabonnemang som medgav 1 Mbit/s i faktisk hastighet i oktober 2017. Trots att tillgången till bredband med överföringshastighet på minst 1 Mbit/s, var nästan lika hög både 2015 och 2016, visar årets kartläggning att ännu färre hushåll saknar denna tillgång i år, i absoluta tal räknat. Detta beror framförallt på att tillgången till fast bredband via mobilnätet fortsätter att öka.

4.6.2 Tillgång till bredband om minst 10 Mbit/s för hushåll och företag

Om kravet på bredbandets hastighet höjs ytterligare till 10 Mbit/s, har detta tidigare år inneburit en påtaglig minskning av andelen hushåll och arbetsställen med tillgång. Anledningen till detta har varit att genomsnittliga faktiska överföringshastigheter om minst 10 Mbit/s, tidigare endast kunde levereras via kabel-tv-nät, fibernät samt xDSL (om telestationen var närmare än 2 kilometer från användaren). Under senare år har dock dels den fortsatta utbyggnaden av 4G och dels utbyggnaden av VDSL, vilka båda medger genomsnittliga hastigheter över 10 Mbit/s, ändrat på detta.

I oktober 2017 hade totalt 99,99 procent av hushållen och 99,99 procent av arbetsställena täckning av accesstekniker som medger 10 Mbit/s i faktisk överföringshastighet, vilket innebär samma resultat för både hushållen och arbetsställena, gentemot oktober 2016. Utanför tätort och småort har tillgången ökat med 0,04 procentenheter för hushållen, sedan oktober 2016. Orsaken till ökningen är framför allt en ökad tillgång till 4G i höga frekvensband.

³⁷ Bredbandsabonnemang marknadsförs dock ibland med den teoretiska maxkapaciteten, vilken oftast är högre än den som de facto levereras. För mer information om skillnader mellan förväntad och uppmätt hastighet för bredband, se www.bredbandskollen.se.

³⁸ I rapportens tabellbilaga finns också hastigheten 3 Mbit/s.

4.6.3 Tillgång till bredband om minst 30 Mbit/s för hushåll och företag

I årets kartläggning följs för femte året hastigheten 30 Mbit/s upp (se bilaga 1 för mer information om metod och definition).

I oktober 2017 hade 95,49 procent av hushållen och ca 92 procent av arbetsställena täckning av accesstekniker som medger 30 Mbit/s. Skillnaden mellan områden i respektive utanför tätort och småort är stor. Detta beror dels på att LTE som medger 30 Mbit/s (dvs. LTE i frekvensbanden 2,6 GHz och 1,8 GHz) framförallt används i tät- och småorter och dels på att VDSL endast medger 30 Mbit/s på relativt kort avstånd från en telestation (ca 500 meter), vilket gynnar mer tätbebyggda områden. Trots denna skillnad ökar tillgången till 30 Mbit/s stort i områden utanför tätort och småort - över 20 procentenheter fler av hushållen i dessa områden fick tillgång till 30 Mbit/s mellan 2016 och 2017. Ökningen där beror dels på en ökad tillgång till fast bredband via mobilnätet i de höga frekvensbanden, men också på utbyggnaden av fiber under året.

Tabell 10. Tillgång till fast bredband – minst 30 Mbit/s

Totalt i landet	2013	2014	2015	2016	2017
Befolkning/hushåll	72,56%	76,40%	88,36%	91,88%	95,49%
Arbetsställen	65,34%	69,50%	80,84%	85,77%	91,98%
I tätort eller småort					
Befolkning/hushåll	80,47%	84,14%	93,93%	96,24%	98,30%
Arbetsställen	80,22%	83,95%	92,38%	94,93%	97,85%
Utanför tätort och småort					
Befolkning/hushåll	11,21%	16,17%	36,49%	47,32%	67,56%
Arbetsställen	13,66%	19,15%	38,93%	50,40%	69,51%

4.6.4 Tillgång till bredband om minst 100 Mbit/s för hushåll och företag

För tillgång till höga bredbandshastigheter, det vill säga 100 Mbit/s eller mer, fordras idag trådbundna accesstekniker i form av bredband via fibernätet, eller bredband via kabel-tv-nät som är uppgraderade med DOCSIS 3. Det är även möjligt att nå faktiska hastigheter om 100 Mbit/s eller mer via xDSL i kombination med teknik som eliminerar störningar mellan koppartrådarna (s.k. vectoring). Det erbjuds dock för närvarande inte kommersiella tjänster

baserade på denna teknik. Även LTE kan i undantagsfall ge överföringshastigheter om 100 Mbit/s. Än så länge är dock den genomsnittliga hastigheten för 4G betydligt lägre än detta. Tillgången till hastigheter om 100 Mbit/s eller mer är på grund av detta betydligt lägre än för övriga bredbandshastigheter.

78,5 procent av hushållen och 70,1 procent av arbetsställena hade i oktober 2017 tillgång till bredband om 100 Mbit/s. Av tabellen nedan framgår att det finns en avsevärd skillnad mellan områden i, respektive utanför tätort och småort. Ca 8,8 procentenheter fler hushåll, fick dock tillgång till 100 Mbit/s utanför tätort och småort, mellan oktober 2016 och 2017. Detta beror på en fortsatt utbyggnad av fiber i dessa områden.

Tabell 11. Tillgång till fast bredband – minst 100 Mbit/s

Totalt i landet	2010	2013	2014	2015	2016	2017
Befolkning/hushåll	41,57%	53,62%	57,48%	68,65%	73,28%	78,50%
Arbetsställena	32,32%	46,15%	51,23%	57,99%	63,12%	70,13%
I tätort eller småort						
Befolkning/hushåll	46,65%	59,34%	63,18%	73,78%	78,27%	83,29%
Arbetsställena	43,07%	56,15%	61,24%	67,15%	72,33%	78,97%
Utanför tätort och småort						
Befolkning/hushåll	4,59%	9,22%	13,18%	20,84%	22,27%	31,07%
Arbetsställena	4,46%	11,43%	16,35%	24,74%	27,53%	36,27%

I områden i tätort eller småort ökar tillgången till 100 Mbit/s för hushållen med något färre procentenheter (5) än tillgången till fiber (5,8). Detta indikerar på att fiberutbyggnaden till viss del har skett till hushåll som redan hade tillgång till bredband om 100 Mbit/s via kabel-tv-nätet i dessa områden.

På länsnivå är Stockholm det län där tillgången till 100 Mbit/s är högst (92 procent av hushållen), följt av Gotland och Västerbottens län 85,6 respektive 81,3 procent). Blekinge län har haft högst ökning där mer än 16 procentenheter fler av alla hushåll har fått tillgång till 100 Mbit/s. Näst högst ökning har Hallands län, där ca 9,7 procentenheter fler av alla hushåll har fått tillgång till 100 Mbit/s.

4.6.5 Tillgång till bredband om minst 1 Gbit/s för hushåll och företag

På grund av att PTS i år följer upp målen i regeringens bredbandsstrategi från 2016, mäts för första gången tillgången till 1 Gbit/s. Observera dock att regeringens bredbandsmål till 2025, inkluderar hushåll och arbetsställen som har tillgång till 1 Gbit/s eller fiber i absoluta närheten. Tillgången till 1 Gbit/s eller fiber i absoluta närheten redovisas under punkt 4.7.

På grund av definition av hastigheten 1 Gbit/s antas tillgången till denna hastighet vara exakt densamma som för 100 Mbit/s, då PTS har antagit att samma accesstekniker ingår i båda hastigheterna (fiber och kabel-tv uppgraderad med DOCSIS 3).³⁹

78,5 procent av hushållen och 70,1 procent av arbetsställena hade i oktober 2017 tillgång till bredband om 1 Gbit/s.

4.7 Tillgång till fast bredband om olika hastigheter, inklusive hushåll och arbetsställen i absoluta närheten till IT-infrastruktur

I och med att PTS i år följer upp målen i regeringens bredbandsstrategi från 2016, redovisas i år för första gången tillgången till bredband om minst 30 Mbit/s, 100 Mbit/s och 1 Gbit/s för hushåll och företag - inklusive hushåll och arbetsställen i absoluta närheten till infrastruktur som medger en sådan bithastighet.

Bland de trådbundna accessteknikerna väljer PTS att endast inkludera fibernät för de hushåll och arbetsställen som inte har faktisk tillgång, men sådan IT-infrastruktur i sin absoluta närhet. De övriga accessteknikerna, VDSL och kabel-tv, ingår endast i måttet om hushållen eller arbetsställena har faktisk tillgång till dessa tekniker.

Av de trådlösa accessteknikerna antar PTS att hushåll och arbetsställen i byggnader som finns inom ett avstånd av högst 50 meter från en byggnad som redan är ansluten med fast radio, är sådana hushåll och arbetsställen som finns i absoluta närheten till IT-infrastruktur. För bredbandsanslutning via mobilnäten gäller att den aktuella byggnaden ska täckas av ett befintligt nät. Hushåll och arbetsställen med fast bredband via mobilnäten, ingår därför

³⁹ Läs mer om definitionen för 1 Gbit/s, i avsnitt 2.

endast om de har faktisk tillgång till fast bredband enligt PTS definition av tillgång (se avsnitt 2).⁴⁰

4.7.1 Tillgång till 30 Mbit/s eller IT-infrastruktur i absoluta närheten som medger en sådan bithastighet

Vad gäller tillgången till bredband om minst 30 Mbit/s, inklusive hushåll och arbetsställen i absoluta närheten till IT-infrastruktur som medger sådana hastigheter, omfattades 96,31 procent av alla hushåll och 93 procent av alla arbetsställen av detta i oktober 2017.

Jämfört med andelen hushåll som hade faktisk tillgång till hastigheter om 30 Mbit/s, är detta endast 0,8 procentenheter fler. Det innebär att en stor del av de hushåll som redan är fiberanslutna eller har fiber i absoluta närheten, därmed har möjlighet ansluta sig till bredband om 30 Mbit/s genom andra accesstekniker, företrädesvis genom mobilnätet.

Utöver de ca 8 000 hushåll som har tillgång till 30 Mbit/s genom fast radio, finns ytterligare ca 5 600 hushåll i absoluta närheten till infrastruktur möjliggör den accesstekniken.

4.7.2 Tillgången till fast bredband om 100 Mbit/s eller IT-infrastruktur i absoluta närheten som medger en sådan bithastighet

Enligt PTS nuvarande definitioner av hastigheter och accesstekniker, är antalet hushåll och arbetsställen med tillgång till bredband om minst 100 Mbit/s, inklusive hushåll och arbetsställen i absoluta närheten till infrastruktur som medger sådana hastigheter, exakt de samma som för 1 Gbit/s (se nedan).

4.7.3 Tillgången till fast bredband om 1 Gbit/s eller fiber i absoluta närheten

Enligt beskrivningen i avsnitt 2 ingår accessteknikerna fiber, samt kabel-tv uppgraderat med DOCSIS 3, i hastigheten 1 Gbit/s. Utöver detta anses hushåll och arbetsställen som finns i absoluta närheten till fiber, vara sådana som finns i närheten till IT-infrastruktur som medger bithastigheter om 1 Gbit/s.

⁴⁰ Läs mer om hur PTS resonerar runt definitioner för hastigheter, i avsnitt 2. Läs även mer om PTS metod och kriterier för att för att uppskatta tillgången till fiber i den absoluta närheten, i bilaga 1.

Tabell 12. Tillgång till fast bredband om minst 1 Gbit/s, inklusive hushåll och arbetsställen i absoluta närheten till fiber

Totalt i landet	2017
Hushåll	87,15%
Arbetsställen	79,43%

I tätort eller småort	
Hushåll	91,91%
Arbetsställen	88,95%

Utanför tätort och småort	
Hushåll	39,91%
Arbetsställen	42,94%

I oktober 2017 hade 87,15 procent av alla hushåll och 79,43 procent av alla arbetsställen tillgång till fast bredband om minst 1 Gbit/s, eller fiber i absoluta närheten. Utanför tätort och småort var motsvarande siffror för hushållen ca 39,9 procent för hushållen och 42,9 procent för arbetsställena.

För uppföljning av hastigheten med avseende på regeringens bredbandsstrategi, se avsnitt 6.

5 Resultat rörande utbyggnaden av och täckningen från mobila accessnät

5.1 Inledning

I detta avsnitt redovisas utbyggnaden av sändarplatser (tekniketableringar) 2017 samt yttäckningen från mobila accessnät mellan åren 2013 och 2017. I avsnitt 5.2 redovisas operatörernas sammantagna utbyggnad av sändarplatser under året. I avsnitt 5.3 redovisas operatörernas sammantagna yttäckningen för mobiltelefoni samt för mobilt bredband under året samt trender mellan år 2013 och 2017.

5.2 Antal tekniketableringar 2017

I detta avsnitt redovisas antalet sändarplatser (tekniketableringar) för samtliga operatörer i aggregerad form per den 1 oktober 2017 samt förändringen sedan år 2016. I Tabell 13 redovisas det totala antalet sändarplatser per län för respektive teknologi, dvs. totala antalet 2G-, 3G- respektive 4G-etableringar. Sedan år 2016 har totalt knappt 1600 nya sändare etablerats. Dessa nyetableringar fördelas över teknologierna enligt följande, ca 1000 nya 4G-etableringar, knappt 300 nya 3G-etableringar och knappt 300 nya 2G-etableringar. Noterbart är att antalet 3G-etableringar har minskat i vissa län mellan åren, detta beror bl.a. på att vissa aktörer har bytt teknik i redan etablerad infrastruktur.

Det kan noteras att den sammanvägda utbyggnadstakten har avtagit år 2017 jämfört med tidigare år. Mellan år 2015 och 2016 etablerades det ca 2900 nya sändare vilket ska jämföras med de ca 1600 nya sändare som etablerades mellan år 2016 och 2017.

Tabell 13. Tekniketableringar i mobilmaster 2017⁴¹

Tekniketableringar	2G totalt		3G totalt		4G totalt		Summering	
	År 2017	Δ	År 2017	Δ	År 2017	Δ	År 2017	Δ
Hela landet	11283	288	20460	276	15681	1004	47424	1568
Stockholms län	2002	-24	3850	93	3289	330	9141	399
Uppsala län	375	20	600	-118	487	33	1462	-65
Södermanlands län	320	14	510	-112	436	21	1266	-77
Östergötlands län	420	7	787	-180	613	25	1820	-148
Jönköpings län	357	13	835	48	549	30	1741	91
Kronobergs län	222	5	489	7	330	15	1041	27
Kalmar län	367	20	727	24	519	30	1613	74
Gotlands län	122	4	197	8	171	11	490	23
Blekinge län	155	10	464	58	225	12	844	80
Skåne län	940	31	2402	296	1478	81	4820	408
Hallands län	296	24	663	77	478	60	1437	161
Västra Götalands län	1580	81	3888	424	2317	148	7785	653
Värmlands län	470	14	727	29	589	23	1786	66
Örebro län	342	5	479	-102	414	24	1235	-73
Västmanlands län	259	7	412	-96	347	12	1018	-77
Dalarnas län	501	9	607	-105	593	26	1701	-70
Gävleborgs län	432	3	559	-92	506	16	1497	-73
Västernorrlands län	464	1	580	27	499	15	1543	43
Jämtlands län	388	10	428	30	444	18	1260	58
Västerbottens län	578	13	615	42	643	25	1836	80
Norrbottnens län	693	21	641	-82	754	49	2088	-12

5.3 Yttäckning för mobilt bredband och mobiltelefoni

I detta avsnitt redovisas yttäckningen för de mobila näten per den 1 oktober 2017. Den redovisade yttäckningen avser geografisk täckning av landyta (fastland och öar) inklusive vattendrag med undantag för de fyra största sjöarna Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren.

PTS har valt att redovisa täckningen enligt nivå 2 i detta resultatkapitel, dvs. en handburen terminal som hålls i handen och mot huvudet eller nära kroppen. I tabellbilagan till denna rapport finns detaljerad information om hur yttäckningen för mobiltelefoni (taltjänster) och mobilt bredband (datatjänster) ser ut per kommun för samtliga täckningsnivåer.

5.3.1 Trender för mobilt bredband år 2013-2017

Tabell 14 visar yttäckningen för mobilt bredband, för hastigheterna 1, 10, respektive 30 Mbit/s, mellan åren 2013 till 2017. Beräkningen inkluderar täckning från 3G- respektive 4G-nät som stödjer angiven hastighet. Yttäckningen för mobilnät som medger en hastighet av 10 Mbit/s uppgick år

⁴¹ Statistiken för 2G, samt 3G totalt inkluderar mastplatser för operatörerna Tele2, Telenor, Telia och Tre. Statistiken för 4G totalt inkluderar mastplatser för operatörerna Tele2, Telenor, Telia, Tre och Net1. Kolumnen "Δ" anger förändring relativt 2016 års statistik

2017 till ca 77 procent av landets yta vilket motsvarar en ökning med ca åtta procentenheter jämfört med år 2016⁴². En bidragande orsak till täckningsökningen mellan år 2016 och 2017 kan relateras till Tele2s och Telenors byte av modell för täckningsberäkningar under år 2017 (se avsnitt 2.3.1).

Den nedre delen av Tabell 14 redovisar yttäckning som inkluderar täckning från 450 MHz-bandet⁴³. Denna analys ger att mobilnät som medger en hastighet av 10 Mbit/s täcker ca 84 procent av landet yta år 2017, vilket motsvarar en ökning med ca fem procentenheter sedan år 2016.

Mobilnät som medger en hastighet av 30 Mbit/s täcker ca 11 procent av Sveriges yta 2017, detta är en ökning med nästan sex procentenheter sedan år 2016. I avsnitt 5.3.2 redovisas täckningen per län för mobilt bredband år 2017 samt förändringen sedan år 2016.

Skillnaden avseende yttäckning för mobilnät som medger 1 Mbit/s respektive 10 Mbit/s är marginell eftersom nästan alla 3G-nät idag stödjer 10 Mbit/s.

Tabell 14. Yttäckning för mobilt bredband 1, 10, 30 Mbit/s under år 2013-2017

Totalt i landet	2013	2014	2015	2016	2017
Tillgång till 1 Mbit/s	48,0%	52,4%	65,1%	68,9%	76,9%
Tillgång till 10 Mbit/s	44,3%	50,5%	64,2%	68,6%	76,8%
Tillgång till 30 Mbit/s	1,6%	1,4%	2,6%	5,2%	10,8%
Inklusive 450 MHz	2013	2014	2015	2016	2017
Tillgång till 1 Mbit/s	74,2%	80,2%	77,3%	79,2%	84,3%
Tillgång till 10 Mbit/s	44,3%	50,5%	76,9%	79,1%	84,3%

⁴² Denna beräkning inkluderar inte 4G-täckning från 450 MHz-bandet

⁴³ Net1 som är tillståndshavare i 450 MHz-bandet gjorde ett teknikskifte under 2015, från CDMA 2000 till LTE, detta innebär att 450 MHz-bandet sedan 2015 bidrar till yttäckningen med 4G som medger 10 Mbit/s

5.3.2 Yttäckning per län för mobilt bredband år 2017

Tabell 15 nedan redovisar yttäckningen per län för år 2017 samt förändringen relativt år 2016 för mobilnät som medger 1, 10, respektive 30 Mbit/s (exklusive 450 MHz-bandet). Yttäckningen för 1 Mbit/s respektive 10 Mbit/s har ökat framförallt i glesbygds-län i norra delen av landet mellan år 2016 och 2017. En ökning på mer än fem procentenheter under perioden noteras i följande län, Värmland, Dalarna, Västernorrland, Jämtland, Västerbotten och Norrbotten.

Yttäckningen för 30 Mbit/s har under perioden ökat företrädesvis i södra delen av landet. En ökning på mer än tio procentenheter under perioden observeras i följande län, Stockholm, Uppsala, Södermanland, Gotland, Skåne, Halland, Västmanland.

Tabell 15. Yttäckning för mobilt bredband 1, 10 och 30 Mbit/s 2017 (exklusive 450 MHz-bandet)⁴⁴

Yttäckning	1 Mbit/s		10 Mbit/s		30 Mbit/s	
	2017	Δ	2017	Δ	2017	Δ
<i>Hela landet</i>	76,9%	8,0%	76,8%	8,2%	10,8%	5,6%
Stockholms län	99,5%	0,7%	99,5%	0,7%	56,1%	20,5%
Uppsala län	98,3%	1,4%	98,3%	1,5%	21,0%	13,9%
Södermanlands län	99,1%	0,9%	99,0%	1,1%	23,1%	16,6%
Östergötlands län	97,5%	3,7%	97,3%	4,1%	18,0%	6,4%
Jönköpings län	99,2%	1,6%	99,1%	1,8%	18,1%	7,1%
Kronobergs län	98,1%	1,8%	97,8%	2,2%	8,6%	1,1%
Kalmar län	97,6%	4,0%	97,4%	4,5%	16,6%	9,6%
Gotlands län	99,9%	1,0%	99,9%	1,1%	28,3%	21,9%
Blekinge län	99,1%	0,8%	98,8%	1,4%	19,0%	5,8%
Skåne län	99,3%	0,3%	99,2%	0,3%	36,7%	12,4%
Hallands län	98,8%	2,5%	98,7%	2,9%	29,4%	13,1%
Västra Götalands län	96,6%	1,9%	96,3%	2,2%	22,9%	7,6%
Värmlands län	81,8%	5,8%	81,5%	5,9%	10,5%	5,4%
Örebro län	92,1%	3,8%	92,0%	3,9%	12,8%	5,5%
Västmanlands län	95,8%	1,6%	95,4%	1,8%	19,6%	10,0%
Dalarnas län	75,4%	7,7%	75,4%	7,8%	11,7%	7,8%
Gävleborgs län	81,1%	4,5%	80,9%	4,5%	13,2%	8,0%
Västernorrlands län	74,6%	7,9%	74,4%	8,0%	8,3%	5,3%
Jämtlands län	65,5%	10,9%	65,4%	11,0%	7,5%	5,7%
Västerbottens län	74,5%	12,7%	74,3%	12,8%	3,3%	2,2%
Norrbottnens län	58,2%	12,4%	58,1%	12,5%	2,1%	1,5%

Tabell 16 nedan redovisar yttäckningen för år 2017 samt förändringen relativt år 2016 för mobilnät som medger 1 Mbit/s respektive 10 Mbit/s där täckning från 450 MHz-bandet är inkluderat. Även i denna analys har täckningen för 1 Mbit/s respektive 10 Mbit/s ökat mest i glesbygdslän och framförallt i norra delen av landet.

⁴⁴ Procentsiffrorna gäller för en handburen terminal, och innehåller en marginal för dämpning av signalen när terminalen hålls i handen, mot huvudet eller nära kroppen (nivå 2). Tabellen redovisar yttäckning för fallet att åtminstone någon av operatörerna Tele2, Telenor, Telia eller Tre har täckning med 3G eller 4G samt stöd för angiven datahastighet. Kolumnen "Δ" anger förändring relativt 2016 års resultat

Tabell 16. Yttäckning för mobilt bredband 1 respektive 10 Mbit/s 2017 (inklusive 450 MHz)⁴⁵

Yttäckning inkl 450 MHz	1 Mbit/s		10 Mbit/s	
	2017	Δ	2017	Δ
Hela landet	84,3%	5,1%	84,3%	5,2%
Stockholms län	99,7%	0,4%	99,7%	0,4%
Uppsala län	99,0%	0,8%	98,9%	0,9%
Södermanlands län	99,9%	0,2%	99,9%	0,2%
Östergötlands län	99,0%	1,8%	98,9%	2,0%
Jönköpings län	99,5%	1,2%	99,5%	1,3%
Kronobergs län	99,0%	1,1%	98,8%	1,4%
Kalmar län	98,8%	2,5%	98,8%	2,8%
Gotlands län	99,9%	0,6%	99,9%	0,7%
Blekinge län	99,5%	0,4%	99,3%	0,8%
Skåne län	99,7%	0,2%	99,7%	0,3%
Hallands län	99,5%	1,6%	99,5%	1,9%
Västra Götalands län	98,3%	1,3%	98,2%	1,5%
Värmlands län	92,5%	2,8%	92,4%	2,8%
Örebro län	96,7%	2,0%	96,6%	2,1%
Västmanlands län	97,5%	1,5%	97,3%	1,7%
Dalarnas län	85,7%	5,6%	85,7%	5,6%
Gävleborgs län	89,7%	3,2%	89,6%	3,2%
Västernorrlands län	87,2%	4,8%	87,1%	4,8%
Jämtlands län	74,9%	7,8%	74,9%	7,8%
Västerbottens län	86,5%	7,3%	86,5%	7,4%
Norrbottnens län	66,7%	8,0%	66,7%	8,0%

5.3.3 Trender för mobiltelefoni år 2013-2017

Tabell 17 visar hur yttäckningen för mobiltelefoni (taltjänster) har förändrats mellan åren 2013-2017. Yttäckningen för mobiltelefoni når i många län nära 100 procent av länets yta och har för hela landet ökat med ca 2,3 procentenheter mellan år 2016 och 2017. En bidragande orsak till den jämförelsevis stora täckningsökningen mellan år 2016 och 2017 kan relateras till Tele2s och Telenors byte av modell för täckningsberäkningar under år 2017 (se avsnitt 2.3.1).

⁴⁵ Procentsiffrorna gäller för en handburen terminal, och innehåller en marginal för dämpning av signalen när terminalen hålls i handen, mot huvudet eller nära kroppen. Tabellen redovisar yttäckning där någon av operatörerna Tele2, Telenor, Telia, Tre eller Net1 har täckning med 3G eller 4G samt stöd för angiven datahastighet. Kolumnen "Δ" anger förändring relativt 2016 års resultat

Tabell 17. Yttäckning för mobiltelefoni (taltjänster) mellan år 2013-2017⁴⁶

Yttäckning mobiltelefoni (tal)	2013	2014	2015	2016	2017
<i>Hela landet</i>	84,3%	83,4%	84,9%	85,4%	87,7%
Stockholms län	>99,9%	>99,9%	>99,9%	>99,9%	>99,9%
Uppsala län	>99,9%	99,9%	99,9%	99,9%	>99,9%
Södermanlands län	>99,9%	99,9%	>99,9%	>99,9%	>99,9%
Östergötlands län	99,4%	99,0%	99,1%	99,2%	99,6%
Jönköpings län	99,8%	99,7%	99,9%	99,9%	>99,9%
Kronobergs län	99,9%	99,9%	99,9%	>99,9%	>99,9%
Kalmar län	99,7%	99,4%	99,7%	99,7%	99,9%
Gotlands län	99,9%	100,0%	>99,9%	>99,9%	>99,9%
Blekinge län	>99,9%	99,9%	>99,9%	>99,9%	>99,9%
Skåne län	>99,9%	>99,9%	>99,9%	>99,9%	>99,9%
Hallands län	99,8%	99,8%	99,9%	99,9%	99,9%
Västra Götalands län	99,6%	99,3%	99,4%	99,3%	99,5%
Värmlands län	94,9%	94,3%	94,6%	94,2%	94,9%
Örebro län	98,2%	98,2%	98,3%	98,6%	98,8%
Västmanlands län	99,2%	99,3%	99,6%	99,6%	99,8%
Dalarnas län	85,2%	83,8%	87,2%	88,6%	90,6%
Gävleborgs län	95,1%	92,3%	93,7%	93,8%	94,3%
Västernorrlands län	89,7%	87,7%	89,9%	90,7%	91,8%
Jämtlands län	76,2%	75,1%	77,4%	78,6%	82,4%
Västerbottens län	84,5%	83,1%	84,1%	84,6%	88,5%
Norrbottnens län	64,3%	63,7%	66,0%	66,9%	71,1%

⁴⁶ Mottagen nivå motsvarar nivå 2, det vill säga en mobiltelefon i handen mot örat eller nära kroppen. Yttäckningen per län och kommun för samtliga täckningsnivåer finns redovisade i denna rapport's tabellbilaga. Yttäckningen som redovisas i tabellen är exklusive täckning från 450 MHz-bandet.

6 Regeringens bredbandsstrategi från 2016: "Sverige helt uppkopplat 2025 – en bredbandsstrategi"

Den 18 december 2016 presenterade regeringen en ny bredbandsstrategi ("Sverige helt uppkopplat 2025 – en bredbandsstrategi").⁴⁷ I strategin finns ett antal mål som PTS har fått det övergripande ansvaret för att följa upp, analysera och utvärdera.⁴⁸

Nedan följer en beskrivning av de mål som regeringen anger för den nya bredbandsstrategin.

6.1 Målen i Sverige helt uppkopplat 2025 - en bredbandsstrategi

I regeringens nya bredbandsstrategi⁴⁹ presenteras tre delmål som tillsammans syftar till att förverkliga visionen om ett helt uppkopplat Sverige:

1. År 2020 bör 95 procent av alla hushåll och företag ha tillgång till bredband om minst 100 Mbit/s.
2. År 2025 bör hela Sverige ha tillgång till snabbt bredband. Målet består i sig utav tre mål, vilka alla ska uppnås för att uppfylla det övergripande målet.
3. År 2023 bör hela Sverige ha tillgång till stabila mobila tjänster av god kvalitet.

6.2 Uppföljning och status för Sverige helt uppkopplat 2025 - en bredbandsstrategi

6.2.1 Uppföljning av "År 2020 bör 95 procent av alla hushåll och företag ha tillgång till bredband om minst 100 Mbit/s"

Uppföljningen av mål 1 görs mot bakgrund av de definitioner och avgränsningar som beskrivs i avsnitt 2 och 3, samt den metod och det material som beskrivs i bilaga 1.

⁴⁷ N2016/08008/D

⁴⁸ s. 34 i N2016/08008/D

⁴⁹ N2016/08008/D

6.2.2 Status för målet: "År 2020 bör 95 procent av alla hushåll och företag ha tillgång till bredband om minst 100 Mbit/s"

76,9 procent av alla hushåll och företag i Sverige hade tillgång till bredband om minst 100 Mbit/s i oktober 2017. Det är en ökning med ca 5,6 procentenheter från samma tidpunkt året innan, vilket innebär en liknande ökningstakt som tidigare år – trots att utbyggnaden sker i mer glest befolkade områden nu än tidigare.

Tillgången till 100 Mbit/s skiljer sig mycket mellan tätbebyggda områden (i tätort eller småort) och glest bebyggda områden (utanför tätort och småort). I de förstnämnda områdena var tillgången för hushållen ca 83,3 procent i oktober 2017, medan den i de andra områdena var ca 31 procent. Detta vittnar om att det generellt finns en skillnad mellan dessa typer av områden, var i landet man än befinner sig. Tillgången ökar dock mer utanför tätort och småort (ca 8,8 procentenheter), än i tätort och småort (ca 5 procentenheter) mellan oktober 2016 och 2017. Över hela landet är ökningen av 100 Mbit/s relaterad till utbyggnaden av fiber, företrädesvis till enfamiljshus.

Antalet fiberanslutna enfamiljshus ökade till 1 052 400 stycken i oktober 2017, från ca 819 700 i oktober 2016. Det motsvarar en ökning med ca 28 procent på ett år. Totalt sett var ca 54 procent av alla enfamiljshus i Sverige anslutna med fiber i oktober 2017.

Även efterfrågan på snabba internetabonnemang ökar. PTS uppskattar att ca 65 procent av alla hushåll med tillgång till IT-infrastruktur som gör det möjligt att använda internetabonnemang på minst 100 Mbit/s också hade köpt ett sådant i oktober 2017. Det motsvarar en ökning med ca 10 procentenheter jämfört med oktober 2016.

6.2.3 Uppföljning av "År 2025 bör hela Sverige ha tillgång till snabbt bredband"

Målet består i sig utav tre mål, vilka alla ska uppnås för att uppfylla det övergripande målet:

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

I bredbandsstrategin sägs att detta mål (mål 2) ska vara teknikneutralt, dvs. att anslutningen kan tillhandahållas genom trådbunden eller trådlös teknik, samt att målet är beroende av att det finns ett "skäligt erbjudande" om anslutning.

Det framgår också att målet ska inkludera hushåll och arbetsställen med fiber eller motsvarande i absoluta närheten.⁵⁰

Observera att PTS trots att detta bredbandsmål, till skillnad från mål 1 (se ovan), inkluderar hushåll och arbetsställen som har fiber eller motsvarande i absoluta närheten, inte gör någon särskild datainsamling för detta bredbandsmål.⁵¹

Uppföljningen av bredbandsmålet görs mot bakgrund av de definitioner och avgränsningar som beskrivs i avsnitt 2 och 3, samt den metod och det material som beskrivs i bilaga 1.

6.2.4 Status för målet: "År 2025 bör hela Sverige ha tillgång till snabbt bredband"

I oktober 2017 hade ca 85,7 procent av alla hushåll och företag antingen tillgång till 1 Gbit/s eller fiber i absoluta närheten. Det kan jämföras med andelen med tillgång till 1 Gbit/s som var 76,9 procent. Mellanskillnaden på ca 8,8 procentenheter utgörs dels av hushåll och företag som fått ett skäligt erbjudande om anslutning men tackat nej (ca 3,8 procentenheter), dels av hushåll och företag som slutit avtal med en fiberaktör, men där anslutningen ännu inte hade färdigställts per den 1 oktober 2017 (ca 5 procentenheter).

Andelen hushåll och företag som slutit avtal med en fiberaktör, kan härledas från en fråga som PTS ställde till alla fiberaktörer i Sverige i oktober 2017. Denna fråga löd: "Ange antalet gatuadresser (till hushåll eller företag) som ni har slutit avtal med, men vars anslutningar inte var färdigställda den 1 oktober 2017". Totalt uppgavs genom denna fråga att ca 316 000 gatuadresser som ännu inte har anslutits, de facto är på väg att anslutas. Om det antas att en gatuadress motsvarar ett hushåll eller företag, betyder detta att åtminstone 5 procentenheter av alla hushåll eller företag med all säkerhet kommer att få en anslutning om 1 Gbit/s inom en snar framtid.

Ca 95,7 procent av hushållen och företagen i Sverige hade i oktober 2017 antingen tillgång till 30 Mbit/s eller IT-infrastruktur i absoluta närheten som medger en sådan bithastighet. Det kan jämföras med andelen med tillgång till 30 Mbit/s som var 94,8 procent. Endast ca 0,9 procentenheter saknar alltså tillgång till 30 Mbit/s, men har IT-infrastruktur i absoluta närheten som

⁵⁰ Se N2016/08008/D, s. 34. Läs mer om PTS definitioner av begreppen "skäligt erbjudande" och "absolut närhet" i avsnitt 2.

⁵¹ Orsaken är att aktörerna som lämnar in data inte ska förväxla insamlingsobjekten. Läs mer om vilka data PTS samlar in för detta ändamål i Bilaga 1. Där finns även metoden för uppskattning av fiber i den absoluta närheten finns.

medger en sådan bithastighet. Den knappa skillnaden har att göra med att de allra flesta hushåll och företag som saknar fiberanslutning, men som har fiber i absoluta närheten, också har tillgång till fast bredband via mobilnätet om 30 Mbit/s.

Andelen hushåll och företag med tillgång till 100 Mbit/s eller IT-infrastruktur i absoluta närheten som medger en sådan bithastighet, är desamma som för 1 Gbit/s. Anledningen är att det är samma IT-infrastrukturer som medger 100 Mbit/s som 1 Gbit/s (läs mer om detta i avsnitt 2).

6.2.5 Uppföljning av målet "År 2023 bör hela Sverige ha tillgång till stabila mobila tjänster av god kvalitet"

I den uppdaterade bredbandsstrategin formulerar regeringen förutom målen för fast bredbandsutbyggnad ett mål som omfattar tillgången till mobilt bredband, "År 2023 bör hela Sverige ha tillgång till stabila mobila tjänster av god kvalitet".

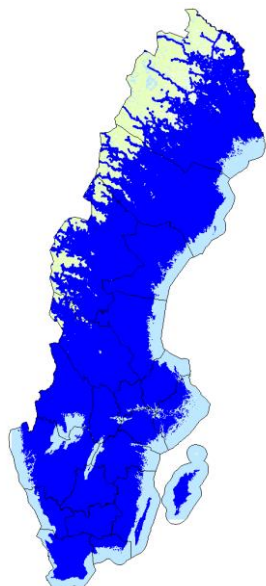
I målet för år 2023 adresserar regeringen mobila tjänster där konsumenter normalt befinner sig. "Sverige ska i så stor utsträckning som möjligt ha tillgång till stabila mobila tjänster av god kvalitet. Det innebär att det i områden där människor normalt befinner sig bör vara möjligt att använda de mobila tjänster som efterfrågas, situationsanpassat." Vidare konstateras att detta innebär att konsumenterna ska ha möjlighet att använda tjänster och applikationer utanför hemmet och arbetet t.ex. på bussen, i bilen, eller på promenaden. Kravet gäller även för uppkopplade saker.

För uppföljning av målet definieras geografiska områden "där man normalt befinner sig" enligt nedan:

- I närheten av vägar
- I närheten av fritidshusområden
- I närhet av hushåll och/eller arbetsställen

Detta geografiska urval ger en yta som motsvarar ca 86 procent av Sveriges yta (exklusive hav och de fyra största sjöarna) och illustreras i figur 1 nedan.

Figur 1 – geografisk representation av områden där man normalt befinner sig



För uppföljning av målet definieras ”en stabil uppkoppling av god kvalitet som kan användas utan avbrott och med tillräcklig kapacitet” enligt nedan:

- En uppkoppling som medger 1 Mbit/s nedlänk och 64 kbit/s upplänk (enligt definitioner i bilaga 2) eller
- En uppkoppling som medger 10 Mbit/s nedlänk och 128 kbit/s upplänk (enligt definitioner i bilaga 2) eller
- En uppkoppling som medger 30 Mbit/s nedlänk och 256 kbit/s upplänk (enligt definitioner i bilaga 2)

6.2.6 Status för målet ”År 2023 bör hela Sverige ha tillgång till stabila mobila tjänster av god kvalitet”

Målet ”År 2023 bör hela Sverige ha tillgång till stabila mobila tjänster av god kvalitet” följs upp genom att redovisa ”utomhustäckning med terminalen i handen eller mot huvudet” i områden där man normalt befinner sig (dvs. täckningsnivå 2 enligt avsnitt 2.3).

I oktober 2017 fanns det tillgång till mobilnät som medger såväl 1 Mbit/s som 10 Mbit/s i ca 85 procent av de områden ”där man normalt befinner sig” enligt

Tabell 18. En ökande trend sedan år 2013 kan utläsas där ökningen mellan år 2016 och 2017 ligger på ca sju procentenheter.⁵²

Nät som medger 30 Mbit/s täckte i oktober 2017 ca 12 procent av de områden ”där man normalt befinner sig”, detta är en fördubbling av yttäckningen i dessa områden jämfört med år 2016.

Tabell 19 och Tabell 20 visar utvecklingen regionalt för 10 Mbit/s respektive 30 Mbit/s per län ”i områden där man normalt befinner sig”. När det gäller 10 Mbit/s är det sju län där yttäckningen i ”områden där man normalt befinner sig” understiger 90 procent. Detta gäller för Värmland, Dalarna, Gävleborg, Västernorrland, Jämtland, Västerbotten samt Norrbotten. Täckningstrenderna för nät som medger 1 Mbit/s är snarlika trenderna för nät som medger 10 Mbit/s och visas därför inte per län.

Tabell 18 – Trender för yttäckning i områden ”där man normalt befinner sig” mellan år 2013 och 2017 (exklusive 450 MHz-bandet)

Områden där man normalt befinner sig	2013	2014	2015	2016	2017
Tillgång till 1 Mbit/s	55,6%	60,6%	74,3%	78,1%	84,7%
Tillgång till 10 Mbit/s	51,2%	58,3%	73,4%	77,8%	84,6%
Tillgång till 30 Mbit/s	1,9%	1,7%	3,0%	6,1%	12,4%

⁵² Procentsiffrorna gäller för en handburen terminal, och innehåller en marginal för dämpning av signalen när terminalen hålls i handen, mot huvudet eller nära kroppen (nivå 2). Tabellen redovisar yttäckning för fallet att åtminstone någon av operatörerna Tele2, Telenor, Telia eller Tre har täckning med 3G eller 4G samt stöd för angiven datahastighet. Täckning från 450 MHz-bandet är exkluderat i denna analys.

Tabell 19 – Trender för yttäckning i områden ”där man normalt befinner sig” per län, 10 Mbit/s (exklusive 450 MHz-bandet)

Yttäckning 10 Mbit/s	2013	2014	2015	2016	2017
<i>Hela landet</i>	51,2%	58,3%	73,4%	77,8%	84,6%
Stockholms län	98,9%	99,1%	98,8%	98,8%	99,5%
Uppsala län	91,2%	94,6%	95,8%	96,8%	98,3%
Södermanlands län	96,6%	98,1%	97,6%	98,0%	99,0%
Östergötlands län	88,3%	91,4%	92,7%	93,2%	97,3%
Jönköpings län	93,5%	95,4%	96,5%	97,3%	99,1%
Kronobergs län	89,8%	94,6%	94,4%	95,6%	97,8%
Kalmar län	81,9%	88,2%	91,5%	92,9%	97,4%
Gotlands län	98,4%	99,0%	98,4%	98,8%	99,9%
Blekinge län	94,6%	96,6%	96,9%	97,4%	98,8%
Skåne län	98,8%	99,0%	98,7%	98,9%	99,2%
Hallands län	91,9%	94,9%	95,1%	95,9%	98,7%
Västra Götalands län	89,8%	92,0%	93,5%	94,2%	96,4%
Värmlands län	52,5%	63,7%	72,5%	75,6%	81,5%
Örebro län	74,8%	83,9%	86,1%	88,1%	92,0%
Västmanlands län	85,7%	88,9%	92,2%	93,6%	95,4%
Dalarnas län	51,6%	62,7%	66,9%	69,5%	76,4%
Gävleborgs län	54,9%	63,4%	75,3%	76,3%	80,9%
Västernorrlands län	27,9%	34,9%	59,6%	66,4%	74,4%
Jämtlands län	27,1%	31,8%	55,4%	62,8%	72,6%
Västerbottens län	21,2%	34,0%	61,8%	70,3%	80,5%
Norrbottens län	19,7%	28,5%	60,2%	67,9%	79,5%

Tabell 20 - Trender för yttäckning i områden ”där man normalt befinner sig” per län, 30 Mbit/s

Yttäckning 30 Mbit/s	2013	2014	2015	2016	2017
<i>Hela landet</i>	1,9%	1,7%	3,0%	6,1%	12,4%
Stockholms län	18,3%	18,6%	26,5%	35,7%	56,2%
Uppsala län	2,1%	2,2%	3,5%	7,1%	21,0%
Södermanlands län	2,6%	2,5%	4,8%	6,5%	23,1%
Östergötlands län	3,2%	3,1%	4,9%	11,7%	18,0%
Jönköpings län	2,8%	2,8%	4,7%	11,0%	18,1%
Kronobergs län	2,4%	2,4%	3,4%	7,5%	8,6%
Kalmar län	1,9%	1,9%	3,1%	6,9%	16,6%
Gotlands län	1,3%	1,5%	1,6%	6,4%	28,6%
Blekinge län	3,9%	4,0%	4,4%	13,3%	19,0%
Skåne län	6,6%	6,7%	12,3%	24,3%	36,7%
Hallands län	5,0%	4,8%	8,7%	16,4%	29,4%
Västra Götalands län	5,9%	4,2%	8,1%	15,3%	22,9%
Värmlands län	0,9%	1,1%	1,8%	5,0%	10,5%
Örebro län	2,1%	2,1%	3,9%	7,3%	12,8%
Västmanlands län	3,3%	3,3%	5,7%	9,6%	19,6%
Dalarnas län	0,9%	1,0%	2,3%	4,1%	11,8%
Gävleborgs län	1,1%	0,7%	2,1%	5,2%	13,2%
Västernorrlands län	0,6%	0,2%	1,0%	3,0%	8,3%
Jämtlands län	0,2%	0,3%	0,5%	2,2%	8,8%
Västerbottens län	0,4%	0,2%	0,5%	1,2%	3,8%
Norrbottnens län	0,2%	0,1%	0,5%	1,0%	3,0%

6.3 Uppföljning av målen i regeringens bredbandsstrategi från 2009

Då regeringen lanserade den nya bredbandsstrategin 2016, följer PTS inte längre upp målen från den gamla bredbandsstrategin från 2009, i sin helhet.⁵³ Ett av målen i den gamla strategin löd att: ”Alla hushåll och företag bör ha goda möjligheter att använda sig av elektroniska samhällstjänster och service via bredband.”

Eftersom det fortfarande finns hushåll och företag som saknar goda möjligheter att använda sig av elektroniska samhällstjänster och service via bredband, anser PTS att detta fortfarande är relevant att följa upp.

⁵³ Bredbandsstrategi för Sverige N2009/8317/ITP

6.3.1 Status i oktober rörande "Alla hushåll och företag bör ha goda möjligheter att använda sig av elektroniska samhällstjänster och service via bredband"

Antalet hushåll och företag som helt saknar tillgång till bredband minskar kontinuerligt. I oktober 2015 uppgick dessa till ca 130 och till färre än 90 i oktober 2016. I oktober 2017 saknade färre än 60 hushåll och företag helt tillgång till fast bredband (via antingen trådbundna accesstekniker eller mobila nät). Den viktigaste orsaken till den fortsatta minskningen är att 4G-nätet fortsätter att byggas ut och att antalet hushåll och företag i de geografiska områden som tidigare har saknat tillgång till fast bredband, minskar.

Från och med hösten 2013 finns det även möjlighet att få tillgång till bredband via satellit enligt den definition av bredband som här används.⁵⁴ Satellit är en nationellt heltäckande accessteknik som kan utgöra ett komplement till både mobil- och fibernät, men ingår inte i kartläggningen. Även de frekvenser i 700 MHz-bandet som framöver kan komma att tillgängliggöras för fast bredband via mobilnätet, kan bidra till att säkerställa tillgången till bredband i områden som idag saknar täckning eller kapacitet.

⁵⁴ <http://www.rbsat.se/>

7 EU:s bredbandsmål

7.1 Målen i EU:s digitala agenda

2010 lanserade EU kommissionen *En Digital agenda för Europa*⁵⁵, ett initiativ inom ramen för den övergripande strategin för tillväxt 2010-2020; *Europa 2020: En strategi för smart och hållbar tillväxt för alla*. Den digitala agendan innehåller ett stort antal mål och förslag på konkreta åtgärder i syfte att öka tillväxten inom EU. I likhet med tidigare år följer PTS upp två specifika mål avseende tillgång till bredband i En Digital agenda för Europa. Dessa mål är:

- Alla i Europa ska senast år 2020 ha tillgång till internethastigheter på över 30 Mbit/s
- 50 procent av Europas hushåll ska abonnera på internetförbindelser med en hastighet på över 100 Mbit/s år 2020

Till skillnad från tidigare år, då alla accesstekniker utom fiber och kabel-tv uppgraderat med DOCSIS 3 i genomsnitt gav något lägre hastigheter än 30 Mbit/s⁵⁶, har sedan 2013 tillgången till VDSL inom 500 meter från en telestation, eller tillgång till viss typ av LTE-täckning, inkluderats i kartläggningen av 30 Mbit/s (se mer i bilaga 1). Hushåll och arbetsställen med tillgång till dessa accesstekniker eller till fiber och kabel-tv uppgraderat med DOCSIS 3 anses alltså i oktober 2017 ha kunnat välja ett abonnemang med en hastighet som motsvarade målet om 30 Mbit/s.

7.2 Målen i EUs digitala agenda – status i oktober 2017

Mot bakgrund av resonemanget i avsnitt 2 och med den metod och det material som beskrivs i bilaga 1 redovisas här status i oktober 2017 rörande målen i EU:s digitala agenda.

Ca 95 procent av alla hushåll och företag i Sverige hade tillgång till bredband om minst 30 Mbit/s i oktober 2017, i jämförelse med 91 procent vid samma tidpunkt 2016. Ökningen har varit väsentligt högre utanför tätort och småort, än i tätort eller småort. Utanför tätort och småort ökade tillgången för hushållen med över 20 procentenheter. Ökningen i dessa områden beror i första hand på att fler hushåll och arbetsställen i år har tillgång till fast

⁵⁵ Meddelande från kommissionen till Europaparlamentet, rådet, Europeiska ekonomiska och sociala kommittén och regionkommittén. Digital agenda för Europa(KOM2010) 245

⁵⁶ www.bredbandskollen.se i oktober 2012

bredband via mobilnäten (i 1,8 samt 2,6 GHz-banden) och i andra hand en fortsatt utbyggnad av fibernätet.

Andelen i Sverige som abonnerar på hastigheter över 100 Mbit/s ökar också. Ca 51 procent av alla hushåll i Sverige hade aktiva internetabonnemang som medgav 100 Mbit/s i oktober 2017. Det innebär en ökning med ca 10 procentenheter jämfört med i oktober 2016. Tillgången på 51 procent innebär också att målet om att 50 procent av alla hushåll ska abonnera på internetförbindelser med en hastighet på över 100 Mbit/s till år 2020 - nu för första året uppnås i Sverige.

7.3 EU:s bredbandsmål till år 2025

Hösten 2016 meddelade EU kommissionen att de vill sätta nya bredbandsmål för 2025.⁵⁷ Medan grundläggande bredband anses tillgängligt räcker det inte för den pågående digitala omvandlingen. Bredbandstillgänglighet i Europa och den takt som det moderniseras kommer inte möta det ökade behovet att bättre och snabbare internet, tillgängligt via nästa generations bredbandsteknologi (NGA). Både hushåll och företag behöver tillgång till NGA för att utveckla, leverera och använda varor applikationer och tjänster i hela Europa. EU kommissionen vill därför till 2025 uppnå gigabit-konnektivitet för viktiga samhällsfunktioner som skolor, transportknutpunkter, tillhandahållare av viktiga offentliga tjänster samt starkt digitaliserade företag.

7.4 Målen i EU:s bredbandsmål till 2025

Målet med gigabit-konnektivitet syftar till symmetrisk konnektivitet med både en nedlänk och en upplänk på minst 1 Gbit/s. För detta mål för konnektivitet kommer 5G samt satellitdimensionen kräva mer fokus.⁵⁸ De strategiska målen för 2025 är:

1. Aktörer och platser med viktiga samhällsfunktioner (exempelvis skolor eller viktiga transportpunkter) samt starkt digitaliserade företag har tillgång till internetförbindelser på minst 1 Gbit/s.
2. Alla urbana områden och transportnät ska ha tillgång till 5G.
3. Alla europeiska hushåll, både urbana och glesbygd, ska ha tillgång till internetförbindelser på minst 100 Mbit/s, vilket ska kunna uppgraderas till Gbit/s.

⁵⁷ Konnektivitet för en konkurrenskraftig digital inre marknad – mot ett europeiskt gigabitsamhälle, KOM/2016/587.

⁵⁸ Streaming and Online Access to Content and Services, IP/A/IMCO/ST/2012-14.

7.5 Målen i EU:s bredbandsmål till 2025– status i oktober 2017

Mål 1 ovan följs inte upp i denna rapport eftersom PTS dels inte har hittat något sätt att kategorisera sin egen data för att kunna följa upp delmålet på ett tillfredställande sätt. Dels också för att PTS måste säkerställa att de indata som myndigheten för närvarande hämtar in till sin kartläggning är tillräckligt komplett för att kunna följa upp just detta mål.

Mål 2 följs heller inte upp eftersom 5G inte har implementerats i Sverige än. En standard för 5G håller dock för närvarande på att ta form genom organisationen 3GPP. Benämningen av den 1:a kompletta 5G standarden är ”3GPP Release 15” och förväntas vara färdig till sommaren 2018.⁵⁹ Målet kan därför komma att bli aktuellt att följa upp i kommande kartläggningar.

Vad gäller mål 3, så följer PTS redan i årets kartläggning upp detta. 78,5 procent av alla hushåll hade tillgång till tillgång till internetförbindelser på minst 100 Mbit/s, vilka kan uppgraderas till Gbit/s, i oktober 2017. Skillnaden mellan hushåll i tätort eller småort (urbana områden) och hushåll utanför tätort och småort (glesbygd) är stor, med en tillgång på 83,3 procent i tätort eller småort och ca 31 procent utanför tätort och småort. I procentenheter mätt har dock tillgången ökat mer utanför tätort och småort än i tätort eller småort under det senaste året.

⁵⁹ Uppgift från Ericsson AB, 2018-03-05.

Bilaga 1 – Metod rörande tillgång till bredband och telefoni för hushåll och företag

1 Metod och material

1.1 Sammanfattning

För att kunna besvara regeringsuppdraget har PTS begärt in information om täckning från alla aktörer i Sverige som:

- äger allmänt tillgänglig IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet (nätägarrollen)
- äger eller förfogar över aktiv nätutrustning som finns i, eller i anslutning till, fastigheter och som används direkt eller indirekt för att möjliggöra internettjänster via fiber (kommunikationsoperatörsrollen)
- säljer internetabonnemang via fibernät (tjänsteleverantörsrollen)
- äger och förvaltar mobilnät

Informationen från aktörerna har matchats mot fastighetsregistret⁶⁰ och kopplats till byggnader med lägenheter eller arbetsställen såsom dessa definieras av Statistiska centralbyrån (SCB). Anledningen till att antalet lägenheter använts istället för antalet hushåll är att antalet hushåll per byggnad omfattas av sekretess. Antalet lägenheter per byggnad är således ett estimat för antalet hushåll där en lägenhet antas motsvara ett hushåll.

Hushåll och arbetsställen i områden som enligt denna metod täcks av någon av accessteknikerna 3G, 4G, xDSL, fiber, kabel-tv eller fast radio bedöms i rapporten kunna beställa ett bredbandsabonnemang till en specifik adress på kort tid och utan några särskilda kostnader.

I syfte att beskriva och analysera den faktiska och möjliga tillgången till infrastruktur, respektive tjänster för elektronisk kommunikation begär PTS in underlag om täckning för accessteknikerna xDSL, kabel-tv, fiber, 2G, 3G och 4G och fast radio.

⁶⁰ REGBYG_50A

Mer specifikt hämtar PTS in följande underlag:

Tabell 21. Underlag som redovisningen av tillgången till fast bredband baseras på

Underlag	Beskrivning	Aktör
Allmänt		
Fastighetsregistret (REGBYG_50A, AD)	Fastighetstaxeringsregistret	Beställs från Lantmäteriet
Antal lägenheter per byggnad	Bostadslägenheter är avsedda att helt, eller till en inte oväsentlig del, användas som bostad, oavsett i vilka hustyper de ligger. Även bostäder i enfamiljshus definieras således som lägenheter.	Köps in från SCB
Antal arbetsställen per byggnad		Köps in från SCB
Uppgifter om fritidshus per byggnad		Köps in från SCB
xDSL		
Teleområden	Kartlager över samtliga teleområden.	Begärs av Telia Company
Telestationer	Koordinater för samtliga telestationer.	Begärs av Telia Company
Anslutningspunkter i fastighet	Anslutningspunkter i fastighet för kopparnätet.	Begärs av Telia Company

DSLAM	Lista över vilka teleområden där TeliaSonera säljer bitström, xDSL till slutkunder, xDSL som återförsäljarprodukt eller där annan aktör än TeliaSonera är samlokaliserad i syfte att erbjuda xDSL.	Begärs av Telia Company
VDSL	Lista över vilka telestationer som erbjuder VDSL	Begärs av Telia Company
Adresser	Lista över gatuadresser med existerande anslutning till kopparnätet	Begärs av Telia Company
Kabel-tv, fibernät och fast radio		
Anslutningspunkter i fastighet	Anslutningspunkter i fastighet till fiber- eller kabel-tv-nät.	Begärs av samtliga aktörer som äger fiber- eller kabel-tv-nät enligt PTS operatörsstatistik eller som ansökt om stöd för att anlägga fibernät.
Aktiv utrustning i accessen för fibernät	Adresser där det finns aktiv utrustning i syfte att erbjuda internetabonnemang via fibernät	Begärs av samtliga aktörer som äger eller förfogar över aktiv nätutrustning som finns i, eller i anslutning till, fastigheter och som används direkt eller indirekt för att möjliggöra internetjänster via fiber eller fiber-LAN.
Internetadresser via fiber	Adresser till kunder för internetabonnemang via fibernät	Begärs av samtliga aktörer som säljer internetabonnemang via fibernät.
Internetadresser via fast radio	Adresser till kunder för internetabonnemang via fast radio	Begärs av samtliga aktörer som säljer internetabonnemang via fast radio.
3G och 4G		
Täckningskartor	Uppgifterna om täckning för alla mobila tekniker i samtliga frekvensband	Begärs av samtliga mobiloperatörer.

1.2 Ny mätmetod from 2015 – kartläggningen utgår från byggnader istället för rutor om 250x250 meter

From år 2015 har PTS förfinat metoden för att mäta bredbandstäckningen i Sverige. Den lägsta analysenheten är nu byggnad istället för ytor om 250x250 meter. Det här gör att kvaliteten och detaljeringsgraden i kartläggningen har blivit högre än tidigare, men också att tillgången på läns- och kommunnivå mellan 2010 och 2014 inte är helt jämförbara med tillgången 2015 och framåt.

Den nya metoden medförde störst kvalitetsförbättring i kartläggningen av tillgången till bredband via fiber och kabel-tv-nät, men kvaliteten förbättras även för xDSL.

1.2.1 Skillnad mellan den nya och den gamla metoden att mäta tillgången till bredband

I kartläggningar innan 2015 har PTS använt sig av en särskild modell för att uppskatta tillgången till bredband via fiber eller kabel-tv-nätet i rutor om 250x250 meter. Rutorna täcker alla ytor av Sverige där människor bor eller arbetar, och tas fram av SCB varje år. Kopplat till varje ruta finns information om befolkning och arbetsställen, hur många personer som bor i flerbostadshus respektive andra bostadshus, samt hur många flerbostadshus och övriga bostadshus som finns per ruta. Förutom detta bestod indata till den föregående modellen av de adresser och fastighetsbeteckningar som PTS samlat in från aktörerna. Adresserna koordinatsattes genom så kallad geokodning, varpå eventuella dubletter rensades bort och tillgången till bredband via fiber och kabel-tv per ruta uppskattades enligt den modell som framgår av PTS Bredbandskartläggning 2014 (PTS-ER-2015:11), bilaga 1, ss. 74-75.

I den förfinade metoden, som alltså tillämpas från och med 2015 års rapportering, matchas istället adressuppgifterna direkt mot byggnader i fastighetsregistret. Det gör att uppskattningen per ruta blir onödig eftersom PTS nu kan aggregera tillgången till bredband direkt från byggnadsnivå till valfri nivå såsom rutnivå, kommunnivå, länsnivå eller nationell nivå. Matchningen innebär även att fel som uppstår i samband med koordinatsättning av adresser försvinner eftersom adresserna registermatchas direkt mot byggnadsregistret.

Även om metoden som används sedan 2015 innebär störst förbättringar för tillgången till bredband via fiber och kabel-tv ökas även säkerheten gällande tillgången till xDSL. Tillgången till bredband via xDSL avgörs bland annat av vilket teleområde byggnader med hushåll och arbetsställen tillhör (se avsnitt 1.2.2 nedan). Ibland skär gränsen för sådana teleområden rakt igenom rutor vilket fått till följd att viss befolkning och vissa arbetsställen i rutan tidigare kan ha tilldelats fel teleområde vilket i sin tur kan ha inneburit att de felaktigt

ansetts sakna eller ha tillgång till bredband via xDSL. I och med övergången från ruta till byggnad som minsta analysenhet elimineras det här potentiella problemet med felaktigt tilldelande av teleområden.

Metodändringen från ruta till byggnad medför även att PTS för första gången har möjlighet att med stor säkerhet uppskatta bredbandstillgången för *hushåll* på regional och lokal nivå – något som tidigare endast gjorts på nationell nivå eftersom hushållsstatistik saknats på rutnivå.⁶¹ PTS använder sig av uppgifter om lägenheter och arbetsställen per byggnad, såsom dessa definieras av Statistiska centralbyrån (SCB), för att estimerar tillgången till bredband för hushåll och arbetsställen. Anledningen till att antalet lägenheter använts istället för antalet hushåll är att antalet hushåll per byggnad omfattas av sekretess. Antalet lägenheter per byggnad är således ett estimat för antalet hushåll där en lägenhet antas motsvara ett hushåll.⁶²

1.2.2 2015 års metod är mer detaljerad än den gamla, men resultaten på regional och lokal nivå är inte helt jämförbara med historiska resultat

Eftersom statistik på antal hushåll per ruta tidigare saknats i Sverige använde PTS historiskt befolkning istället för hushåll för att kartlägga tillgången till bredband på lokal och regional nivå (på nationell nivå har vi även historiskt redovisat tillgången till bredband för hushåll och företag). Med 2015 års metod används lägenheter per byggnad som ett estimat på antalet hushåll per byggnad istället för befolkning per ruta. Det innebär att situationen har blivit den omvända; på regional och lokal nivå kan PTS bara redovisa tillgången till bredband per hushåll och arbetsställe. Tillgången för befolkning per kommun och län kan dock inte redovisa eftersom vi saknar uppgifter om befolkning per byggnad som är den minsta analysenheten i den nya metoden. Eftersom hushållsstorlekar varierar – till exempel mellan områden med enfamiljshus och flerfamiljshus eller mellan tätort och områden utanför tätort – är resultaten på regional och lokal nivå mellan 2010-2014 (befolkning) och 2015 och 2016 (hushåll) inte helt jämförbara. Effekterna av att mäta tillgången till bredband för hushåll istället för befolkning är tydligast i områden där hushållsstorleken i områden med tillgång till exempelvis fiber avviker mycket från genomsnittet. Exempel: I en kommun där den genomsnittliga hushållsstorleken i fiberanslutna områden är avsevärt lägre än den genomsnittliga hushållsstorleken i övriga områden i kommunen, kommer andelen hushåll med tillgång till fiber att vara högre än andelen av befolkningen med tillgång till fiber. På motsvarande sätt kommer andelen hushåll med tillgång till fiber att bli högre än

⁶¹ Det är önskvärt att redovisa tillgången till bredband för hushåll och arbetsställen eftersom Regeringens bredbandsmål tar sikte på hushåll och företag. Tidigare kartläggningar har redovisat tillgången till *befolkning* och arbetsställen på lokal och regional nivå och hushåll och företag på nationell nivå.

⁶² För en detaljerad beskrivning av hushållsstatistiken i Sverige, se ”Befolkningsstatistik 2014, BE0101, SCB”.

andelen av befolkningen om situationen är den omvända, dvs. om hushållsstorleken i fiberanslutna områden är större än i övriga områden. Jämför nedan.

Tabell 22. Fiktivt exempel på jämförbarhet mellan att mäta tillgång till hushåll och befolkning

Genomsnittlig hushållsstorlek i fiberanslutna områden i en kommun	1,8
Genomsnittlig hushållsstorlek i övriga områden i kommunen	2,6
Befolkning med tillgång till fiber i kommunen	7 040
Befolkning i kommunen	22 000
<i>Befolkning med tillgång till fiber i kommunen (%)</i>	<i>32 %</i>
<i>Hushåll med tillgång till fiber i kommunen (%)</i>	<i>46 %</i>

Även om metodförändringen skapade vissa jämförelseproblem mellan åren är resultaten ändå inte helt ojämförbara. Det finns naturligtvis ett samband mellan tillgången till bredband för befolkning och hushåll varför förändringen i de flesta kommuner (i motsats till exemplet ovan) ger en bra indikation rörande utvecklingen av tillgången till bredband för olika accesstekniker.

PTS bedömning är därför att fördelarna av metodförändringen som gjordes för 2015 (ökad detaljgrad och bättre överensstämmelse med regeringens bredbandsmål) överväger nackdelarna (sämre historisk jämförbarhet på lokal och regional nivå).

1.3 Metod för att mäta tillgången till bredband via mobilnäten för hushåll och arbetsställen

Uppgifterna om täckning som PTS begär från mobiloperatörerna bearbetas av PTS till täckningskartor som beskriver signalnivåer i hela Sverige i ytor om 250x250 meter för alla accesstekniker i alla frekvensband. Hushåll och arbetsställen i byggnader som ligger i en sådan yta, anses täckta om signalnivån i ytan motsvarar en nivå som ger mobiltäckning utomhus med en handburen terminal fri från kroppskontakt. Om signalnivån utomhus med en handburen terminal fri från kroppskontakt är för låg för att uppnå förväntad hastighet förväntas slutkunden vidta egna åtgärder för att förbättra signalstyrkan för en kostnad på max 5 000 kronor. En sådan åtgärd kan vara att installera en riktantenn på taket.

1.4 Allmänt om att mäta mobiltäckning för hushåll och arbetsställen och rimligheten i PTS antaganden

För att kunna få tillgång till bredband via HSPA eller LTE, vid sitt hushåll eller arbetsplats, krävs dels att det finns radiotäckning. Det krävs också att basstationen man är uppkopplad mot, har tillräcklig kapacitet i relation till hur många som är uppkopplade mot den samtidigt (exempelvis att den är fiberansluten eller ansluten med kraftfull radiolänk).

I alla radionät har signalstyrkan betydelse för datahastigheten och såväl sändning som mottagning är generellt bättre, ju närmare basstationen man befinner sig. Berg och andra hinder i geografin, eller byggmaterial (om man försöker ta emot signalen inomhus), påverkar detta förhållande. Till skillnad från vid försäljning av internetabonnemang över trådbundna nät anger operatörerna vanligtvis inte något hastighetsintervall vid marknadsföringen av mobilt bredband. En anledning till detta är sannolikt att operatörerna inte kan garantera täckning överallt och att ”överbokning” på den tillgängliga kapaciteten är vanligare i mobilnät än i trådbundna nät. I både trådbundna nät och mobilnät dimensionerar operatörerna typiskt sett sina nät utifrån kända användarmönster. Näten är inte dimensionerade för att alla ska använda sina anslutningar samtidigt, inte heller för att alla aktiva användare kommer efterfråga full kapacitet hela tiden. En användare som till exempel surfar på internet laddar ner en sida, pausar en stund, och laddar därefter ner ytterligare en sida. Detta innebär att flera användare kan dela på kapacitet, både över tiden (använder sina anslutningar vid olika tidpunkter) och under samma tidsintervall.

Variationer i hastighet, som de ovan, beaktas inte i PTS rapport. PTS har i dagsläget inte tillgång till det underlag som skulle krävas för att göra separata antaganden för enskilda områden, baserat på radiomiljö och kapacitet.

Vidare är det vid radioplanering vedertaget att tillämpa en viss ytsannolikhet. Det innebär att ett område kan betraktas som täckt även om det råder radioskugga på en viss del av ytan. För att kompensera för ytsannolikhet och lokal radioskugga, som geografiska eller andra hinder kan medföra, används i rapporten yttäckningen utomhus för handburna terminaler, istället för yttäckningen för fastmonterade riktantenn. På så vis minskar risken för att täckningen för fast bredband via mobilnätet överskattas i kartläggningen, eftersom täckningen för handburna terminaler är betydligt mindre än täckningen med en riktantenn. Eller mer konkret: om en slutanvändare utgår från täckningen i rapporten (som baseras på handburna terminaler) och monterar en fast riktantenn på taket, är sannolikheten för att täckning saknas mycket låg. PTS har alltså i underlaget bytt ut täckningen för fast monterade

riktantenner mot täckningen för handburna terminaler, men kalkylerar indirekt med att slutanvändare om nödvändigt använder sig av riktantenner för att kunna få tillgång till trådlöst bredband via mobilnäten där de bor och arbetar.

Täckningen på en given plats avgörs mer sällan av begränsningar i signalstyrkan från basstationen än av begränsningar i antenn och kvaliteten i abonnentens egen utrustning. En riktantenn medger i många fall upp till tre gånger bättre täckning än en vanlig mobiltelefon, samtidigt som kostnaden för utrustning och montering inte är omfattande.

Trots att PTS tagit höjd i antagandena är det dock så att underlaget inte alltid ger en helt korrekt bild av tillgången till fast bredband via mobilnätet i enskilda fall. I underlaget finns det sannolikt både byggnader som i underlaget anses som täckta men som i praktiken inte är det och byggnader som i underlaget anses sakna täckning men som i praktiken har täckning. En kartläggning av täckningen på mikronivå kräver lokala fältmätningar. Sådana fältmätningar har inte varit möjliga att genomföra inom ramen för denna rapport, men fältmätningar av täckningen av CDMA 2000 i 450 MHz-bandet i samband med PTS tillsynsarbete styrker att täckningskartorna för detta nät och som används som underlag i rapporten ger en bra bild av verkligheten. PTS bedömning är därför sammantaget att underlaget som används ger en mycket god och detaljerad bild över vilka byggnader som har och saknar tillgång till bredband via trådlösa accesstekniker.

1.5 Metod för att mäta tillgången till trådbundet bredband för hushåll och arbetsställen

1.5.1 Metod för att mäta tillgången till xDSL för hushåll och arbetsställen

Att bredband via xDSL ska kunna levereras till ett hushåll eller arbetsställe, krävs att ett antal förutsättningar är uppfyllda. För det första krävs att byggnaden är ansluten till kopparaccessnätet. För det andra att telestationen i teleområdet som byggnaden tillhör, är utrustad med en DSLAM eller uppgraderad till VDSL. För det tredje krävs att avståndet mellan telestationen och byggnaden med hushållet eller arbetsstället, inte är för stort, eller att kopparledningen inte är av för dålig kvalitet. För det fjärde måste telestationen i det teleområde fastigheten tillhör, ha tillräcklig kapacitet (exempelvis att den är fiberansluten eller ansluten med kraftfull radiolänk).

I underlaget som PTS begär framgår telestationernas status vad gäller DSLAM, VDSL och kapacitet. Hushåll och arbetsställen i teleområden vars telestation saknar DSLAM eller tillräcklig kapacitet, anses följaktligen sakna tillgång till bredband via xDSL i rapporten.

Avståndet till telestationer beaktas också. Bredband via xDSL kan typiskt sett erbjudas på kopparledningar som är kortare än 9 000 meter. En kopparlednings längd motsvarar i genomsnitt fågelvägens avstånd, multiplicerat med 1,8. Byggnader i områden, längre än 5 000 meter fågelvägen från telestationen, anses därför i kartläggningen sakna tillgång till bredband via xDSL. På samma sätt anses byggnader i områden, längre än 500 meter från en telestation, sakna tillgång till VDSL.

På grund av att Telia Company under de senaste åren har börjat montera ned vissa delar av kopparnätet har PTS från och med 2016, en mer förfinad metod för att uppskatta tillgången till xDSL. Denna innebär att alla faktorer som beskrivs ovan beaktas. PTS har dock från Telia Company också begärt in adressuppgifter över alla fastigheter som har en faktisk anslutning till kopparnätet. PTS har sedan kopplat dessa adressuppgifter mot byggnader i fastighetsregistret. Av kvalitetsmässiga skäl kunde dock inte alla adresser kopplas till en specifik byggnad. PTS har därför kompletterat uppgifterna från Telia Company med ett antagande som utgår från en byggnads ålder.

Sammanfattningsvis beräknas tillgången till xDSL sedan oktober 2016, på följande sätt:

1. Enligt adressuppgift från Telia ska en viss fastighet ha tillgång till xDSL
2. Eller så ska byggnaden ha byggnadsår 2005⁶³ eller tidigare, enligt fastighetsregistret.
3. För både punkt 1 och 2 gäller att byggnader i teleområden vars telestation saknar DSLAM eller tillräcklig kapacitet, anses sakna tillgång till bredband via xDSL. Byggnaden måste likaså ha ett avstånd av högst 5 000 meter fågelvägen till telestationen, för att inte anses sakna tillgång till bredband via xDSL

1.5.2 Metod för att mäta tillgången till bredband via kabel-tv-nät och fiber för hushåll och arbetsställen

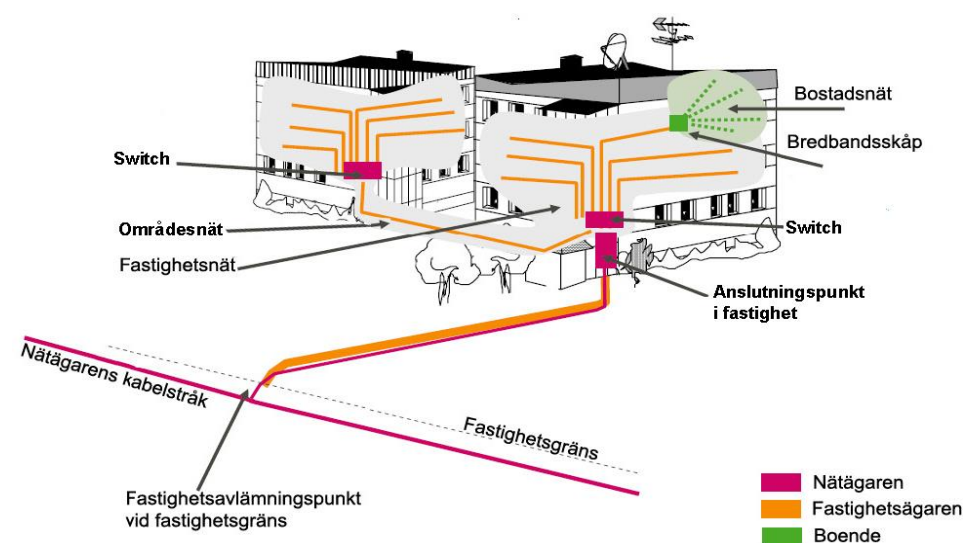
För att kunna få tillgång till bredband via fibernät krävs bland annat att fastighetsnätet i en byggnad är anslutet till ett fibernät. I vissa fall finns anslutningspunkten, som kopplar samman fibernätet och fastighetsnätet, i samma fastighet som användaren. I andra fall finns den i en närliggande fastighet, dit fastigheten i fråga ansluts genom ett så kallat områdesnät. Eftersom områdesnäten varierar i storlek kan en anslutningspunkt till fibernät

⁶³ Den 8 mars 2006 upphörde Telia, att utan särskilda kostnader, nyansluta fastigheter som tidigare inte haft förbindelse till kopparnätet.

förse ett okänt antal hushåll och arbetsställen med fiberaccess – exempelvis beroende på hur många och stora byggnader områdesnätet omfattar.

För att kunna få bredband via kabel-tv-nät krävs att kabel-tv-nätet är returaktiverat.⁶⁴ I övrigt är resonemanget om fastighetsnät och områdesnät i huvudsak detsamma som gäller för fiber.

Figur 2. Exempel på anslutningspunkt i fibernät, fastighetsnät och områdesnät för flerbostadshus



Källa: TeliaSonera (bearbetad av PTS)

I underlaget som PTS begär (se Tabell 17) framgår alla adresser och fastighetsbeteckningar som är anslutna till fiber- eller kabel-tv-nät. Adresserna kopplas till byggnader och antalet hushåll och arbetsställen i byggnaderna aggregeras upp till kommun, läns och nationell nivå.

⁶⁴ Med kabel-tv nät avses här koaxialnät

1.5.3 Metod för uppskattning av fiber i den absoluta närheten

Ett hushåll eller arbetsställe anses enligt PTS uppskattningsmetod, ha tillgång till fiber i absoluta närheten om något av följande tre kriterier uppfylls:

1. Hushållet eller arbetsstället ligger i en fiberansluten byggnad.
2. Byggnaden med hushållet eller arbetsstället:
 - a. är inte fiberanslutet
OCH
 - b. ligger på samma gata⁶⁵ som en fiberansluten byggnad med hushåll eller arbetsställen, vars gatunummer faller inom samma tiotal som byggnaden (t.ex.: 1-9, 10-19, 90-99 osv.).
OCH
 - c. ligger på samma sida av gatan som en fiberansluten byggnad med hushåll eller arbetsställen - detta avgörs genom informationen om byggnaden i fråga och den fiberanslutna byggnaden båda har ett jämnt gatunummer (2, 4, 6 osv) eller ojämnt gatunummer (1, 3, 7 osv).
OCH
 - d. ligger högst 1000 meter från en redan fiberansluten byggnad.⁶⁶
3. Byggnaden med hushållet eller arbetsstället:
 - a. är inte fiberanslutet
OCH
 - b. adressen som byggnaden ligger på saknar gatunummer
OCH
 - c. byggnaden ligger högst 500 meter från en redan fiberansluten byggnad

Uppskattningsmetoden för ”tillgång till fiber i absoluta närheten” är i princip den samma för tätortsområden och glest bebyggda områden. Det typiska sättet

⁶⁵ Gata är i detta fall synonymt med Lantmäteriets adressområden. Se beskrivning i tabellen ADPL 90A i följande dokument:
https://www.lantmateriet.se/globalassets/fastigheter/fastighetsinformation/atkomstfatt/formatbeskrivning_off_11.30.pdf

⁶⁶ I enstaka fall kan vissa byggnader ligga väldigt långt ifrån en byggnad på samma gata med närliggande gatunummer, varför detta kriterium används

som adresserna sätts i dessa områden, skiljer sig dock ofta vilket kan påverka resultaten något.⁶⁷ Adressättningen kan vara av tre olika typer:

- I tätbebyggda områden är så kallade gatuadressområden vanligast. Dessa motsvarar en väg, gata, torg eller dylikt som har åsatts ett namn.
- I glest bebyggda områden är så kallade byadressområden vanligast. Dessa motsvarar ett område som består av en eller flera platser, t.ex. en bebyggelsegrupp, en by eller liknande beskrivas med ett särskilt ortnamn (enligt PTS beräkningar, saknar ca 7,5 procent av alla byadressområden ett nummer vilket är orsaken till att kriteriet i punkt 3 har skapats).
- I glest bebyggda områden förekommer också så kallade metertalsadressområden. Dessa kan i princip ersättas av gatuadressområden och motsvarar en väg. För denna adresstyp anger numren avstånd i tiotal meter längs en huvudväg och längs eventuell avtagsväg, t.ex. 17-0, 234-35 etc. I punkt 2b som beskrivs ovan anses t.ex. en adress med numret ”234-35” ligga inom samma tiotal som en redan fiberansluten byggnad om de två första siffrorna stämmer överens: ”23”. Detta innebär i praktiken att adressen återfinns 2 300 - 2 399 meter in på en huvudväg.

De olika typerna av adressättning samt skillnader i den geografiska bebyggelsestrukturen, spelar en viss roll för hur resultaten av fiber i absoluta närheten bör tolkas. För tätbebyggda områden bedömer PTS att det är mycket sannolikt att ett hushåll eller företag har fiber fram till tomtgränsen om de omfattas av metodens kriterier. Det är därför mycket troligt att hushållet eller företaget har fått ett skäligt erbjudande om att ansluta sig, så som det står beskrivet i regeringens strategi. I glest bebyggda områden är en fiberanslutning vid gatan inte nödvändigtvis lika avgörande för att ett hushåll eller företag kan anses ha fått ett skäligt erbjudande om anslutning, då förutsättningarna där är bättre för att anlägga delar av fibernätet i andra marktytor än längs vägen. Samtidigt beskriver den vanligaste adresstypen i dessa områden en grupp av byggnader snarare än en delad gata eller dylikt. PTS bedömer därför att metoden i glest bebyggda områden åtminstone ger en god uppskattning av antalet hushåll och arbetsställen i absoluta närhet till fiber, så som målet är definierat i bredbandsstrategin, och att det är mycket troligt att ett hushåll eller företag har fått ett skäligt erbjudande om att ansluta sig.

⁶⁷ Adressättningen i Sverige sköts av kommunerna och omfattas av standarden: ”Svenska Standarden SS 63 70 03:2015 Belägenhetsadresser”. Läs mer om detta här:
https://www.lantmateriet.se/globalassets/om-lantmateriet/var-samverkan-med-andra/kommunsamverkan/bal/handbocker/handbok_adress.pdf

Bilaga 2 – Metod rörande redovisning av utbyggnad och täckning från mobila accessnät

2 Metod

2.1 Bakgrund

PTS har begärt in uppgifter om geografisk täckning för mobiltjänster samt uppgifter om sändare i drift per oktober för redovisat år. Begäran om uppgifter har riktats till operatörerna Net1, Tele2, Telenor, Telia och Tre som alla erbjuder mobila tjänster för elektronisk kommunikation i egen hel- eller delägd nätinfrastuktur. Enligt begäran om uppgifter ombads operatörerna redovisa hur stor del av länen och hela landet som täcks geografiskt av mobiltjänster i form av tal och data i olika bithastigheter om 1, 10 och 30 Mbit/s.

2.1.1 Generell definition av mobiltäckning

Yttäckning för tal- och datatjänster definieras i denna rapport som tillgång till en viss tjänst inom en specificerad geografisk yta. Med tjänst avses här tillgång till mobiltelefoni (taltjänst) och/eller tillgång till mobilt bredband (datatjänst). För att en tjänst ska anses ha täckning har miniminivåer för signalstyrka definierats tillsammans med en sannolikhet för hur ofta tjänsten förväntas kunna levereras. För att ett område ska anses ha täckning ska nätet leverera den signalstyrka som krävs för att den aktuella tjänsten ska kunna levereras med god kvalitet.

Denna signalstyrka är beroende av ett antal antaganden vilka redovisas nedan.

2.2 Antaganden för täckningsberäkningar

PTS har fått informationen om operatörernas olikheter vad gäller hur taltäckningen beräknas samt olikheter hur predikteringen justeras för att nå ett så verklighetstroget resultat som möjligt. I de fall där nedanstående antagande inte är direkt applicerbara ska andra variabler i modellen ändras så att taltäckningen motsvarar en användning med nedanstående antaganden.

För taltjänster baserade på GSM/UMTS ska följande antas vid beräkning av den funktionella täckningsytan. För tal över 4G ska nedan antaganden användas i så stor utsträckning som möjligt, avvikelser ska kunna förklaras och redovisas.

- Terminalens lägsta tillåtna uteffekt respektive sämsta mottagarkänslighet enligt 3GPP eller annan relevant

standardiseringsorganisation. Inkluderar marginal för Rayleighfädning DL i en bra GSM-terminal.

- Basstationens känslighet enligt den utrustning som används av respektive operatör (inkl. diversitetsvinst, TMA etc.)
- Antennförstärkning på terminalen ska antas vara maximalt -2 dBi för alla frekvensband och system.
- Kroppsdämpning är 0 dB.
- Terminalens höjd över mark är 1,5 m.
- Interferensmarginal (last) GSM UL 0 dB
- Interferensmarginal (last) UMTS UL 2 dB
- Handovergain (HO gain) 2 dB

Om ovanstående antagande inte har applicerats direkt ska en separat redovisning bifogas med en utförlig förklaring (förslagsvis länkbudget) hur dessa antagande har använts för beräkningen av täckningsytan.

Ytsannolikheten på cellranden för taltäckning ska vara 80 procent.

2.3 Datatjänster i 3G- och 4G-nät

2.3.1 Definition funktionell täckning

Vid beräkning av yttäckning för datatjänster används begreppet ”Funktionell täckning” vilket motsvarar den täckning som det enligt operatören går att upprätta och behålla uppkoppling för en viss tjänst. För att kunna jämföra informationen mellan operatörerna måste vissa förutsättningar samt variabler som används i beräkningarna läsas.

2.3.2 Indelning av accesstekniker

I figuren nedan ses indelning av vilka accesstekniker och bandbredder som ska sorteras till de olika beräkningarna för datatjänster på 1, 10 eller 30 Mbit/s. Vid accesstekniker som inte passar i figurens teoretiska maxhastighet ska indelningen baseras på 20 procent av den teoretiska maxhastigheten med avrundning av resultatet till 1, 10 eller 30 Mbit/s.

Tabell 23 Indelning accesstekniker

Teknik	Release/Konfig.	Teoretisk maxhastighet i nedlänk (kbit/s)	Ska redovisas som (Mbit/s)
GSM		80	
		240	
		296	
UMTS		384	
		7 200	1
		14 400	1
		21 000	1
	Dual cell	28 800	10
	Dual cell	42 000	10
LTE	5 MHz FDD	37 500	10
	10 MHz FDD	75 000	10
	15 MHz FDD	112 500	30
	20 MHz TDD	112 500	30
	20 MHz FDD	150 000	30

2.3.3 Sannolikhet för tillgång till tjänst

Om nedanstående antagande angående ytsannolikhet på cellranden inte är direkt tillämpliga ska andra variabler i modellen ändras så att det motsvarar procentsatsen nedan.

Ytsannolikheten på cellranden för den funktionella täckningen ska vara 80 procent.

2.3.4 UMTS/LTE

Operatörerna har olika metoder att beräkna den funktionella ytan, justerad för att nå ett så verklighetstroget resultat som möjligt. I de fall där nedanstående antagande inte är direkt tillämpliga ska andra variabler i modellen ändras så att den funktionella ytan motsvarar användning med nedanstående antennförstärkning och kroppsdämpning.

För datatjänster baserade på UMTS/LTE ska följande antas vid beräkning av den funktionella täckningsytan.

- Terminalens lägsta tillåtna uteffekt respektive sämsta mottagarkänslighet enligt 3GPP eller annan relevant standardiseringsorganisation.
- Basstationens känslighet enligt den utrustning som används av respektive operatör (inkl. diversitetsvinst, TMA etc.)
- Antennförstärkning på terminalen ska antas vara maximalt -2 dBi för alla frekvensband och system.

- Kroppsdämpning är 0 dB.
- Terminalens höjd över mark är 1,5 m.
- Interferensmarginal (last) UMTS UL 2 dB
- Interferensmarginal (last) LTE UL 2 dB
- Handovergain (HO gain) 2 dB
- Lägsta UL datahastighet UMTS 64 kbit/s
- Lägsta UL datahastighet LTE 10 MHz 2xMIMO 128 kbit/s
- Lägsta UL datahastighet LTE 20 MHz 2xMIMO 256 kbit/s

Om ovanstående antaganden inte har tillämpats direkt ska en separat redovisning bifogas med en utförlig förklaring (förslagsvis länkbudget) hur dessa antaganden har använts för beräkning av den funktionella täckningsytan.

2.4 Topp hastigheter för datatjänster

Den teoretiska topphastigheten hos en basstation är grunden till de täckningssiffror som presenteras i rapporten för operatörernas 3G- och 4G-nät. Topp hastigheten påverkas förutom av vilken teknologisk standard (UMTS eller LTE) som används, även av vilken bandbredd som installerats, samt vilken teknikkonfiguration som basstationen stödjer.

Nedan följer en beskrivning av de teoretiska topphastigheter som typiskt anges för respektive teknologisk standard. De hastigheter som redovisas i detta avsnitt motsvarar hastigheten från basstationen till terminalen (nedlänk), den möjliga hastigheten från terminalen till basstationen (upplänk) är ofta betydligt lägre. Det är också viktigt att notera att detta är en teoretisk hastighet som sällan eller aldrig kan uppnås i praktiken. Den verkliga datahastigheten som konsumenten kan erhålla beror på en mängd faktorer, där cellens last samt interferens (störning från närliggande celler) är avgörande.

2.4.1 Topp hastigheter för UMTS (3G)

Den teoretiska topphastigheten i 3G-nät varierar beroende på den teknikkonfiguration (HSPA-release) som basstationerna är utrustad med. Operatörernas nät har uppgraderats i omgångar och konfigurationerna skiljer sig därför åt mellan olika delar av samma nät. Figuren nedan beskriver de olika konfigurationerna som idag existerar i de svenska UMTS-näten.

Tabell 24 Befintliga konfigurationer av 3G-nät

Release	Teknik	Min. bandbredd	Teoretisk topphastighet	Redovisas som täckningsdata
-	Ej HSPA	5 MHz	384 kbit/s	Enbart tal
Release 5	16QAM, 5 HS-DSCH koder	5 MHz	3,5 Mbit/s	3G, 1 Mbit/s
Release 5	16QAM, 10 HS-DSCH koder	5 MHz	7 Mbit/s	3G, 1 Mbit/s
Release 5	16QAM, 15 HS-DSCH koder	5 MHz	14 Mbit/s	3G, 1 Mbit/s
Release 7	64QAM, 15 HS-DSCH koder	5 MHz	21 Mbit/s	3G, 1 Mbit/s
Release 8	16QAM, 15 HS-DSCH koder, Dual cell	10 MHz	28 Mbit/s	3G, 1 Mbit/s
Release 8	64QAM, 15 HS-DSCH koder, Dual cell	10 MHz	42 Mbit/s	3G, 10 Mbit/s

Denna rapport gör inget försök att vidare tekniskt förklara skillnaderna mellan de olika tekniknivåerna. Den högsta teoretiska hastigheten uppnås genom att kombinera två stycken 5 MHz-kanaler ("Dual cell"), vilket innebär att operatören behöver minst 10 MHz i nedlänken.

2.4.2 Topphastigheter för LTE (4G)

4G-näten har idag en teknisk konfiguration som möjliggör en teoretisk topphastighet på 75 Mbit/s i en kanal med 10 MHz bandbredd, och 150 Mbit/s i en 20 MHz-kanal. För LTE TDD är motsvarande siffra 112 Mbit/s för en 20 MHz-kanal.

Tabell 25 Befintliga konfigurationer av 4G-nät

Teknik	Kanalbandbredd	Teoretisk topphastighet	Redovisas som täckningsdata
LTE (MIMO 2x2)	5 MHz	37,5 Mbit/s	4G, 10 Mbit/s
LTE (MIMO 2x2)	10 MHz	75 Mbit/s	4G, 10 Mbit/s
LTE (MIMO 2x2)	20 MHz	150 Mbit/s	4G, 30 Mbit/s
LTE (MIMO 2x2) Carrier Aggregation	10 + 10 MHz	150 Mbit/s	4G, 30 Mbit/s
LTE (TDD MIMO 2x2)	20 MHz	112 Mbit/s	4G, 30 Mbit/s

2.5 Aktörer inom området mobil kommunikation

Enligt 8 kap. 1 § p. 3 lagen (2003:389) om elektronisk kommunikation (LEK) är den som bedriver verksamhet som omfattas av lagen skyldig att på begäran tillhandahålla PTS upplysningar och handlingar som behövs för klart definierade statistiska ändamål.

2.5.1 Utvecklingen av de mobila näten

Marknaden för mobil kommunikation har haft en kraftig utveckling sedan den kommersiella introduktionen av NMT-systemen på 1980-talet. Drygt 30 år senare är utvecklingen fortfarande präglad av mycket stor dynamik.

Genomslaget för mobil data efter introduktionen av de så kallade smarta telefonerna under år 2007 har följts av en fortsatt mycket kraftig ökning av datatrafiken i de mobila näten.

Efterfrågan är stor på såväl avancerade smarta telefoner och surfplattor, som på nya tillämpningar och tjänster. De tjänster som växer i de mobila näten är både för mobila och stationära tillämpningar. Vidare finns det stor efterfrågan och krav på kapacitet och geografisk täckning i den infrastruktur som tillhandahåller uppkoppling och överföring av data.

För att möta den starka efterfrågan på högre datahastigheter och överförda datavolymer har de nätägande operatörerna sedan ett antal år investerat i den fjärde generationens mobilkommunikationsteknologi (4G).

Vad gäller den faktiska geografiska täckningen för mobiltjänster har infrastrukturen byggts ut i enlighet med mobiloperatörernas individuella affärsplaner. För att i största möjliga utsträckning kunna erbjuda sina kunder en tjänst som är geografiskt sett så väl utbyggd som möjligt, har mobiloperatörerna gjort stora investeringar i både infrastruktur och radiospektrum (tillstånd). Nätsamarbeten mellan operatörer har förekommit under en längre tid och nya har skapats för att driva ned produktionskostnaderna för tjänsterna och öka möjligheterna att skapa en nätinфраstruktur som kan leverera största möjliga kvalitet med avseende på bland annat överföringskapacitet och geografisk täckning.

Idag finns det på den svenska marknaden fem nätägande operatörer; HI3G Access AB (Tre), Netett Sverige AB (Net1), Tele2 Sverige AB (Tele2), Telenor Sverige AB (Telenor) och Telia Company AB (Telia). Utbudet av olika tjänster har i första hand drivits fram på kommersiell basis, genom efterfrågan i områden som operatörerna bedömt som lönsamma. I vissa fall har krav på täckning eller utbyggnad i tillståndsvillkor drivit på utbyggnaden och bidragit till en hög grad av täckning.

2.5.2 Frekvensband för mobila tjänster

Det finns i dagsläget sex frekvensband som används för mobila telefoni- och bredbandstjänster. Det går att grovt kategorisera dessa frekvensband som antingen täckningsband eller kapacitetsband. Denna indelning utgår ifrån det samband som finns mellan frekvens och räckvidd. Enkelt uttryckt når låga frekvenser längre och täcker därmed en större yta än högre frekvenser, givet samma antal mobilbasstationer. Frekvenser i högre band kan dock ge mer kapacitet tack vare större tillgång på radiospektrum i dessa band. Låga

frekvensband kategoriseras som täckningsband och höga frekvensband som kapacitetsband.

- Täckningsband: 450 MHz, 800 MHz, 900 MHz
- Kapacitetsband: 1800 MHz, 2100 MHz, 2600 MHz

Nätsamarbeten

På den svenska marknaden finns tre nätägande infrastrukturbolag: SUNAB (Telia och Tele2), 3GIS (Tre och Telenor), Net4Mobility (Tele2 och Telenor). Samarbetet mellan operatörerna ser olika ut i olika frekvensband, och i de olika teknologierna. Tillstånden innehas antingen av infrastrukturbolaget direkt, eller ett separat tillståndsbolag som är hel- eller delägt av infrastrukturbolaget.

Svenska UMTS-nät AB (SUNAB)

Ägare: Telia och Tele2

Nät: 3G; UMTS2100

SUNAB är ett infrastrukturbolag som bildades år 2001 efter tilldelningen av 3G-tillstånden i 2100 MHz-bandet.

3G Infrastructure Services AB (3GIS)

Ägare: Tre och Telenor

Nät: 3G; UMTS2100

3GIS är ett infrastrukturbolag som också bildades år 2001 efter tilldelningen av 3G-tillstånden i 2100 MHz-bandet. Nätet har sin utbredning utanför de områden där ägarna driver egna 3G-nät som är Stockholm, Göteborg, Malmö och Karlskrona.

Net4Mobility HB (N4M)

Ägare: Tele2 och Telenor

Nät: 2G; GSM900 och GSM1800

4G; LTE800, LTE900, LTE1800, LTE2600

Net4Mobility är ett samarbete mellan Tele2 och Telenor som bildades år 2009. Tele2 och Telenor har all sin 4G-trafik i Net4Mobility:s LTE-nät. År 2013 slog Tele2 och Telenor ihop sina GSM-nät inom ramen för Net4Mobility. Utbyggnad och drift av respektive nät är uppdelat geografiskt mellan de båda operatörerna.

2.6 Tillstånd och villkor

PTS har använt sig av täckningskrav i flera frekvensband för att bidra till att tjänster når områden som möjligen inte skulle ha täckts på kommersiell grund.

2.6.1 450 MHz-bandet

450 MHz-bandet är lämpligt för stor yttäckning. Det analoga NMT-systemet, som tidigare fanns i bandet, lades ner den 31 december 2007 och har ersatts med ett nytt digitalt nät drivet av operatören Net1. Nätet var mellan åren 2007 och 2015 baserat på den tekniska standarden CDMA2000. Under 2015 har Net1 gjort ett teknikskifte och idag är hela nätet baserat på LTE 450 (4G-teknik). Den nya tekniken, LTE 450 MHz, innebär att nätet kan leverera mobilt bredband med en teoretisk maximal hastighet upp till 37,5 Mbit/s. Nätet stödjer även fortsättningsvis tal via bärbart modem, dvs. inte en traditionell mobiltelefon.

Tillståndet för 450 MHz-bandet är förenat med krav på 80 procents yttäckning i varje län och tillhandahållande av mobil telefonitjänst i täckningsområdet. Det nuvarande tillståndet för 450 MHz-bandet gäller till och med den 4 mars år 2020. Frekvensbandet nytilldelades vid en auktion den 6 februari 2018 då den befintliga tillståndshavaren Net1 vann tillstånd att använda radiosändare i bandet från och med den 5 mars 2020 till och med den 31 december 2044.

2.6.2 800 MHz-bandet

Regeringen gav år 2010 PTS i uppdrag att utreda på vilket sätt frekvenser i låga frekvensband kan användas för att uppnå bredbandstäckning och främja målet att alla hushåll och företag bör ha goda möjligheter att använda sig av elektroniska samhällstjänster och service via bredband. När PTS auktionerade ut 800 MHz-bandet fastställdes därför ett särskilt täckningskrav på ett av de tre tillstånden. Kravet innebar att 300 miljoner kronor av köpesumman reserverades för utbyggnad av mobilt bredband till hushåll och företag som inte kan få bredband (med en kapacitet på minst 1 Mbit/s) på något annat sätt. 800 MHz-bandet är lämpligt för att skapa god täckning framför allt i glesbygd. Det mobila bredbandet ska erbjuda en kapacitet på minst 1 Mbit/s till de fasta bostäder och företag som PTS identifierar och som saknar möjlighet att teckna bredbandsabonnemang om minst 1 Mbit/s på annat sätt.

Net4Mobility (N4M) är tillståndshavare av det frekvensblock som är förenat med täckningskrav i 800 MHz-bandet och har under år 2017 uppfyllt sitt åtagande om utbyggnad. Tillstånden för 800 MHz-bandet gäller till och med den 31 december 2035.

2.6.3 900 MHz-bandet

Genom bindande beslut av EU-kommissionen (2009/766/EG och 2011/251/EU) ska 900 MHz-bandet göras tillgängligt för markbundna system för elektroniska kommunikationstjänster för användning med system baserade på teknikerna GSM, UMTS, LTE och WiMAX.

Tillstånden i 900 MHz-bandet är förenade med täckningskrav och krav gällande tillhandahållande av mobil telefonitjänst. Tillstånden gäller fram till den 31 december 2025.

2.6.4 1800 MHz-bandet

Genom bindande beslut av EU-kommissionen (2009/766/EG och 2011/251/EU) ska 1800 MHz-bandet göras tillgängligt för markbundna system för elektroniska kommunikationstjänster för användning med system baserade på teknikerna GSM, UMTS, LTE och WiMAX.

1800 MHz-bandet innehåller idag 14 tilldelade block med totalt 2 x 70 MHz spektrum. TeliaSonera och Net4Mobility har idag tillstånd i frekvensutrymmet som huvudsakligen används som komplementband till andra frekvensband för extra kapacitet. 1800 MHz-bandet har tidigare främst används för GSM som ett komplement till 900 MHz-bandet för att öka kapaciteten i tätorter. Då mycket av taltrafiken idag går genom 3G-näten är behovet av extra GSM-kapacitet idag lägre vilket har möjliggjort att bandet numera även används för LTE (4G). Båda tillståndshavarna i 1800 MHz-bandet använder idag delar av frekvensinnehavet för LTE.

Som ett resultat av tidigare frekvenstilldelningar går tillstånden i 1800 MHz-bandet ut vid olika tidpunkter. Närmast rör det sig om tillståndet för ett block om 5 MHz (1775 – 1780/1870 – 1875 MHz), tilldelat till Net4Mobility, som upphör den 31 maj 2017.

I frekvensutrymmet 1780-1785/1875-1880 MHz har undantag från tillståndsplikt genomförts med villkor om inomhusanvändning och begränsad uteffekt från basstationen.

2.6.5 2100 MHz-bandet

2100 MHz-bandet används idag främst för UMTS. I 2100 MHz-tillstånden gällde täckningskraven till år 2011 och förlängdes därefter inte.

Beslutet att inte förlänga täckningskraven i 2100 MHz-bandet innebar att PTS öppnade upp för teknikutveckling i bandet vilket innebär möjligheter att även använda 4G-teknik (LTE) i bandet. LTE i 2100 MHz-bandet stöds idag av flera terminalmodeller. Frekvensbandet används idag främst för 3G-teknik i

Sverige men LTE (4G) har börjat användas i mindre skala. Tillstånden för 2100 MHz-bandet gäller till och med den 31 december 2025.

2.6.6 2600 MHz-bandet

2600 MHz-bandet ligger relativt högt i frekvens och är mer lämpat för kapacitet i områden med många användare snarare än för yttäckning. Tillstånd i bandet omfattas inte av täckningsvillkor. Tillstånden för 2600 MHz-bandet gäller till och med den 31 december 2023.

2600 MHz-bandet används idag huvudsakligen för LTE (4G) i tätorter.