

PTS bredbandskartläggning 2015

En geografisk översikt av
bredbandstillgången i Sverige



PTS bredbandskartläggning 2015

En geografisk översikt av bredbandstillgången i Sverige

Rapportnummer

PTS-ER-2016:10

Diarienummer

15-9020

ISSN

1650-9862

Författare

Jens Ingman

Post- och telestyrelsen

Box 5398

102 49 Stockholm

08-678 55 00

pts@pts.se

www.pts.se

Innehåll

Sammanfattning	6
1 Inledning	8
1.1 Bakgrund	8
1.2 Definitioner	8
1.2.1 Definition av "broadband"	8
1.2.2 Definitioner av "hushåll" och "företag"	9
1.2.3 Definition av "tillgång"	10
1.2.4 Definitioner av "100 Mbit/s" och andra bithastigheter	10
1.2.5 Definition av "fiber"	11
1.2.6 Definitioner av "tätort" och "småort"	11
1.3 Avgränsningar	11
2 Tillgång till broadband	12
2.1 Tillgång till broadband – accesstekniker	12
2.1.1 Avsaknad av broadband	12
2.1.2 Tillgång till broadband – samtliga accesstekniker	14
2.2 Tillgång till broadband- trådbundna accesstekniker	15
2.2.1 xDSL	17
2.2.2 Fiber	18
2.2.3 Kabel-tv	21
2.3 Tillgång till broadband – trådlösa accesstekniker	23
2.3.1 HSPA	25
2.3.2 LTE	27
2.3.3 LTE 450 MHz (tidigare CDMA 2000)	29
2.4 Tillgång till broadband – hastigheter	30
2.4.1 1 Mbit/s eller mer	31
2.4.2 3 Mbit/s eller mer	32
2.4.3 10 Mbit/s eller mer	33
2.4.4 30 Mbit/s eller mer	34
2.4.5 100 Mbit/s eller mer	35
3 Uppföljning av målen i regeringens broadbandstrategi för Sverige	37
3.1 Målen i regeringens broadbandstrategi för Sverige	37
3.2 Målen i regeringens broadbandstrategi för Sverige – status i oktober 2015	39
3.2.1 Status i oktober rörande "År 2020 bör 90 procent av alla hushåll och företag ha tillgång till broadband om minst 100 Mbit/s"	39
3.2.2 Status i oktober rörande "Alla hushåll och företag bör ha goda möjligheter att använda sig av elektroniska samhällstjänster och service via broadband"	40
4 Uppföljning av målen i EU:s digitala agenda för Europa	41
4.1 Målen i EU:s digitala agenda	41
4.2 Målen i EU:s digitala agenda – status i oktober 2015	41
Bilaga 1	44

Tabeller

Tabell 1 Resultat av PTS bredbandskartläggning 2015	7
Tabell 2 Antal hushåll och arbetsställen som saknade tillgång till bredband	14
Tabell 3 Tillgång till bredband – samtliga accesstekniker.....	15
Tabell 4 Tillgång till bredband – trådbundna accesstekniker	16
Tabell 5 Tillgång till bredband – xDSL.....	18
Tabell 6 Tillgång till bredband – fiber.....	19
Tabell 7 Tillgång till bredband – fiber i, eller i närheten** av, en fiberansluten byggnad .	21
Tabell 8 Tillgång till bredband – kabel-tv nät.	23
Tabell 9 Tillgång till bredband – trådlösa accesstekniker.....	25
Tabell 10 Tillgång till bredband – HSPA.....	27
Tabell 11 Tillgång till bredband – LTE	28
Tabell 12 Tillgång till bredband – LTE (ej 450 MHz).....	29
Tabell 13 Tillgång till bredband – LTE 450 MHz	30
Tabell 14 Tillgång till bredband – minst 1 Mbit/s	31
Tabell 15 Tillgång till bredband – minst 3 Mbit/s	32
Tabell 16 Tillgång till bredband – minst 10 Mbit/s	33
Tabell 17 Tillgång till bredband – minst 30 Mbit/s	34
Tabell 18 Tillgång till bredband – minst 100 Mbit/s.....	36
Tabell 19 Underlag som bredbandskartläggningen baseras på	45
Tabell 20 Fiktivt exempel på jämförbarhet mellan att mäta tillgång till hushåll och befolkning	49

Figurer

Figur 1 Exempel på anslutningspunkt i fibernät, fastighetsnät och områdesnät för flerbostadshus.....	53
--	----

Sammanfattning

PTS Bredbandskartläggning 2015 visar att 67 procent av alla hushåll och företag i Sverige hade tillgång till bredband om minst 100 Mbit/s i oktober 2015. Det är en ökning med 6 procentenheter från samma tidpunkt året innan. Ökningen beror främst på utrullning av fiber i områden med företräde för enfamiljshus.

Tillgången till fiber för hushållen i Sverige var i oktober 2015 61 procent, vilket är en ökning med 7 procentenheter jämfört med oktober 2014.¹ Utanför tätort och småort var tillgången till fiber i oktober 2015 21 procent, vilket innebär en ökning med hela 8 procentenheter jämfört med 2014. Tillgången till fiber utanför tätort och småort är alltså låg relativt till övriga delar i landet, men ökningstakten är högre. Anledningen är att de bredbandsstöd som utbetalats i dessa områden i syfte att bygga fibernät nu avspeglas tydligt i statistiken.

Utöver de 61 procent av hushållen som redan har tillgång till fiber skulle uppskattningsvis ytterligare 11 procent kunna fiberanslutas utan omfattande investeringar. Anledningen är att dessa hushåll finns i närheten av² redan fiberanslutna byggnader (så kallade ”homes passed”). Det indikerar att förutsättningarna är fortsatt goda för att tillgången till bredband om minst 100 Mbit/s ska öka ytterligare de närmaste åren.

När det gäller beläggningsgraden av internetabonnemang på 100 Mbit/s uppskattar PTS att ca 40 procent av hushållen med tillgång till it-infrastruktur som gör det möjligt att köpa internetabonnemang på 100 Mbit/s också hade gjort så i oktober 2015. Det motsvarar en ökning med knappt 2 procentenheter jämfört med oktober 2014.

Vidare kan PTS konstatera att andelen fiberanslutna enfamiljshus (exempelvis villor) i oktober 2015 uppgick till 33 procent och att ytterligare 15 procent av enfamiljshusen finns i närheten av redan fiberanslutna hus. Både antalet fiberanslutna enfamiljshus och sådana som potentiellt kan komma att ansluta sig (”homes passed”) ökar snabbt.

Kartläggningen visar också att tillgången till LTE (4G) fortsätter att öka från redan höga nivåer. I oktober 2015 hade i princip alla hushåll och företag i Sverige tillgång till bredband via LTE. De viktigaste orsakerna till ökningen är

¹År 2015 avser tillgången för hushåll, åren innan 2015 avser befolkning. Läs mer om implikationerna av detta i bilaga 1.

² Inom 50 meter.

det täckningskrav PTS ställt i 800 MHz-bandet och att 450 MHz-bandet, som har mycket goda yttäckningsegenskaper, nu används för 4G istället för 3G.

Andelen hushåll och företag med tillgång till 30 Mbit/s har ökat kraftigt; från ca 75 procent i oktober 2014 till ca 87 procent i oktober 2015. Förklaringen till ökningen är i första hand utbyggnaden av LTE i 1800 MHz-bandet (från 7 % till 46 %) och i andra hand utbyggnaden av VDSL (från 18 % till 22 %) och fiber.

I Tabell 1 redovisas de viktigaste resultaten från kartläggningen på en övergripande nivå. På www.statistik.pts.se presenteras resultaten från kartläggningen mer detaljerat, bland annat på kommunnivå samt uppdelat mellan områden i, respektive utanför tätort och småort. Stora delar av underlaget illustreras även i kartform på www.bredbandskartan.se (uppdateras under april månad).

Tabell 1 Resultat av PTS bredbandskartläggning 2015

Totalt i landet	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Regeringens breddbandsmål: Hushåll och företag med tillgång till 100 Mbit/s	44%	49%	53%	56%	61%	67%
Regeringens breddbandsmål: Hushåll och företag som saknar tillgång till bredband	1 200	800	500	400	300	< 130
Kommissionens mål: Hushåll och företag med tillgång till 30 Mbit/s	-	-	-	71%	75%	87%
"Homes passed": Hushåll och företag i, eller inom 50 meter, från en fiberansluten byggnad	-	-	-	-	-	70%
4G-täckning för hushåll och arbetsställen utanför tätort och småort	0%	9%	80%	96%	97%	99,95%

Observera att PTS bredbandskartläggning endast kartlägger tillgången till fast bredband i byggnader med hushåll och arbetsställen – dvs. vid fasta punkter. Mobilnät som medger bredband ingår i kartläggningen om de täcker hushåll och arbetsställen. Detta ska inte sammanblandas med tillgången till mobilt bredband i bemärkelsen att bredbandet kan användas överallt där det finns täckning, exempelvis längs vägar, i fritidshusområden och på andra platser där det inte finns stadigvarande hushåll eller fasta verksamhetsställen. Bredbandskartläggningen kartlägger inte heller tillgången till telefoni – varken fast eller mobil. 2015 års kartläggning har genomförts med en ny metod som

delvis påverkar jämförbarheten med tidigare år. Metodändringen beskrivs närmare i bilaga 1.

1 Inledning

1.1 Bakgrund

PTS har av regeringen fått i uppdrag att beskriva och analysera den faktiska och möjliga tillgängligheten till infrastruktur, respektive tjänster för elektronisk kommunikation. Beskrivningen ska grunda sig i en geografisk kartläggning av de områden, där det finns respektive saknas förutsättningar för tillgång till it-infrastruktur. Tillgången ska redovisas särskilt i förhållande till målen i Bredbandsstrategi för Sverige samt EU:s mål att alla i Europa senast 2020 ska ha tillgång till internethastigheter på över 30 Mbit/s och att 50 procent eller fler av de europeiska hushållen abonnerar på internetförbindelser på över 100 Mbit/s.³

1.2 Definitioner

Följande definitioner är enbart framtagna i syfte att följa upp målen i regeringens bredbandsstrategi. PTS kan definiera begreppen annorlunda i andra sammanhang.

1.2.1 Definition av "bredband"

Bredband definieras här som en anslutning till internet via en accessteknik vars snabbaste abonnemang enligt statistik från bredbandskollen⁴ levererar en faktisk överföringshastighet nedströms om minst 1 Mbit/s i genomsnitt. I rapporten kartläggs tillgången till bredband när det används från fasta punkter (så kallat fast bredband). De fasta punkterna är i rapporten avgränsade till byggnader med hushåll eller arbetsställen. Tillgången vid mobil användning av bredband (så kallat mobilt bredband) kartläggs inte. Ett exempel på mobil användning av bredband är att surfa med en telefon när man åker buss. En förvirrande omständighet är att bredband via mobilnäten (givet att det finns täckning) kan användas både som fast bredband (t.ex. när du surfar hemifrån) och som mobilt bredband (t.ex. när man åker buss). I kartläggningen avses dock alltså endast användningen av fast bredband – oavsett om det gäller bredband via mobilnäten eller bredband via andra typer av tekniker.

Vidare baseras kartläggningen av tillgång till fast bredband via mobilnäten på samma uppgifter som har rapporterats in inom ramen för *PTS kartläggning av*

³ Regleringsbrev för budgetår 2015 avseende Post- och telestyrelsen inom utgiftsområde 22 Kommunikationer

⁴ www.bredbandskollen.se. När det gäller referenser till bredbandskollen är det viktigt att notera att data för trådlösa accesstekniker via mobilnäten är baserade på såväl mobil användning som användning från fasta punkter. PTS bredbandskartläggning avser dock endast tillgången till accesstekniker från fasta punkter.

*mobiltäckning 2015*⁵. I den rapporten redovisas mobiltäckningen för olika användarsituationer; utomhustäckning för handburen terminal fri från kroppskontakt, utomhustäckning för handburen terminal med kroppskontakt, samt inomhustäckning. I bredbandskartläggningen används uppgifterna dock endast för att mäta hur stor del av hushållen och arbetsställena som omfattas av mobilnätets täckning på olika platser. För information om yttäckningen för en handburen terminal, för olika användarsituationer etc. hänvisas därför till ovan nämnda rapport.

PTS Bredbandskartläggning har till syfte att kartlägga var hushåll och arbetsställen har, respektive saknar tillgång till bredband. För att kompensera för ytsannolikhet och lokal radioskugga som geografiska eller andra hinder kan medföra, används i kartläggningen utomhustäckningen för handburna terminaler fri från kroppskontakt, vid behov i kombination med en riktantenn. Det innebär i praktiken att om en slutanvändare utgår från täckningen i bredbandskartläggningen och monterar en fast riktantenn på taket, är sannolikheten för att täckning saknas mycket låg.

1.2.2 Definitioner av "hushåll" och "företag"

PTS Bredbandskartläggning har till syfte att kartlägga var hushåll och företag har, respektive saknar tillgång till bredband.

Definition av "hushåll"

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.⁶ 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.⁷ Som en följd av detta valde PTS från och med 2013 att använda de nya uppgifterna om hushåll och befolkning som

⁵ PTS-ER 2016:11

⁶ 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-spmedelantal-boende-per-hushall-FoB-60--FoB-90/

⁷ 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/

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. Även bostäder i småhus definieras således som lägenheter.⁸

Definition av "företag"

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.⁹

1.2.3 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 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).

1.2.4 Definitioner av "100 Mbit/s" och andra bithastigheter

100 Mbit/s definieras här 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 Bredbandskollens (www.bredbandskollen.se). Hastigheten under gynnsamma omständigheter antas motsvara den snabbaste enskilda mätningen för accesstekniken enligt Bredbandskollen.

⁸ Se: http://www.scb.se/sv_/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Boende-byggande-och-bebyggelse/Bostadsbyggande-och-ombyggnad/Bostadsbestand/87469/87476/Behallare-for-Press/374838/

⁹ www.scb.se

1.2.5 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.

1.2.6 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.¹⁰ 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. För den exakta definitionen av tätort, se sidan 71 i Statistiska Meddelanden, MI 38 SM 1101. 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. För den exakta definitionen av småort, se sidan 78 i Statistiska Meddelanden, MI 38 SM 1203.

1.3 Avgränsningar

En viktig avgränsning är att PTS bredbandskartläggningen endast undersöker tillgången till bredband där folk bor och arbetar, alltså för stadigvarande bostäder och fasta verksamhetsställen. Tillgången till bredband i andra områden, till exempel längs vägar och i fritidsområden undersöks inte (se avsnitt 1.2 för mer kring fast och mobilt bredband).

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

Accesstekniken satellit ingår inte i bredbandskartläggningen eftersom den är heltäckande och i princip når alla hushåll och arbetsställen.

¹⁰ Notera att begrepp såsom glesbebyggelse, tätbebyggelse och så vidare definieras olika hos olika myndigheter och institutioner. Se bland annat Tillväxtverkets rapport: "Landsbygdsdefinitioner i Sverige och andra länder".

2 Tillgång till bredband

Med tillgång till bredband avses att ett hushåll eller ett arbetsställe, på kort tid och utan särskilda kostnader, kan beställa ett internetabonnemang via en accessteknik där det snabbaste abonnemanget som erbjuds via accesstekniken i genomsnitt ger en överföringshastighet på minst 1 Mbit/s nedströms vid hushållet eller arbetsstället.¹¹ Se avsnitt 1.2 och bilaga 1 för mer utförliga beskrivningar av definitionen för tillgång och hur den mäts.

2.1 Tillgång till bredband – accesstekniker

2.1.1 Avsaknad av bredband

Nästan alla områden i Sverige med hushåll eller arbetsställen har tillgång till bredband. Andelen som saknar tillgång till bredband via trådlösa alternativ 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 förbättrad täckning av den konkurrerande 3G tekniken CDMA 2000 i 450-MHz-bandet. Under hela den period PTS har kartlagt tillgången till bredband, har även demografiska förändringar bidragit till minskningen eftersom hushållen och arbetsställena i områden med sämre täckning har blivit färre.

PTS auktionerade 2011 ut frekvenstillstånd i 800 MHz-bandet. Ett av de tillstånd som tilldelades innehöll ett täckningskrav, vilket innebar att aktören Net4Mobility (N4M)¹² som erhöll detta tillstånd, byggde ut bredband för 300 miljoner kronor i områden där hushåll eller arbetsställen saknade tillgång till bredband och ingen annan aktör bygger ut. Under hösten 2015 uppfyllde N4M ett föreläggande relaterat till utbyggnad i 800 MHz-bandet. N4M har nu totalt byggt täckning för 482 hushåll eller verksamhetsställen som en följd av täckningsvillkoret.

Mellan oktober 2014 och 2015 har antalet hushåll och arbetsställen som saknar tillgång till bredband via trådbundna accesstekniker ökat något. Ökningen beror främst på att TeliaSonera under 2015 avvecklat ett antal av sina telestationer, vilka tidigare försett slutkunder med bredband via xDSL.

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 1.2).¹³ Satellit är en nationellt heltäckande accessteknik som kan utgöra ett

¹¹ www.bredbandskollen.se

¹² N4M är ett nätbolag som samägs av Telenor och Tele2.

¹³ <http://www.rbsat.se/>

komplement till både mobil- och fibernät, men ingår inte i kartläggningen (se avsnitt 1.3). PTS gör bedömningen att det är sannolikt att alla hushåll och arbetsställen som i denna kartläggning uppges sakna bredband, i själva verket har möjlighet att få bredband via satellit.

År 2007, då PTS påbörjade bredbandskartläggningen i sin nuvarande form, saknade cirka 7 100 hushåll och arbetsställen tillgång till bredband. I oktober 2015 saknar mindre än 130 hushåll och arbetsställen bredband i Sverige. Nästan alla hushåll och arbetsställen som för åtta år sedan saknade bredband, har alltså fått tillgång till bredband sedan dess.

Tabell 2 Antal hushåll och arbetsställen som saknade tillgång till bredband

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Saknar bredband - hushåll	4 100	2 500	1 500	700	600	300	300	200	< 80
Saknar bredband - arbetsställen	3 000	1 900	1 300	400	300	200	100	100	< 50
Saknar bredband - totalt	7 100	4 400	2 800	1 200	800	500	400	300	< 130

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Saknar trådbundet bredband - hushåll	-	-	-	70 000	66 100	62 000	57 900	45 700	22 200
Saknar trådbundet bredband - arbetsställen	-	-	-	38 500	28 600	28 000	26 900	22 100	23 700
Saknar trådbundet bredband - totalt	-	-	-	108 500	94 700	90 000	84 800	67 800	45 900

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Saknar trådlöst bredband - hushåll	38 600	12 800	2 800	1 100	1 000	700	410	350	80
Saknar trådlöst bredband - arbetsställen	14 700	6 400	2 100	600	500	300	230	210	110
Saknar trådlöst bredband - totalt	53 300	19 200	5 000	1 700	1 500	1 000	640	570	190

2.1.2 Tillgång till bredband – samtliga accesstekniker

Enligt PTS kartläggning hade mer än 99,99 procent av alla hushåll och mer än 99,99 procent av alla arbetsställen i Sverige, tillgång till bredband i oktober 2015. Jämfört med oktober 2014 har antalet av hushåll och arbetsställen som har möjlighet att skaffa bredband ökat med mer än 170 st. Tillgången till bredband utanför tätort och småort har för hushållen ökat från 99,96 procent i oktober 2014, till 99,98 procent i oktober 2015.

Tabell 3 Tillgång till bredband – samtliga accesstekniker

Totalt i landet	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	*2015
Tillgång till bredband - befolkning/hushåll	99,91%	99,94%	99,97%	99,98%	99,99%	99,99%	99,99%	>99,99%	>99,99%
Tillgång till bredband - arbetsställen	99,69%	99,81%	99,88%	99,96%	99,97%	99,98%	99,99%	99,99%	>99,99%
I tätort eller småort									
Tillgång till bredband - befolkning/hushåll	99,99%	>99,99%	>99,99%	>99,99%	>99,99%	>99,99%	>99,99%	>99,99%	>99,99%
Tillgång till bredband - arbetsställen	99,99%	99,99%	>99,99%	>99,99%	>99,99%	100,00%	100,00%	>99,99%	>99,99%
Utanför tätort och småort									
Tillgång till bredband - befolkning/hushåll	99,27%	99,54%	99,73%	99,88%	99,90%	99,93%	99,95%	99,96%	99,98%
Tillgång till bredband - arbetsställen	99,01%	99,39%	99,58%	99,85%	99,87%	99,92%	99,94%	99,95%	99,98%

*År 2015 avser tillgången för hushåll, åren innan 2015 avser befolkning.

2.2 Tillgång till bredband- trådbundna accesstekniker

Bredband via kopparaccessnätet (xDSL), kabel-tv-nät (koaxialnät) och fibernät räknas som trådbundna accesstekniker. Dessa tekniker har sinsemellan olika egenskaper. I jämförelse med trådlöst bredband karaktäriseras trådbundet bredband av:

- I de flesta fall högre genomsnittliga överföringshastigheter,¹⁴ vilket gör att det går fortare för slutanvändare att ta emot och skicka filer.
- Snabbare svarstider, vilket gör att vissa typer av internetjänster, till exempel videokonferenser, fungerar bättre.
- Prisplaner med fast månadskostnad och oförändrad överföringshastighet oavsett överförd datamängd.

I oktober 2015 hade 98,98 procent av hushållen och 97,75 procent av arbetsställena i Sverige tillgång till bredband via trådbundna accesstekniker. Tillgången till trådbundna accesstekniker har minskat sedan oktober 2014, både i och utanför småorter och tätorter, vilket visas i tabellen nedan. Utanför tätort och småort var minskningen för hushållen 1,2 procentenheter och för arbetsställena 0,43 procentenheter. Minskningen beror främst på att Telia under 2015 har avvecklat ett antal av sina telestationer, vilka tidigare försett slutkunder med bredband via xDSL.

¹⁴ www.bredbandskollen.se

Tabell 4 Tillgång till bredband – trådbundna accesstekniker

Totalt i landet	2010	2011	2012	2013	2014	*2015
Tillgång till trådbundet bredband - befolkning/hushåll	98,43%	98,52%	98,63%	98,73%	99,00%	98,98%
Tillgång till trådbundet bredband - arbetsställen	96,00%	96,91%	97,08%	97,31%	97,83%	97,75%
I tätort eller småort						
Tillgång till trådbundet bredband - befolkning/hushåll	99,72%	99,76%	99,79%	99,80%	99,88%	99,84%
Tillgång till trådbundet bredband - arbetsställen	99,48%	99,59%	99,64%	99,69%	99,82%	99,75%
Utanför tätort och småort						
Tillgång till trådbundet bredband - befolkning/hushåll	89,05%	89,30%	89,86%	90,43%	92,17%	90,97%
Tillgång till trådbundet bredband - arbetsställen	86,98%	87,76%	88,34%	89,02%	90,90%	90,47%

*År 2015 avser tillgången för hushåll, åren innan 2015 avser befolkning.

Det län vars tillgång till trådbundet bredband minskar mest är Södermanlands län, där tillgången för hushållen minskar med ca 1,3 procentenheter, följt av Hallands, Dalarnas och Värmlands län där tillgången minskar med mer än 0,5 procentenheter.

2.2.1 xDSL

xDSL är den trådbundna accessteknik som ger störst andel hushåll och arbetsställen tillgång till bredband. Tekniken baseras på det traditionella telefonnätet. Bredband via xDSL karakteriseras av:

- Asymmetrisk överföringshastighet, vilket gör att det går snabbare att ta emot än att skicka filer.
- Överföringshastighet som 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.

- Lägre möjlig hastighet än de två övriga trådbundna accessteknikerna kabel-tv och fiber. Det snabbaste bredbandsabonnemanget via xDSL som var vanligt förekommande under 2015 levererade i genomsnitt ca 16,9Mbit/s.¹⁵
- Med uppgradering av telestationen till VDSL möjliggörs högre hastigheter. Maximalt avstånd för att anses ha tillgång till VDSL är 500 meter fågelvägen¹⁶. Det snabbaste bredbandet via VDSL som var vanligt förekommande under 2015 levererade i genomsnitt 29,2 Mbit/s¹⁷

Totalt hade 98,04 procent av hushållen och 95,85 procent av arbetsställena i Sverige, tillgång till xDSL i oktober 2015. Mellan oktober 2014 och oktober 2015 har tillgången till xDSL, minskat med 0,41 procentenheter för hushållen och 0,83 för arbetsställena. Jämfört med fiber och kabel-tv är xDSL betydligt vanligare i områden utanför tätort och småort. 86,89 procent av hushållen kunde beställa ett internetabonnemang via xDSL utanför tätort och småort i oktober 2015. Det innebär en minskning på ca 2,6 procentenheter från kartläggningen 2014. Minskningen för tillgången till xDSL är dels en konsekvens av att PTS har ändrat sin beräkningsmetod i årets kartläggning (se bilaga 1), men också av att TeliaSonera under året har lagt ned ett antal telestationer, genom vilka xDSL till slutkunder har erbjudits under tidigare år.

¹⁵ ”Bredbandskollen Surf hastighet i Sverige 2008-2015”

¹⁶ <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/broadband-coverage-europe-2013>

¹⁷ ”Bredbandskollen Surf hastighet i Sverige 2008-2015”

Tabell 5 Tillgång till bredband – xDSL

Totalt i landet	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	*2015
Tillgång till bredband via xDSL - befolkning/hushåll	97,77%	97,86%	97,99%	97,97%	98,01%	98,04%	98,04%	98,45%	98,04%
Tillgång till bredband via xDSL - arbetsställen	94,02%	94,51%	94,92%	95,21%	96,03%	96,06%	96,08%	96,68%	95,85%
I tätort eller småort									
Tillgång till bredband via xDSL - befolkning/hushåll	99,47%	99,46%	99,37%	99,35%	99,36%	99,36%	99,34%	99,60%	99,23%
Tillgång till bredband via xDSL - arbetsställen	99,04%	99,13%	99,01%	98,95%	99,04%	99,07%	99,08%	99,41%	98,99%
Utanför tätort och småort									
Tillgång till bredband via xDSL - befolkning/hushåll	85,49%	86,38%	87,96%	87,89%	87,87%	88,00%	87,98%	89,50%	86,89%
Tillgång till bredband via xDSL - arbetsställen	82,46%	83,79%	85,17%	85,51%	85,75%	85,76%	85,67%	87,17%	84,45%

*År 2015 avser tillgången för hushåll, åren innan 2015 avser befolkning.

De län där hushållens tillgång till xDSL minskar mest under året är Kalmar, Västmanlands, Västra Götaland och Uppsala län, vilka alla minskar med mer än 2 procentenheter jämfört med 2014.

2.2.2 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 bredbandstjänster över samma access (exempelvis höghastighetsabonnemang på internet, ip-telefoni och högupplöst tv). I dagsläget karakteriseras 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 132 Mbit/s under 2015.¹⁸

¹⁸ ”Bredbandskollen Surf hastighet i Sverige 2008-2015”

- Att både abonnemang med 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.
- Att överföringshastigheten, till skillnad från xDSL, i princip inte avtar med avståndet till noden.

Tabell 6 Tillgång till bredband – fiber

Totalt i landet	2010	2011	2012	2013	2014	*2015
Tillgång till bredband via fiber - befolkning/hushåll	33,04%	39,59%	44,03%	49,30%	54,21%	60,81%
Tillgång till bredband via fiber - arbetsställen	27,19%	34,87%	39,40%	43,71%	49,45%	53,53%
I tätort eller småort						
Tillgång till bredband via fiber - befolkning/hushåll	36,95%	44,21%	48,96%	54,46%	59,49%	65,10%
Tillgång till bredband via fiber - arbetsställen	35,96%	43,27%	48,50%	53,01%	58,95%	61,47%
Utanför tätort och småort						
Tillgång till bredband via fiber - befolkning/hushåll	4,58%	4,93%	6,70%	9,21%	13,16%	20,79%
Tillgång till bredband via fiber - arbetsställen	4,46%	6,15%	8,23%	11,43%	16,34%	24,68%

*År 2015 avser tillgången för hushåll, åren innan 2015 avser befolkning.

Totalt hade 60,81 procent av hushållen och 53,53 procent av arbetsställena tillgång till fiber i oktober 2015. Detta motsvarar en ökning med 6,6 respektive 4,08 procentenheter jämfört med oktober 2014.

Precis som i 2013 och 2014 års kartläggningar har störst andel av hushållen och arbetsställena tillgång till fiber i Sundbybergs kommun. Stockholms län är det län där störst andel hushåll har tillgång till fiber. I Gotlands län ökar hushållens tillgång till fiber mest, från 51,58 procent år 2014 till 73,67 procent år 2015.

Även i Kalmar län har ökningen för hushållen varit stor (ca 14 procentenheter), vilket är noterbart då tillgången historiskt sett varit relativt låg i detta län.

I oktober 2015 hade 65,10 procent av hushållen respektive 61,47 procent av arbetsställena i tätort eller småort, tillgång till bredband via fiber. För hushållen innebär detta en uppgång på mer än 6,5 procentenheter. Utanför tätort och småort uppgick tillgången till 20,79 procent av hushållen och 24,68 procent av arbetsställena. För hushållen innebär detta en uppgång med ca 7,7 procentenheter sedan oktober 2014, vilket kan jämföras med en uppgång på ca 4 procentenheter mellan 2013 och 2014.

Gotlands län är det län där tillgången för hushållen ökar mest utanför tätort och småort. Till oktober 2015 ökade denna till 69,83 procent vilket innebär en ökning med ca 26 procentenheter sedan oktober 2014.

Även om fiber är vanligast i tätort eller småort finns stora geografiska variationer. Glest befolkade län som Västerbotten och Norrbotten utmärker sig som jämförelsevis fibertäta, medan fibertäckningen är betydligt lägre i det mer tätbefolkade Kalmar län och Blekinge län. De regionala variationerna kan delvis förklaras av skillnader i hur de statliga bidragspengarna för nyförläggning av it-infrastruktur, som utbetalades under första hälften av 2000-talet, användes i olika delar av landet. De påverkas också av hur aktörerna byggt ut sina nät. I vissa områden prioriterades att fiberansluta telestationer för att snabbt kunna erbjuda xDSL med hög överföringshastighet. I andra områden gavs stödet odelat för att fiberansluta fastigheter. Det sistnämnda gällde särskilt områden med en tradition av lokalt engagemang, exempelvis i form av byalag.

Under oktober 2015 uppgick andelen av hushållen som befann sig i eller inom 50 meter från fiberansluten byggnad till 71,51 procent och motsvarande andel för arbetsställena uppgick till 62,79 procent. Att ytterligare ca 11 procent av hushållen finns i närheten av en redan fiberansluten byggnad, indikerar att förutsättningarna är goda för att den faktiska tillgången till fiber ska öka ytterligare de närmaste åren.

Tabell 7 Tillgång till bredband – fiber i, eller i närheten av, en fiberansluten byggnad**

Totalt i landet	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	*2015
Tillgång till bredband via fiber - befolkning/hushåll	29,04%	34,80%	39,73%	53,11%	59,21%	63,51%	68,30%	74,22%	71,51%
Tillgång till bredband via fiber - arbetsställen	27,04%	31,61%	34,63%	43,90%	52,10%	56,19%	60,70%	66,60%	62,79%
I tätort eller småort									
Tillgång till bredband via fiber - befolkning/hushåll	32,68%	39,11%	44,62%	59,51%	66,14%	70,63%	75,47%	81,46%	76,80%
Tillgång till bredband via fiber - arbetsställen	37,67%	43,87%	47,62%	58,69%	65,19%	69,72%	74,32%	80,25%	73,28%
Utanför tätort och småort									
Tillgång till bredband via fiber - befolkning/hushåll	2,86%	3,66%	4,32%	6,59%	7,33%	9,66%	12,69%	17,93%	22,20%
Tillgång till bredband via fiber - arbetsställen	2,55%	3,21%	3,67%	5,58%	7,38%	9,86%	13,42%	19,03%	24,74%

*År 2015 avser tillgången för hushåll, åren innan 2015 avser befolkning.

**Från 2007 till och med 2014 avses 353 meter, från och med 2015 avses 50 meter.

För fibertillgången i Sverige gäller vidare att ca 33 procent av alla enfamiljshus i landet är fiberanslutna. Cirka 48 procent av alla enfamiljshus är antingen fiberanslutna eller ligger inom ett avstånd på högst 50 meter från en redan fiberansluten byggnad. Detta tyder på att potentialen för att fiberansluta fler byggnader på relativt kort tid är hög i småhus- och villaområden.

2.2.3 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 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 2015 levererade i genomsnitt ca 104 Mbit/s nedströms enligt bredbandskollen.¹⁹
- Asymmetrisk 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 som 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 2015 hade 37,87 procent av Sveriges hushåll tillgång till bredband via kabel-tv-nät. Motsvarande siffra för arbetsställen var 21,9 procent.

¹⁹ www.bredbandskollen.se

Tabell 8 Tillgång till bredband – kabel-tv nät²⁰.

Totalt i landet	2010	2011	2012	2013	2014	*2015
Tillgång till bredband via kabel-tv - befolkning/hushåll	31,78%	31,55%	34,82%	33,70%	33,94%	37,87%
Tillgång till bredband via kabel-tv - arbetsställen	22,00%	23,75%	27,11%	25,10%	25,38%	21,90%
I tätort eller småort						
Tillgång till bredband via kabel-tv - befolkning/hushåll	36,13%	35,76%	39,41%	38,04%	38,30%	41,87%
Tillgång till bredband via kabel-tv - arbetsställen	30,48%	30,69%	35,02%	32,32%	32,65%	27,82%
Utanför tätort och småort						
Tillgång till bredband via kabel-tv - befolkning/hushåll	0,16%	0,03%	0,07%	0,03%	0,05%	0,59%
Tillgång till bredband via kabel-tv - arbetsställen	0,04%	0,02%	0,03%	0,03%	0,04%	0,40%

*År 2015 avser tillgången för hushåll, åren innan 2015 avser befolkning.

För närvarande sker nästintill ingen nyanläggning av kabel-tv-nät i Sverige. Den ökning som tabell 9 ovan visar för hushållen, samt minskningen för arbetsställena, beror inte på några egentliga förändringar i form av utbyggnad eller avveckling av det befintliga nätet, utan på ändringar i PTS beräkningsmetodik och i inrapporterad data (se bilaga 1).

2.3 Tillgång till bredband – trådlösa accesstekniker

Tillgången till bredband via trådlösa accesstekniker är mycket god. Till trådlösa accesstekniker räknas här HSPA (3G) och LTE (4G).²¹ HSPA och LTE har sinsemellan olika egenskaper, delvis eftersom de använder olika frekvensband.

Observera att PTS bredbandskartläggning endast kartlägger tillgången till fast bredband vid hushåll och arbetsställen – dvs. vid fasta punkter. Detta ska inte sammanblandas med tillgången till mobilt bredband som kan användas överallt

²⁰ Avser både Docsis 2.0 och DOCSIS 3.0

²¹ Lokalt erbjuds även trådlöst bredband via en teknik som kallas WiMax. På grund av låg täckningsgrad och lite nyttjandegrad har dock WiMax exkluderats från denna sammanställning.

där det finns täckning. Bredbandskartläggningen kartlägger alltså inte mobil bredbandstäckning eller yttäckning, dvs. täckning längs vägar, i fritidshusområden och på andra platser där det inte finns stadigvarande hushåll eller fasta verksamhetsställen. Bredbandskartläggningen kartlägger inte heller tillgången till telefoni – vare sig fast eller mobil.

Från och med 2014 baserar sig bredbandskartläggningen på samma uppgifter som de som redovisas i *PTS kartläggning av mobiltäckning 2015*.²² Till skillnad från bredbandskartläggningen redovisar denna rapport yttäckningen för tal- och datatjänster utifrån olika användarsituationer och datahastigheter.

Jämfört med de trådbundna accessteknikerna karaktäriseras trådlöst bredband i dagsläget av:

- Generellt lägre genomsnittliga faktiska hastigheter, vilket gör att det kan gå långsammare för slutanvändare att ta emot och skicka filer. LTE utgör dock ett undantag i det här fallet och har faktiska överföringshastigheter som är i paritet med de snabbaste xDSL-abonnemangen, men långsammare än fiber och kabel.
- Längre svarstider, vilket gör att vissa typer av internetjänster, till exempel videokonferenser, kan fungera sämre (även här utgör LTE ett undantag).
- Prisplaner där månadskostnaden eller hastigheten ändras om användaren genererar en för stor mängd datatrafik (enhetstaxa – ”flat rate” – med kapacitetstak).

De områden i landet där operatörer uppger det möjligt att leverera bredband via trådlösa alternativ omfattade över 99,99 procent av hushållen arbetsställena i oktober 2015. Täckningen utanför tätort och småort var 99,97 procent för hushåll och 99,96 procent för arbetsställen vid samma tidpunkt. Tillgången till bredband via trådlösa accesstekniker är i paritet med situationen i oktober 2014.

²² PTS-ER-2016:11

Tabell 9 Tillgång till bredband – trådlösa accesstekniker

Totalt i landet	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	*2015
Tillgång till trådlöst bredband - befolkning/hushåll	99,11%	99,71%	99,94%	99,98%	99,98%	99,99%	99,99%	99,99%	>99,99%
Tillgång till trådlöst bredband - arbetsställen	98,48%	99,35%	99,79%	99,94%	99,95%	99,97%	99,98%	99,98%	99,99%
I tätort eller småort									
Tillgång till trådlöst bredband - befolkning/hushåll	99,35%	99,83%	99,99%	99,99%	99,99%	>99,99%	>99,99%	>99,99%	>99,99%
Tillgång till trådlöst bredband - arbetsställen	99,14%	99,70%	99,97%	99,99%	99,99%	99,99%	>99,99%	99,99%	>99,99%
Utanför tätort och småort									
Tillgång till trådlöst bredband - befolkning/hushåll	97,40%	98,85%	99,58%	99,84%	99,85%	99,90%	99,93%	99,94%	99,97%
Tillgång till trådlöst bredband - arbetsställen	96,95%	98,56%	99,37%	99,80%	99,81%	99,89%	99,92%	99,92%	99,96%

*År 2015 avser tillgången för hushåll, åren innan 2015 avser befolkning.

Det bör i sammanhanget understrykas att lokal radioskugga orsakad av geografiska eller andra hinder kan resultera i att kartläggningen inte alltid ger en helt korrekt bild av tillgången till 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.

2.3.1 HSPA

Fyra operatörer (TeliaSonera, Tele2, Telenor och Hi3G) ägde i oktober 2015 mobilnät med möjlighet att leverera bredband via HSPA. Det snabbaste bredbandsabonnemanget via HSPA genererade i genomsnitt en faktisk överföringshastighet på ca 9,1 Mbit/s under 2015.²³ HSPA används framförallt i 2,1 GHz- och 900 MHz-banden. I jämförelse med LTE utmärks HSPA av:

²³ ”Bredbandsollen Surf hastighet i Sverige 2008-2015”. Det finns HSPA abonnemang med en hastighet på upp till 32 Mbit/s, men då dessa har begränsad geografisk yttäckning, har det snabbaste abonnemanget med mer yttäckande egenskaper valts.

- Kortare räckvidd per basstation, vilket innebär sämre täckning både där folk bor och arbetar och i andra områden.
- Lägre faktiska datahastigheter, vilket gör att det går långsammare för slutanvändare att ta emot och skicka filer.
- Färre nätägande operatörer som konkurrerar med varandra med till stora delar överlappande nät.
- Ungefär lika många tjänsteleverantörer. Sammanlagt erbjöd ett tiotal tjänsteleverantörer mobilt bredband via HSPA i oktober 2015.

Andelen med tillgång till trådlöst bredband via HSPA var i oktober 2015 99,91 procent för hushållen och 99,79 procent för arbetsställen. Detta innebär en ökning sedan oktober 2014. Särskilt utanför tätort och småort har ökningen varit stor med en ökning på mer än 2 procentenheter för hushållen och mer än 3 procentenheter för arbetsställena.

Tabell 10 Tillgång till bredband – HSPA

Totalt i landet	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	*2015
Tillgång till bredband via HSPA - befolkning/hushåll	73,70%	93,70%	99,59%	99,60%	99,64%	99,69%	99,67%	99,58%	99,91%
Tillgång till bredband via HSPA - arbetsställen	62,97%	87,43%	98,72%	98,89%	99,16%	99,24%	99,19%	98,96%	99,79%
I tätort eller småort									
Tillgång till bredband via HSPA - befolkning/hushåll	78,96%	96,43%	99,91%	99,90%	99,91%	99,93%	99,93%	99,92%	99,99%
Tillgång till bredband via HSPA - arbetsställen	76,09%	94,91%	99,78%	99,79%	99,83%	99,85%	99,85%	99,83%	99,98%
Utanför tätort och småort									
Tillgång till bredband via HSPA - befolkning/hushåll	35,83%	73,97%	97,29%	97,37%	97,59%	97,89%	97,70%	96,98%	99,19%
Tillgång till bredband via HSPA - arbetsställen	32,75%	70,10%	96,19%	96,56%	96,89%	97,14%	96,86%	95,91%	99,08%

*År 2015 avser tillgången för hushåll, åren innan 2015 avser befolkning.

2.3.2 LTE

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

Sedan oktober 2012, då företrädesvis 2,6 GHz- bandet användes för utbyggnad av LTE, har operatörerna aktivt arbetat med att driftsätta LTE även i 800 och 900 MHz-banden vilka har jämförelsevis bättre yttäckningsegenskaper. Som ett resultat av detta ökade tillgången till LTE betydligt mellan oktober 2012 och oktober 2013. LTE-tjänster i andra band än 450 MHz levererar hastigheter på mellan 18 till 26 Mbit/s i genomsnitt – vilket är jämförbart med de allra

snabbaste xDSL-abonnemangen.²⁴ En viktig orsak till de högre överföringshastigheterna är att LTE, till skillnad från HSPA, i första hand är utvecklat för datatrafik.

I oktober 2015 hade 99,99 procent av hushållen och 99,99 procent av alla arbetsställen tillgång till bredband via LTE. Detta betyder att tillgången till LTE nu nästan är fullständig både i och utanför tätort och småort. Att tillgången till LTE är hela 99,95 procent för hushåll utanför tätort och småort, beror främst på att Net1 har övergått från CDMA 2000 till LTE i 450 MHz-bandet. Eftersom 450 MHz-bandet har goda yttäckningsegenskaper har övergången fått en tydlig effekt på den totala LTE-tillgången. I sammanhanget bör också nämnas att även tillgången till LTE via 800 och 900 MHz-banden har ökat, vilket också bidrar till att avsaknaden av LTE har minskat.

Tabell 11 Tillgång till bredband – LTE

Totalt i landet	2010	2011	2012	2013	2014	*2015
Tillgång till bredband via LTE - befolkning/hushåll	0,11%	48,13%	93,26%	99,19%	99,45%	99,99%
Tillgång till bredband via LTE - arbetsställen	0,10%	44,69%	89,65%	98,27%	98,75%	99,99%
I tätort eller småort						
Tillgång till bredband via LTE - befolkning/hushåll	0,12%	53,30%	94,90%	99,58%	99,76%	>99,99%
Tillgång till bredband via LTE - arbetsställen	0,13%	55,20%	93,15%	99,21%	99,55%	>99,99%
Utanför tätort och småort						
Tillgång till bredband via LTE - befolkning/hushåll	0,00%	9,42%	80,82%	96,24%	97,05%	99,95%
Tillgång till bredband via LTE - arbetsställen	0,00%	8,77%	77,64%	95,00%	95,99%	99,94%

*År 2015 avser tillgången för hushåll, åren innan 2015 avser befolkning.

I tabell 12 visas tillgången till LTE i andra band än för 450 MHz. Anledningen till särredovisningen av LTE i just 450 MHz-bandet är att det kräver särskild

²⁴ ”Bredbandskollen Surf hastighet i Sverige 2008-2015”

utrustning och inte fungerar med de vanligaste terminalerna på marknaden. Liksom LTE-tillgången totalt, har även denna tillgång ökat mellan oktober 2014 och oktober 2015. Störst är ökningen utanför tätort och småort där 99,56 procent av alla hushåll nu har tillgång till LTE i andra band än 450 MHz-bandet.

Tabell 12 Tillgång till bredband – LTE (ej 450 MHz)

Totalt i landet	2010	2011	2012	2013	2014	*2015
Tillgång till bredband via LTE - befolkning/hushåll	0,11%	48,13%	93,26%	99,19%	99,45%	99,95%
Tillgång till bredband via LTE - arbetsställen	0,10%	44,69%	89,65%	98,27%	98,75%	99,88%
I tätort eller småort						
Tillgång till bredband via LTE - befolkning/hushåll	0,12%	53,30%	94,90%	99,58%	99,76%	>99,99%
Tillgång till bredband via LTE - arbetsställen	0,13%	55,20%	93,15%	99,21%	99,55%	99,99%
Utanför tätort och småort						
Tillgång till bredband via LTE - befolkning/hushåll	0,00%	9,42%	80,82%	96,24%	97,05%	99,56%
Tillgång till bredband via LTE - arbetsställen	0,00%	8,77%	77,64%	95,00%	95,99%	99,47%

*Under 2015 bytte Net1 accessteknik i 450MHz-bandet från CDMA 2000 till LTE
År 2015 avser tillgången för hushåll, åren innan 2015 avser befolkning.

2.3.3 LTE 450 MHz (tidigare CDMA 2000)

Under 2015 bytte Net1 accessteknik i 450 MHz-bandet från CDMA 2000 till LTE, men är fortfarande ensamma i Sverige om att leverera bredband genom detta frekvensband. Det snabbaste bredbandsabonnemanget via CDMA 2000 genererade i genomsnitt en faktisk överföringshastighet på drygt 2 Mbit/s i oktober 2014.²⁵ PTS uppskattar att överföringshastigheterna för LTE i 450 MHz-bandet kommer att ligga mellan 5-10 Mbit/s.

²⁵ www.bredbandskollen.se

I oktober 2015 hade 98,37 procent av hushållen och 98,47 procent av arbetsställena i Sverige tillgång till trådlöst bredband via LTE i 450-bandet. LTE i 450 MHz erbjuder nästintill en fullständig bredbandstillgång där det finns hushåll och arbetsställen – både i och utanför tätort och småort.

Tabell 13 Tillgång till bredband – LTE 450 MHz

Totalt i landet	*2015
Tillgång till bredband via LTE 450MHz - hushåll	98,37%
Tillgång till bredband via LTE 450MHz - arbetsställen	98,47%
I tätort eller småort	
Tillgång till bredband via LTE 450MHz - hushåll	98,37%
Tillgång till bredband via LTE 450MHz - arbetsställen	98,50%
Utanför tätort och småort	
Tillgång till bredband via LTE 450MHz - hushåll	98,35%
Tillgång till bredband via LTE 450MHz - arbetsställen	98,34%

*Under 2015 bytte Net1 accessteknik i 450MHz-bandet från CDMA 2000 till LTE

2.4 Tillgång till 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

gynnsamma omständigheter, dels under bråd timme.²⁶ 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 3.1).

Nedan redovisas tillgången till bredband i fem hastighetskategorier: minst 1, 3, 10, 30 respektive 100 Mbit/s.

2.4.1 1 Mbit/s eller mer

mer än 99,99 procent av hushållen och mer än 99,99 procent arbetsställena i Sverige, hade möjlighet att köpa ett internetabonnemang som medgav 1 Mbit/s i faktisk hastighet i oktober 2015. Samtliga accesstekniker som inkluderats i årets kartläggning levererade faktiska överföringshastigheter som i genomsnitt översteg 1 Mbit/s.

Tabell 14 Tillgång till bredband – minst 1 Mbit/s

Totalt i landet	2009	2010	2011	2012	2013	2014	*2015
Tillgång till minst 1 Mbit/s eller mer - befolkning/hushåll	99,97%	99,98%	99,99%	99,99%	99,99%	>99,99%	>99,99%
Tillgång till minst 1 Mbit/s eller mer - arbetsställen	99,88%	99,96%	99,97%	99,98%	99,99%	99,99%	>99,99%
I tätort eller småort							
Tillgång till minst 1 Mbit/s eller mer - befolkning/hushåll	>99,99%	>99,99%	>99,99%	>99,99%	>99,99%	>99,99%	>99,99%
Tillgång till minst 1 Mbit/s eller mer - arbetsställen	>99,99%	>99,99%	>99,99%	100,00%	100,00%	>99,99%	>99,99%
Utanför tätort och småort							
Tillgång till minst 1 Mbit/s eller mer - befolkning/hushåll	99,73%	99,88%	99,90%	99,93%	99,95%	99,96%	99,98%
Tillgång till minst 1 Mbit/s eller mer - arbetsställen	99,58%	99,85%	99,87%	99,92%	99,94%	99,95%	99,98%

*År 2015 avser tillgången för hushåll, åren innan 2015 avser befolkning.

²⁶ 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.

Trots att tillgången till bredband med överföringshastighet på minst 1 Mbit/s, var nästan lika hög år 2014, visar årets kartläggning att ännu färre hushåll saknar denna tillgång, i absoluta tal räknat. Detta beror, som beskrivet i avsnitt 2.3, på en nästan total tillgång till trådlösa accesstekniker.

2.4.2 3 Mbit/s eller mer

Om kravet på faktisk hastighet på bredbandet höjs till minst 3 Mbit/s innebär det, till skillnad från tidigare års bredbandskartläggningar, att både hushållens och arbetsställes tillgång till överföringshastigheter på 3 Mbit/s är oförändrad jämfört med den för 1 Mbit/s. Av tabellen nedan framgår att mer än 99,99 procent av hushållen och mer än 99,99 procent av arbetsställena i oktober 2015 täcks av accesstekniker som medger faktisk överföringshastighet om 3 Mbit/s eller mer.

Tabell 15 Tillgång till bredband – minst 3 Mbit/s

Totalt i landet	2009	2010	2011	2012	2013	2014	*2015
Tillgång till minst 3 Mbit/s eller mer - befolkning/hushåll	96,54%	99,79%	99,81%	99,83%	99,90%	99,91%	>99,99%
Tillgång till minst 3 Mbit/s eller mer - arbetsställen	91,58%	99,37%	99,53%	99,55%	99,71%	99,74%	>99,99%
I tätort eller småort							
Tillgång till minst 3 Mbit/s eller mer - befolkning/hushåll	99,18%	99,98%	99,98%	99,99%	99,99%	>99,99%	>99,99%
Tillgång till minst 3 Mbit/s eller mer - arbetsställen	98,87%	99,96%	99,97%	99,97%	99,99%	99,99%	>99,99%
Utanför tätort och småort							
Tillgång till minst 3 Mbit/s eller mer - befolkning/hushåll	77,45%	98,41%	98,53%	98,68%	99,17%	99,22%	99,98%
Tillgång till minst 3 Mbit/s eller mer - arbetsställen	74,21%	97,85%	98,04%	98,12%	98,77%	98,85%	99,98%

*År 2015 avser tillgången för hushåll, åren innan 2015 avser befolkning.

2.4.3 10 Mbit/s eller mer

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 LTE och dels utbyggnaden av VDSL, vilka båda medger genomsnittliga hastigheter över 10 Mbit/s, ändrat på detta.

I oktober 2015 hade totalt 99,98 procent av hushållen och 99,96 procent av arbetsställena täckning av accesstekniker som medger 10 Mbit/s i faktisk överföringshastighet. Jämfört med 2014 ökar tillgången till 10 Mbit/s såväl totalt som i och utanför tätort och småort. Den högsta ökningen sker utanför tätort och småort (1,5 procentenheter för hushållen). Orsaken till ökningen är framför allt den fortsatta utbyggnaden av LTE i andra band än 450 MHz.

Tabell 16 Tillgång till bredband – minst 10 Mbit/s

Totalt i landet	2009	2010	2011	2012	2013	2014	*2015
Tillgång till minst 10 Mbit/s eller mer - befolkning/hushåll	87,69%	86,93%	90,73%	98,38%	99,71%	99,79%	99,98%
Tillgång till minst 10 Mbit/s eller mer - arbetsställen	77,75%	78,32%	85,26%	96,60%	99,26%	99,46%	99,96%
I tätort eller småort							
Tillgång till minst 10 Mbit/s eller mer - befolkning/hushåll	93,63%	92,70%	96,18%	99,59%	99,97%	99,98%	>99,99%
Tillgång till minst 10 Mbit/s eller mer - arbetsställen	92,84%	92,04%	95,97%	99,35%	99,94%	99,96%	>99,99%
Utanför tätort och småort							
Tillgång till minst 10 Mbit/s eller mer - befolkning/hushåll	44,72%	44,97%	49,95%	89,17%	97,72%	98,32%	99,81%
Tillgång till minst 10 Mbit/s eller mer - arbetsställen	41,82%	42,75%	48,64%	87,17%	96,92%	97,71%	99,81%

*År 2015 avser tillgången för hushåll, åren innan 2015 avser befolkning.

2.4.4 30 Mbit/s eller mer

I årets kartläggning följs för tredje året hastigheten 30 Mbit/s upp (se avsnitt 1.2 samt bilaga 1 för mer information om metod och definition).

I oktober 2015 hade 88,36 procent av hushållen och 80,84 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, dels på att VDSL endast medger 30 Mbit/s på relativt kort avstånd från en telestation (ca 500 meter), vilket gynnar mer tätbebyggda områden.

Tabell 17 Tillgång till bredband – minst 30 Mbit/s

Totalt i landet	2013	2014	*2015
Tillgång till minst 30 Mbit/s eller mer - befolkning/hushåll	72,56%	76,40%	88,36%
Tillgång till minst 30 Mbit/s eller mer - arbetsställena	65,34%	69,50%	80,84%
I tätort eller småort			
Tillgång till minst 30 Mbit/s eller mer - befolkning/hushåll	80,47%	84,14%	93,93%
Tillgång till minst 30 Mbit/s eller mer - arbetsställena	80,22%	83,95%	92,38%
Utanför tätort och småort			
Tillgång till minst 30 Mbit/s eller mer - befolkning/hushåll	11,21%	16,17%	36,49%
Tillgång till minst 30 Mbit/s eller mer - arbetsställena	13,66%	19,15%	38,93%

*År 2015 avser tillgången för hushåll, åren innan 2015 avser befolkning

I oktober 2015 hade 93,93 procent av hushållen inom tätort och småort tillgång till 30 Mbit/s, medan motsvarande siffra för områden utanför tätort och småort var 36,49 procent. Den markanta ökningen mellan 2014 och 2015, utanför tätort och småort, orsakas i första hand av att fler hushåll och arbetsställena i år har tillgång till mobilt bredband via LTE i 1,8 samt 2,6 GHz-banderna och i andra hand av utbyggnaden av VDSL (från 18 % till 22 %) och fiber.

2.4.5 100 Mbit/s eller mer

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 3.0. 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 LTE betydligt lägre än detta. Tillgången till hastigheter om 100 Mbit/s eller mer är på grund av detta betydligt lägre än för övriga bredbandshastigheter.

68,65 procent av hushållen och 57,99 procent av arbetsställena hade i oktober 2015 tillgång till bredband om 100 Mbit/s under gynnsamma omständigheter och minst 50 Mbit/s i bråd timme. Av Tabell 18 framgår att det finns en avsevärd skillnad mellan områden i, respektive utanför tätort och småort. 73,78 procent av hushållen i områden i tätort eller småort hade möjlighet till 100 Mbit/s i oktober 2015. Motsvarande andel i områden utanför tätort och småort var 20,84 procent.

Tabell 18 Tillgång till bredband – minst 100 Mbit/s

Totalt i landet	2009	2010	2011	2012	2013	2014	*2015
Tillgång till minst 100 Mbit/s eller mer - befolkning/hushåll	53,15%	41,57%	45,87%	49,76%	53,62%	57,48%	68,65%
Tillgång till minst 100 Mbit/s eller mer - arbetsställen	41,45%	32,32%	38,32%	43,03%	46,15%	51,23%	57,99%
I tätort eller småort							
Tillgång till minst 100 Mbit/s eller mer - befolkning/hushåll	59,89%	46,65%	51,34%	55,45%	59,34%	63,18%	73,78%
Tillgång till minst 100 Mbit/s eller mer - arbetsställen	57,31%	43,07%	47,73%	53,19%	56,15%	61,24%	67,15%
Utanför tätort och småort							
Tillgång till minst 100 Mbit/s eller mer - befolkning/hushåll	4,38%	4,59%	4,93%	6,70%	9,22%	13,18%	20,84%
Tillgång till minst 100 Mbit/s eller mer - arbetsställen	3,69%	4,46%	6,15%	8,23%	11,43%	16,35%	24,74%

*År 2015 avser tillgången för hushåll, åren innan 2015 avser befolkning.

På länsnivå är Stockholm det län där tillgången till 100 Mbit/s är högst (88,28 % av hushållen), följt av Västerbottens och Gotlands län (över 75 %). Störst ökning mellan 2014 och 2015 hade Gotlands län, där andelen hushåll med tillgång till 100 Mbit/s, ökade med 23 procentenheter. Även andra län där tillgången tidigare varit låg, såsom Kalmar och Värmlands län, har under 2015 haft en stor ökning. Den faktiska ökningen består i samtliga fall av en fortsatt utbyggnad av fibernätet. Tillgången i vissa län och kommuner påverkas också av att PTS 2015 fick tillgång till nya adressuppgifter rörande kabel-tv-nätet. De förändringar som dessa uppgifter ger upphov till återspeglar dock inte någon egentlig utbyggnad eller avveckling av kabel-tv-nätet, utan snarare en förbättring av PTS datakvalitet (läs mer i bilaga 1).

3 Uppföljning av målen i regeringens bredbandsstrategi för Sverige

PTS har av regeringen fått i uppdrag att beskriva och analysera den faktiska och möjliga tillgängligheten till infrastruktur, respektive tjänster för elektronisk kommunikation. Översikten ska grunda sig i en geografisk kartläggning av de områden där det finns respektive saknas förutsättningar för tillgång till it-infrastruktur. Tillgången ska redovisas särskilt i förhållande till målen i Bredbandsstrategi för Sverige.²⁷

3.1 Målen i regeringens bredbandsstrategi för Sverige

I regeringens bredbandsstrategi för Sverige²⁸ presenteras tre delmål som tillsammans syftar mot det övergripande målet att Sverige ska ha bredband i världsklass:

1. År 2020 bör 90 procent av alla hushåll och företag ha tillgång till bredband om minst 100 Mbit/s.
2. År 2015 bör 40 procent av alla hushåll och företag ha tillgång till bredband om minst 100 Mbit/s.
3. Alla hushåll och företag bör ha goda möjligheter att använda sig av elektroniska samhällstjänster och service via bredband.

För att kunna göra en uppföljning av dessa mål behöver de tolkas eftersom de fundamentala begreppen ”bredband” och ”tillgång” inte definieras i strategin. Det är också oklart om ”100 Mbit/s” avser teoretisk eller faktisk överföringshastighet och huruvida det är frågan om hastigheten upp- eller nedströms. Tolkningarna av dessa begrepp avgör i hög utsträckning resultatet av måluppföljningen.

PTS har valt följande tolkning av det som i regeringens bredbandsstrategi för Sverige beskrivs som hushåll och företags tillgång till bredband om minst 100 Mbit/s: Stadigvarande befolkning och fasta verksamhetsställen ska på kort tid och utan särskilda kostnader kunna beställa ett internetabonnemang som under gynnsamma omständigheter medger en överföringskapacitet på 100 Mbit/s och i bråd timme minst 50 Mbit/s i genomsnitt (se avsnitt 1.2 för mer om definitionen).

²⁷ Regleringsbrev för budgetår 2015 avseende Post- och telestyrelsen inom utgiftsområde 22 Kommunikationer

²⁸ Bredbandsstrategi för Sverige N2009/8317/ITP

I praktiken mäts detta som tillgång till fibernät eller kabel-tv-nät uppgraderade med Euro-DOCSIS 3.0. PTS gör bedömningen att inga andra accesstekniker i dagsläget medger 100 Mbit/s såsom det definierats i avsnitt 1.2.

Vidare menar myndigheten att en tolkning av tillgång till bredband som innebär att ett hushåll eller ett företag har *köpt och använder* ett abonnemang, istället för att de *har möjlighet att köpa och använda* ett internetabonnemang som medger 100 Mbit/s vore orimligt strikt. En sådan tolkning skulle inte indikera hur Sverige ligger till i förhållande till det övergripande målet rörande bredband i världsklass. PTS noterar dock att Europeiska kommissionen (kommissionen) satt mål för både tillgång till it-infrastruktur som medger 30 Mbit/s och innehav av abonnemang som avser mer än 100 Mbit/s (hur Sverige förhåller sig till dessa mål framgår av kapitel 4).²⁹

En bredbandstjänst är nödvändigtvis inte detsamma som en internettjänst. ip-telefoni, ip-tv och andra ip-baserade tjänster kan också distribueras över en bredbandsaccess. PTS har, trots detta, valt att tolka regeringens mål rörande tillgång till bredband som tillgång till internet. Dels eftersom internet – som den i särklass vanligaste bredbandstjänsten – ofta starkt förknippas med begreppet bredband, dels eftersom delen i målen som berör överföringshastighet (100 Mbit/s) annars skulle bli oförståelig (betänk exempelvis frågan ”hur snabb ip-telefoni har du?”).

PTS har även tolkat regeringens intention i bredbandsstrategin som att målen om tillgång till 100 Mbit/s handlar om kapaciteten nedströms. Motiveringen är att efterfrågan på internetabonnemang med symmetrisk överföringskapacitet på 100 Mbit/s i nuläget är begränsad; PTS operatörsstatistik från första halvåret 2015 visar att ca 45 procent av internetabonnemangen på 100 Mbit/s eller mer var symmetriska och att övriga var asymmetriska. Myndigheten ser dock att behovet av uppströmskapacitet ökar och att det framöver kan vara motiverat att både mäta och sätta mål för uppströmskapacitet.

Internetabonnemang via kopparnätet och nästa generations trådlösa bredband (framförallt via varianter av VDSL respektive LTE) medger också höga överföringshastigheter, dock ännu inte i nivå med fibernät och kabel-tv-nät med Euro-DOCSIS 3.0. I framtiden är det dock sannolikt att internetabonnemang som medger 100 Mbit/s enligt tolkningen ovan, kommer att kunna distribueras via andra tekniker än fiber och DOCSIS 3.0 – åtminstone i vissa områden. Om så blir fallet kommer teknikerna naturligtvis

²⁹ Meddelande från kommissionen till Europaparlamentet, rådet, Europeiska ekonomiska och sociala kommittén och regionkommittén. Digital agenda för Europa(KOM2010) 245

att beaktas och inkluderas i kommande uppföljningar av målen i bredbandsstrategin som berör 100 Mbit/s.

Målet i strategin om att alla hushåll och företag bör ha goda möjligheter att använda sig av elektroniska samhällstjänster och service via bredband, följer PTS upp genom att mäta antalet hushåll och arbetsställen som saknar möjlighet att på kort tid och utan särskilda kostnader beställa ett internetabonnemang, som i genomsnitt ger 1 Mbit/s enligt definitionerna i avsnitt 1.2.

3.2 Målen i regeringens bredbandsstrategi för Sverige – status i oktober 2015

Mot bakgrund av resonemanget i avsnitt 3.1 och med den metod och det material som beskrivs i bilaga 1, redovisas här status i oktober 2015 rörande målen i regeringens bredbandsstrategi.³⁰

3.2.1 Status i oktober rörande ”År 2020 bör 90 procent av alla hushåll och företag ha tillgång till bredband om minst 100 Mbit/s”

PTS Bredbandskartläggning 2015 visar att 67 procent av alla hushåll och företag i Sverige hade tillgång till bredband om minst 100 Mbit/s i oktober 2015. Det är en ökning med 6 procentenheter från samma tidpunkt året innan. Ökningen beror främst på utrullning av fiber i områden med företrädevis enfamiljshus.

Många av dem som ännu inte har tillgång till 100 Mbit/s, har goda möjligheter till det de närmaste åren. Den slutsatsen kan dras av att andelen hushåll i Sverige som finns i närheten³¹ av redan fiberanslutna byggnader (så kallade ”homes passed”) är ca 11 procentenheter högre (70 %) än andelen hushåll i fiberanslutna byggnader (61 %). PTS bedömer att de flesta av hushållen i närheten av fiberanslutna byggnader kan fiberanslutas utan omfattande investeringar, vilket indikerar att förutsättningarna är goda för att tillgången till it-infrastruktur som medger hastigheter om 100 Mbit/s kommer att öka ytterligare de närmaste åren.³²

Ökningen av andelen hushåll och företag med tillgång till 100 Mbit/s beror främst på utrullning av fiber i områden med företrädevis enfamiljshus. Antalet fiberanslutna småhus har ökat med hela 81 procent på ett år – från ca 345 000 i oktober 2014 till ca 625 800 i oktober 2015. Motsvarande ökning

³⁰ Regeringens delmål om att 40 procent av alla hushåll och företag ska ha tillgång till bredband om minst 100 Mbit/s år 2015 berörs inte närmare eftersom det uppnåddes redan i oktober 2010.

³¹ Inom 50 meter.

³² PTS kommer att publicera en prognos rörande måluppfyllelsen den sista april 2016.

mellan oktober 2013 och oktober 2014 var 33 procent. Totalt sett var ca en tredjedel av alla småhus i Sverige anslutna med fiber i oktober 2015.

Skillnaden mellan fiberanslutna hus och så kallade "homes passed" är dessutom högre än genomsnittet för småhus (15 % jämfört med 10 %). Anledningen är att en inte försumbar andel småhusägare som får erbjudande om att fiberansluta sina hus initialt tackar nej. Hela 48 procent av småhusen i Sverige var antingen fiberanslutna, eller fanns inom 50 meter från en fiberansluten byggnad i oktober 2015. Sammantaget innebär detta att både antalet fiberanslutna enfamiljshus och sådana som potentiellt kan komma att ansluta sig ökar snabbt.

Även efterfrågan på snabba internetabonnemang ökar något. PTS uppskattar att ca 40 procent av hushållen med tillgång till it-infrastruktur som gör det möjligt att använda internetabonnemang på 100 Mbit/s också hade köpt ett sådant i oktober 2015. Det motsvarar en ökning med knappt 2 procentenheter jämfört med oktober 2014 och med 7 procentenheter jämfört med oktober 2013.

3.2.2 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 har minskat från färre än 300 i oktober 2014 till färre än 130 i oktober 2015. De viktigaste orsakerna till minskningen är PTS täckningskrav i 800 MHz-bandet som totalt försett 482 hushåll och arbetsställen med bredband, förbättrad LTE-täckning som en följd av kommersiell utbyggnad och att befolkningen i de områden som saknat bredband minskat.

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 1.2).³³ Satellit är en nationellt heltäckande accessteknik som kan utgöra ett komplement till både mobil- och fibernät, men ingår inte i kartläggningen (se avsnitt 1.3). Även de frekvenser i 700 MHz-bandet som framöver kommer att tillgängliggöras för mobilt bredband kan bidra till att säkerställa tillgången till bredband i områden som idag saknar täckning eller kapacitet.

³³ <http://www.rbsat.se/>

4 Uppföljning av målen i EU:s digitala agenda för Europa

I PTS uppdrag från regeringen ingår att särskilt redovisa tillgången till bredband i Sverige med avseende på målen i EU:s digitala agenda.³⁴

4.1 Målen i EU:s digitala agenda

2010 lanserade EU kommissionen *En Digital agenda för Europa*³⁵, 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 PTS uppdrag från regeringen för 2015 ingår att följa 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 3.0 i genomsnitt gav något lägre hastigheter än 30 Mbit/s³⁶, har sedan 2013 befolkning och arbetsställen med antingen tillgång 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 3.0 anses alltså i oktober 2015 ha kunnat välja ett abonnemang med en hastighet som motsvarade målet om 30 Mbit/s.

4.2 Målen i EUs digitala agenda – status i oktober 2015

Mot bakgrund av resonemanget i avsnitt 4.1 och med den metod och det material som beskrivs i bilaga 1 redovisas här status i oktober 2015 rörande målen i EU:s digitala agenda.

Enligt PTS bredbandskartläggning hade ca 87 procent av alla hushåll och företag i Sverige tillgång till bredband om minst 30 Mbit/s i oktober 2015, i

³⁴ Regleringsbrev för budgetår 2015 avseende Post- och telestyrelsen inom utgiftsområde 22 Kommunikationer

³⁵ Meddelande från kommissionen till Europaparlamentet, rådet, Europeiska ekonomiska och sociala kommittén och regionkommittén. Digital agenda för Europa(KOM2010) 245

³⁶ www.bredbandskollen.se oktober 2012

jämförelse med 75 procent vid samma tidpunkt 2014. Förklaringen till ökningen är i första hand utbyggnaden av LTE i 1800 MHz-bandet (från 7 % till 46 %) och i andra hand utbyggnaden av VDSL (från 18 % till 22 %) och fiber.

Andelen i Sverige som abonnerar på hastigheter över 100 Mbit/s ökar. Ca 31 procent av alla hushåll i Sverige hade aktiva internetabonnemang som medgav 100 Mbit/s i oktober 2015. Det motsvarar en ökning med 7 procentenheter jämfört med oktober 2014 och med 12 procentenheter jämfört med oktober 2013.

Bilaga 1

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 fastighetsregistret³⁷ 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 HSPA, LTE, xDSL, fiber eller kabel-tv bedöms i rapporten kunna beställa ett bredbandsabonnemang till en specifik adress på kort tid och utan några särskilda kostnader.

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

³⁷ REGBYG_50A

1.2 Material

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, HSPA och LTE.

Mer specifikt begär eller köper PTS följande underlag:

Tabell 19 Underlag som bredbandskartläggningen baseras på

Underlag	Beskrivning	Aktör
Allmänt		
Fastighetsregistret (REGBYG_50A)	Fastighetstaxeringsregistret	Köps in från Fastighetsregistret i Gävle AB
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 småhus 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 TeliaSonera
Telestationer	Koordinater för samtliga telestationer.	Begärs av TeliaSonera

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 TeliaSonera
VDSL	Lista över vilka telestationer som erbjuder VDSL	Begärs av TeliaSonera
"Best-effort"	Lista över vilka telestationer som inte har tillräcklig kapacitet att för att erbjuda bredband.	Begärs av TeliaSonera
Kabel-tv och fibernät		
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.
HSPA och LTE		
Täckningskartor	Uppgifterna om täckning för alla mobila tekniker i samtliga frekvensband	Begärs av samtliga mobiloperatörer. Se "Begäran att inkomma med uppgifter om geografisk täckning via mobilnät", Dnr: 15-10004.

1.3 Ny mätmetod – kartläggningen utgår nu från byggnader istället för rutor om 250x250 meter

I årets kartläggning 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 årets kartläggning är högre än tidigare, men också att tillgången på läns- och kommunnivå mellan 2010 och 2014 inte är helt jämförbar med tillgången 2015.

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

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

I tidigare kartläggningar 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 årets bredbandskartläggning, matchas istället adressuppgifterna direkt mot byggnader i fastighetsregistret. Det gör att uppskattningen per ruta blir onödig eftersom vi 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 den nya metoden 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 1.6.1 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.³⁸ 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. Antalet hushåll var 4 274 433 i slutet av 2014. Därutöver kunde uppskattningsvis 300 000 personer inte härledas till något hushåll av SCB (hushållsstatistiken har systematiska problem med undertäckning, se ”Befolkningsstatistik 2014, BE0101, SCB”). Antalet bostadslägenheter var vid samma tidpunkt 4 587 626. Med antagandet att de 300 000 som inte kunde härledas till något hushåll i själva verket också bor i bostadslägenheter blir det totala antalet hushåll 4 574 433 och differensen mellan antalet hushåll och bostadslägenheter endast 13 193. PTS bedömning är därför att antalet bostadslägenheter per byggnad är en mycket bra approximation på antalet hushåll per byggnad.³⁹

1.3.2 Den nya metoden 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 har PTS historiskt använt 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 den nya metoden används lägenheter per byggnad som ett estimat på antalet hushåll per byggnad istället för befolkning per ruta. Det innebär att situationen nu är den omvända; på regional och lokal nivå kan vi bara redovisa tillgången till bredband per hushåll och arbetsställe. Tillgången för befolkning per kommun och län kan vi 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

³⁸ 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.

³⁹ För en detaljerad beskrivning av hushållsstatistiken i Sverige, se ”Befolkningsstatistik 2014, BE0101, SCB”.

regional och lokal nivå mellan 2010-2014 (befolkning) och 2015 (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 (se Tabell 20): 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 andelen av befolkningen om situationen är den omvända, dvs. om hushållsstorleken i fiberanslutna områden är större än i övriga områden.

Tabell 20 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
<hr/>	
<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 skapar 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 (ökad detaljgrad och bättre överensstämmelse med regeringens bredbandsmål) överväger nackdelarna (sämre historisk jämförbarhet på lokal och regional nivå).

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

Uppgifterna om täckning som PTS begär från mobiloperatörerna (se Tabell 19) 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. Typen av täckning (mobil accessteknik och frekvensband) avgör vilket hastighetintervall hushållen och arbetsställena bedöms kunna få enligt följande:⁴⁰

- Täckning av HSPA eller LTE bedöms kunna ge 3 Mbit/s eller mer i genomsnitt.
- Täckning av LTE i andra band än 450 MHz bedöms kunna ge 10 Mbit/s eller mer i genomsnitt.
- Täckning av LTE i frekvensbanden 2600 och 1800 MHz bedöm kunna ge 30 Mbit/s eller mer i genomsnitt.
- Ingen med enbart mobiltäckning bedöms kunna få 100 Mbit/s i genomsnitt.

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.

1.5 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 geografien, 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

⁴⁰ För en detaljerad beskrivning av vad PTS begär och kriterierna för signalnivåerna, se ”Begäran att inkomma med uppgifter om geografisk täckning via mobilnät”, Dnr: 15-10004.

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 bredbandskartläggning. Istället antas att överföringshastigheten motsvarar den genomsnittliga överföringshastigheten, för det snabbaste abonnemanget för respektive accessteknik, i alla områden med hushåll och arbetsställen med täckning av accesstekniken ifråga. Antagandet innebär i praktiken en underskattning av hastigheten i områden med goda täckningsförhållanden och hög kapacitet, men en överskattning av hastigheter i områden med motsatta egenskaper. PTS har dock 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 ytsannolikhet på 90-95 procent. Det innebär att ett område betraktas som täckt även om det råder radioskugga på 5-10 procent av ytan. För att kompensera för ytsannolikhet och lokal radioskugga, som geografiska eller andra hinder kan medföra, används i kartläggningen yttäckningen utomhus för handburna terminaler, istället för yttäckningen för fastmonterade riktantenner. På så vis minskar risken för att täckningen för trådlöst bredband överskattas i bredbandskartläggningen, eftersom täckningen för handburna terminaler är betydligt mindre än täckningen med en riktantenn. Eller mer konkret: om en slutanvändare utgår från täckningen i bredbandskartläggningen (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 till bredbandskartläggningen 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.

De bakomliggande uppgifter som har använts till att beräkna tillgången till bredband via trådlösa accesstekniker för oktober 2015 är desamma används i *PTS kartläggning av mobiltäckning 2015*.⁴¹ Definitionerna för vad som är att betrakta som täckning för en mobilterminal har på grund av detta blivit mer

⁴¹ PTS-ER 2016:11

detaljerade, varför även kraven på tillgång till bredband via trådlösa accesstekniker har skärpts. För mer detaljerad information om hur de nuvarande definitionerna är specificerade, se nämnda rapport.

Trots att PTS tagit höjd i antagandena är det dock så att underlaget inte alltid ger en helt korrekt bild av tillgången till bredband via trådlösa accesstekniker 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 PTS bredbandskartläggning, men fältmätningar av täckningen av CDMA 2000 i 450MHz-bandet i samband med PTS tillsynsarbete styrker att täckningskartorna för detta nät och som används som underlag i kartläggningen ger en bra bild av verkligheten. PTS bedömning är därför sammantaget att underlaget som används i bredbandskartläggningen ger en mycket god och detaljerad bild över vilka byggnader som har och saknar tillgång till bredband via trådlösa accesstekniker.

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

1.6.1 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 princip samtliga byggnader med hushåll och arbetsställen byggda innan 2005 i Sverige är anslutna till kopparaccessnätet. De som inte är anslutna utgörs i huvudsak av nybyggda fastigheter där tillgång till bredband finns via andra accesstekniker, samt av byggnader där avståndet till telestationen är för stort för att xDSL ska kunna levereras, även om byggnaderna vore anslutna till kopparaccessnätet.

I underlaget som PTS begär (se Tabell 19) 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 bredbandskartläggningen.

Avståndet till telestationer beaktas också i kartläggningen. 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.

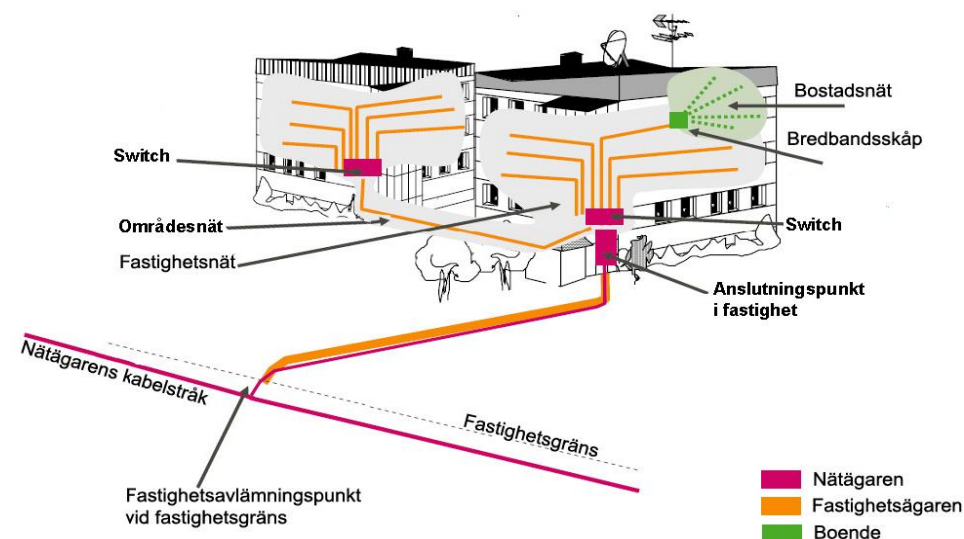
1.6.2 Metod för att mäta tillgången till bredband via kabel-tv-nät och fiber för hushåll och arbetsställen

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, 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.⁴² I övrigt är resonemanget om fastighetsnät och områdesnät i huvudsak detsamma som gäller för fiber.

⁴² Med kabel-tv nät avses här koaxialnät

Figur 1 Exempel på anslutningspunkt i fibernät, fastighetsnät och områdesnät för flerbostadshus



Källa: TeliaSonera (bearbetad av PTS)

I underlaget som PTS begär (se Tabell 19) 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.

Bättre underlag om tillgången till kabel-tv-nät

Jämförbarheten mellan 2010-2014 och 2015 gällande tillgång till bredband via kabel-tv-nät är begränsad, framförallt på kommunnivå. Tidigare år har den aktör med flest kabel-tv-anslutna byggnader endast redovisat en adress per kabel-tv-anslutna bostadsrättsförening till PTS istället för samtliga kabel-tv-anslutna adresser. Eftersom en bostadsrättsförening kan spänna över flera byggnader, och till och med flera fastigheter, har detta inneburit att PTS beräkningar av andelar med tillgång till kabel-tv-nät under perioden 2010 till 2014 inte varit så exakta som de skulle kunna varit med ett korrekt underlag. I år har dock aktören för första gången redovisat samtliga kabel-tv-anslutna adresser. Det förbättrade underlaget i kombination med den ökade detaljeringsgraden i och med den nya mätmetoden har väsentligt ökat tillförlitligheten för bedömningen av tillgången till bredband via kabel-tv-nät samtidigt som jämförbarheten med tidigare år försämrats – framförallt på kommunnivå.