

PTS Bredbandskartläggning 2012

– en geografisk översikt av
bredbandstillgången i Sverige



PTS Bredbandskartläggning 2012

– en geografisk översikt av bredbandstillgången i Sverige

Rapportnummer

PTS-ER 2013:7

Diarienummer

12-8928

ISSN

1650-9862

Författare

Oscar Holmström och Bianca Gustafsson Kojo

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
1.3 Avgränsningar	9
2 Tillgång till bredband	11
2.1 Tillgång till bredband – accesstekniker	11
2.1.1 Avsaknad av tillgång till bredband	11
2.1.2 Tillgång till bredband – samtliga accesstekniker	14
2.1.3 Tillgång till bredband – trådbundna accesstekniker	16
2.1.4 Tillgång till bredband – trådlösa accesstekniker	29
2.2 Tillgång till bredband – hastigheter	41
2.2.1 1 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)	41
2.2.2 3 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)	44
2.2.3 10 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)	47
2.2.4 50 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)	50
3 Uppföljning av målen i regeringens bredbandsstrategi för Sverige	53
3.1 Målen i regeringens bredbandsstrategi för Sverige avser teoretiska hastigheter	53
3.2 Målen i regeringens bredbandsstrategi för Sverige – status i oktober 2012	55
3.2.1 Status i oktober 2012 rörande "År 2020 bör 90 procent av alla hushåll och företag ha tillgång till bredband om minst 100 Mbit/s"	56
3.2.2 Status i oktober 2012 rörande "År 2015 bör alla hushåll och företag bör ha goda möjligheter att använda sig av elektroniska samhällstjänster och service via bredband"	57
Bilaga 1	60
Metod och material	60

Tabeller

Tabell 1	Antal hushåll och arbetsställen som saknade tillgång till bredband	12
Tabell 2	Tillgång till bredband – samtliga accesstekniker	14
Tabell 3	Tillgång till bredband – trådbundna accesstekniker	17
Tabell 4	Tillgång till bredband – xDSL.....	20
Tabell 5	Tillgång till bredband – fibernät	23
Tabell 6	Tillgång till bredband – kabel-tv	27
Tabell 7	Tillgång till bredband – trådlöst bredband	30
Tabell 8	Tillgång till bredband – HSPA	33
Tabell 9	Tillgång till bredband – CDMA	36
Tabell 10	Tillgång till bredband – LTE (4G)	39
Tabell 11	Tillgång till bredband – 1 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)	42
Tabell 12	Tillgång till bredband – 3 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)	45
Tabell 13	Tillgång till bredband – 10 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)	48
Tabell 14	Tillgång till bredband – 50 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)	51
Tabell 15	Uppföljningen av målen i regeringens bredbandsstrategi	57
Tabell 16	Underlag på vilket bredbandskartläggningen baseras	61

Figurer

Figur 1	Hushåll och arbetsställen utan tillgång till bredband	13
Figur 2	Tillgång till bredband i områden med befolkning eller arbetsställen – samtliga accesstekniker	15
Figur 3	Tillgång till bredband i områden med befolkning eller arbetsställen – trådbundna accesstekniker	18
Figur 4	Tillgång i områden med befolkning eller arbetsställen – xDSL.....	21
Figur 5	Tillgång i områden med befolkning eller arbetsställen – fiber	25
Figur 6	Tillgång i områden med befolkning eller arbetsställen – kabel-tv	28
Figur 7	Tillgång i områden med befolkning eller arbetsställen – trådlösa accesstekniker	31
Figur 8	Tillgång i områden med befolkning eller arbetsställen – HSPA	34
Figur 9	Tillgång i områden med befolkning eller arbetsställen – CDMA 2000	37
Figur 10	Tillgång i områden med befolkning eller arbetsställen – LTE (4G)	40
Figur 11	Tillgång i områden med befolkning eller arbetsställen – 1 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)	43
Figur 12	Tillgång i områden med befolkning eller arbetsställen – 3 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)	46
Figur 13	Tillgång i områden med befolkning eller arbetsställen – 10 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)	49
Figur 14	Tillgång i områden med befolkning eller arbetsställen – 50 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)	52
Figur 15	Exempel på anslutningspunkt i fastighet till fibernät, fastighetsnät och områdesnät för flerbostadshus	65
Figur 16	Modell för uppskattning av tillgång till fiber, kabel och 100 Mbit/s.....	67

Sammanfattning

PTS Bredbandskartläggning 2012 visar att ca 53 procent av alla hushåll och företag i Sverige hade tillgång till bredband med en teoretisk hastighet om minst 100 Mbit/s i oktober 2012. Det är en ökning med ca 4 procentenheter jämfört med oktober 2011. Ökningen beror helt på utrullning av fiber i accessnätet mellan oktober 2011 och oktober 2012.

Med tillgång till bredband med en teoretisk hastighet om 100 Mbit/s avses att hushållen och företagen på kort tid och utan särskilda kostnader kan beställa ett internetabonnemang via fiber- eller kabel-tv-nät uppgraderat till DOCSIS 3.0.

Andelen av hushållen och företagen i Sverige som bor i, eller i närheten av, en fastighet som är ansluten till ett fibernät har ökat från 49 procent till 53 procent mellan oktober 2011 och oktober 2012. Det indikerar att förutsättningarna är goda för att tillgången till teoretiska hastigheter om 100 Mbit/s ska öka ytterligare de närmaste året.

PTS Bredbandskartläggning 2012 visar också att tillgången till bredband vid hushåll och arbetsställen med LTE (så kallat 4G) ökat mycket snabbt under 2012, framförallt utanför tätorter. Ca 93 procent av hushållen och arbetsställena i Sverige hade täckning av LTE i oktober 2012, vilket kan jämföras med ca 48 procent året innan. Utanför tätort och småort har samma andel ökat från 10 till 79 procent. Tillgången till bredband vid hushåll och arbetsställen med LTE uppskattas dessutom ha ökat ytterligare i områden utanför tätort och småort efter oktober 2012. Anledningen är att operatörerna löpande aktiverar LTE i 800 MHz-bandet i hela landet.

Observera att PTS bredbandskartläggning endast kartlägger tillgången till fast bredband vid 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. 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 – varken fast eller mobil. Kartläggningen baseras i sin helhet på insamlad information från marknadens aktörer.

Antalet hushåll och företag som helt saknar tillgång till bredband (minst 1 Mbit/s) har minskat, från ca 800 i oktober 2011 till ca 500 i oktober 2012. Minskningen beror framförallt på att befolkningen i de områden som saknar bredband minskat. Sedan oktober 2012 har 87 av dessa ca 500 hushåll och

företag fått tillgång till bredband som en följd av det täckningskrav PTS har ställt i 800 MHz-bandet.

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.

Tabell 1 Resultat av PTS bredbandskartläggning 2012

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Regeringens bredbandsmål: Hushåll och företag med tillgång till 100 Mbit/s (teoretisk hastighet)	-	-	-	44%	49%	53%
Regeringens bredbandsmål: Hushåll och företag som saknar tillgång till bredband	7 100	4 400	2 800	1 200	800	500
Hushåll och företag som finns i, eller inom 354 meter* från, en fastighet ansluten till ett fibernät	30%	36%	40%	54%	60%	65%
Hushåll och företag med tillgång till bredband med LTE (4G)	-	-	-	0,1%	48%	93%

* 354 meter är längden på diagonalen i en kvadrat med sidorna 250 meter som i sin tur är kartläggningens minsta analysenhet. Måttet används för att visa hur stor andel som bor i närheten av en fiberanslutning.

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. 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.¹

1.2 Definitioner

Bredband definieras här som en anslutning till internet via en accessteknik vars snabbaste abonnemang enligt statistik från bredbandskollen² levererar en faktisk överföringshastighet nedströms om minst 1 Mbit/s i genomsnitt.³

I rapporten kartläggs tillgången till bredband när det används från fasta punkter (så kallat fast bredband). De fasta punkterna är i rapporten avgränsade till adresser där det finns 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 andra typer av bredband.

Med faktisk hastighet avses den hastighet en slutanvändare kan förvänta sig i praktiken när den använder sin internetanslutning från hushållet eller arbetsplatsen. Begreppet kan sättas i relation till teoretisk hastighet som avser den maxhastighet som endast kan uppnås i extremt gynnsamma fall. Som ett mått på faktisk överföringshastighet används i rapporten den hastighet ett internetabonnemang ger i genomsnitt enligt bredbandskollen.

¹ Regleringsbrev för budgetår 2012 avseende Post- och telestyrelsen inom utgiftsområde 22 Kommunikationer

² 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.

³ Det bör noteras att Europeiska kommissionen i annat sammanhang har definierat bredband som tjänster med en överföringskapacitet till slutanvändarna på över 128 kbit/s och symmetrisk eller asymmetrisk överföring (Explanatory memorandum of the Recommendation - SEC(2007) 1483, s.29).

Stadigvarande bostad definieras här som den fastighet en person är folkbokförd på. Begreppet är i rapporten synonymt med hushåll som i sin tur härleds från befolkningsmängden.⁴

Fast verksamhetsställe definieras här 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.⁵

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 19 i Statistiska Meddelanden, MI 38 SM 1201.

Småort definieras 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 93 i Statistiska Meddelanden, MI 38 SM 0602.

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. hushåll eller arbetsställe). Till särskilda kostnader räknas kostnader utöver vad som normalt debiteras slutkunder vid försäljning av internetabonnemang, dvs. utöver abonnemangs-, anslutnings-, uppsägningsavgifter osv.

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.

1.3 Avgränsningar

En viktig avgränsning är att PTS bredbandskartläggningen endast undersöker tillgången till bredband där folk bor och arbetar, alltså vid 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

⁴ För relationen mellan hushåll och befolkning, se http://www.scb.se/Pages/TableAndChart____204993.aspx

⁵ www.scb.se

till bredband på ca 94 procent av Sveriges yta där stadigvarande bostäder (hushåll) och fasta verksamhetsställen (arbetsställen) saknas.

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 faktisk – i motsats till teoretisk – överföringshastighet på minst 1 Mbit/s nedströms vid hushållet eller arbetsstället.⁶ 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 tillgång till 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 HSPA och under 2010 som en följd av förbättrad täckning av CDMA 2000 i 450-MHz-bandet. Under hela den period PTS har kartlagt tillgången till bredband, har även demografiska förändringar bidragit till minskningen eftersom befolkningen och arbetsställena i områden med sämre täckning minskat. Från och med 2011 har demografiska förändringar varit huvudorsaken till minskningen av antalet hushåll och arbetsställen utan tillgång till bredband.

Befolkningen och arbetsställena som saknar tillgång till bredband via trådbundna accesstekniker har också minskat, men är fortfarande högre än för trådlöst bredband. Det är framförallt utbyggnaden av fiber som gör att allt fler får tillgång till bredband via trådbundna alternativ.

Enligt årets bredbandskartläggning saknade i oktober 2012 cirka 500 hushåll och arbetsställen tillgång till bredband. Det är en minskning med 300 jämfört med oktober 2011.

År 2007 saknade cirka 7 100 hushåll och arbetsställen tillgång till bredband. På fem år har alltså antalet hushåll och arbetsställen minskat med ca 6 600, vilket motsvarar en nedgång på ca 93 procent.

⁶ www.bredbandskollen.se

Tabell 1 Antal hushåll och arbetsställen som saknade tillgång till bredband

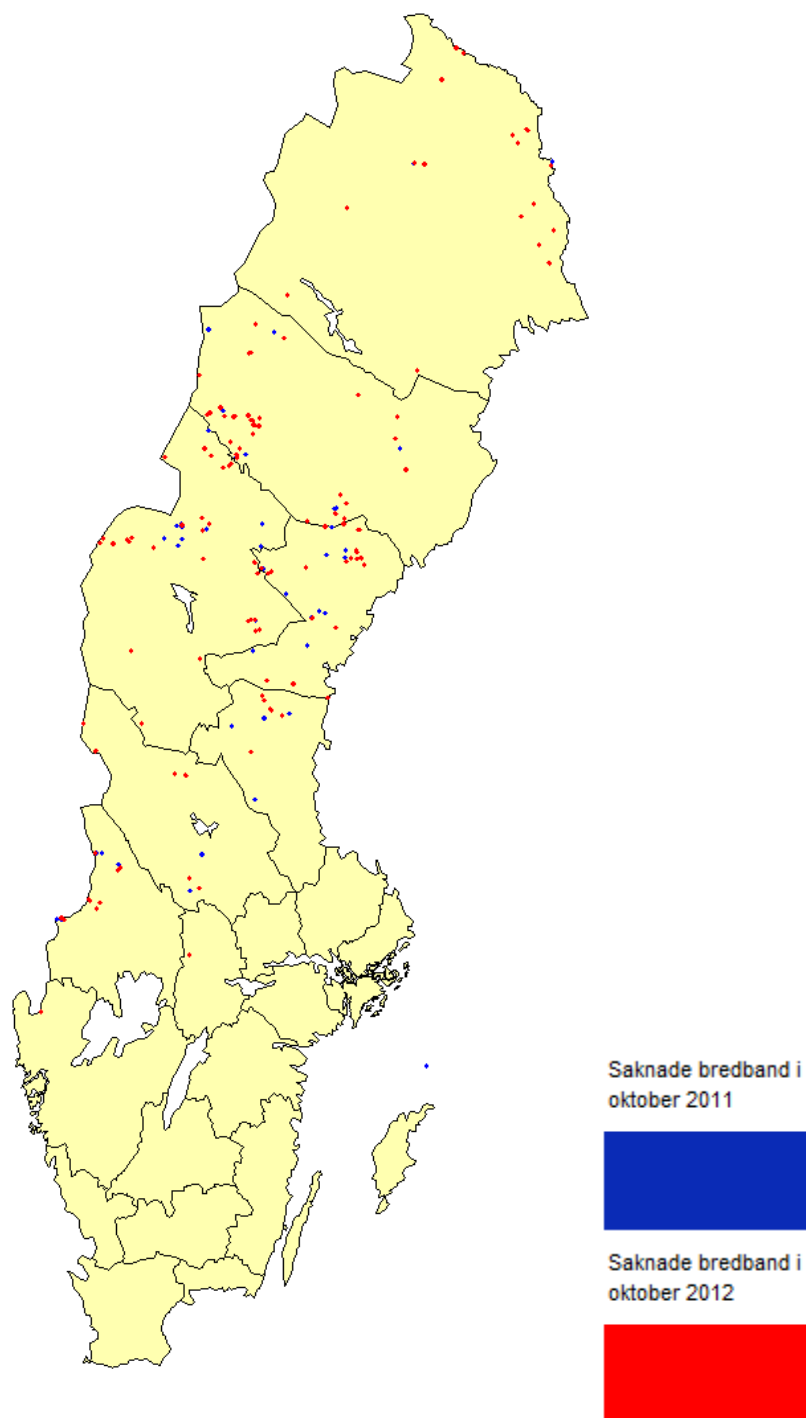
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Saknar bredband - hushåll	4 100	2 500	1 500	700	600	300
Saknar bredband - arbetsställen	3 000	1 900	1 300	400	300	200
Saknar bredband - totalt	7 100	4 400	2 800	1 200	800	500
Saknar trådbundet bredband - hushåll	-	-	-	70 000	66 100	62 000
Saknar trådbundet bredband - arbetsställen	-	-	-	38 500	28 600	28 000
Saknar trådbundet bredband - totalt	-	-	-	108 500	94 700	90 000
Saknar trådlöst bredband - hushåll	38 600	12 800	2 800	1 100	1 000	700
Saknar trådlöst bredband - arbetsställen	14 700	6 400	2 100	600	500	300
Saknar trådlöst bredband - totalt	53 300	19 200	5 000	1 700	1 500	1 000

* På grund av avrundningsfel stämmer inte alltid summeringarna i tabellen.

I likhet med tidigare års kartläggningar återfinns flest områden som fortfarande saknar tillgång till bredband i norra Sverige (i Jämtlands, Västernorrlands, Västerbottens och Norrbottens län).

I Figur 1 illustrerar röda punkter var i landet de 500 hushåll och arbetsställen som fortfarande saknar tillgång till bredband finns geografiskt. Blå punkter illustrerar de områden som fått tillgång till bredband mellan oktober 2011 och oktober 2012.

Figur 1 Hushåll och arbetsställen utan tillgång till bredband



2.1.2 Tillgång till bredband – samtliga accesstekniker

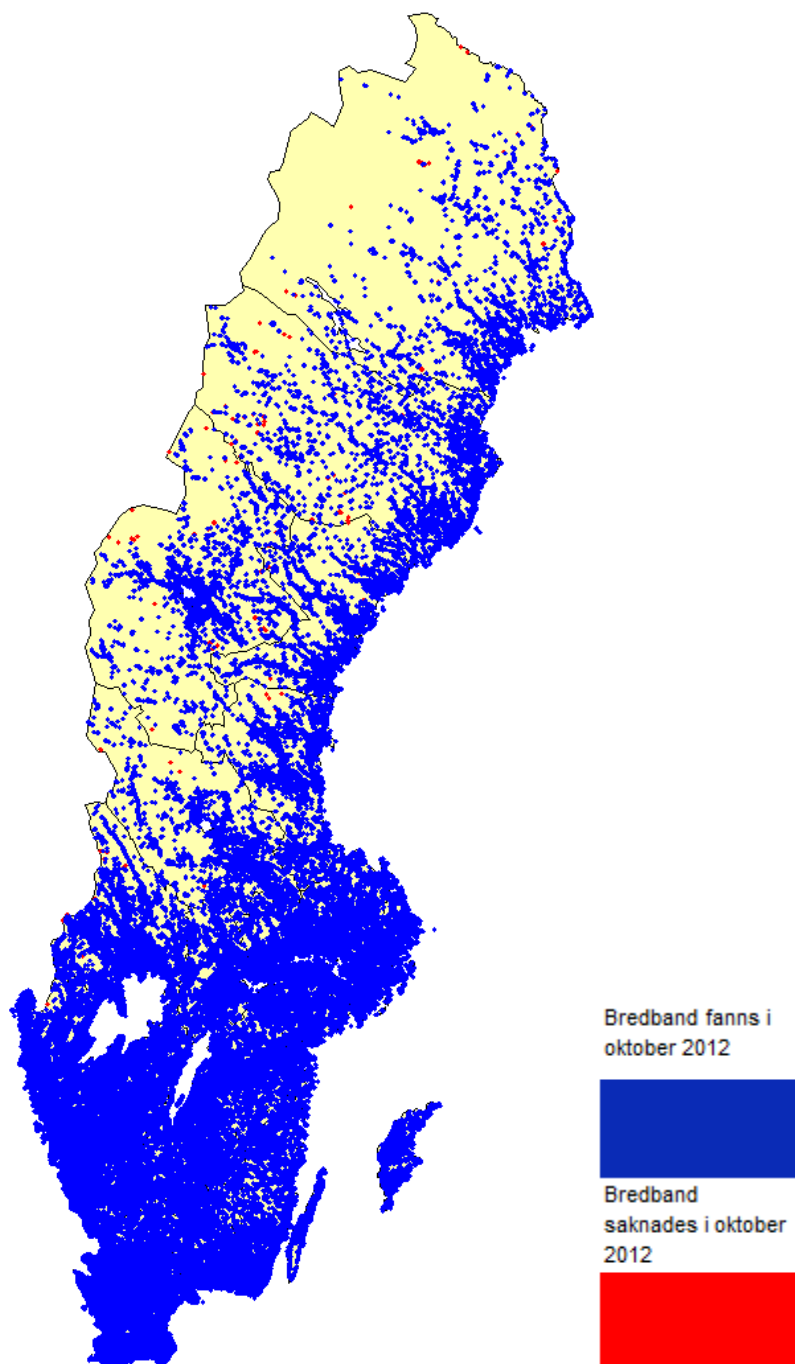
Enligt PTS kartläggning hade i oktober 2012 cirka 99,99 procent av befolkningen och 99,98 procent av alla arbetsställen i Sverige tillgång till bredband. Jämfört med år 2011 har andelen av befolkningen och arbetsställena med möjlighet att skaffa bredband ökat med 0,01 procentenheter. Ökningen har uteslutande skett i områden utanför tätort och småort eftersom tillgången i tätort och småort redan tidigare var 100 procent.

Tabell 2 Tillgång till bredband – samtliga accesstekniker

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

I Figur 2 illustreras bredbandstäckningen för befolkningen och arbetsställena i Sverige i oktober 2012. De blå fälten anger de områden med befolkning och arbetsställen som hade tillgång till bredband, medan de röda fälten indikerar de områden där tillgång saknades.

Figur 2 Tillgång till bredband i områden med befolkning eller arbetsställen – samtliga accesstekniker



2.1.3 Tillgång till bredband – trådbundna accesstekniker

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

- I de flesta fall högre genomsnittliga faktiska överföringshastigheter,⁷ 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 2012 hade 98,63 procent av befolkningen och 97,08 procent av arbetsställena i Sverige tillgång till bredband via trådbundna accesstekniker.

Tillgången till trådbundna accesstekniker har ökat mellan oktober 2011 och oktober 2012, både i och utanför tätorter och småorter (se Tabell 3).

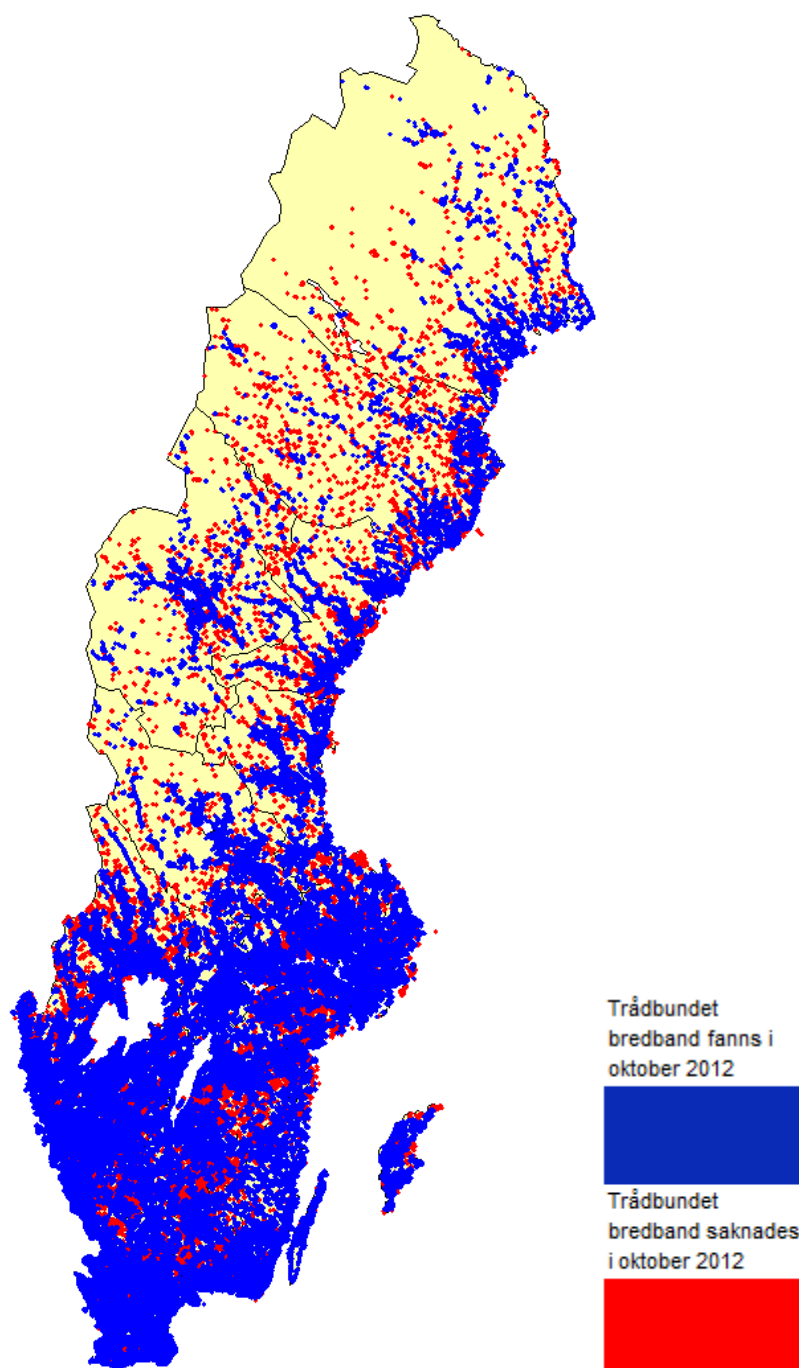
⁷ Se www.bredbandskollen.se. Skillnaderna i hastighet mellan trådbundna och trådlösa accesstekniker förväntas dock minska i takt med att användningen av LTE ökar. LTE ger idag ofta högre överföringshastigheter än xDSL.

Tabell 3 Tillgång till bredband – trådbundna accesstekniker

Totalt i landet	2010	2011	2012
Tillgång till trådbundet bredband - befolkning	98,43%	98,52%	98,63%
Tillgång till trådbundet bredband - arbetsställen	96,00%	96,91%	97,08%
I tätort och småort			
Tillgång till trådbundet bredband - befolkning	99,72%	99,76%	99,78%
Tillgång till trådbundet bredband - arbetsställen	99,48%	99,59%	99,64%
Utanför tätort och småort			
Tillgång till trådbundet bredband - befolkning	89,05%	89,51%	90,11%
Tillgång till trådbundet bredband - arbetsställen	86,98%	87,84%	88,43%

De flesta områden utan tillgång till trådbundet bredband finns i Norrlands inland. Figur 3 visar tillgången till trådbundet bredband för befolkningen och arbetsställena i Sverige i oktober 2012. De blå fälten illustrerar områden som har tillgång till trådbundet bredband och de röda fälten indikerar var trådbunden tillgång till bredband saknas.

Figur 3 Tillgång till bredband i områden med befolkning eller arbetsställen – trådbundna accesstekniker



xDSL

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

- Lägre möjlig hastighet än de två övriga trådbundna accessteknikerna kabel-tv och fiber. Det snabbaste bredbandsabonnemanget via xDSL som var vanligt förekommande i oktober 2012 levererade i genomsnitt ca 13 Mbit/s.⁸
- 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.

Totalt i landet hade 98,04 procent av befolkningen och 96,06 procent av arbetsställena tillgång till bredband via xDSL i oktober 2012. Förändringarna jämfört med föregående år är små. Mellan oktober 2010 och oktober 2012 har andelen med tillgång till bredband via xDSL ökat med 0,07 procentenheter för befolkningen och 0,85 procentenheter för arbetsställena.

Jämfört med de kabel-tv och fiber är xDSL betydligt vanligare i områden utanför tätort och småort. 88,28 procent av befolkningen utanför tätort och småort kunde beställa internetabonnemang via xDSL i oktober 2012.

⁸ För mer information se mätstatistik på Bredbandskollen (www.bredbandskollen.se).

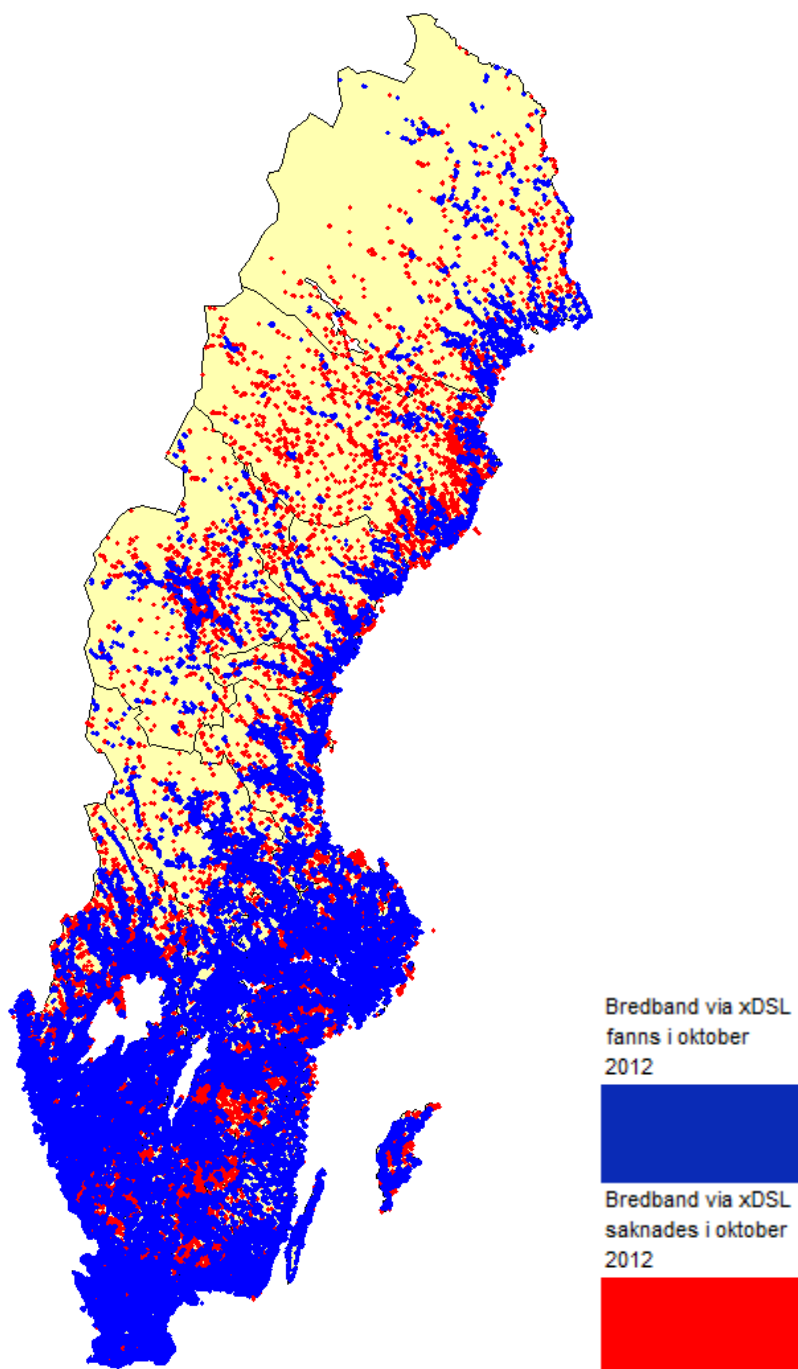
Tabell 4 Tillgång till bredband – xDSL

Totalt i landet	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Tillgång till bredband via xDSL - befolkning	97,77%	97,86%	97,99%	97,97%	98,01%	98,04%
Tillgång till bredband via xDSL - arbetsställen	94,02%	94,51%	94,92%	95,21%	96,03%	96,06%
I tätort och småort						
Tillgång till bredband via xDSL - befolkning	99,47%	99,46%	99,37%	99,35%	99,36%	99,36%
Tillgång till bredband via xDSL - arbetsställen	99,04%	99,13%	99,01%	98,95%	99,04%	99,06%
Utanför tätort och småort						
Tillgång till bredband via xDSL - befolkning	85,49%	86,38%	87,96%	87,89%	88,10%	88,28%
Tillgång till bredband via xDSL - arbetsställen	82,46%	83,79%	85,17%	85,51%	85,85%	85,87%

Flest områden utan tillgång till bredband via xDSL finns i glest befolkade områden i Norrland, samt i de områden där det finns relativt god tillgång till fiberanslutningspunkter.⁹ Figur 4 illustrerar tillgången till bredband via xDSL för befolkningen och arbetsställen i Sverige i oktober 2012. De blå fälten illustrerar områden med befolkning och arbetsställen som har tillgång till bredband via av xDSL. De röda fälten är istället områden där tillgång saknas.

⁹ I vissa områden sammanfaller dock god tillgång till fiberbaserad it-infrastruktur med glest befolkade områden. Se mer nedan.

Figur 4 Tillgång i områden med befolkning eller arbetsställen – xDSL



Fibernät

Fiber är den accessteknik som i teorin ger högst prestanda och som av den anledningen är 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 karaktäriseras bredband via fiber av:

- Högre teoretisk överföringshastighet än de två övriga trådbundna accessteknikerna kabel-tv och xDSL. Genomsnittet för de snabbaste fiberabonnemangen som var vanligt förekommande hos de största tjänsteleverantörerna levererade i genomsnitt ca 210 Mbit/s i oktober 2012.¹⁰
- Både abonnemang med symmetrisk och asymmetrisk överföringshastighet erbjuds. Symmetrisk överföringshastighet 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.

Totalt hade 44,03 procent av befolkningen och 39,40 procent av arbetsställena tillgång till fiber i oktober 2012. Detta motsvarar en ökning med 4,44 respektive 4,53 procentenheter jämfört med oktober 2011.

Enligt årets kartläggning finns det bara en kommun i Sverige där tillgång till fiber helt saknas. I Sundbybergs kommun i Stockholms län har störst andel av befolkningen och arbetsställena tillgång till fiber.

I oktober 2012 hade 48,82 procent av befolkningen och 48,44 procent av arbetsställena inom tätort och småort tillgång till fiber. I områden utanför tätort och småort var motsvarande andel 8,76 procent av befolkningen och 8,72 procent av arbetsställena.

¹⁰ www.bredbandskollen.se

Tabell 5 Tillgång till bredband – fibernät

Totalt i landet	2010	2011	2012
Tillgång till bredband via fiber - befolkning	33,04%	39,59%	44,03%
Tillgång till bredband via fiber - arbetsställen	27,19%	34,87%	39,40%
I tätort och småort			
Tillgång till bredband via fiber - befolkning	36,95%	44,09%	48,82%
Tillgång till bredband via fiber - arbetsställen	35,96%	43,22%	48,44%
Utanför tätort och småort			
Tillgång till bredband via fiber - befolkning	4,58%	6,61%	8,76%
Tillgång till bredband via fiber - arbetsställen	4,46%	6,55%	8,72%

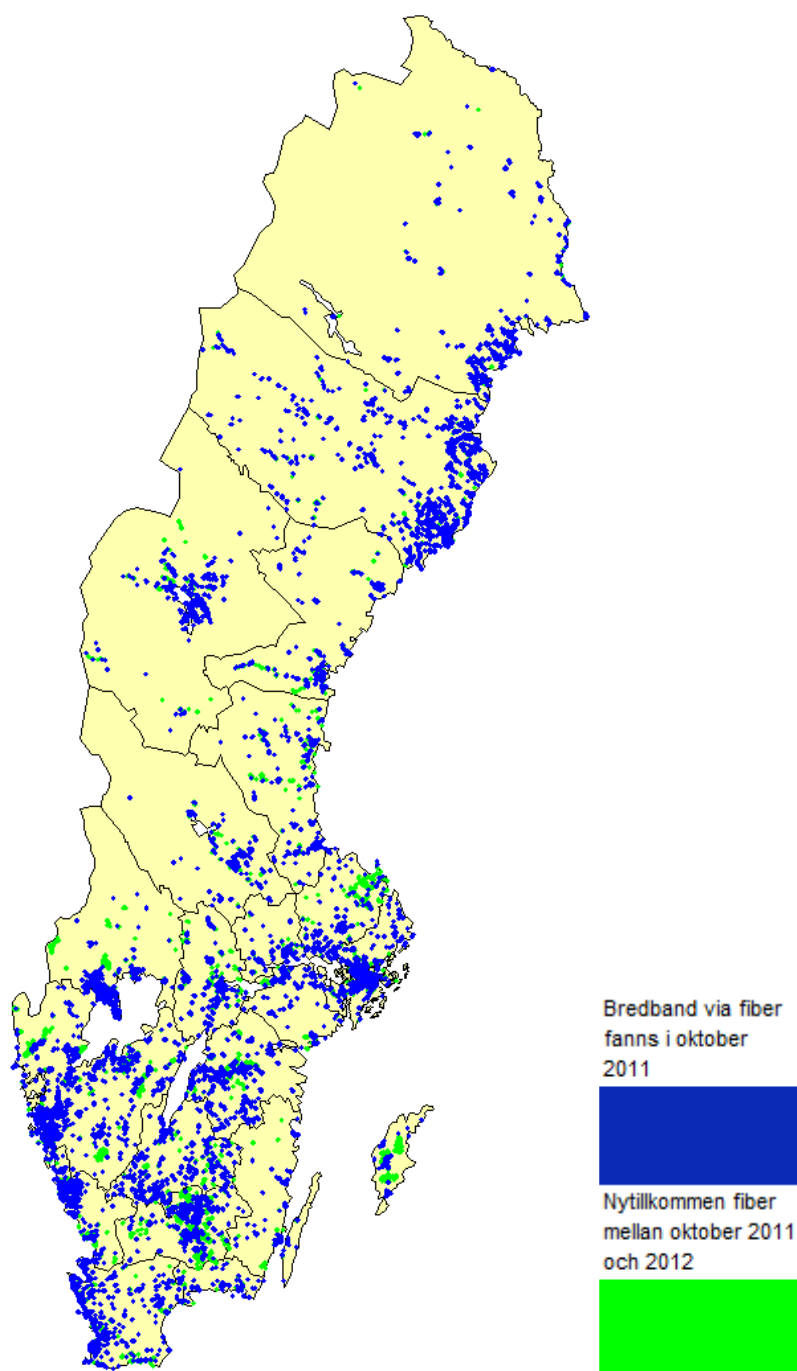
Även om fiber är vanligast i områden inom tätort och småort finns stora geografiska variationer. Glest befolkade län som Västerbotten och Norrbotten utmärker sig som jämförelsevis fibertäta, medan fibertäckningen är betydligt lägre i det mer tätbefolkade Kalmar län. De lokala variationerna kan delvis 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. 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 2012 uppgick andelen av befolkningen som befann sig i eller inom 354 meter från fiberansluten adress till 64 procent och motsvarande andel för arbetsställena uppgick till 56.¹¹ Detta kan jämföras med 59 respektive 52 procent året innan. Det indikerar att förutsättningarna är goda för att tillgången till fiber ska öka ytterligare de närmaste åren.

¹¹ 354 meter är längden på diagonalen i en kvadrat med sidorna 250 meter som i sin tur är kartläggningens minsta analysenhet.

I Figur 5 markerar de blå fälten områden som sedan tidigare haft fiberanslutningsmöjligheter. De gröna fälten visar på områden med befolkning och arbetsställen som fått fibertäckning mellan oktober 2011 och oktober 2012. Flest områden med nytilkommen fiber återfinns i Kronobergs län, i norra delen av Uppsala län och på Gotland.

Figur 5 Tillgång i områden med befolkning eller arbetsställen – fiber



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 men lägre än via fiber. Det snabbaste bredbandsabonnemanget via kabel-tv-nät som var vanligt förekommande i oktober 2012 levererade i genomsnitt ca 70 Mbit/s nedströms enligt bredbandskollen.¹²
- Asymmetrisk överföringshastighet, vilket gör att det går snabbare att ta emot än att skicka filer. Abonnemang med symmetrisk överföringshastighet erbjuds dock via kabel-tv-nät, exempelvis 10 Mbit/s upp- och nedströms.
- 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.

Av all befolkning i Sverige kunde 34,82 procent köpa internetabonnemang via kabel-tv-nät i oktober 2012. När det gäller arbetsställen hade 27,11 procent samma möjlighet.

¹² www.bredbandskollen.se

Tabell 6 Tillgång till bredband – kabel-tv

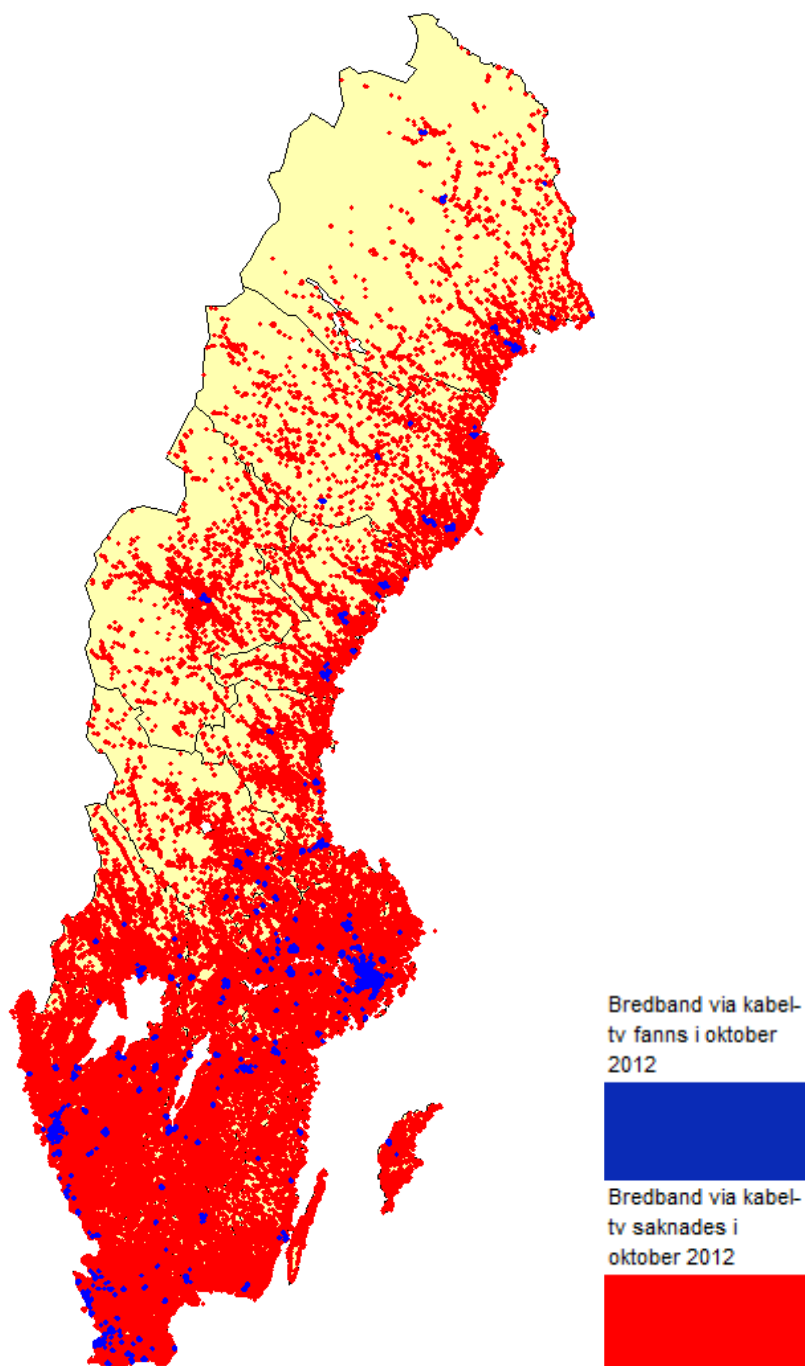
Totalt i landet	2010	2011	2012
Tillgång till bredband via kabel-tv - befolkning	31,78%	31,55%	34,82%
Tillgång till bredband via kabel-tv - arbetsställen	22,00%	23,75%	27,11%
I tätort och småort			
Tillgång till bredband via kabel-tv - befolkning	36,13%	35,83%	39,52%
Tillgång till bredband via kabel-tv - arbetsställen	30,48%	30,75%	35,09%
Utanför tätort och småort			
Tillgång till bredband via kabel-tv - befolkning	0,16%	0,15%	0,21%
Tillgång till bredband via kabel-tv - arbetsställen	0,04%	0,05%	0,06%

För närvarande sker nästintill ingen nyanläggning av kabel-tv-nät i Sverige. Dessutom finns lokala exempel, t.ex. i Göteborg,¹³ på fastighetsbolag som byter ut ett uppgraderat kabel-tv nät i sina fastigheter mot ett fibernät. Sådana och liknande projekt kan förklara den marginella minskningen av andelen av befolkningen med tillgång till bredband via kabel-tv nät mellan 2010 och 2011. Anledningen till ökningen mellan 2011 och 2012, å andra sidan, är att Tele2 lämnat ofullständiga uppgifter till PTS för åren 2010 och 2011. I praktiken är det alltså sannolikt så att bristande underlag för åren 2010 och 2011 är anledningen till att täckningen för kabel-tv ökat mellan 2011 och 2012 snarare än en utbyggnad av sådana nät.

De blå fälten i Figur 6 visar områden med befolkning och arbetsställen som hade tillgång till bredband via kabel-tv-nät i oktober 2012.

¹³ Projektet "Framtidens Bredband" som Framtidskoncernen, bestående av Bostadsbolaget, Poseidon, Familjebostäder samt GöteborgsLokaler driver. <http://www.framtidensbredband.se/hem>

Figur 6 Tillgång i områden med befolkning eller arbetsställen – kabel-tv



2.1.4 Tillgång till bredband – trådlösa accesstekniker

Tillgången till bredband via trådlösa accesstekniker är mycket god. Till trådlösa accesstekniker räknas här HSPA, CDMA 2000 och LTE.¹⁴ HSPA, CDMA 2000 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 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 sådan.

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 totalt 99,99 procent av befolkningen och 99,97 procent av arbetsställena i oktober 2012. Vid samma mätning var täckningen i områden inom tätort och småort 100,00 procent för befolkningen. Tillgången till trådlöst bredband fördelat över länen är mycket hög. Enligt årets mätning har Jämtlands län procentuellt lägst täckning av trådlöst bredband för befolkningen, vilken emellertid uppgår till 98,82 procent.

¹⁴ 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.

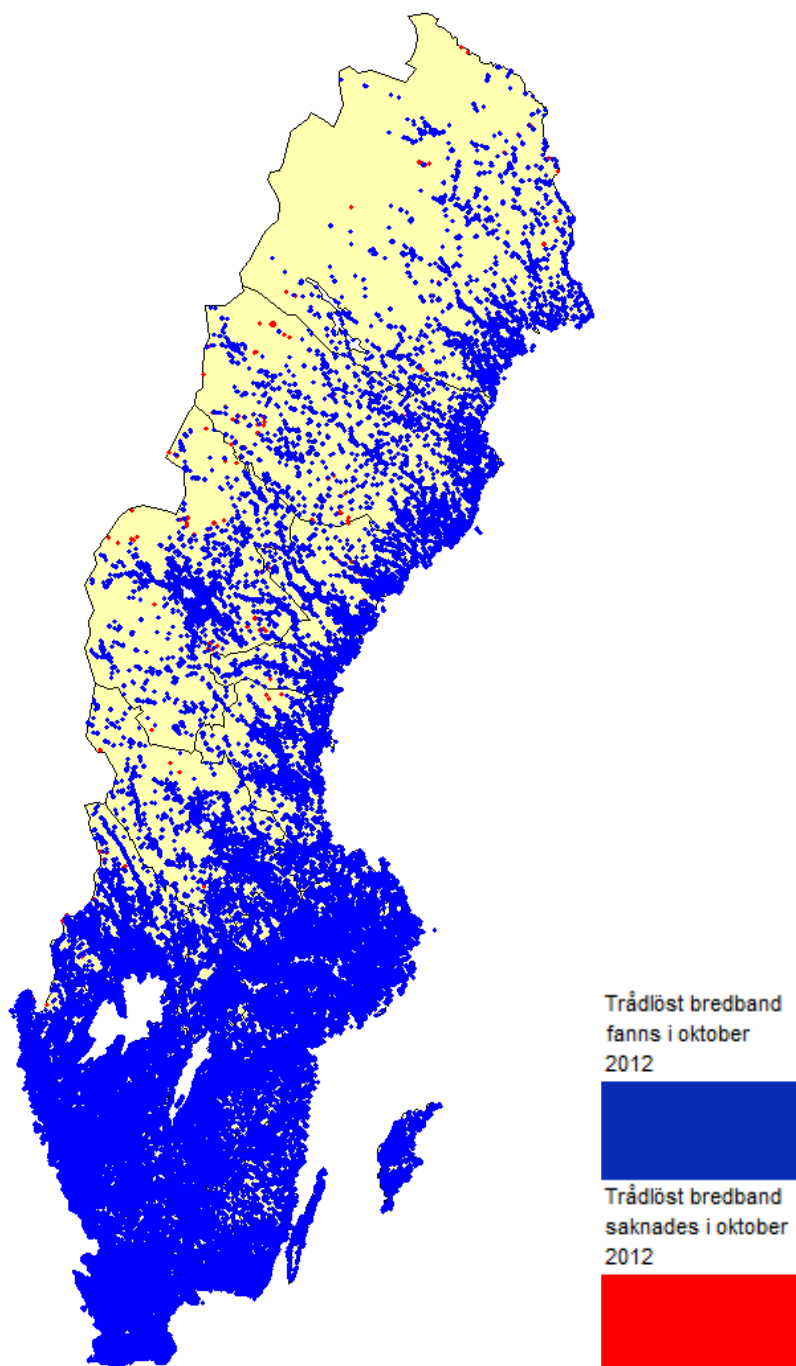
Tabell 7 Tillgång till bredband – trådlöst bredband

Totalt i landet	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Tillgång till trådlöst bredband - befolkning	99,11%	99,71%	99,94%	99,98%	99,98%	99,99%
Tillgång till trådlöst bredband - arbetsställen	98,48%	99,35%	99,79%	99,94%	99,95%	99,97%
I tätort och småort						
Tillgång till trådlöst bredband - befolkning	99,35%	99,83%	99,99%	99,99%	99,99%	100,00%
Tillgång till trådlöst bredband - arbetsställen	99,14%	99,70%	99,97%	99,99%	99,99%	99,99%
Utanför tätort och småort						
Tillgång till trådlöst bredband - befolkning	97,40%	98,85%	99,58%	99,84%	99,85%	99,91%
Tillgång till trådlöst bredband - arbetsställen	96,95%	98,56%	99,37%	99,80%	99,81%	99,89%

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. I bredbandskartläggningen finns det med andra ord sannolikt både områden som i underlaget anses ha tillgång till trådlöst bredband men som i praktiken inte har det och områden som i underlaget anses sakna tillgång till trådlöst bredband men som i praktiken har tillgång. För mer kring hur PTS tar höjd för osäkerheterna kring täckning av trådlöst bredband där folk bor och arbetar, se Bilaga 1.

I Figur 7 visar de röda fälten områden med hushåll och arbetsställen där tillgång till bredband via trådlösa accesstekniker saknas, medan de blå fälten illustrerar områden som har tillgång till trådlöst bredband.

**Figur 7 Tillgång i områden med befolkning eller arbetsställen –
trådlösa accesstekniker**



HSPA

HSPA täcker nästan lika stor andel av befolkningen och arbetsställena som CDMA 2000. Fyra operatörer (TeliaSonera, Tele2, Telenor och Hi3G) ägde i oktober 2012 mobilnät med möjlighet att leverera bredband via HSPA. Det snabbaste bredbandsabonnemanget via HSPA genererade i genomsnitt en faktisk överföringshastighet på ca. 8 Mbit/s i oktober 2012.¹⁵ HSPA används i 2.1 GHz och 900 MHz-banden. Jämfört med CDMA 2000 (som erbjuds i 450 MHz bandet) utmärks HSPA av:

- Kortare räckvidd per basstation, vilket innebär att det krävs fler basstationer för att täcka stora landområden.
- Högre faktiska hastigheter, vilket gör att det går snabbare för slutanvändare att ta emot och skicka filer.
- Fler nätägande operatörer som konkurrerar med varandra med till stora delar parallella nät.
- Fler tjänsteleverantörer. Sammanlagt erbjöd ett tiotal tjänsteleverantörer mobilt bredband via HSPA i oktober 2012.

Andelen med tillgång till trådlöst bredband via HSPA var i oktober 2012 99,69 procent för befolkningen och 99,24 procent för arbetsställen vilket innebär en mindre ökning sedan oktober 2011.

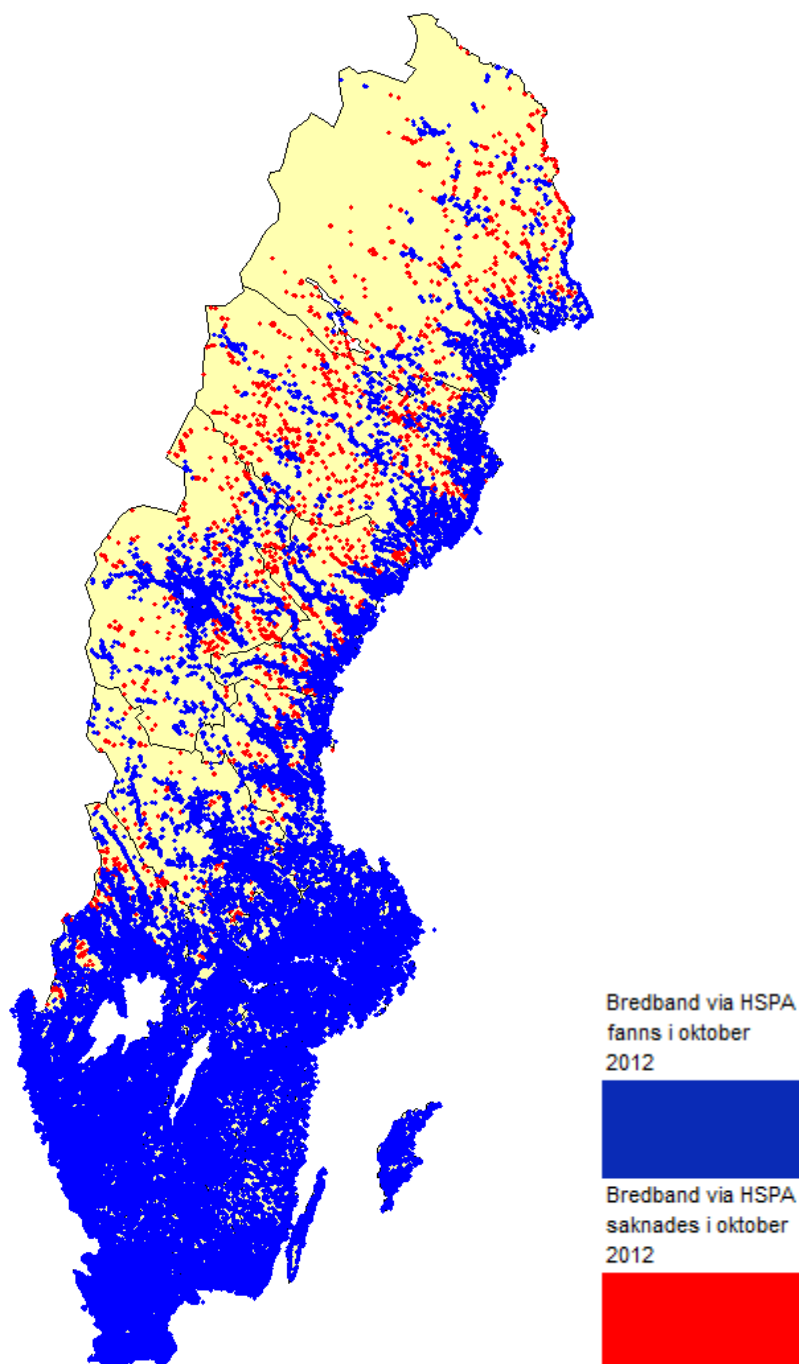
¹⁵ www.bredbandskollen.se

Tabell 8 Tillgång till bredband – HSPA

Totalt i landet	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Tillgång till bredband via HSPA - befolkning	73,70%	93,70%	99,59%	99,60%	99,64%	99,69%
Tillgång till bredband via HSPA - arbetsställen	62,97%	87,43%	98,72%	98,89%	99,16%	99,24%
I tätort och småort						
Tillgång till bredband via HSPA - befolkning	78,96%	96,43%	99,91%	99,90%	99,91%	99,92%
Tillgång till bredband via HSPA - arbetsställen	76,09%	94,91%	99,78%	99,79%	99,83%	99,85%
Utanför tätort och småort						
Tillgång till bredband via HSPA - befolkning	35,83%	73,97%	97,29%	97,37%	97,65%	97,95%
Tillgång till bredband via HSPA - arbetsställen	32,75%	70,10%	96,19%	96,56%	96,91%	97,16%

Figur 8 visar att det finns områden med befolkning och arbetsställen som saknar möjlighet att få bredband via HSPA, framförallt i Norrlands inland. Den blå färgen i figuren illustrerar var det i oktober 2012 fanns tillgång till bredband via HSPA och den röda färgen visar var tillgång till bredband via HSPA saknades vid samma mättillfälle.

Figur 8 Tillgång i områden med befolkning eller arbetsställen – HSPA



CDMA 2000

CDMA 2000 är den andra av tre trådlösa tekniker som erbjuder bredband med nationell täckning. Net 1 var i oktober 2012 ensamma i Sverige om att äga ett mobilnät med möjlighet att leverera bredband via CDMA 2000. Det snabbaste bredbandsabonnemanget via CDMA 2000 genererade i genomsnitt en faktisk överföringshastighet på knappt 2 Mbit/s i oktober 2012, vilket är en marginell ökning från oktober 2011 då det snabbaste abonnemanget via accesstekniken genererade en snitthastighet på drygt 1 Mbit/s.¹⁶ I jämförelse med HSPA utmärks CDMA 2000 av:

- Större räckvidd per basstation, vilket innebär att det krävs färre basstationer för att täcka stora landområden.
- Lägre faktiska hastigheter, vilket gör att det går långsammare för slutanvändare att ta emot och skicka filer.
- Endast en nätägande operatör.
- Färre tjänsteleverantörer. I oktober 2012 var Net 1 ensamma om att erbjuda tjänster i nätet.

Av all befolkning och alla arbetsställen i Sverige hade totalt 99,92 procent respektive 99,87 procent täckning av accesstekniken CDMA 2000 i oktober 2012. I såväl områden inom tätort och småort, som områden utanför tätort och småort, erbjuder CDMA 2000 nästintill fullständig bredbandstäckning där det finns hushåll och arbetsställen.

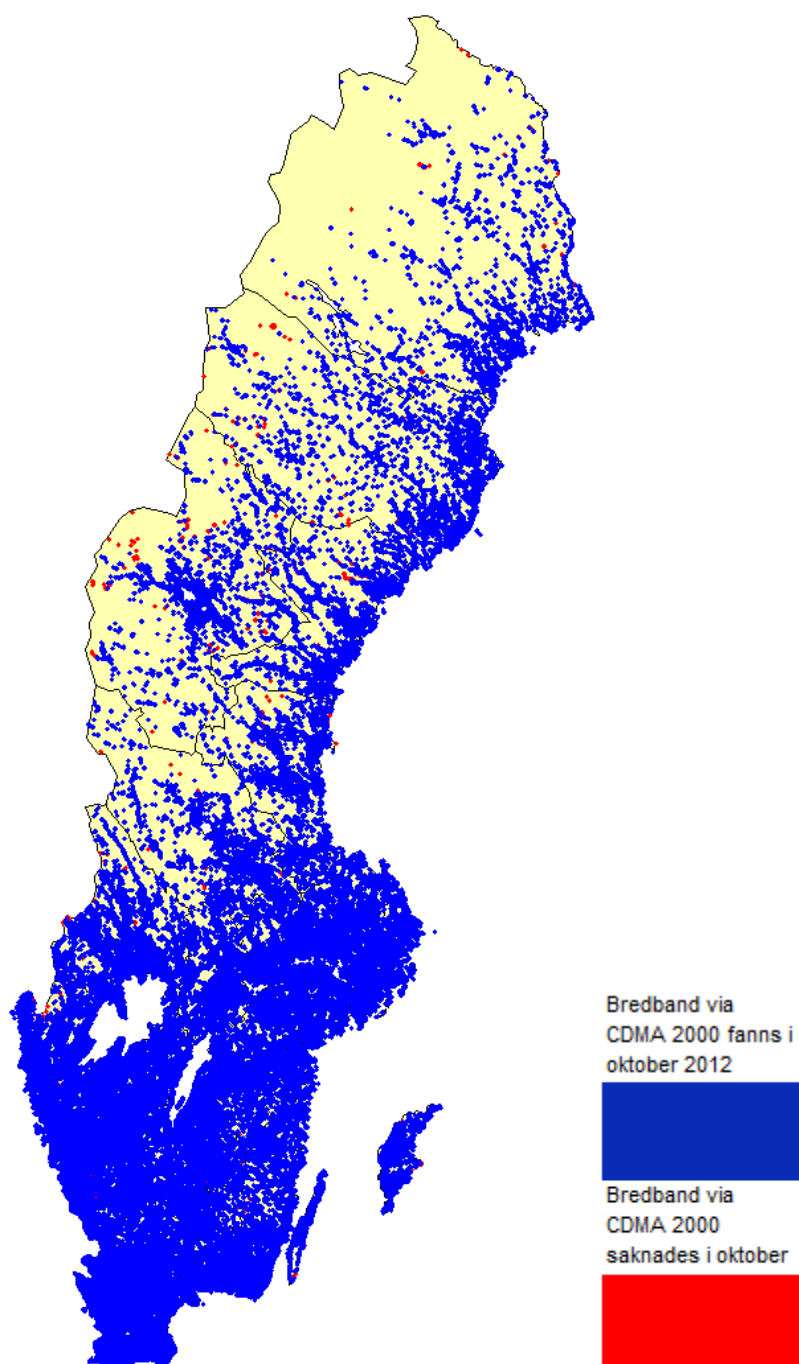
¹⁶ www.bredbandskollen.se

Tabell 9 Tillgång till bredband – CDMA

Totalt i landet	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Tillgång till bredband via CDMA 2000 befolkning	97,91%	98,91%	98,92%	99,86%	99,87%	99,92%
Tillgång till bredband via CDMA 2000 arbetsställen	97,32%	98,46%	98,43%	99,75%	99,78%	99,87%
I tätort och småort						
Tillgång till bredband via CDMA 2000 befolkning	98,15%	99,07%	99,08%	99,90%	99,91%	99,95%
Tillgång till bredband via CDMA 2000 arbetsställen	97,96%	98,84%	98,84%	99,84%	99,85%	99,92%
Utanför tätort och småort						
Tillgång till bredband via CDMA 2000 befolkning	96,20%	97,81%	97,83%	99,60%	99,62%	99,77%
Tillgång till bredband via CDMA 2000 arbetsställen	95,83%	97,56%	97,46%	99,50%	99,52%	99,71%

Tillgången till bredband via CDMA 2000 för befolkningen och arbetsställena illustreras med blå färg i Figur 9, medan röd färg visar på områden där tillgång saknas. De delar av landet som saknar tillgång till bredband via CDMA 2000 återfinns främst i extrem glesbygd i Norrlands inland.

**Figur 9 Tillgång i områden med befolkning eller arbetsställen –
CDMA 2000**



LTE (4G)

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 utrullningen av LTE för de båda företagens räkning, och även operatören Tre har lanserat LTE i sitt nät.

I oktober 2012 utnyttjade de då existerande LTE-nätet nästan uteslutande 2,6 GHz-bandet. Men operatörerna har sedan dess aktivt arbetat med att driftsätta LTE även i 800 MHz-bandet som har jämförelsevis bättre yttäckningsegenskaper. Som ett resultat av detta är yttäckningen för LTE sannolikt betydligt högre vid publiceringen av den här rapporten (mars 2013) än den var i oktober 2012 då underlaget till bredbandskartläggningen begärdes in av PTS. LTE-täckningen förväntas dessutom successivt öka ytterligare framöver, även för befolkning och arbetsställen utanför tätort och småort.

Tjänster som nu tillhandahålls på kommersiell basis levererar faktiska genomsnittshastigheter på ca 20 Mbit/s – vilket är jämförbart med de allra snabbaste xDSL-abonnemangen. En viktig orsak till de högre överföringshastigheterna är att LTE, till skillnad från HSPA och CDMA 2000, i första hand är utvecklat för datatrafik och inte röstsamtal.

I oktober 2012 hade 93,26 procent av befolkningen och 89,65 av arbetsställena tillgång till bredband via LTE. Motsvarande andelar i oktober 2011 var 48,13 respektive 44,69 procent. Den stora ökningen visar på att utrullningen av LTE går i mycket snabb takt och allt fler får möjlighet till snabbt trådlöst bredband där de bor och arbetar.

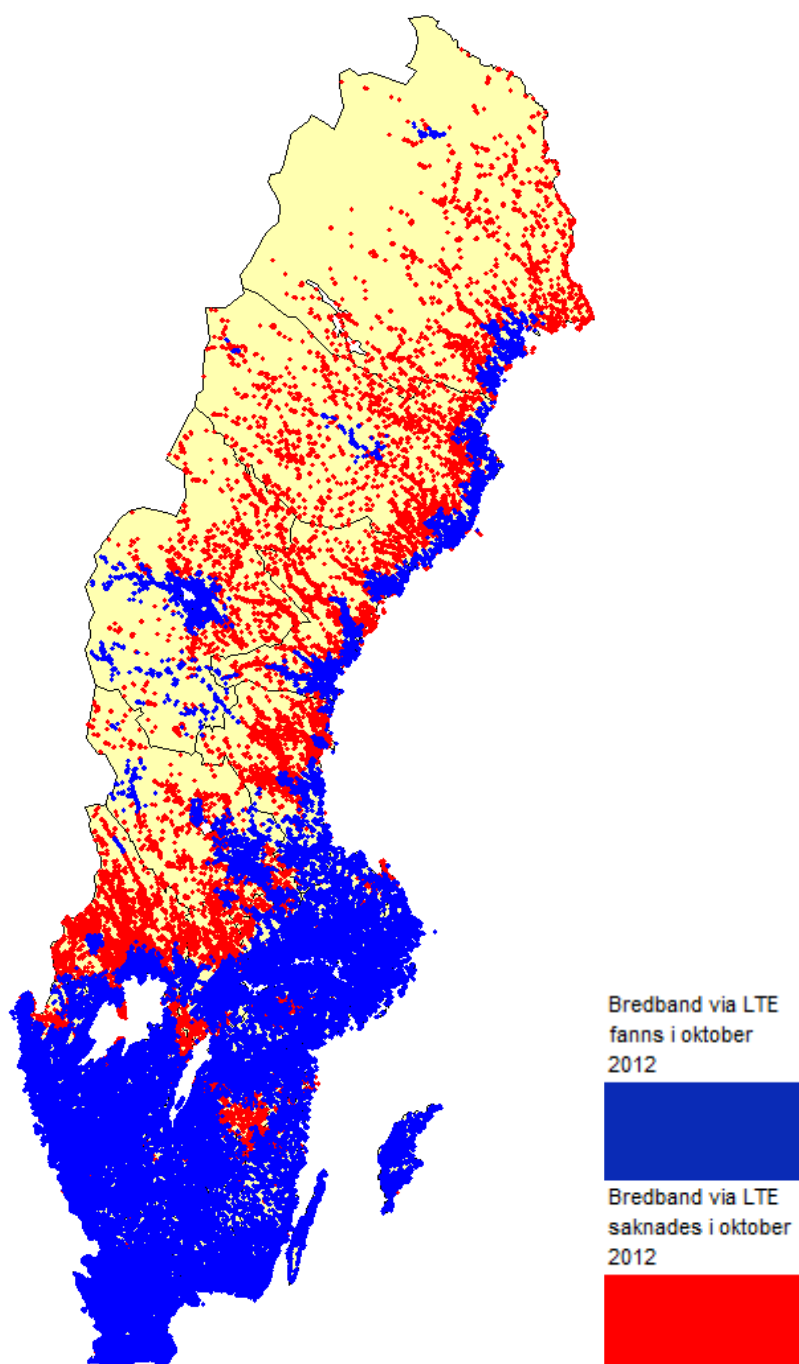
Även om skillnaderna mellan områden inom respektive utanför tätort och småort fortfarande är störst för LTE av de trådlösa teknikerna är ökningstakten vad gäller LTE-täckning utanför tätort och småort mycket snabb. I oktober 2012 hade 81,41 procent av befolkningen och 77,89 procent av arbetsställena utanför tätort och småort tillgång till bredband via LTE. Motsvarande siffror i oktober 2011 var 10,28 respektive 9,08 procent.

Tabell 10 Tillgång till bredband – LTE (4G)

Totalt i landet	2010	2011	2012
Tillgång till bredband via LTE - befolkning	0,11%	48,13%	93,26%
Tillgång till bredband via LTE - arbetsställen	0,10%	44,69%	89,65%
I tätort och småort			
Tillgång till bredband via LTE - befolkning	0,12%	53,30%	94,87%
Tillgång till bredband via LTE - arbetsställen	0,13%	55,20%	93,11%
Utanför tätort och småort			
Tillgång till bredband via LTE - befolkning	0,00%	10,28%	81,41%
Tillgång till bredband via LTE - arbetsställen	0,00%	9,08%	77,89%

I Figur 10 illustreras områden med tillgången till bredband via LTE med blå färg, medan röd färg visar på områden där tillgång saknas. Kartan illustrerar tydligt att LTE-täckning allt jämnt saknas på många håll i landet trots att den ökat mycket snabbt under 2012.

**Figur 10 Tillgång i områden med befolkning eller arbetsställen –
LTE (4G)**



2.2 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 befolkning 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 tillgodogöra sig. Det väsentliga i det här sammanhanget är inte den teoretiska hastigheten, utan den prestanda som en slutanvändare kan förmodas få i praktiken, dvs. den faktiska hastigheten.¹⁷ Det är också viktigt att ha i åtanke att den hastigheten nedströms som avses, eftersom det är så målen i regeringens bredbandsstrategi har tolkats av PTS (se vidare i avsnitt 3.1).

Nedan redovisas tillgången till bredband i fyra hastighetskategorier: minst 1, 3, 10 respektive 50 Mbit/s. Samtliga hastighetskategorier avser faktisk – i motsats till teoretisk – hastighet.

2.2.1 1 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)

Cirka 99,99 procent av befolkningen och 99,98 procent av alla arbetsställen hade möjlighet att köpa ett internetabonnemang som medgav 1 Mbit/s i faktisk hastighet i oktober 2012. Samtliga accesstekniker som inkluderats i årets kartläggning levererade faktiska överföringshastigheter som i genomsnitt översteg 1 Mbit/s.

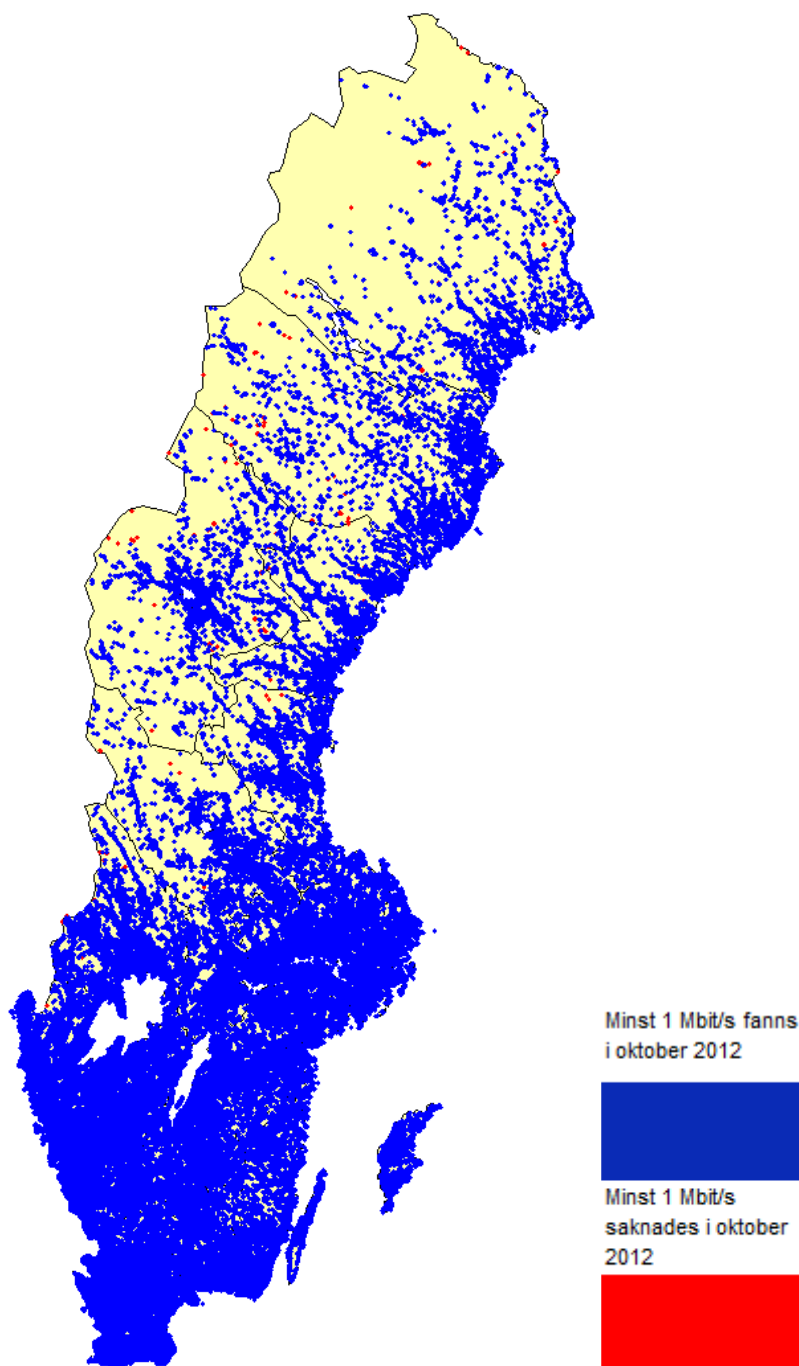
¹⁷ Bredbandsabonnemang marknadsförs dock ibland med den teoretiska maxkapaciteten, vilken oftast är lägre än den som de facto levereras. För mer information om skillnader mellan förväntad och uppmätt hastighet för bredband, se www.bredbandskollen.se.

Tabell 11 Tillgång till bredband – 1 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)

Totalt i landet	2009	2010	2011	2012
Tillgång till minst 1 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - befolkning	99,97%	99,98%	99,99%	99,99%
Tillgång till minst 1 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - arbetsställen	99,88%	99,96%	99,97%	99,98%
I tätort och småort				
Tillgång till minst 1 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - befolkning	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Tillgång till minst 1 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - arbetsställen	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Utanför tätort och småort				
Tillgång till minst 1 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - befolkning	99,73%	99,88%	99,90%	99,94%
Tillgång till minst 1 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - arbetsställen	99,58%	99,85%	99,87%	99,92%

I Figur 11 illustreras områden där det finns befolkning och arbetsställen och där det är möjligt att skaffa bredbandsabonnemang med en faktisk överföringshastighet på minst 1 Mbit/s med blå färg. Röd färg markerar istället områden där denna överföringshastighet inte kan levereras.

**Figur 11 Tillgång i områden med befolkning eller arbetsställen –
1 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)**



2.2.2 3 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)

Om det faktiska hastighetskravet höjs till minst 3 Mbit/s påverkas andelen mycket lite. Anledningen är att det snabbaste internetabonnemanget över de trådlösa accessteknikerna HSPA och LTE ger över 3 Mbit/s i faktisk genomsnittlig hastighet enligt Bredbandskollen. Detta innebär att endast befolkning och företag som antingen är helt beroende av CDMA 2000 för att få bredband eller som endast kan få bredband via xDSL samtidigt som de har långt till en telestation, inte har tillgång till bredband med 3 Mbit/s i faktisk hastighet.

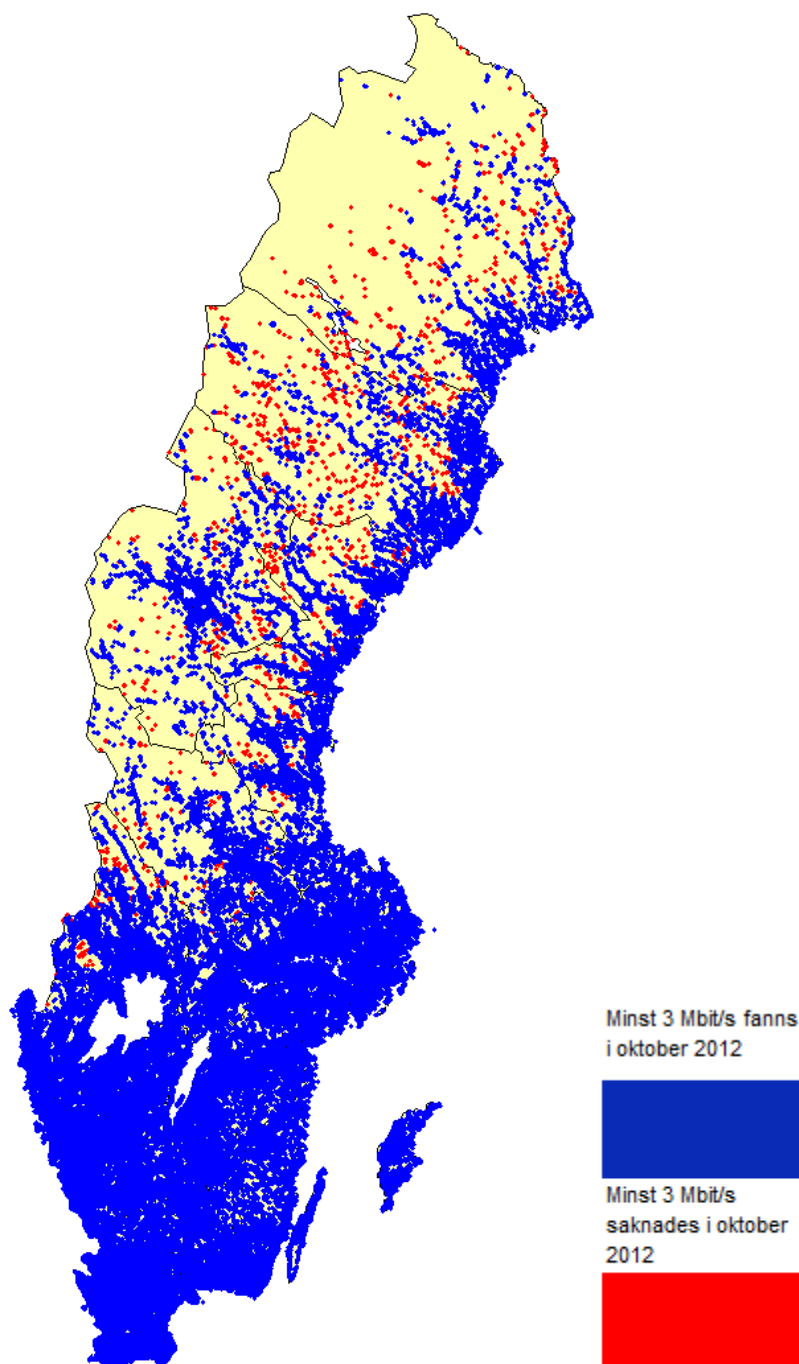
Av Tabell 12 framgår att 99,83 procent av befolkningen och 99,55 procent av arbetsställena i oktober 2012 täcks av accesstekniker som medger faktiska överföringshastighet om 3 Mbit/s eller mer.

Tabell 12 Tillgång till bredband – 3 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)

Totalt i landet	2010	2011	2012
Tillgång till minst 3 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - befolkning	99,79%	99,81%	99,83%
Tillgång till minst 3 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - arbetsställen	99,37%	99,53%	99,55%
I tätort och småort			
Tillgång till minst 3 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - befolkning	99,98%	99,98%	99,99%
Tillgång till minst 3 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - arbetsställen	99,96%	99,97%	99,97%
Utanför tätort och småort			
Tillgång till minst 3 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - befolkning	98,41%	98,56%	98,71%
Tillgång till minst 3 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - arbetsställen	97,85%	98,05%	98,14%

I Figur 12 illustrerar rött områdena i Sverige som saknar tillgång till bredband eller som inte kan nå upp till en faktisk hastighet om 3 Mbit/s. Dessa områden finns främst i Norrlands inland. Täckningen för befolkningen och arbetsställena som kan få faktiska hastigheter om minst 3 Mbit/s illustreras med blått.

Figur 12 Tillgång i områden med befolkning eller arbetsställen – 3 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)



2.2.3 10 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)

En ytterligare höjning av hastighet till 10 Mbit/s har tidigare år inneburit en påtaglig minskning av andelen befolkning och arbetsställen med tillgång eftersom genomsnittliga faktiska överföringshastigheter om minst 10 Mbit/s tidigare endast kunde levereras via kabel-tv-nät, fibernät och xDSL om telestationen var närmare än 2 kilometer från användaren. Under 2012 har dock den breda utrullningen av LTE förändrat detta. LTE ger genomsnittliga faktiska hastigheter över 10 Mbit/s, och under 2012 har LTE-täckningen ökat dramatiskt även utanför tätort och småort.

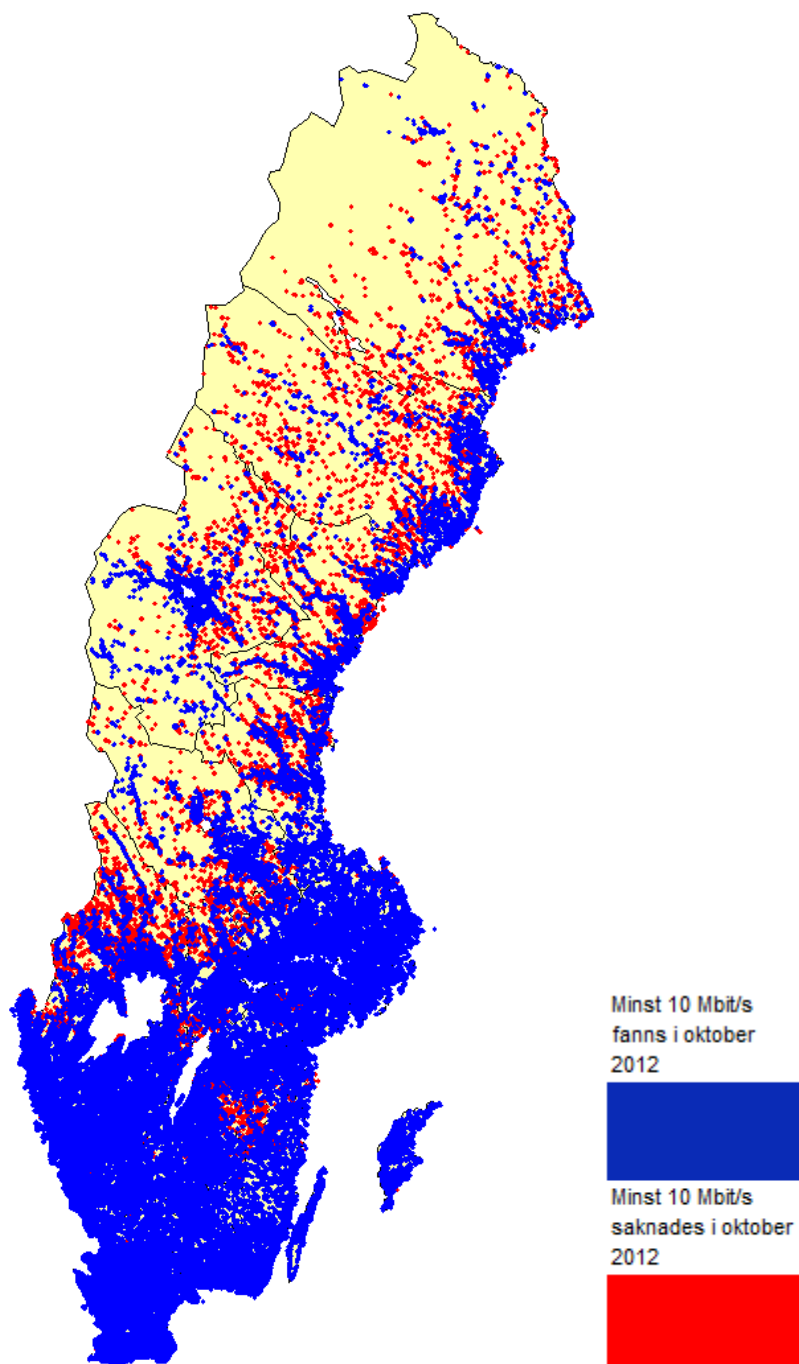
I oktober 2012 hade totalt 98,38 procent av befolkningen och 96,60 procent av arbetsställena täckning av accesstekniker som medger 10 Mbit/s i faktisk överföringshastighet. Även om de minskat, finns emellertid fortfarande skillnader mellan områden inom tätort och småort och områden utanför tätort och småort. 99,59 procent av befolkningen och 99,34 procent av arbetsställena inom tätort och småort hade tillgång till bredband med 10 Mbit/s eller mer i faktisk hastighet. Motsvarande andelar utanför tätort och småort var 89,45 procent för befolkningen och 87,28 procent för arbetsställena.

Tabell 13 Tillgång till bredband – 10 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)

Totalt i landet	2010	2011	2012
Tillgång till minst 10 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - befolkning	86,93%	90,73%	98,38%
Tillgång till minst 10 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - arbetsställen	78,32%	85,26%	96,60%
I tätort och småort			
Tillgång till minst 10 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - befolkning	92,70%	96,18%	99,59%
Tillgång till minst 10 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - arbetsställen	92,04%	95,98%	99,34%
Utanför tätort och småort			
Tillgång till minst 10 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - befolkning	44,97%	50,83%	89,45%
Tillgång till minst 10 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - arbetsställen	42,75%	48,91%	87,28%

I Figur 13 illustrerar blå fält områden med befolkning och arbetsställen som kan få minst 10 Mbit/s i faktisk hastighet och röda fält områden utan sådan möjlighet. Bilden visar att tillgången till bredband med hög hastighet är spridd i landet. Det finns emellertid sammanhängande områden med befolkning och arbetsställen som helt saknar tillgång till 10 Mbit/s i faktisk hastighet i framförallt Dalarna, Värmland, Jämtland, Västerbotten och Norrbotten.

**Figur 13 Tillgång i områden med befolkning eller arbetsställen –
10 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)**



2.2.4 50 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)

För tillgång till riktigt höga faktiska hastigheter, 50 Mbit/s eller mer, fordras idag trådbundna accesstekniker i form av fiber- eller kabel-tv-nät. Teoretiskt är det även möjligt att nå faktiska hastigheter om 50 Mbit/s eller mer via xDSL, men idag erbjuds inte kommersiella tjänster med denna hastighet i någon större omfattning. Även LTE kan i undantagsfall ge faktiska överföringshastigheter om 50 Mbit/s, men än så länge ligger genomsnittshastigheten för LTE betydligt under 50 Mbit/s. Av den anledningen är andelen med tillgång till faktiska hastigheter om 50 Mbit/s eller mer betydligt lägre än för lägre hastigheter.

49,76 procent av befolkningen och 43,03 procent av arbetsställena hade i oktober 2012 tillgång till bredband om 50 Mbit/s i faktisk hastighet.¹⁸ Av Tabell 14 ser man betydlig skillnad mellan områden inom tätort och småort, och områden utanför tätort och småort. 55,33 procent av befolkningen i områden inom tätort och småort hade möjlighet till den faktiska överföringshastigheten 50 Mbit/s i oktober 2012. Motsvarande andel i områden utanför tätort och småort var 8,78 procent.

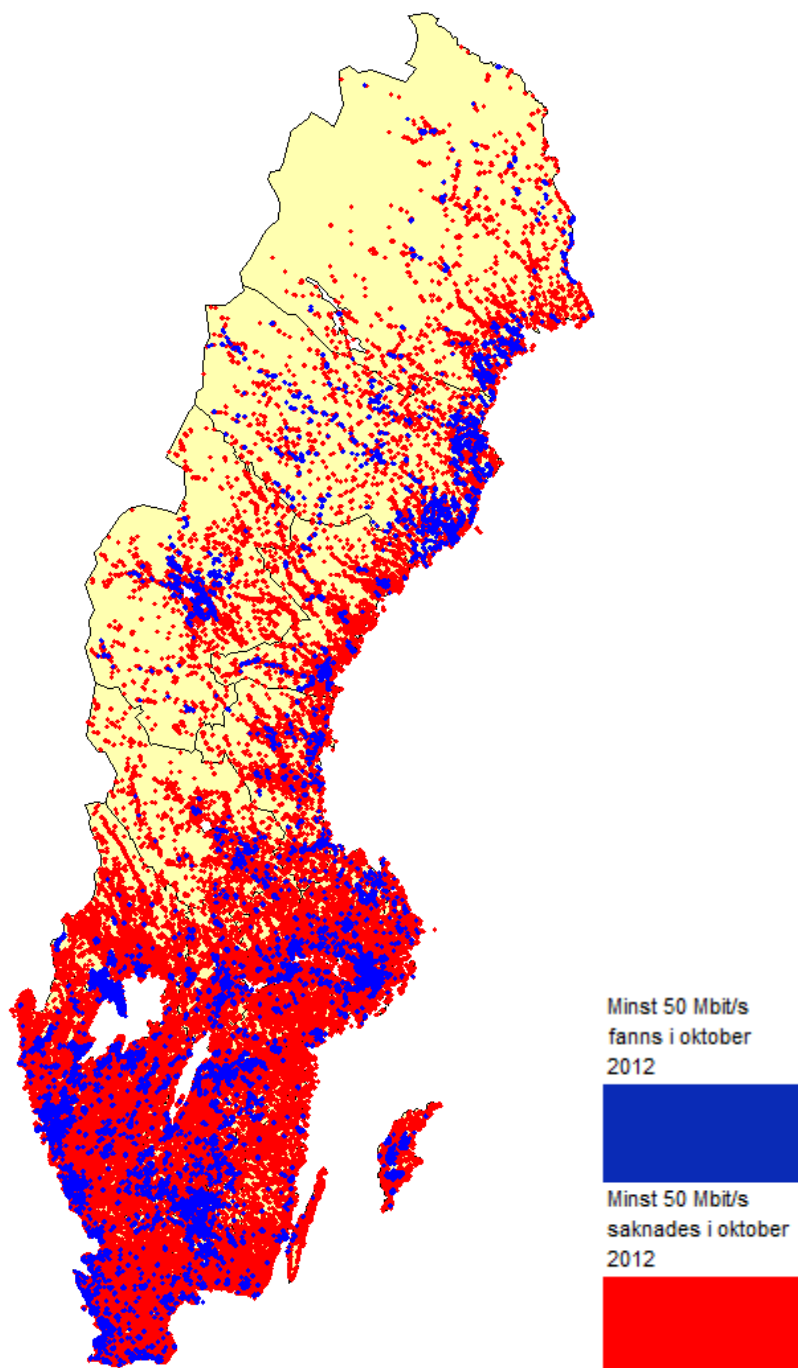
¹⁸ Den uppmärksamme läsaren noterar att andelen med tillgång till 50 Mbit/s eller mer i faktisk överföringshastighet är något lägre än andelen med 100 Mbit/s i teorin såsom detta definieras i avsnitt 3, trots att 100 Mbit/s i teoretisk hastighet motsvarar ca 50 Mbit/s i faktisk hastighet. Anledningen är att uppföljningen av regeringens bredbandsmål redovisas i andel hushåll medan tillgången till bredband med 50 Mbit/s eller mer i faktiskt överföringshastighet redovisas som andel av befolkningen. I områden med tillgång till fiber eller kabel-tv-nät med DOCSIS 3.0 består ett genomsnittligt hushåll av färre personer än i övriga landet. Se http://www.scb.se/Pages/TableAndChart____204993.aspx.

Tabell 14 Tillgång till bredband – 50 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)

Totalt i landet	2010	2011	2012
Tillgång till minst 50 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - befolkning	41,57%	45,87%	49,76%
Tillgång till minst 50 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - arbetsställen	32,32%	38,32%	43,03%
I tätort och småort			
Tillgång till minst 50 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - befolkning	46,65%	51,23%	55,33%
Tillgång till minst 50 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - arbetsställen	43,07%	47,69%	53,15%
Utanför tätort och småort			
Tillgång till minst 50 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - befolkning	4,59%	6,61%	8,78%
Tillgång till minst 50 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - arbetsställen	4,46%	6,55%	8,73%

I Figur 14 visar den blå färgen var befolkningen och arbetsställena som idag har möjlighet att få bredband med faktisk överföringshastighet om minst 50 Mbit/s finns geografiskt. Den röda färgen illustrerar var sådana överföringshastigheter inte kan levereras. Skillnaderna mellan områden inom tätort och småort och områden utanför tätort och småort framkommer tydligt.

**Figur 14 Tillgång i områden med befolkning eller arbetsställen –
50 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)**



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.¹⁹

3.1 Målen i regeringens bredbandsstrategi för Sverige avser teoretiska hastigheter

I regeringens bredbandsstrategi för Sverige²⁰ 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 möjliggöra 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 (se avsnitt 1.2) och huruvida det är frågan om hastigheten upp- eller nedströms. Det här gör att tolkningarna av dessa begrepp i hög utsträckning avgör resultatet av måluppföljningen.

PTS har valt att tolka det som i regeringens bredbandsstrategi för Sverige beskrivs som hushåll och företags tillgång till bredband om minst 100 Mbit/s som att stadigvarande befolkning och fasta verksamhetsställen på kort tid och utan särskilda kostnader ska kunna beställa ett internetabonnemang som i vart fall under förhållandevis gynnsamma omständigheter medger en överföringskapacitet på 100 Mbit/s nedströms. Målen avser alltså den

¹⁹ Regleringsbrev för budgetår 2012 avseende Post- och telestyrelsen inom utgiftsområde 22 Kommunikationer

²⁰ N2009/8317/ITP

teoretiska hastigheten till skillnad från bredbandskartläggningen i övrigt där det konsekvent talas om faktiska hastigheter (se avsnitt 2).

I praktiken mäts detta som tillgång till fibernät eller kabel-tv-nät uppgraderade med Euro-DOCSIS 3.0 – det vill säga tillgång till accesstekniker vars snabbaste abonnemang idag ger en genomsnittlig *faktisk* överföringshastighet på över 50 Mbit/s nedströms enligt Bredbandskollen.²¹

PTS gör bedömningen att det är orimligt att tillgång till fibernät där det erbjuds internetabonnemang med teoretiska hastigheter om 100 Mbit/s *inte* skulle räcka för att uppfylla regeringens definition av 100 Mbit/s, trots att den faktiska överföringskapaciteten i många fall är lägre. Eftersom internetabonnemang via kabel-tv-nät med Euro-DOCSIS 3.0 i genomsnitt gav lika höga, eller högre, kapacitet som motsvarande abonnemang via fiber när PTS började följa upp målen i bredbandsstrategin, anser myndigheten att målet även är uppfyllt för boende i fastigheter med tillgång till sådana kabel-tv-nät.

Vidare menar myndigheten att en tolkning av tillgång till bredband som innebär att ett hushåll inte bara har möjlighet att köpa ett internetabonnemang som medger 100 Mbit/s utan som de facto redan har köpt ett sådant abonnemang är orimligt strikt och inte indikerar 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 målen framgår av avsnitt 3.2).²²

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

²¹ www.bredbandskollen.se

²² Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions A Digital Agenda for Europe

att efterfrågan på internetabonnemang med symmetrisk överföringskapacitet på 100 Mbit/s i nuläget är begränsad. Myndigheten ser dock att behovet av uppströmskapacitet ökar och att det framöver kan vara motiverat att både mäta och sätta mål även för uppströmskapacitet.

Internetabonnemang via kopparnätet och nästa generations trådlösa bredband (framförallt via varianter av VDSL och LTE Advanced) 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 dessa och eventuellt ytterligare accesstekniker – åtminstone i vissa områden. Om så blir fallet kommer dessa, tillsammans med fiber- och kabel-tv-nät med Euro-DOCSIS 3.0, naturligtvis att beaktas och inkluderas i kommande uppföljningar av de mål 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 kostnader²³ beställa ett internetabonnemang som i genomsnitt ger 1 Mbit/s nedströms på Bredbandskollen.

3.2 Målen i regeringens bredbandsstrategi för Sverige – status i oktober 2012

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 2012 rörande målen i regeringens bredbandsstrategi. Som referens relateras även statusen för regeringens bredbandsmål till kommissionens mål från En digital agenda för Europa om 30 respektive 100 Mbit/s.²⁴ Dvs:

1. Basbredband för alla senast 2013: basbredbandstäckning för 100 procent av EU-medborgarna.
2. Snabbt bredband senast 2020: Bredband på 30 Mbit/s eller mer för 100 procent av EU-medborgarna.
3. Ultrasnabbt bredband senast 2020: 50 procent av hushållen i EU bör ha bredbandsabonnemang som avser mer än 100 Mbit/s.

²³ I avsnitt 1.2 definieras särskilda kostnader.

²⁴ Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions A Digital Agenda for Europe.

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.

3.2.1 Status i oktober 2012 rörande "År 2020 bör 90 procent av alla hushåll och företag ha tillgång till bredband om minst 100 Mbit/s"

PTS Bredbandskartläggning 2012 visar att ca 53 procent av alla hushåll och företag i Sverige hade tillgång till bredband med en teoretisk hastighet om minst 100 Mbit/s i oktober 2012. Det är en ökning med ca 4 procentenheter jämfört med oktober 2011. Ökningen beror helt på utrullning av fiber i accessnätet mellan oktober 2011 och oktober 2012.

Med tillgång till bredband med en teoretisk hastighet om 100 Mbit/s avses att hushållen och företagen på kort tid och utan särskilda kostnader kan beställa ett internetabonnemang via fiber- eller kabel-tv-nät uppgraderat till DOCSIS 3.0.

Även när det gäller målet i den digitala agendan för Europa om bredband på 30 Mbit/s eller mer är andelen för Sverige ca 53 procent. Anledningen till att andelarna är lika för både 30 och 100 Mbit/s är att alla accesstekniker utom fiber och kabel-tv uppgraderat med DOCSIS 3.0 i genomsnitt gav något lägre hastigheter än 30 Mbit/s i oktober 2012.²⁵ Hushåll och arbetsställen med tillgång till andra accesstekniker än fiber och kabel-tv uppgraderat med DOCSIS 3.0 anses alltså inte ha kunnat köpa ett abonnemang med en hastighet som motsvarade målet om 30 Mbit/s i oktober 2012.

Många av dem som ännu inte har tillgång till 100 Mbit/s har goda möjligheter att få tillgång det närmaste året. Andelen av hushållen och företagen i Sverige som bor i, eller i närheten av, en fastighet som är anslutet till ett fibernät har ökat från 60 procent till 65 procent mellan oktober 2011 och oktober 2012. Det indikerar att förutsättningarna är goda för att tillgången till IT-infrastruktur som medger teoretiska hastigheter om 100 Mbit/s ska öka ytterligare. Även efterfrågan på snabba internetabonnemang ökar. PTS uppskattar att ca 27 procent av alla hushåll med nödvändig infrastruktur för att köpa internetabonnemang som medgav 100 Mbit/s i teorin hade gjort så i oktober 2012. Det är en ökning med ca 5 procentenheter jämfört med oktober 2011 och med 8 procentenheter jämfört med oktober 2010.

Andelen i Sverige som i enlighet med kommissionens mål om att 50 procent av hushållen i EU bör ha bredbandsabonnemang som avser mer än 100 Mbit/s

²⁵ Se www.bredbandskollen.se.

ökar också. Ca 15 procent av alla hushåll i Sverige hade aktiva internetabonnemang som medgav 100 Mbit/s i teorin i oktober 2012. Det motsvarar en ökning med 4 procentenheter jämfört med oktober 2011 och med 6 procentenheter jämfört med oktober 2010.

3.2.2 Status i oktober 2012 rörande "År 2015 bör 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 ca 800 i oktober 2011 till ca 500 i oktober 2012. Minskningen beror framförallt på att befolkningen i de områden som saknar bredband minskat. Sedan oktober 2012 har 87 av dessa ca 500 hushåll och företag fått tillgång till bredband som en följd av täckningskravet i 800-bandet.²⁶ PTS förväntar sig att täckningskravet i 800-bandet de närmaste åren kommer att förse alla, eller i det närmaste alla, hushåll och företag som idag saknar bredband med tillgång till minst 1 Mbit/s. Det är således inte helt osannolikt att Sverige når kommissionens mål om basbredbandstäckning för 100 procent av medborgarna senast 2013 även om det mer troliga är att det dröjer något längre än så till dess alla har tillgång till bredband.

I Tabell 15 sammanfattas uppföljningen av målen i regeringens bredbandsstrategi:

Tabell 15 Uppföljningen av målen i regeringens bredbandsstrategi

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Regeringens bredbandsmål: Hushåll och företag med tillgång till 100 Mbit/s (teoretisk hastighet)	-	-	-	44%	49%	53%
Regeringens bredbandsmål: Hushåll och företag som saknar tillgång till bredband	7 100	4 400	2 800	1 200	800	500
varav har fått tillgång till bredband efter oktober 2012	-	-	-	-	-	87

²⁶ PTS har auktionerat ut tillstånd för frekvenser som tidigare användes för analog marksänd tv (800 MHz-bandet). Dessa frekvenser är lämpliga för snabbt mobilt bredband med god täckning. Det tillstånd som Net4Mobility tilldelades innehåller ett täckningskrav, vilket innebär att de måste bygga ut bredband för 300 miljoner kronor i områden där inget annat telebolag bygger bredband. Det är dock inledningsvis Net4Mobility själva som avgör i vilka av dessa områden de väljer att bygga utifrån en lista med adresser som Net4Mobility får varje år från PTS.

Bilaga 1

Metod och material

För att kunna besvara regeringsuppdraget har PTS begärt in information om täckning i områden med befolkning och arbetsställen från alla aktörer i Sverige som:

- äger allmänt tillgänglig it-infrastruktur med hög överföringskapacitet (nätägarrollen)
- 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)

Informationen från aktörerna har sedan matchats med Statistiska centralbyråns (SCB:s) geografiska rutnät över Sveriges befolkning och arbetsställen där varje ruta är 250x250 meter.

Befolkning och arbetsställen i områden som enligt denna metod täcks av accessteknikerna HSPA, CDMA 2000, LTE eller xDSL bedöms i rapporten kunna beställa ett bredbandsabonnemang till en specifik adress på kort tid och utan några särskilda kostnader. För accessteknikerna fiber och kabel-tv uppskattas tillgången per ruta i rutnätet baserat på det insamlade underlaget rörande fiber- och kabel-tv-nät.

1.1 Material

I syfte att beskriva och analysera den faktiska och möjliga tillgängligheten till infrastruktur, respektive tjänster för elektronisk kommunikation begär PTS in underlag om täckning för accessteknikerna xDSL, kabel-tv, fiber, HSPA, LTE och CDMA 2000. Underlaget matchas sedan med Statistiska centralbyråns (SCB:s) geografiska rutnät över Sveriges befolkning och arbetsställen som utgörs av kvadratiska områden om 250x250 meter. Det insamlade underlaget ihop med ett antal antaganden utgör grunden för kartläggningen.

Mer specifikt krävs följande underlag:

Tabell 16 Underlag på vilket bredbandskartläggningen baseras

Underlag	Beskrivning	Aktör
Allmänt		
SCB-rutor	Rutnät över Sverige med SCB:s statistik över befolkningen och arbetsställen.	Köps in från SCB
Fastighetstyp per ruta	Fastighetstaxeringsregistret	Köps in från SCB
Befolkning per fastighetstyp och ruta	Registret över totalbefolkningen i kombination med fastighetstaxeringsregistret	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
"Best-effort"	Lista över vilka telestationer som inte har tillräcklig kapacitet att för att erbjuda bredband.	Begärs av TeliaSonera
Bärfrekvens	Lista över hur många abonnentledningar som är utrustad med bärfrekvens per teleområde.	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

Aktiv utrustning i accessen för fibernät	Adresser där det finns aktiv utrustning i syfte att erbjuda internetabonnemang via fibernät	Begärs av samtliga aktörer som förfogar över aktiv nätutrustning som finns i, eller i anslutning till, fastigheter och som används direkt eller indirekt för att möjliggöra internettjänster via fiber eller fiber-LAN
Internetadresser via fiber	Adresser till potentiella kunder för internetabonnemang över fibernät	Begärs av samtliga aktörer som säljer internetabonnemang över fibernät
HSPA, CDMA 2000 och LTE		
Täckningskartor	Täckningskartor för utomhustäckningen för mobila handterminaler 1,5 meter över marken.	Begärs av samtliga aktörer som äger trådlösa nät

1.2 Kartläggning av tillgång till bredband vid hushåll och arbetsställen via trådlösa accesstekniker

För att kunna få tillgång till bredband via HSPA, CDMA 2000 eller LTE vid sitt hushåll eller sin arbetsplats krävs dels att det finns radiotäckning, dels 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 den upplevda datahastigheten och såväl sändning som mottagning är bättre ju närmare basstationen man befinner sig, men berg, andra hinder i geografin och väggmaterial, om man försöker ta emot signalen inomhus, kan påverka 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. En annan att problem som en följd av överbokning på den tillgängliga kapaciteten är vanligare i mobilnät än i trådbundna nät. I både trådbundna nät och i mobilnät dimensionerar operatörerna typiskt sett sina nät utifrån användarmönster. Näten är inte dimensionerade för att alla ska använda sina anslutningar samtidigt, inte heller för att alla aktiva användare kommer efterfråga full kapacitet hela tiden. En användare som till exempel surfar på internet laddar ner en sida, pausar en stund, och laddar därefter ner ytterligare en sida. Detta innebär att flera användare kan dela på kapacitet både över tiden (använder sina anslutningar vid olika tidpunkter) och under en och samma tidpunkt.

Sådana variationer i hastighet beaktas inte i PTS bredbandskartläggning. Istället antas att den faktiska överföringshastigheten motsvarar den genomsnittliga överföringshastigheten för det snabbaste abonnemanget för respektive accessteknik i alla områden med befolkning och arbetsställen med täckning av accesstekniken ifråga. Antagandet innebär i praktiken en underskattning av hastigheten i områden med goda täckningsförhållanden och hög kapacitet och 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 styrka i abonnentens egen utrustning. En riktantenn medger i vissa fall upp till tre gånger bättre täckning än en vanlig mobiltelefon, samtidigt som kostnaden för utrustning och montering inte är omfattande. Ytterligare en faktor att beakta i sammanhanget är att mobiloperatörer normalt sett bygger ut sina nät för att i första hand täcka områden där det finns stadigvarande bostäder och fasta verksamhetsställen – dvs. de områden som PTS bredbandskartläggning avser. Detta talar för att ytsannolikheten i dessa områden i genomsnitt är högre än i områden där det saknas hushåll och arbetsställen.

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 med andra ord sannolikt både områden som i underlaget anses som täckta men som i praktiken inte är det och områden

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 som används som underlag i kartläggningen ger en bra bild av verkligheten.

PTS bedömning är sammantaget att underlaget som används i bredbandskartläggningen ger en mycket god och detaljerad bild över vilka områden som har och saknar tillgång till bredband via trådlösa accesstekniker.

1.3 Kartläggning av tillgång till bredband vid hushåll och arbetsställen via fasta accesstekniker

1.3.1 Tillgång till xDSL

För att bredband via xDSL ska kunna levereras till en byggnad med ett hushåll eller arbetsställe krävs, för det första, att fastigheten är ansluten till kopparaccessnätet, för det andra att telestationen i det teleområde fastigheten tillhör är utrustad med en DSLAM, för det tredje att längden på kopparledningen inte är för lång eller av för dålig kvalitet, för det fjärde att telestationen i det teleområde fastigheten tillhör har tillräcklig kapacitet (exempelvis att den är fiberansluten eller ansluten med kraftfull radiolänk) och för det femte att kopparledningen fastigheten är ansluten till inte är utrustad med så kallad bärfrekvensutrustning.

I princip samtliga fastigheter 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 och av fastigheter där avståndet till telestationen är för långt för att xDSL skulle kunna levererats även om fastigheterna varit anslutna till kopparaccessnätet.

I underlaget framgår telestationernas status vad gäller DSLAM och kapacitet. Befolkning och arbetsställen i teleområden vars telestation saknar DSLAM eller tillräcklig kapacitet anses i kartläggningen följaktligen sakna tillgång till bredband via xDSL.

Avståndet till telestationer beaktas också i kartläggningen. Bredband via xDSL kan typiskt sett erbjudas på kopparledningar kortare än 9 000 meter och en kopparledning motsvarar i genomsnitt 1,8 gånger fågelvägen. Befolkning och arbetsställen i områden längre än 5 000 meter fågelvägen från telestationen anses i kartläggningen sakna tillgång till bredband via xDSL.

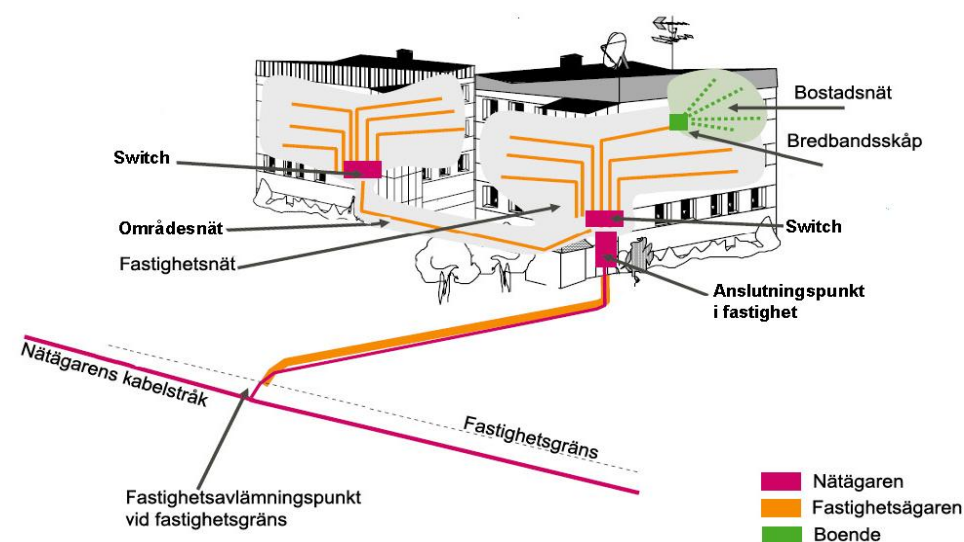
Bärfrekvensproblematiken är i dagsläget försumbar och behöver inte beaktas. Endast ett fåtal kopparledningar är numera utrustade med bärfrekvens och de fåtal drabbade har alltid tillgång till bredband via någon annan accessteknik än xDSL.

1.3.2 Tillgång till fiber och kabel-tv-nät

För att kunna få tillgång till bredband via fibernät krävs bland annat att fastighetsnätet i ett bostads- eller företagshus 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 som i så fall kopplas ihop med fastigheten med anslutningspunkten till fibernätet genom ett områdesnät. Eftersom områdesnät kan variera i storlek kan en anslutningspunkt till fibernät förse ett okänt antal användare med fiberaccess – exempelvis beroende på hur många och stora fastigheterna som områdesnätet omfattar är.

För att kunna få bredband via kabel-tv-nät krävs att kabel-tv-nätet är returaktiverat.²⁷ I övrigt är resonemanget om fastighetsnät och områdesnät i huvudsak detsamma som det gällande fiber.

Figur 15 Exempel på anslutningspunkt i fastighet till fibernät, fastighetsnät och områdesnät för flerbostadshus



Källa: TeliaSonera (bearbetad av PTS)

²⁷ Med kabel-tv-nät avses i detta sammanhang koaxialnät.

För att kunna fastställa hur stor andel av befolkningen och arbetsställena som på kort tid och utan särskilda kostnader kan beställa ett internetabonnemang via fiber och kabel-tv-nät har PTS begärt in uppgifter om anslutningspunkter i fastigheter från aktörer som äger fiber- eller kabel-tv-nät och som har anmälningsplikt till PTS för att bedriva verksamhet inom elektronisk kommunikation. Aktörerna uppmanades rapportera in samtliga anslutningspunkter till fiber- och kabel-tv-nät i fastigheter i form av gatuadresser eller fastighetsbeteckningar per den 1 oktober 2012. Vidare har PTS begärt att samtliga tjänsteleverantörer i fibernät ska inkomma med samtliga adresser till vilka de på kort tid och utan särskilda kostnader kan sälja ett internetabonnemang över fiber samt samtliga adresser där aktörer förfogar över aktiv nätutrustning som finns i, eller i anslutning till, fastigheter och som används direkt eller indirekt för att möjliggöra internettjänster via fiber eller fiber-LAN.

Genom så kallad geokodning har aktörernas inrapporterade gatuadresser och fastighetsbeteckningar omvandlats till geografiska punkter. Därefter har dubletter rensats bort varefter punkterna matchats mot SCB:s geografiska rutnät. Sist har den faktiska tillgången till fiber uppskattats per geografisk ruta enligt en fördelningsmodell (se Figur 16). De två huvudsakliga principerna för fördelningsmodellen har varit:

1. Om en ruta innehåller färre anslutningspunkter än fastigheter har flerbostadshus prioriterats framför småhus
2. En fiberpunkt kan i genomsnitt ansluta 0,6 fastigheter ifall rutan innehåller flerbostadshus. I annat fall ansluter en fiberpunkt en fastighet.

