

PTS bredbandskartläggning 2011

– En geografisk översikt av
bredbandstillgången i Sverige



PTS bredbandskartläggning 2011

– En geografisk översikt av bredbandstillgången i Sverige

Rapportnummer

PTS-ER-2012:11

Diarienummer

11-9055

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	7
1 Inledning	9
1.1 Bakgrund	9
1.2 Definitioner	9
1.3 Avgränsningar	10
2 Tillgång till bredband	11
2.1 Tillgång till bredband – accesstekniker	11
2.1.1 <i>Avsaknad av tillgång till bredband</i>	11
2.1.2 <i>Tillgång till bredband – samtliga accesstekniker</i>	14
2.1.3 <i>Tillgång till bredband – trådbundna accesstekniker</i>	16
2.1.4 <i>Tillgång till bredband – trådlösa accesstekniker</i>	29
2.2 Tillgång till bredband – hastigheter	41
2.2.1 <i>1 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)</i>	41
2.2.2 <i>3 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)</i>	44
2.2.3 <i>10 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)</i>	47
2.2.4 <i>50 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)</i>	50
3 Uppföljning av målen i regeringens bredbandsstrategi för Sverige	54
3.1 Målen i regeringens bredbandsstrategi för Sverige avser teoretiska hastigheter	54
3.2 Målen i regeringens bredbandsstrategi för Sverige – status i oktober 2011	56
Bilaga 1	60
Metod och material	60

Tabeller

Tabell 1	Resultat av PTS bredbandskartläggning 2011	8
Tabell 2	Antal hushåll och arbetsställen som saknade tillgång till bredband	12
Tabell 3	Tillgång till bredband – samtliga accesstekniker	14
Tabell 4	Tillgång till bredband – trådbundna accesstekniker	17
Tabell 5	Tillgång till bredband – xDSL	20
Tabell 6	Tillgång till bredband – fibernät	23
Tabell 7	Tillgång till bredband – kabel-tv	27
Tabell 8	Tillgång till bredband – trådlöst bredband	30
Tabell 9	Tillgång till bredband – HSPA	33
Tabell 10	Tillgång till bredband – CDMA	36
Tabell 11	Tillgång till bredband – LTE (4G)	39
Tabell 12	Tillgång till bredband – 1 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)	42
Tabell 13	Tillgång till bredband – 3 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)	45
Tabell 14	Tillgång till bredband – 10 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)	48
Tabell 15	Tillgång till bredband – 50 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)	51
Tabell 16	Uppföljningen av målen i regeringens bredbandsstrategi	57
Tabell 17	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	66

Sammanfattning

PTS Bredbandskartläggning 2011 visar att ca 49 procent av alla hushåll och företag i Sverige hade tillgång till bredband med en teoretisk hastighet om minst 100 Mbit/s i oktober 2011. Det är en ökning med ca 5 procentenheter jämfört med oktober 2010. Ökningen beror helt på utrullning av fiber i accessnätet mellan oktober 2010 och oktober 2011. Antalet fiberanslutna fastigheter uppgick i oktober 2011 till ca 230 000. I oktober 2010 var samma antal drygt 168 000, vilket innebär en ökning med ca 27 procent.

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 3.0.¹

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 54 procent till 60 procent mellan oktober 2010 och oktober 2011. Det indikerar att förutsättningarna är goda för att tillgången till teoretiska hastigheter om 100 Mbit/s ska öka ytterligare de närmaste åren.

PTS Bredbandskartläggning 2011 visar också att tillgången till bredband vid hushåll och arbetsställen med LTE (så kallat 4G) ökat snabbt under 2011, framförallt i större tätorter. Ca 48 procent av hushållen i Sverige hade täckning av LTE vid sina hem i oktober 2011, vilket kan jämföras med en dryg tiondel procent året innan. Tillgången till bredband vid hushåll och arbetsställen med LTE förväntas dessutom öka i områden utanför tätort och småort framöver, i takt med att operatörerna rullar ut LTE i 800 MHz-bandet.

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 mobil telefoni.

Antalet hushåll och företag som helt saknar tillgång till bredband har minskat, från ca 1 100 i oktober 2010 till ca 800 i oktober 2011. Minskningen beror framförallt på att befolkningen i de områden som saknar bredband minskat.

¹ PTS uppskattar att ca 23 procent av alla hushåll i Sverige med möjlighet att beställa internetabonnemang om 100 Mbit/s hade gjort så i oktober 2011. Motsvarande uppskattade andel i oktober 2010 var 18 procent.

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.

Tabell 1 Resultat av PTS bredbandskartläggning 2011

	2007	2008	2009	2010	2011
Hushåll och företag som finns i, eller inom 353 meter från, en fastighet ansluten till ett fibernät	29%	35%	40%	54%	60%
Hushåll och företag med tillgång till 100 Mbit/s (teoretisk hastighet)	-	-	-	44%	49%
Hushåll och företag som saknar tillgång till bredband	7 100	4 400	2 800	1 100	800
Hushåll och företag med tillgång till bredband med LTE (4G)	-	-	-	0,1%	48%

1 Inledning

1.1 Bakgrund

PTS har fått i uppdrag av regeringen att beskriva och analysera den faktiska och möjliga tillgången 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.² Analysdelen av detta kommer PTS att redovisa till regeringen i särskild ordning den 31 maj 2012. Den beskrivande delen redovisas i denna rapport.

1.2 Definitioner

Bredband definieras här som en anslutning till internet via en accessteknik vars snabbaste abonnemang enligt statistik från bredbandskollen³ levererar en faktisk överföringshastighet nedströms om minst 1 Mbit/s i genomsnitt.⁴

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.⁵

Stadigvarande bostad definieras här som den fastighet en person är folkbokförd på. Begreppet är i rapporten synonymt med hushåll.

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.⁶

Tätort definieras i enlighet med SCB:s tätortsdefinition och innefattar i princip alla hussamlingar med minst 200 invånare såvida avståndet mellan husen

Dnr: 10-10995/9.69, ”Regleringsbrev för budgetår 2011 avseende Post- och telestyrelsen”

³ www.bredbandskollen.se

⁴ 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).

⁵ www.bredbandskollen.se

⁶ www.scb.se

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. Till särskilda kostnader räknas kostnader utöver vad som normalt debiteras slutkunder vid försäljning av Internetabonnemang, dvs. utöver abonemangs-, 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 hushåll och fasta verksamhetsställen. Tillgången till bredband i andra områden, till exempel längs vägar och i fritidsområden undersöks inte.

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 hushåll och fasta verksamhetsställen 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.⁷ 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 ökningen eftersom befolkningen och arbetsställena i områden med sämre täckning minskat. Befolkningen och arbetsställena som saknar tillgång till bredband via trådbundna accesstekniker har också minskat under samma period, 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 2011 cirka 800 hushåll och arbetsställen tillgång till bredband. Det är en minskning med 300 jämfört med oktober 2010.

År 2007 saknade cirka 7 100 hushåll och arbetsställen faktiskt tillgång till bredband. På fem år har alltså antalet hushåll och arbetsställen minskat med över 6 000, vilket motsvarar en nedgång på nära 90 procent.

⁷ www.bredbandskollen.se

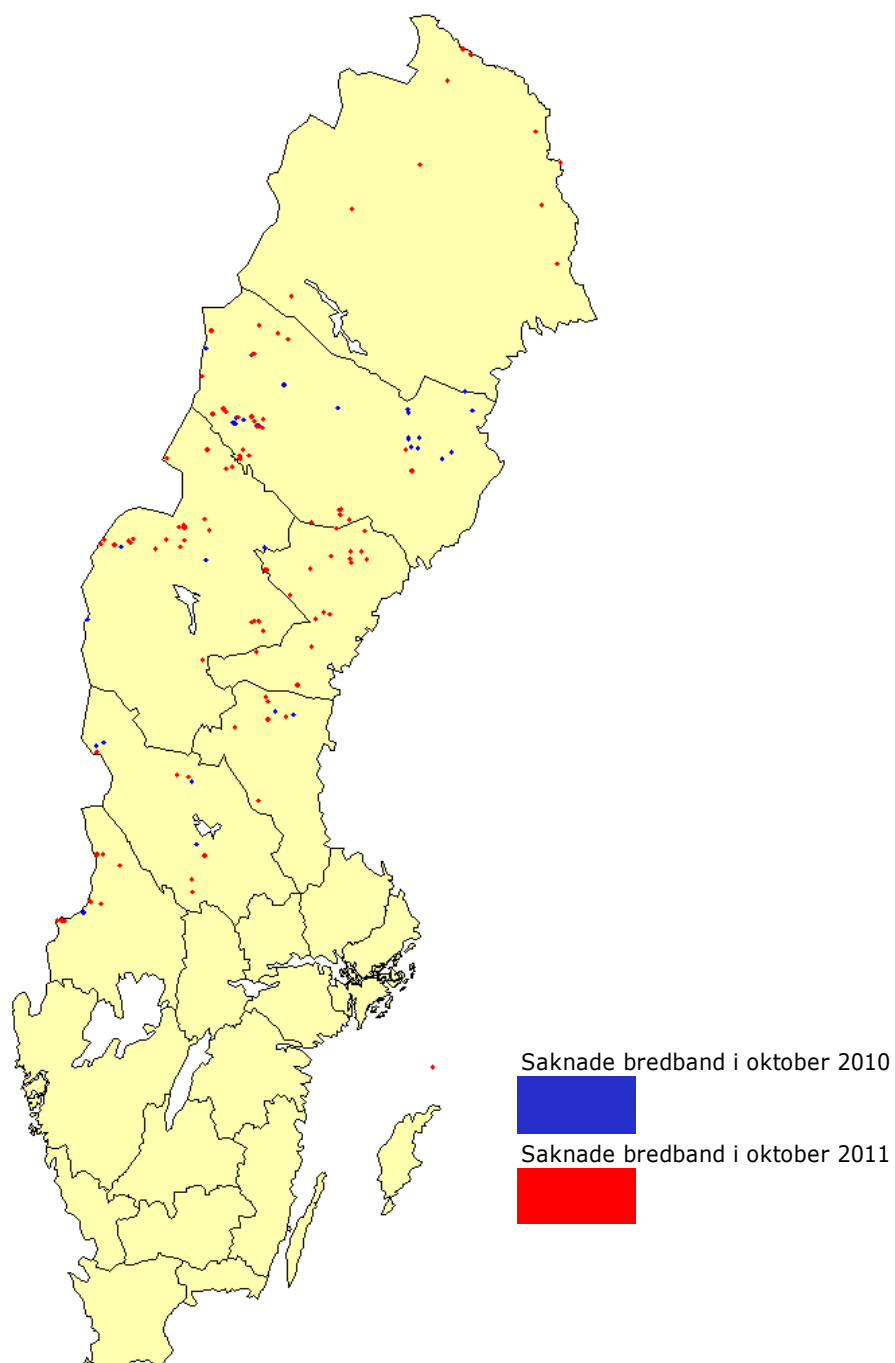
Tabell 2 Antal hushåll och arbetsställen som saknade tillgång till bredband

	2007	2008	2009	2010	2011
Saknar bredband - hushåll	4 100	2 500	1 500	700	500
Saknar bredband - arbetsställen	3 000	1 900	1 300	400	300
Saknar bredband - totalt	7 100	4 400	2 800	1 100	800
Saknar trådbundet bredband - hushåll	-	-	-	70 000	64 700
Saknar trådbundet bredband - arbetsställen	-	-	-	38 500	27 600
Saknar trådbundet bredband - totalt	-	-	-	108 500	92 300
Saknar trådlöst bredband - hushåll	38 600	12 800	2 800	1 100	1 000
Saknar trådlöst bredband - arbetsställen	14 700	6 400	2 100	600	500
Saknar trådlöst bredband - totalt	53 300	19 200	4 900	1 700	1 500

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 800 hushåll och arbetsställen som fortfarande saknar tillgång till bredband finns geografiskt. Blå punkter illustrerar de områden som fått tillgång till bredband mellan oktober 2010 och oktober 2011.

Figur 1 Hushåll och arbetsställen utan tillgång till bredband



2.1.2 Tillgång till bredband – samtliga accesstekniker

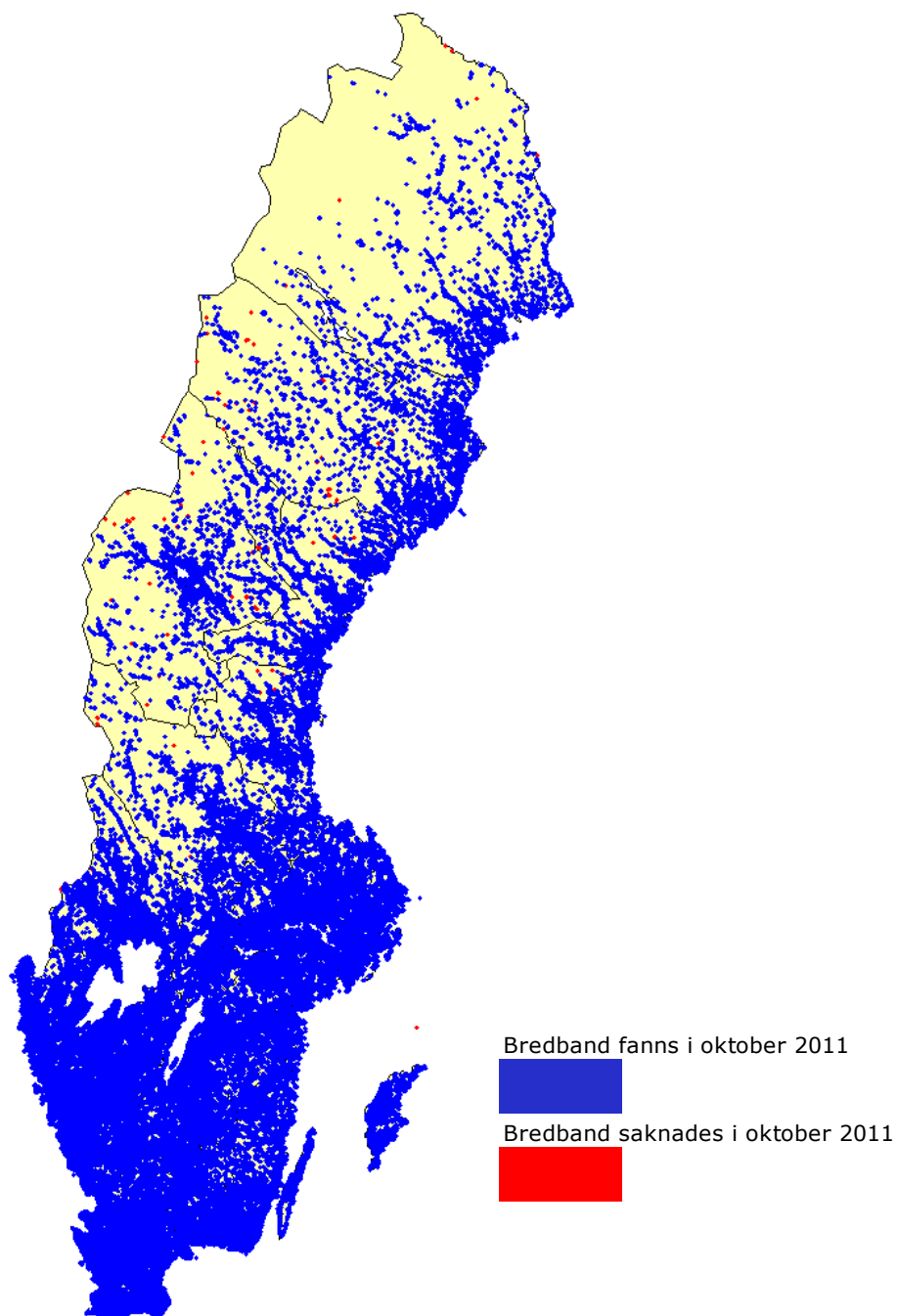
Enligt PTS kartläggning hade i oktober 2011 cirka 99,99 procent av befolkningen och 99,97 procent av alla arbetsställen i Sverige tillgång till bredband. Jämfört med år 2010 har andelen av befolkningen och arbetsställena med möjlighet att skaffa bredband ökat med 0,01 procentenheter. Ökningen har uteslutande skett i områden utanför tätort och småort eftersom tillgången i tätort och småort redan tidigare var 100 procent.

Tabell 3 Tillgång till bredband – samtliga accesstekniker

Totalt i landet	2007	2008	2009	2010	2011
Tillgång till bredband - befolkning	99,91%	99,94%	99,97%	99,98%	99,99%
Tillgång till bredband - arbetsställen	99,69%	99,81%	99,88%	99,96%	99,97%
I tätort och småort					
Tillgång till bredband - befolkning	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Tillgång till bredband - arbetsställen	99,99%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Utanför tätort och småort					
Tillgång till bredband - befolkning	99,48%	99,67%	99,81%	99,91%	99,93%
Tillgång till bredband - arbetsställen	99,15%	99,47%	99,65%	99,87%	99,90%

I Figur 2 illustreras bredbandstäckningen för befolkningen och arbetsställena i Sverige i oktober 2011. 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 överföringshastigheter⁸, 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 2011 hade 98,56 procent av befolkningen och 97,02 procent av arbetsställena i Sverige tillgång till bredband via trådbundna accesstekniker.

Tillgången till trådbundna accesstekniker har ökat mellan oktober 2010 och oktober 2011, både i och utanför tätorter och småorter (se Tabell 4).

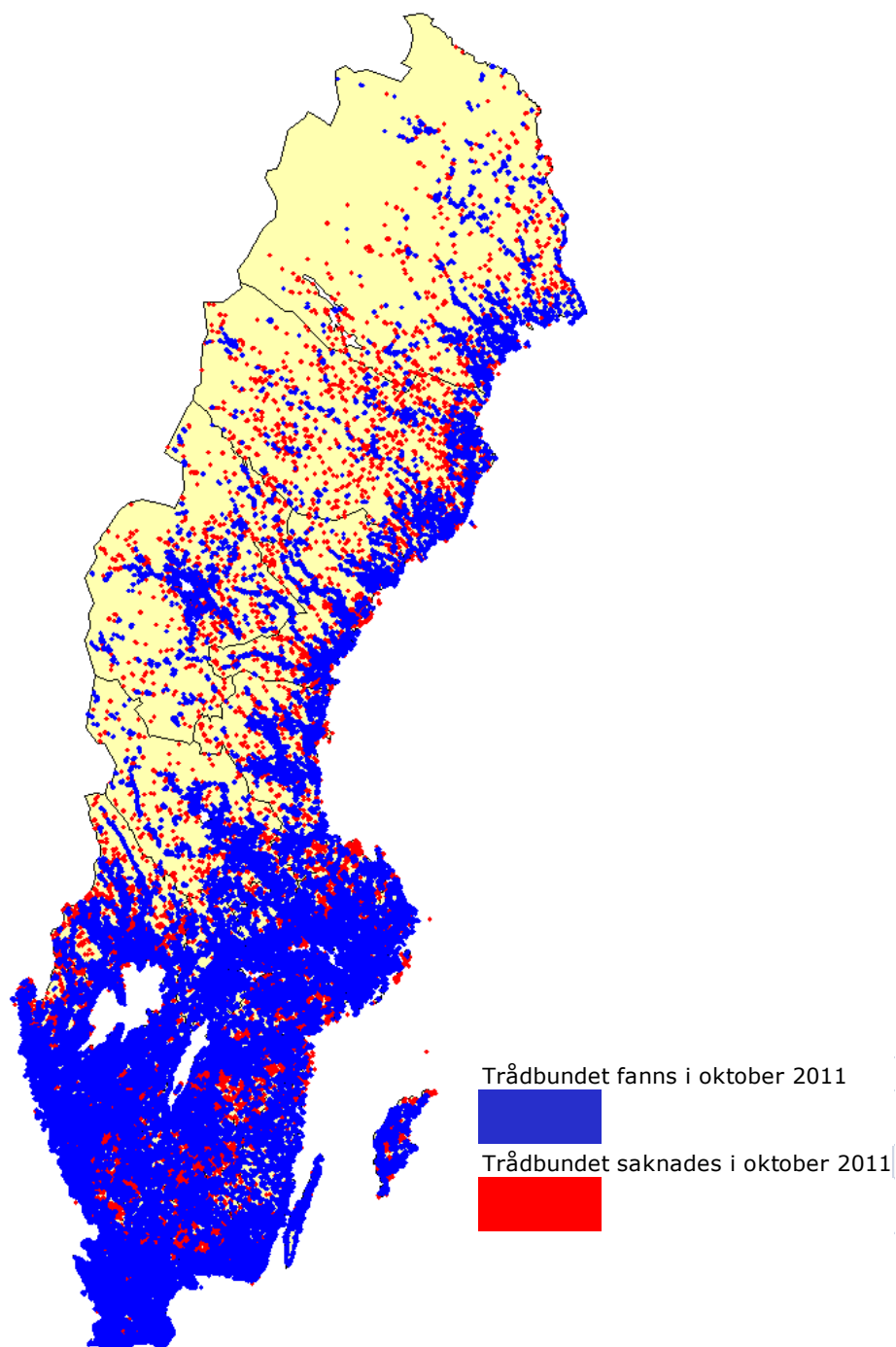
⁸ Se www.bredbandskollen.se. Skillnaderna i hastighet mellan trådbundna och trådlösa accesstekniker förväntas dock minska i takt med att användningen av LTE ökar. LTE ger idag ofta högre överföringshastigheter än xDSL.

Tabell 4 Tillgång till bredband – trådbundna accesstekniker

Totalt i landet	2007	2008	2009	2010	2011
Tillgång till trådbundet bredband - befolkning	-	-	-	98,43%	98,56%
Tillgång till trådbundet bredband - arbetsställen	-	-	-	96,00%	97,02%
I tätort och småort					
Tillgång till trådbundet bredband - befolkning	-	-	-	99,77%	99,81%
Tillgång till trådbundet bredband - arbetsställen	-	-	-	99,58%	99,66%
Utanför tätort och småort					
Tillgång till trådbundet bredband - befolkning	-	-	-	92,06%	92,35%
Tillgång till trådbundet bredband - arbetsställen	-	-	-	88,96%	90,13%

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 2011. 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 2011 levererade i genomsnitt ca 14 Mbit/s.⁹
- 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 cirka 98 procent av befolkningen och cirka 96 procent av arbetsställena tillgång till bredband via xDSL i oktober 2011. Förändringarna jämfört med föregående år är små. Mellan oktober 2010 och oktober 2011 har andelen med tillgång till bredband via xDSL ökat med 0,1 procentenhet för befolkningen och ca 1 procentenhet för arbetsställena.

Jämfört med de andra trådbundna accessteknikerna är xDSL betydligt vanligare i områden utanför tätort och småort. Drygt 91 procent av befolkningen utanför tätort och småort kunde beställa internetabonnemang via xDSL i oktober 2011.

⁹ För mer information se mätstatistik på Bredbandskollen (www.bredbandskollen.se).

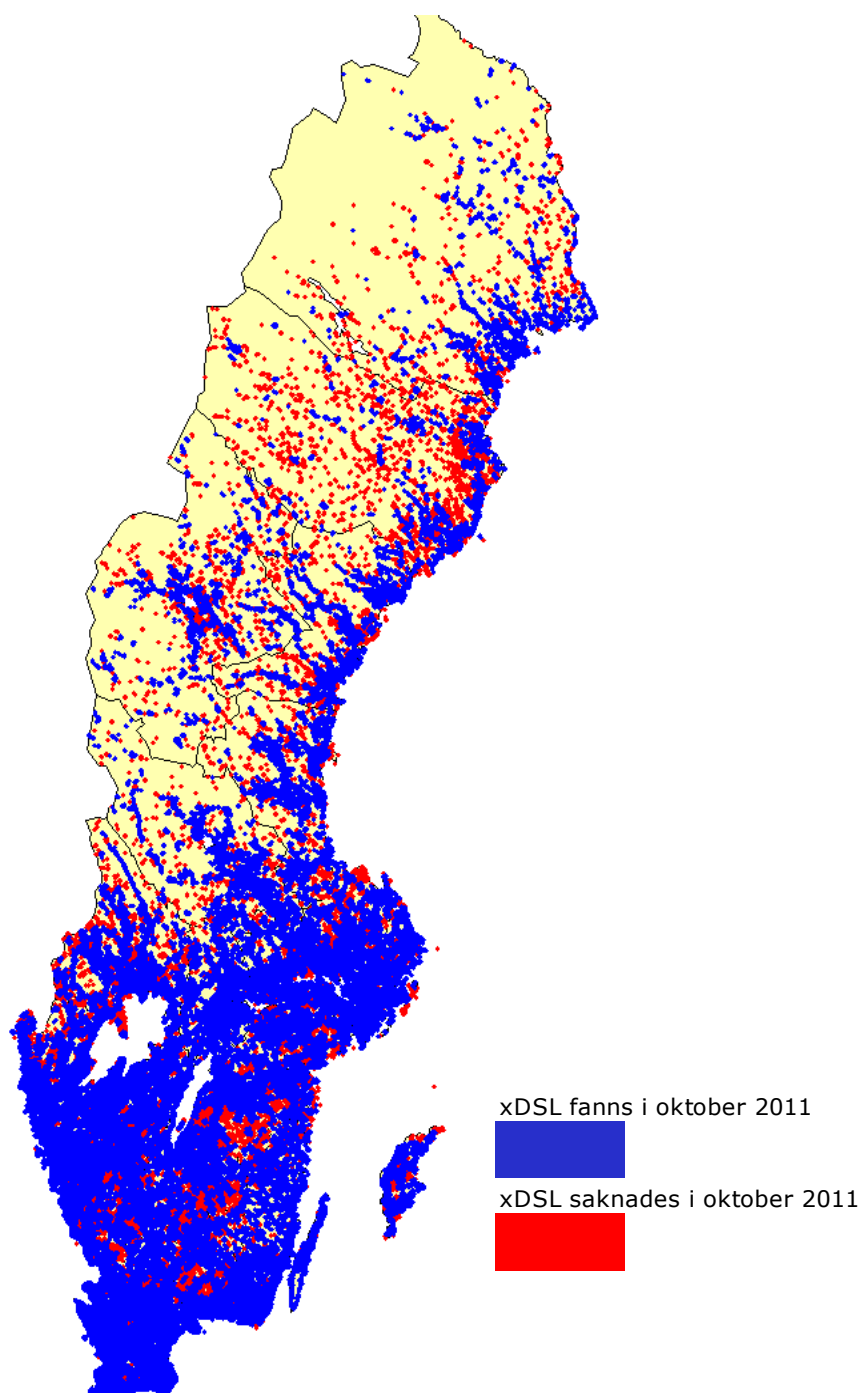
Tabell 5 Tillgång till bredband – xDSL

Totalt i landet	2007	2008	2009	2010	2011
Tillgång till bredband via xDSL - befolkning	97,77%	97,86%	97,99%	97,97%	98,06%
Tillgång till bredband via xDSL - arbetsställen	94,02%	94,51%	94,92%	95,21%	96,18%
I tätort och småort					
Tillgång till bredband via xDSL - befolkning	99,57%	99,54%	99,44%	99,41%	99,43%
Tillgång till bredband via xDSL - arbetsställen	99,22%	99,30%	99,14%	99,07%	99,15%
Utanför tätort och småort					
Tillgång till bredband via xDSL - befolkning	89,17%	89,91%	91,11%	91,11%	91,29%
Tillgång till bredband via xDSL - arbetsställen	84,77%	85,94%	87,18%	87,59%	88,46%

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.¹⁰ Figur 4 illustrerar tillgången till bredband via xDSL för befolkningen och arbetsställen i Sverige i oktober 2011. De blå fälten illustrerar områden med befolkning och arbetsställen som har tillgång till bredband via xDSL. De röda fälten är istället områden där tillgång saknas.

¹⁰ 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. Det snabbaste bredbandsabonnemanget via fiber som var vanligt förekommande i oktober 2011 levererade i genomsnitt drygt 51 Mbit/s.¹¹
- 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.
- Att överföringshastigheten, till skillnad från xDSL, i princip inte avtar med avståndet till noden.

Totalt hade 39,54 procent av befolkningen och 34,81 procent av arbetsställena tillgång till fiber i oktober 2011. Detta motsvarar en ökning med 6,50 respektive 7,62 procentenheter jämfört med oktober 2010.

Enligt årets kartläggning finns det bara en kommun i Sverige där tillgång till fiber helt saknas, jämfört med oktober 2010 då det var fyra stycken kommuner som helt saknade tillgång till fiber. I Sundbybergs kommun i Stockholms län har störst andel av befolkningen och arbetsställena tillgång till fiber.

För överföringshastigheterna nedströms för fiber kan noteras att hastigheten för det snabbaste bredbandsabonnemanget sjunkit något sedan förra årets kartläggning. Det snabbaste vanligt förekommande abonnemanget via fiber levererade ca 50 Mbit/s i genomsnitt vilket kan jämföras med 53 Mbit/s samma månad år 2010.¹² En förklaring till minskningen kan vara att trådlösa routrar i hemmet blivit allt vanligare. Anledningen är att många trådlösa routrar som används i hushåll och arbetsställen inte klarar faktiska hastigheter mycket över 50 Mbit/s.

I oktober 2011 hade 45,71 procent av befolkningen och 45,08 procent av arbetsställena inom tätort och småort tillgång till fiber. I områden utanför

¹¹ www.bredbandskollen.se

¹² Ibid.

tätort och småort var motsvarande andel 8,92 procent av befolkningen och 8,03 procent av arbetsställena.

Tabell 6 Tillgång till bredband – fibernät

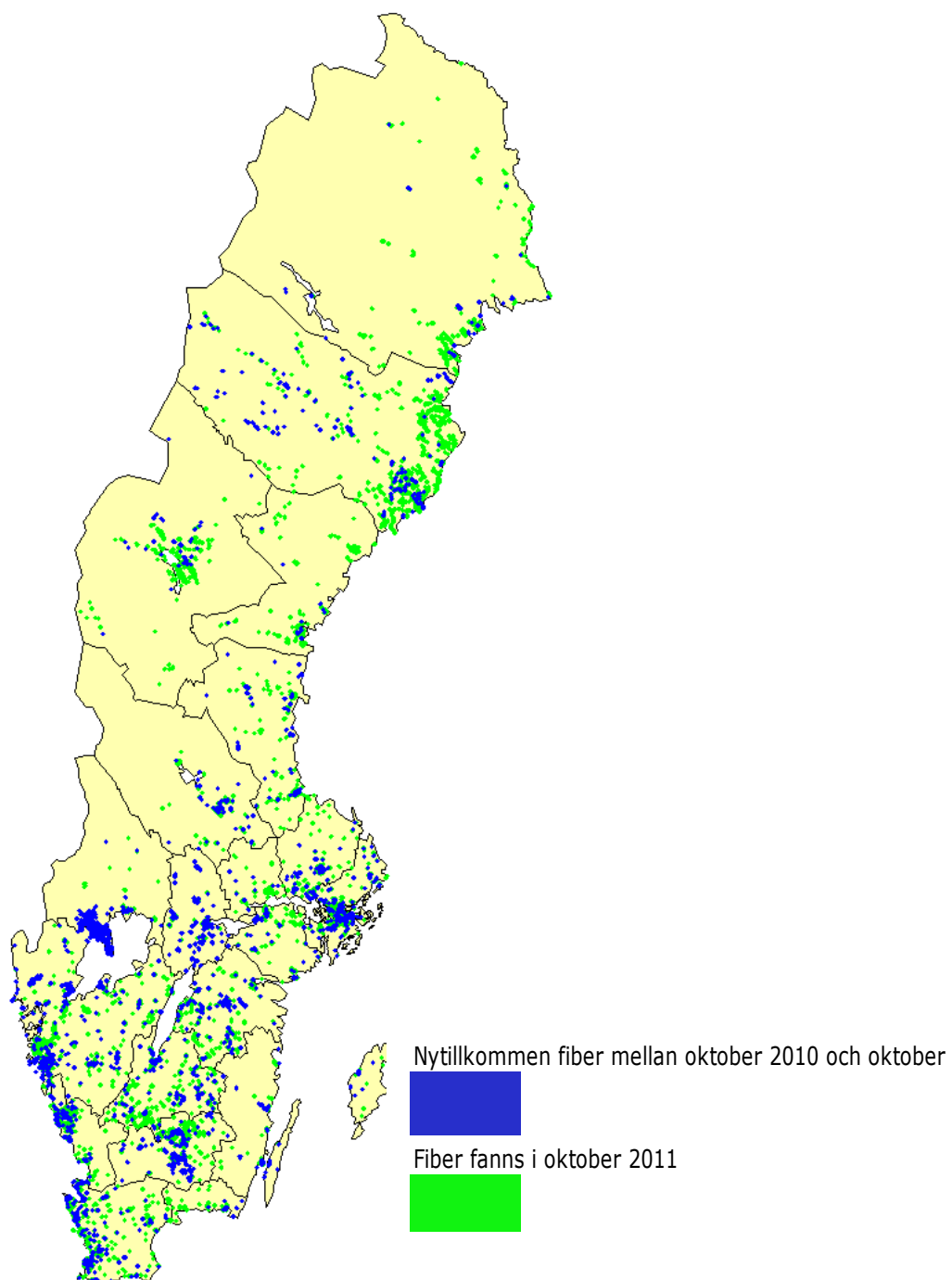
Totalt i landet	2007	2008	2009	2010	2011
Tillgång till bredband via fiber - befolkning	-	-	-	33,04%	39,54%
Tillgång till bredband via fiber - arbetsställena	-	-	-	27,19%	34,81%
I tätort och småort					
Tillgång till bredband via fiber - befolkning	-	-	-	38,37%	45,71%
Tillgång till bredband via fiber - arbetsställena	-	-	-	38,03%	45,08%
Utanför tätort och småort					
Tillgång till bredband via fiber - befolkning	-	-	-	7,77%	8,92%
Tillgång till bredband via fiber - arbetsställena	-	-	-	5,82%	8,03%

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 skillnaderna 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.

Antalet fiberanslutna fastigheter uppgick i oktober 2010 till drygt 168 000. I oktober 2011 var samma antal ca 230 000, vilket innebär en ökning med ca 27 procent. Under oktober 2011 uppgick andelen av befolkningen som befann sig i eller inom 353 meter från fiberansluten fastighet till 62 procent och motsvarande andel för arbetsställena uppgick till 52 procent i oktober 2011. Detta kan jämföras med 56 respektive 44 procent året innan. Det indikerar att förutsättningarna är goda för att tillgången till fiber ska öka ytterligare de närmaste åren.

I Figur 5 markerar de gröna fälten områden som sedan tidigare haft fiberanslutningsmöjligheter. De blå fälten visar på områden med befolkning och arbetsställen som fått fibertäckning mellan oktober 2010 och oktober 2011. De flesta områden med nytillkommen fiber återfinns på västkusten, i Stockholm och i södra delen av Värmlands län.

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 eller motsvarande som via fiber. Det snabbaste bredbandsabonnemanget via kabel-tv-nät som var vanligt förekommande i oktober 2011 levererade i genomsnitt ca 71 Mbit/s nedströms enligt bredbandskollen.¹³ Motsvarande siffra för oktober 2010 var 53 Mbit/s vilket betyder att genomsnittshastigheten för det snabbaste bredbandsabonnemanget har ökat markant under den nuvarande kartläggningsperioden. Anledningen är förmodligen att den största kabeloperatören Com hem börjat sälja abonnemang med teoretiska hastigheter om 200 Mbit/s nedströms.
- 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 31,55 procent köpa internetabonnemang via kabel-tv-nät i oktober 2011. När det gäller arbetsställen hade 23,75 procent samma möjlighet.

¹³ www.bredbandskollen.se

Tabell 7 Tillgång till bredband – kabel-tv

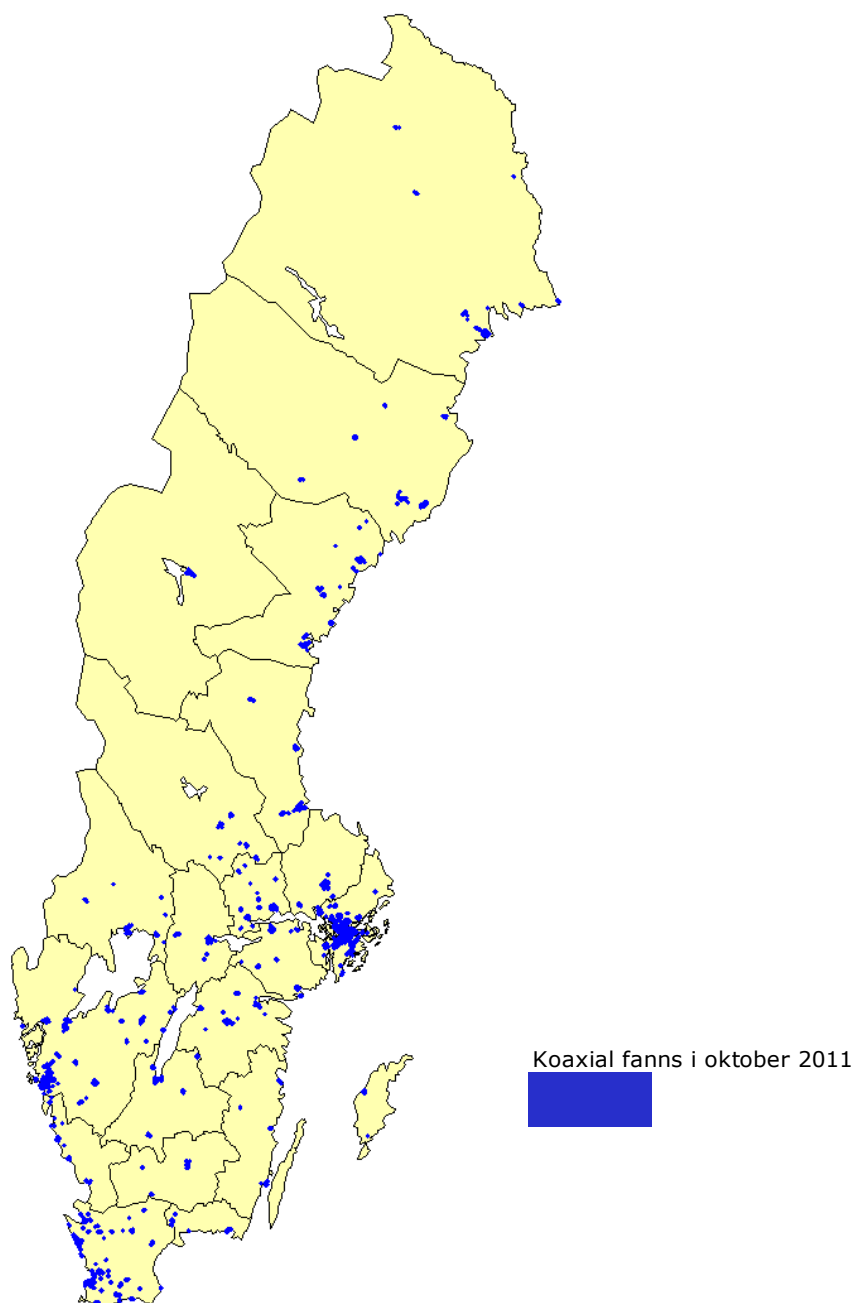
Totalt i landet	2007	2008	2009	2010	2011
Tillgång till bredband via kabel-tv - befolkning	-	-	-	31,78%	31,55%
Tillgång till bredband via kabel-tv - arbetsställen	-	-	-	22,00%	23,75%
I tätort och småort					
Tillgång till bredband via kabel-tv - befolkning	-	-	-	38,10%	37,59%
Tillgång till bredband via kabel-tv - arbetsställen	-	-	-	32,89%	32,64%
Utanför tätort och småort					
Tillgång till bredband via kabel-tv - befolkning	-	-	-	1,85%	1,55%
Tillgång till bredband via kabel-tv - arbetsställen	-	-	-	0,54%	0,57%

För närvarande sker nästintill ingen nyanläggning av kabel-tv-nät i Sverige. Dessutom finns lokala exempel, t.ex. i Göteborg,¹⁴ 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 nätet totalt sett.

De blå fälten i Figur 6 visar områden med befolkning och arbetsställen som hade tillgång till bredband via kabel-tv-nät i oktober 2011.

¹⁴ 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.¹⁵ 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 mobil telefoni.

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.
- 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 99,98 procent av befolkningen och 99,95 procent av arbetsställena i oktober 2011. Vid samma mätning var täckningen i områden inom tätort och småort 100 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 99,48 procent.

¹⁵ 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.

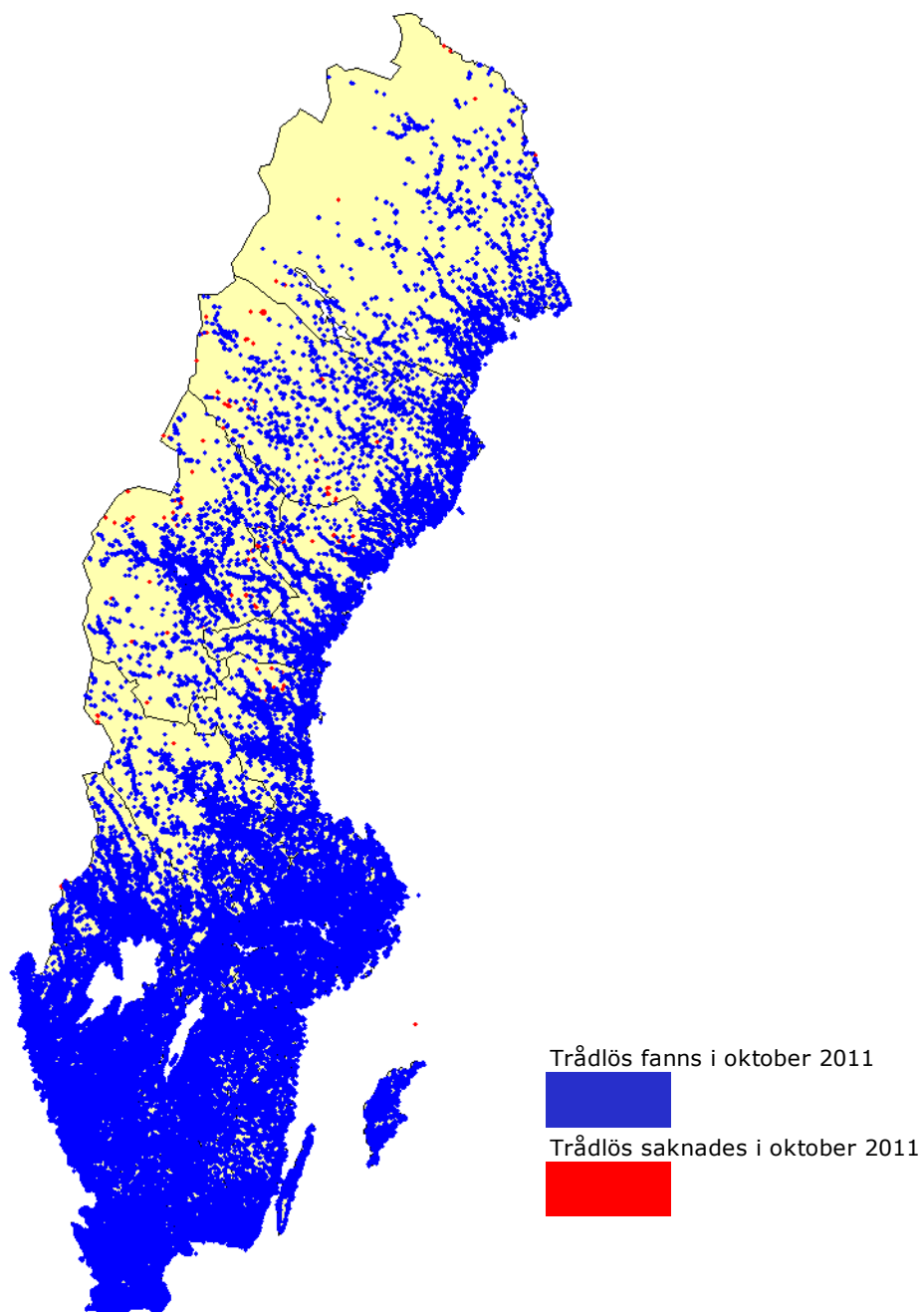
Tabell 8 Tillgång till bredband – trådlöst bredband

Totalt i landet	2007	2008	2009	2010	2011
Tillgång till trådlöst bredband - befolkning	99,11%	99,71%	99,94%	99,98%	99,98%
Tillgång till trådlöst bredband - arbetsställen	98,48%	99,35%	99,79%	99,94%	99,95%
I tätort och småort					
Tillgång till trådlöst bredband - befolkning	99,38%	99,84%	99,99%	100,00%	100,00%
Tillgång till trådlöst bredband - arbetsställen	99,21%	99,74%	99,97%	99,99%	99,99%
Utanför tätort och småort					
Tillgång till trådlöst bredband - befolkning	97,81%	99,06%	99,68%	99,88%	99,88%
Tillgång till trådlöst bredband - arbetsställen	97,18%	98,67%	99,45%	99,82%	99,83%

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 underlaget 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.

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

Utbyggnaden av HSPA har gått snabbt och accesstekniken täcker nästan lika stor andel av befolkningen och arbetsställena som CDMA 2000. Fyra operatörer (TeliaSonera, Tele2, Telenor och Hi3G) ägde i oktober 2011 mobilnät med möjlighet att leverera bredband via HSPA. Det snabbaste bredbandsabonnemanget via HSPA genererade i genomsnitt en faktisk överföringshastighet på 6,5 Mbit/s i oktober 2011¹⁶. HSPA används i 2.1GHz- och 900MHz-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.¹⁷
- 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 2011.

Andelen med tillgång till trådlöst bredband via HSPA var i oktober 2011 99,64 procent för befolkningen och 99,16 procent för arbetsställena vilket för befolkningen respektive arbetsställena innebär en mindre ökning sedan oktober 2010.

¹⁶ www.bredbandskollen.se

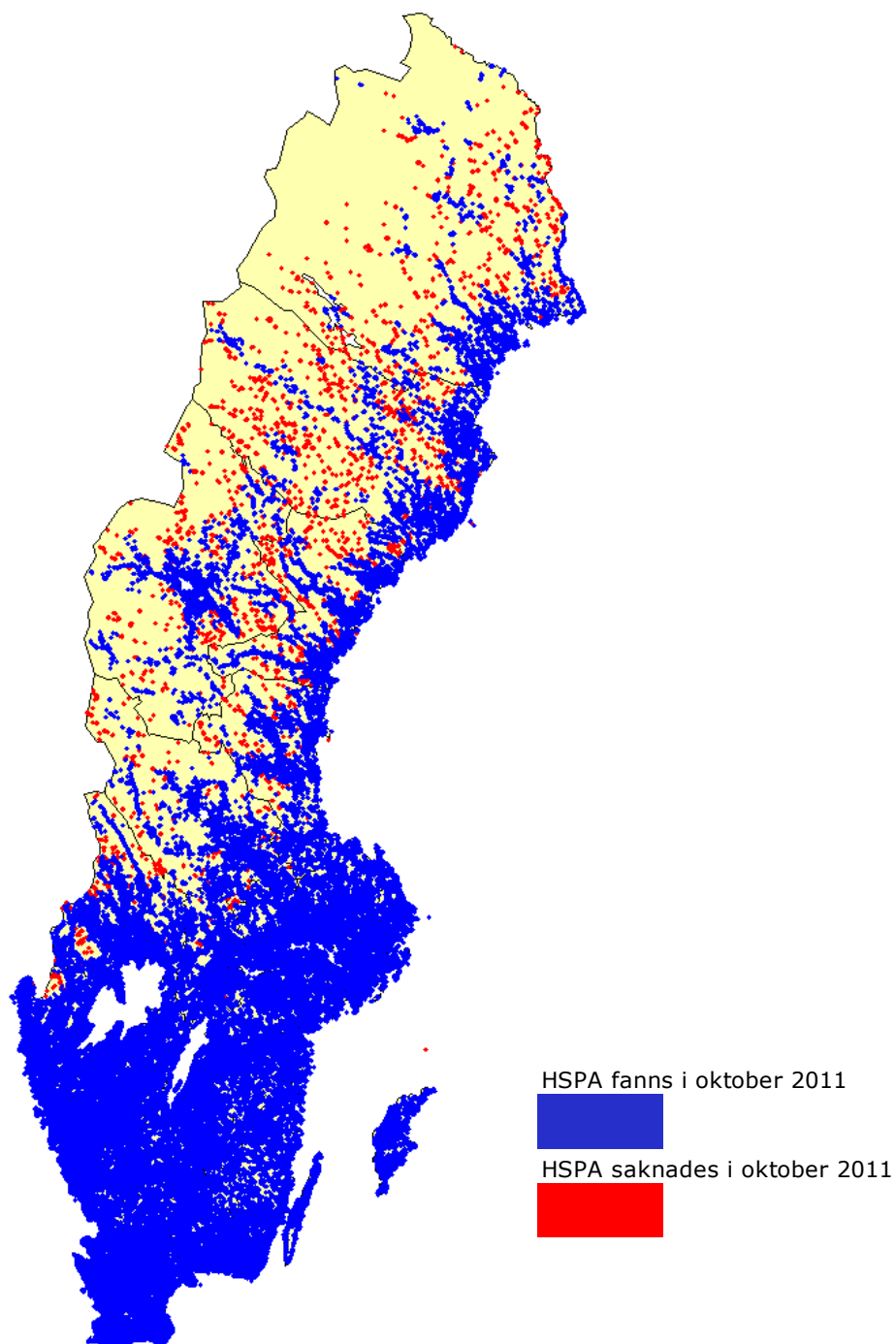
¹⁷ www.bredbandskollen.se

Tabell 9 Tillgång till bredband – HSPA

Totalt i landet	2007	2008	2009	2010	2011
Tillgång till bredband via HSPA - befolkning	73,70%	93,70%	99,59%	99,60%	99,64%
Tillgång till bredband via HSPA - arbetsställen	62,97%	87,43%	98,72%	98,89%	99,16%
I tätort och småort					
Tillgång till bredband via HSPA - befolkning	80,02%	96,87%	99,93%	99,93%	99,93%
Tillgång till bredband via HSPA - arbetsställen	78,03%	95,80%	99,84%	99,85%	99,87%
Utanför tätort och småort					
Tillgång till bredband via HSPA - befolkning	43,52%	78,60%	97,97%	98,04%	97,97%
Tillgång till bredband via HSPA - arbetsställen	36,17%	72,44%	96,66%	97,00%	96,66%

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 2011 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 för bredbandsaccess med nationell täckning. Net 1 var i oktober 2011 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 drygt 1,2 Mbit/s i oktober 2011, vilket är en ökning från oktober 2010 då det snabbaste abonnemanget via accesstekniken genererade en snitthastighet på ca 1 Mbit/s.¹⁸ Net1 har dessutom aviserat att man från och med februari 2012 kommer att kunna erbjuda högre teoretiska hastigheter än tidigare.¹⁹ 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. Sammanlagt erbjöd två tjänsteleverantörer bredband via CDMA 2000 i oktober 2011.

Av all befolkning och alla arbetsställen i Sverige hade totalt 99,87 procent respektive 99,78 procent täckning av accesstekniken CDMA 2000 i oktober 2011. I såväl områden inom tätort och småort, som områden utanför tätort och småort, erbjuder CDMA 2000 nästintill fullständig tillgång till bredband.

¹⁸ www.bredbandskollen.se

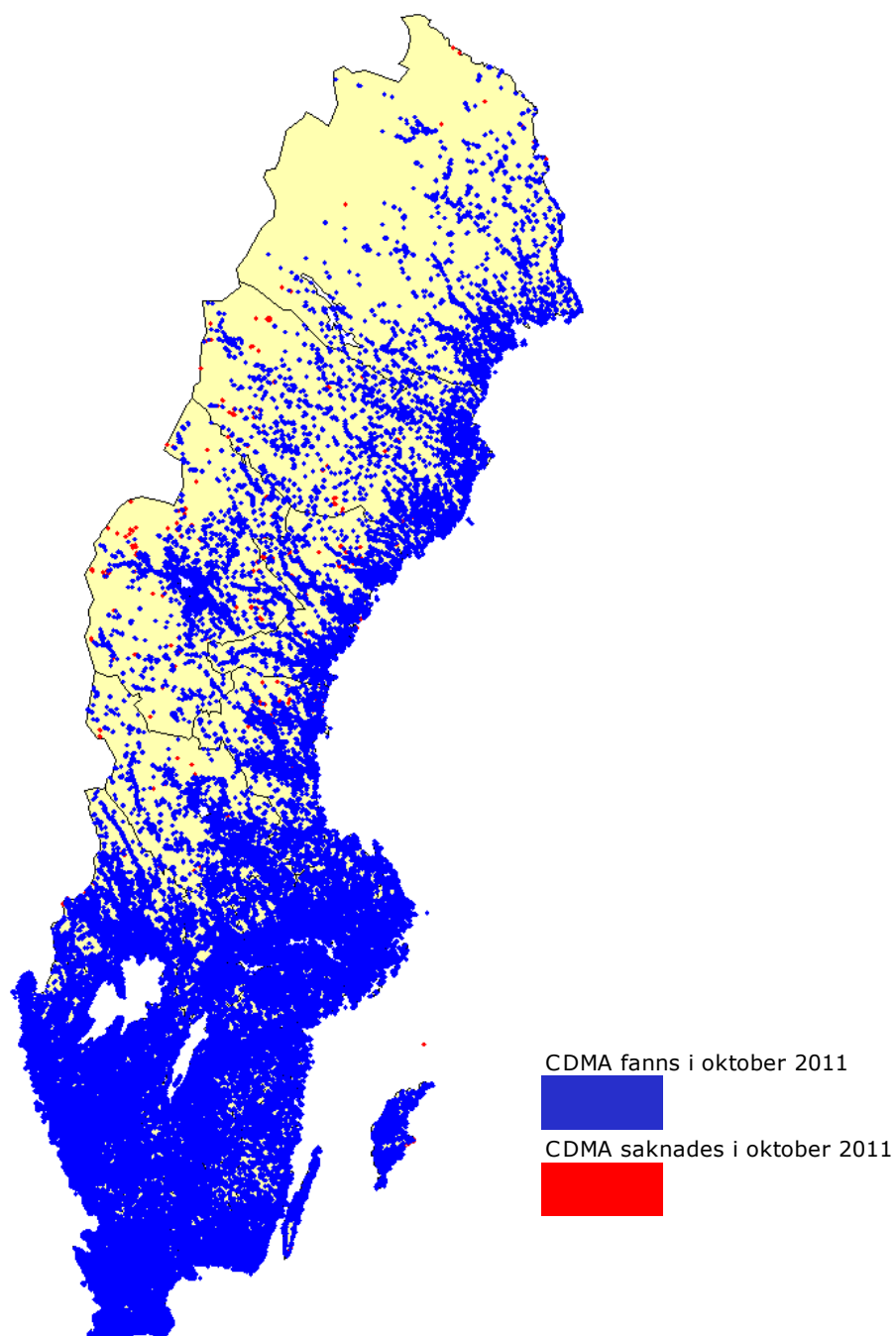
¹⁹ Se <http://www.net1.se/omnet1/press.aspx>

Tabell 10 Tillgång till bredband – CDMA

Totalt i landet	2007	2008	2009	2010	2011
Tillgång till bredband via CDMA 2000 - befolkning	97,91%	98,91%	98,92%	99,86%	99,87%
Tillgång till bredband via CDMA 2000 - arbetsställen	97,32%	98,46%	98,43%	99,75%	99,78%
I tätort och småort					
Tillgång till bredband via CDMA 2000 - befolkning	98,25%	99,12%	99,12%	99,90%	99,91%
Tillgång till bredband via CDMA 2000 - arbetsställen	98,09%	98,91%	98,91%	99,85%	99,86%
Utanför tätort och småort					
Tillgång till bredband via CDMA 2000 - befolkning	96,30%	97,96%	98,00%	99,69%	99,69%
Tillgång till bredband via CDMA 2000 - arbetsställen	95,93%	97,65%	97,56%	99,55%	99,57%

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 Tre har utbyggnadsplaner för LTE.

I oktober 2011 utnyttjade de då existerande LTE-nätet nästan uteslutande 2,6 GHz-bandet. Men operatörerna arbetar aktivt med att driftsätta LTE även i 800MHz-bandet som har jämförelsevis bättre yttäckningsegenskaper. Som ett resultat av detta förväntas tillgången till bredband via LTE successivt att öka ytterligare framöver, även för befolkning och arbetsställen utanför tätort och småort.

Tjänster som nu tillhandahålls på kommersiell basis levererade faktiska genomsnittshastigheter på i storleksordningen 20-40 Mbit/s – vilket är i paritet med de 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 data trafik och inte röstsamtal.

I oktober 2011 hade 48,13 procent av befolkningen och 44,69 av arbetsställena tillgång till bredband via LTE, jämfört med förra årets kartläggning då tillgången till trådlöst bredband via LTE låg på 0,11 respektive 0,10 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.

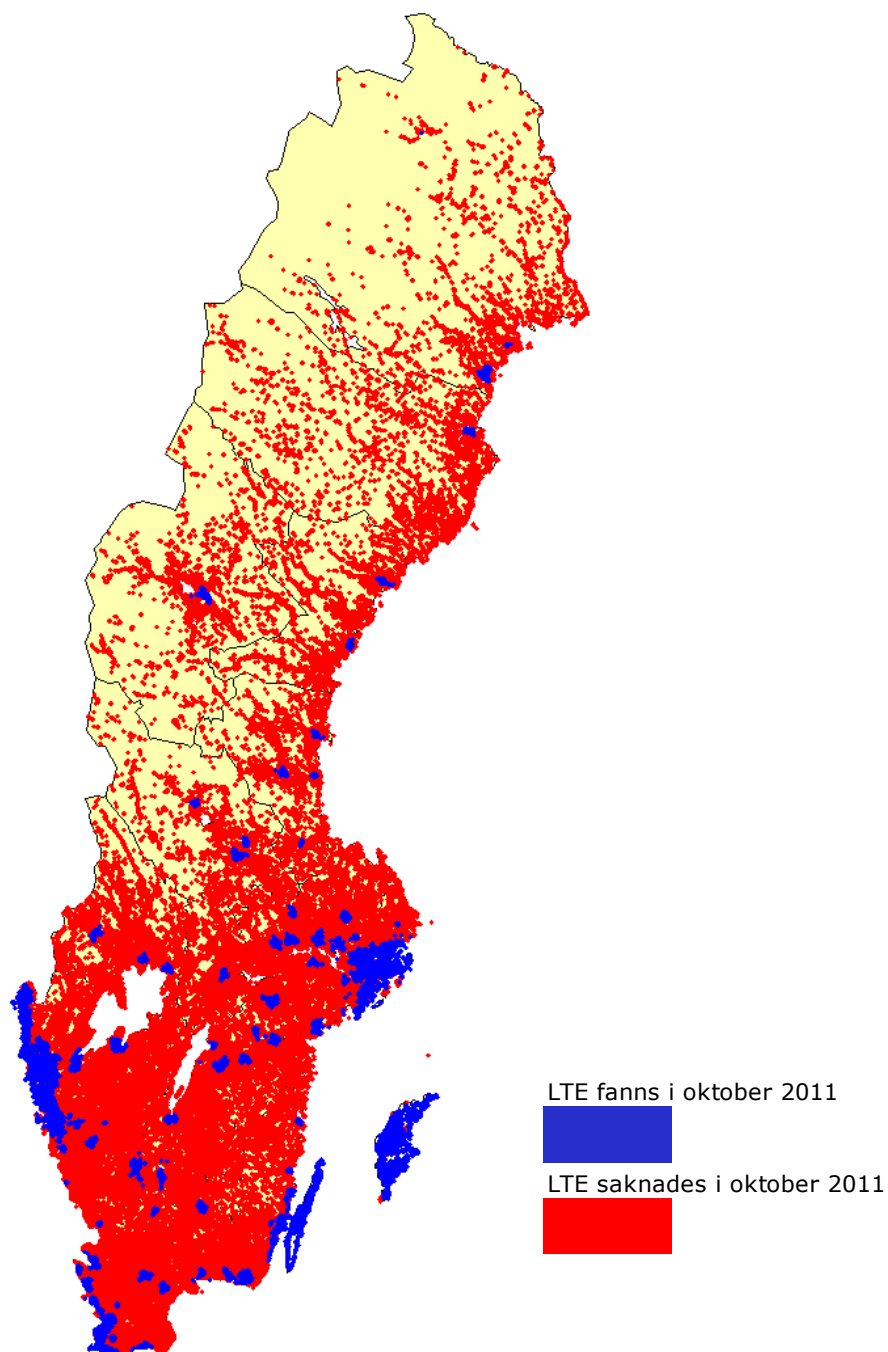
Hitills har dock utrullningen koncentrerats till områden inom tätort och småort och skillnaden mellan områden inom respektive utanför tätort och småort är störst för LTE av de trådlösa teknikerna. I oktober 2011 hade 55,05 procent av befolkningen och 57,42 procent av arbetsställena inom tätort och småort tillgång till bredband via LTE. Motsvarande siffror för områden utanför tätort och småort var 13,82 procent och 11,52 procent vid samma tillfälle.

Tabell 11 Tillgång till bredband – LTE (4G)

Totalt i landet	2010	2011
Tillgång till bredband via LTE - befolkning	0,11%	48,13%
Tillgång till bredband via LTE - arbetsställen	0,10%	44,69%
I tätort och småort		
Tillgång till bredband via LTE - befolkning	0,13%	55,05%
Tillgång till bredband via LTE - arbetsställen	0,14%	57,42%
Utanför tätort och småort		
Tillgång till bredband via LTE - befolkning	0,02%	13,82%
Tillgång till bredband via LTE - arbetsställen	0,01%	11,52%

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 främst var en företeelse i tätorter i oktober 2011, medan tillgången för hushåll och arbetsställen utanför tätort och småort var begränsad.

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



2.2 Tillgång till bredband – hastigheter

För att accessteknikerna ovan 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, vilket är 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.²⁰ Det är också viktigt att ha i åtanke att det är den hastighet nedströms som avses, eftersom det är så målen i regeringens bredbandsstrategi har tolkats i kartläggningen (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 hastighet.

2.2.1 1 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)

Cirka 99,99 procent av befolkningen och 99,97 procent av alla arbetsställen hade möjlighet att köpa ett internetabonnemang som medgav 1 Mbit/s i faktisk hastighet i oktober 2011. Samtliga accesstekniker som inkluderats i årets kartläggning levererade faktiska överföringshastigheter som i genomsnitt översteg 1 Mbit/s.

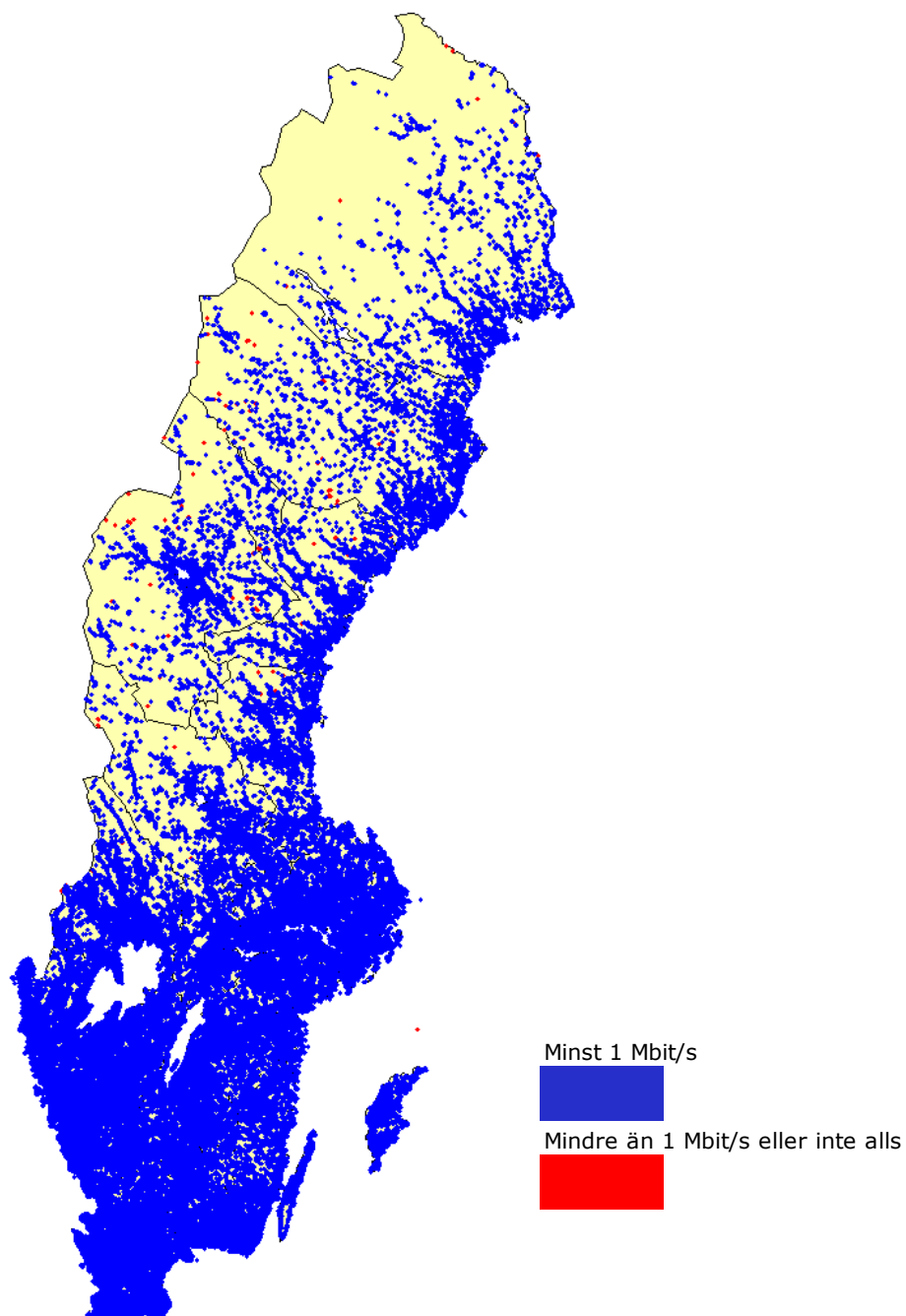
²⁰ Bredbandsabonnemang marknadsförs dock ibland med den teoretiska maxkapaciteten, vilken oftast är lägre än den som de facto levereras. För mer information om skillnader mellan förväntad och uppmätt hastighet för bredband, se www.bredbandskollen.se.

Tabell 12 Tillgång till bredband – 1 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)

Totalt i landet	2009	2010	2011
Tillgång till minst 1 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - befolkning	99,97%	99,98%	99,99%
Tillgång till minst 1 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - arbetsställen	99,88%	99,96%	99,97%
I tätort och småort			
Tillgång till minst 1 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - befolkning	100,00%	100,00%	100,00%
Tillgång till minst 1 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - arbetsställen	100,00%	100,00%	100,00%
Utanför tätort och småort			
Tillgång till minst 1 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - befolkning	99,81%	99,91%	99,93%
Tillgång till minst 1 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - arbetsställen	99,65%	99,87%	99,90%

I Figur 11 illustreras områden där det finns befolkning och arbetsställen och 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 den trådlösa accesstekniken HSPA numera 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.

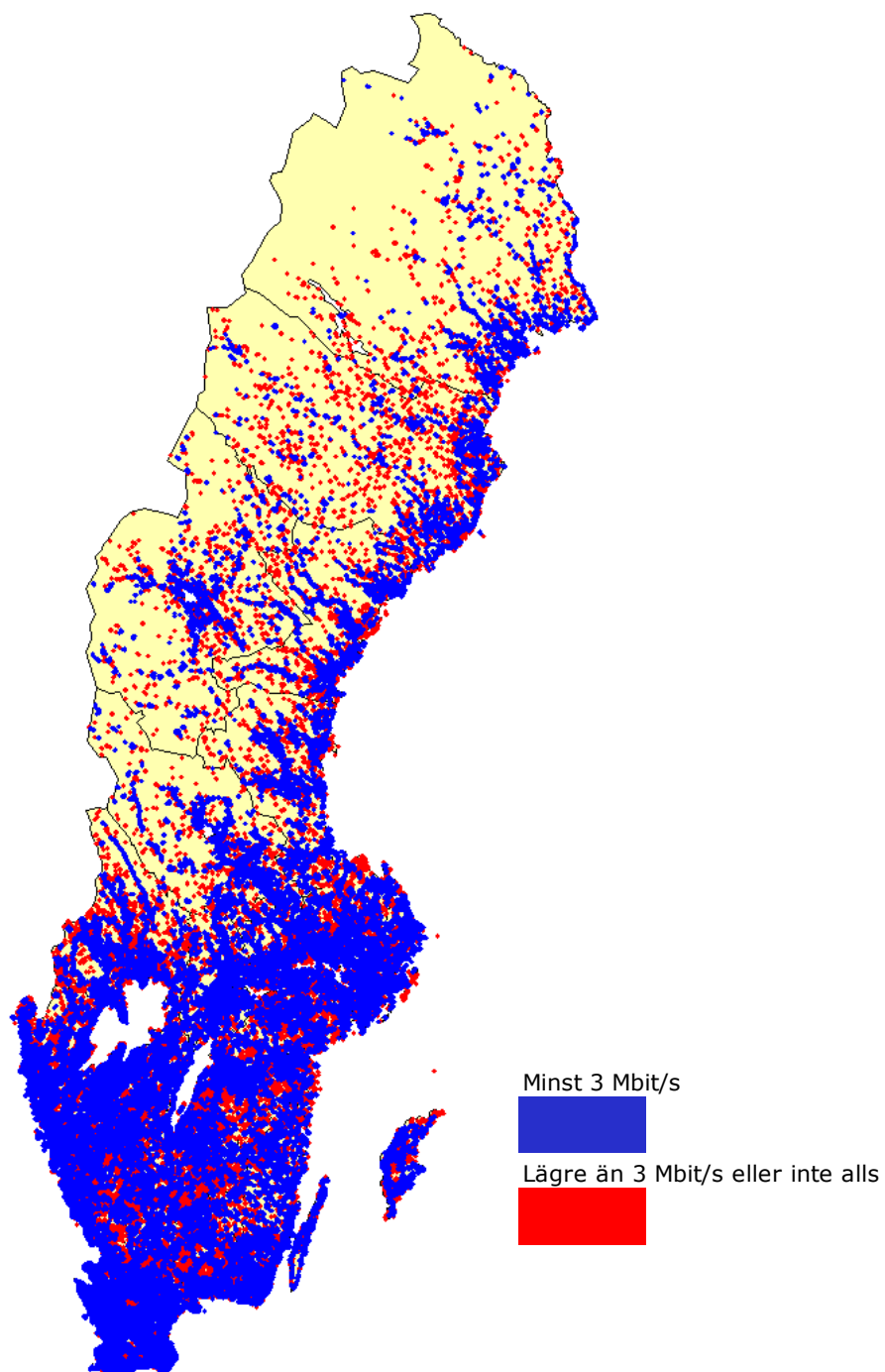
Av Tabell 13 framgår att 99,83 procent av befolkningen och 99,57 procent av arbetsställena i oktober 2011 täcks av accesstekniker som medger faktiska överföringshastighet om 3 Mbit/s eller mer.

Tabell 13 Tillgång till bredband – 3 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)

Totalt i landet	2009	2010	2011
Tillgång till minst 3 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - befolkning	96,54%	99,79%	99,83%
Tillgång till minst 3 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - arbetsställen	91,58%	99,37%	99,57%
I tätort och småort			
Tillgång till minst 3 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - befolkning	99,37%	99,99%	99,99%
Tillgång till minst 3 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - arbetsställen	99,17%	99,97%	99,98%
Utanför tätort och småort			
Tillgång till minst 3 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - befolkning	83,12%	98,87%	99,06%
Tillgång till minst 3 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - arbetsställen	77,69%	98,18%	98,52%

I Figur 12 illustreras områdena i Sverige som saknar tillgång till bredband eller som tillgång till bredband 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 och områden utan sådan täckning med rött.

**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 ger dock en påtaglig minskning av andelen befolkning och arbetsställen med tillgång eftersom genomsnittliga faktiska överföringshastigheter om minst 10 Mbit/s idag endast levereras via kabel-tv-nät, fibernät och xDSL om telestationen är närmare än 2 kilometer från användaren. Även LTE ger genomsnittliga faktiska hastigheter på 10 Mbit/s, men än så länge endast i områden som till stor del redan täckts av antingen fiber, kabel-tv-nät eller xDSL med motsvarande hastighet.

I oktober 2011 hade totalt 90,75 procent av befolkningen och 85,31 procent av arbetsställena täckning av accesstekniker som medger 10 Mbit/s i faktisk överföringshastighet. Det finns emellertid stora skillnader mellan områden inom tätort och småort och områden utanför tätort och småort. 96,80 procent av befolkningen och 96,77 procent av arbetsställena inom tätort och småort hade tillgång till bredband med 10 Mbit/s eller mer i faktisk hastighet.

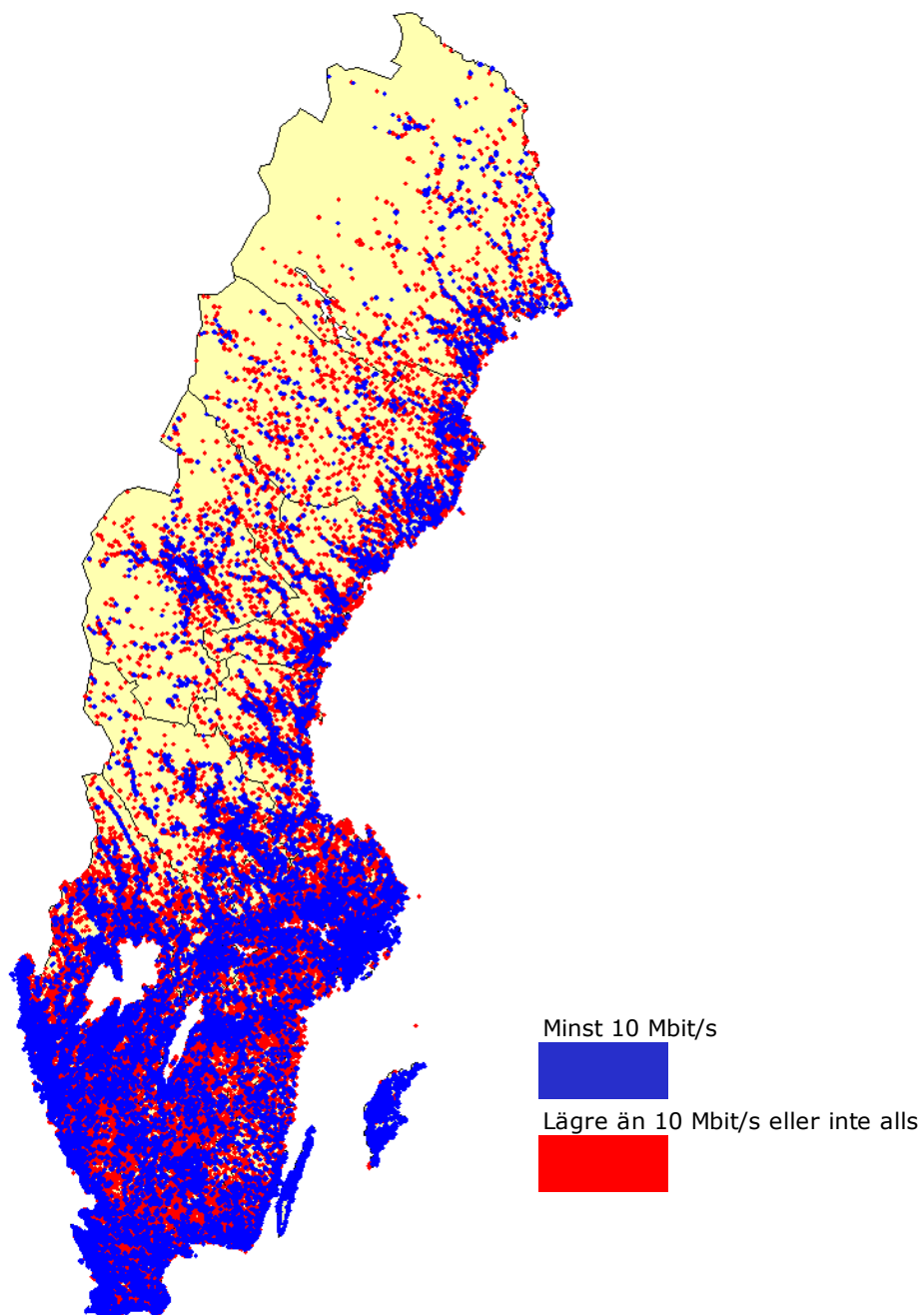
Motsvarande andelar utanför tätort och småort var 62,06 procent för befolkningen och 56,07 procent för arbetsställena.

Tabell 14 Tillgång till bredband – 10 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)

Totalt i landet	2009	2010	2011
Tillgång till minst 10 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - befolkning	87,69%	86,93%	90,75%
Tillgång till minst 10 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - arbetsställen	77,75%	78,32%	85,31%
I tätort och småort			
Tillgång till minst 10 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - befolkning	94,49%	93,51%	96,80%
Tillgång till minst 10 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - arbetsställen	94,12%	93,26%	96,77%
Utanför tätort och småort			
Tillgång till minst 10 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - befolkning	55,49%	55,71%	62,06%
Tillgång till minst 10 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - arbetsställen	47,78%	48,86%	56,07%

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 tillgång till bredband med hög hastighet är spritt i landet. Det finns emellertid stora områden med befolkning och arbetsställen som helt saknar tillgång till 10 Mbit/s i faktisk hastighet.

**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 i en mycket begränsad del av landet. Av den anledningen är andelen med tillgång faktiska hastigheter om 50 Mbit/s eller mer betydligt lägre än för lägre hastigheter.

45,83 procent av befolkningen och 38,26 procent av arbetsställena hade i oktober 2011 tillgång till bredband om 50 Mbit/s i faktisk hastighet.²¹ Av Tabell 15 ser man tydlig skillnad mellan områden inom tätort och småort, och områden utanför tätort och småort. Omkring 53 procent av befolkningen i områden inom tätort och småort hade möjlighet till den faktiska överföringshastigheten 50 Mbit/s vid 2011 års kartläggning. Motsvarande andel i områden utanför tätort och småort var ca 12 procent.

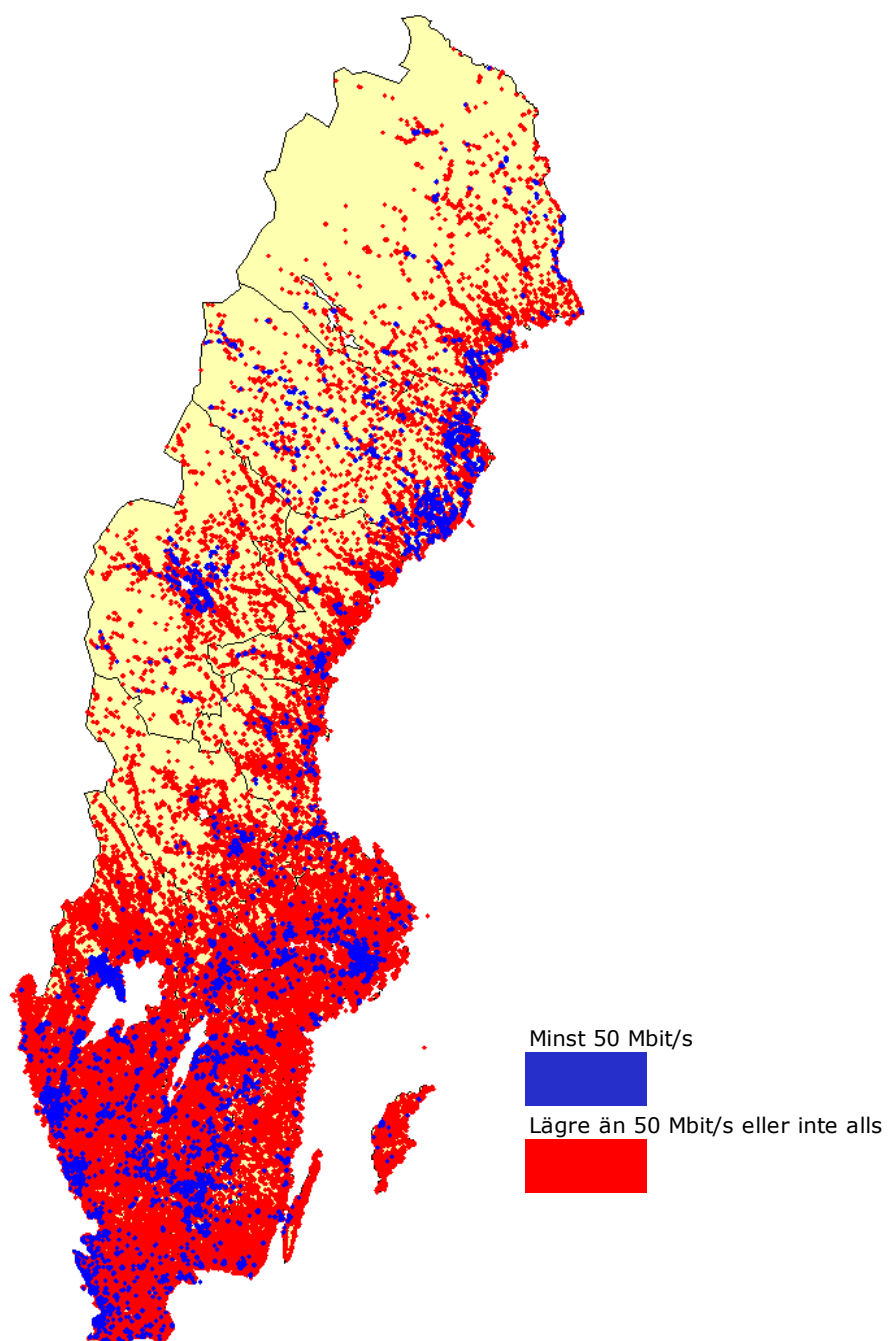
²¹ Den uppmärksamme läsaren noterar att andelen med tillgång till 50 Mbit/s eller mer i faktisk överföringshastighet är något lägre än andelen med 100 Mbit/s i teorin såsom detta definieras i avsnitt 3, trots att 100 Mbit/s i teoretisk hastighet motsvarar ca 50 Mbit/s i faktisk hastighet. Anledningen 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 15 Tillgång till bredband – 50 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet)

Totalt i landet	2009	2010	2011
Tillgång till minst 50 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - befolkning	53,15%	41,57%	45,83%
Tillgång till minst 50 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - arbetsställen	41,45%	32,32%	38,26%
I tätort och småort			
Tillgång till minst 50 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - befolkning	62,46%	48,59%	53,04%
Tillgång till minst 50 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - arbetsställen	61,14%	45,70%	49,77%
Utanför tätort och småort			
Tillgång till minst 50 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - befolkning	9,03%	8,30%	11,61%
Tillgång till minst 50 Mbit/s eller mer (faktisk hastighet) - arbetsställen	5,41%	5,95%	8,86%

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)**



Sammanfattningsvis visar årets kartläggning fortsatta små skillnader mellan områden innanför tätort och småort jämfört med områden utanför tätort och småort när det gäller täckning för låga faktiska överföringshastigheter. Skillnaderna är dock betydligt större för högre faktiska överföringshastigheter. Generellt sett ökar dock tillgången till accesstekniker som ger högre faktiska hastigheter i samtliga områden.

En utveckling där utbyggnaden i nyligen tillgängliggjorda frekvensband redan från början baseras på LTE, och där ytterligare investeringar tas i syfte att uppgradera befintliga trådlösa nät, såsom GSM-, HSPA-, och CDMA 2000 till LTE, skulle kunna minska skillnaderna i överföringshastighet mellan områden inom respektive utanför tätort och småort. En storskalig utrullning av fiber i områden utanför tätort och småort är en annan utveckling som skulle minska skillnaderna.

Oavsett accessteknik krävs dock att kapaciteten längre bak i näten räcker till. På samma sätt som accesstekniker som klarar höga överföringshastigheter är en grundförutsättning för att slutanvändare ska kunna få bredbandsaccess, är en väl utbyggd transportnätstruktur fundamental för att länka samman olika accesstekniker och tillgodose dem med tillräcklig kapacitet för att hastigheter som motsvarar framtidens krav ska kunna levereras.

3 Uppföljning av målen i regeringens bredbandsstrategi för Sverige

PTS har fått i uppdrag av regeringen att beskriva och analysera den faktiska och möjliga tillgången 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.²²

PTS följer upp målen i bredbandsstrategin i förhållande till strategins olika insatsområden i en separat rapport som kommer att redovisas till regeringen i särskild ordning den 31 maj 2012.

Det är den beskrivande delen av regeringsuppdraget som redovisas nedan.

3.1 Målen i regeringens bredbandsstrategi för Sverige avser teoretiska hastigheter

I regeringens bredbandsstrategi för Sverige²³ 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.

Dnr: 10-10995/9.69, ”Regleringsbrev för budgetår 2011 avseende Post- och telestyrelsen”

²³ N2009/8317/ITP

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 bostäder 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 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 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.

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 ger lika hög, eller högre, kapacitet som motsvarande abonnemang via fiber, 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 uppskattar exempelvis att ca 12 procent av alla hushåll i Sverige hade aktiva Internetabonnemang som medgav 100 Mbit/s i teorin i oktober 2011.

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 mycket 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 mobila bredband (framförallt via varianter av VDSL och 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 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 stadigvarande bostäder och fasta verksamhetsställen som saknar möjlighet att på kort tid och utan särskilda kostnader beställa ett internetabonnemang som i genomsnitt ger 1 Mbit/s nedströms på Bredbandskollen.

3.2 Målen i regeringens bredbandsstrategi för Sverige – status i oktober 2011

Mot bakgrund av resonemanget i avsnitt 3.1 och med den metod och det material som beskrivs i Bilaga 1 visar PTS Bredbandskartläggning 2011 att ca 49 procent av alla hushåll och företag i Sverige hade tillgång till bredband med en teoretisk hastighet om minst 100 Mbit/s i oktober 2011. Det är en ökning med ca 5 procentenheter jämfört med oktober 2010. Ökningen beror helt på utrullning av fiber i accessnätet mellan oktober 2010 och oktober 2011. Antalet fiberanslutna fastigheter uppgick i oktober 2011 till ca 230 000. I oktober 2010 var samma antal drygt 168 000, vilket innebär en ökning med ca 27 procent.

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 3.0.²⁴

²⁴ PTS uppskattar att ca 23 procent av alla hushåll i Sverige med möjlighet att beställa internetabonnemang om 100 Mbit/s hade gjort så i oktober 2011. Motsvarande uppskattade andel i oktober 2010 var 18 procent.

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 54 procent till 60 procent mellan oktober 2010 och oktober 2011. Det indikerar att förutsättningarna är goda för att tillgången till teoretiska hastigheter om 100 Mbit/s ska öka ytterligare de närmaste året.

Antalet hushåll och företag som helt saknar tillgång till bredband har minskat, från ca 1 100 i oktober 2010 till ca 800 i oktober 2011. Minskningen beror framförallt på att befolkningen i de områden som saknar bredband minskat.

I Tabell 16 sammanfattas uppföljningen av målen i regeringens bredbandsstrategi:

Tabell 16 Uppföljningen av målen i regeringens bredbandsstrategi

	2007	2008	2009	2010	2011
Hushåll och företag med tillgång till 100 Mbit/s (teoretisk hastighet)	-	-	-	44%	49%
Hushåll och företag som saknar tillgång till bredband	7 100	4 400	2 800	1 100	800

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 antingen äger allmänt tillgänglig it-infrastruktur med hög överföringskapacitet eller som säljer internetabonnemang via fibernät. Informationen från aktörerna har sedan matchats med Statistiska centralbyråns (SCB:s) geografiska rutnät över Sveriges befolkning och arbetsställen.

Befolkning och arbetsställen i områden som enligt denna metod täcks av accessteknikerna HSPA, CDMA 2000, LTE och 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.

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 17 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

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 aktörer som äger mobilnät

1.2 Kartläggning av tillgång till bredband vid hushåll och arbetsställen via mobila 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 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 man tillåter 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. Mer konkret innebär detta att PTS i underlaget har bytt ut täckningen för fast monterade riktantenner mot täckningen för handburna terminaler utan att släppa på kravet om en fast monterad riktantenn för att kunna få tillgång till bredband via mobila tekniker.

Antagandet torde inte överskatta täckningen eftersom den i stor utsträckning inte avgörs av begränsningar i signalstyrkan från basstationen utan från 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 aspekt som talar för att täckningen inte överskattas 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 något högre än i områden där det saknas hushåll och arbetsställen.

Trots dessa antaganden är det dock så att underlaget inte alltid ger en helt korrekt bild av tillgången till bredband via mobila 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 ger en mycket god och detaljerad bild över vilka områden som har och saknar tillgång till bredband via mobila bredbandstekniker.

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.

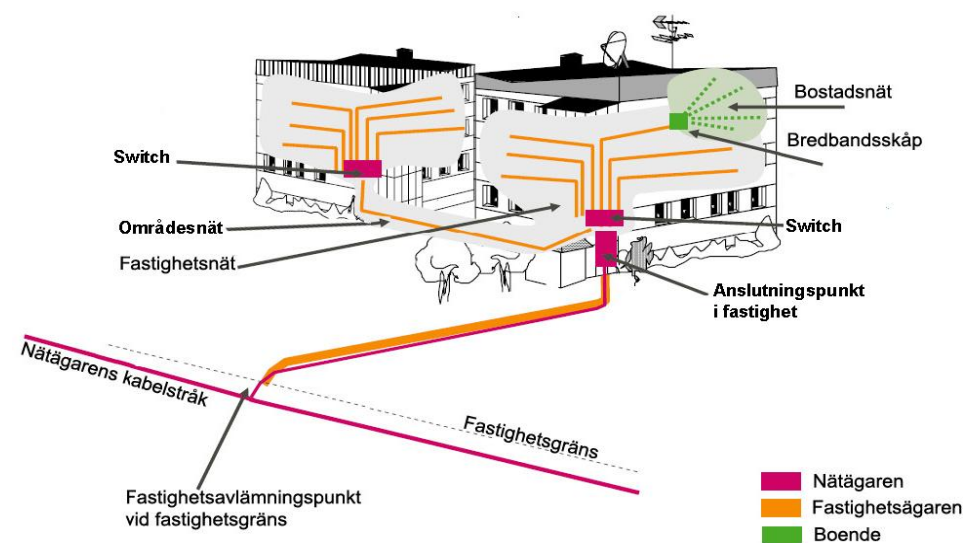
1.3.2 Tillgång till fiber och kabel-tv-nät

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.²⁵ 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)

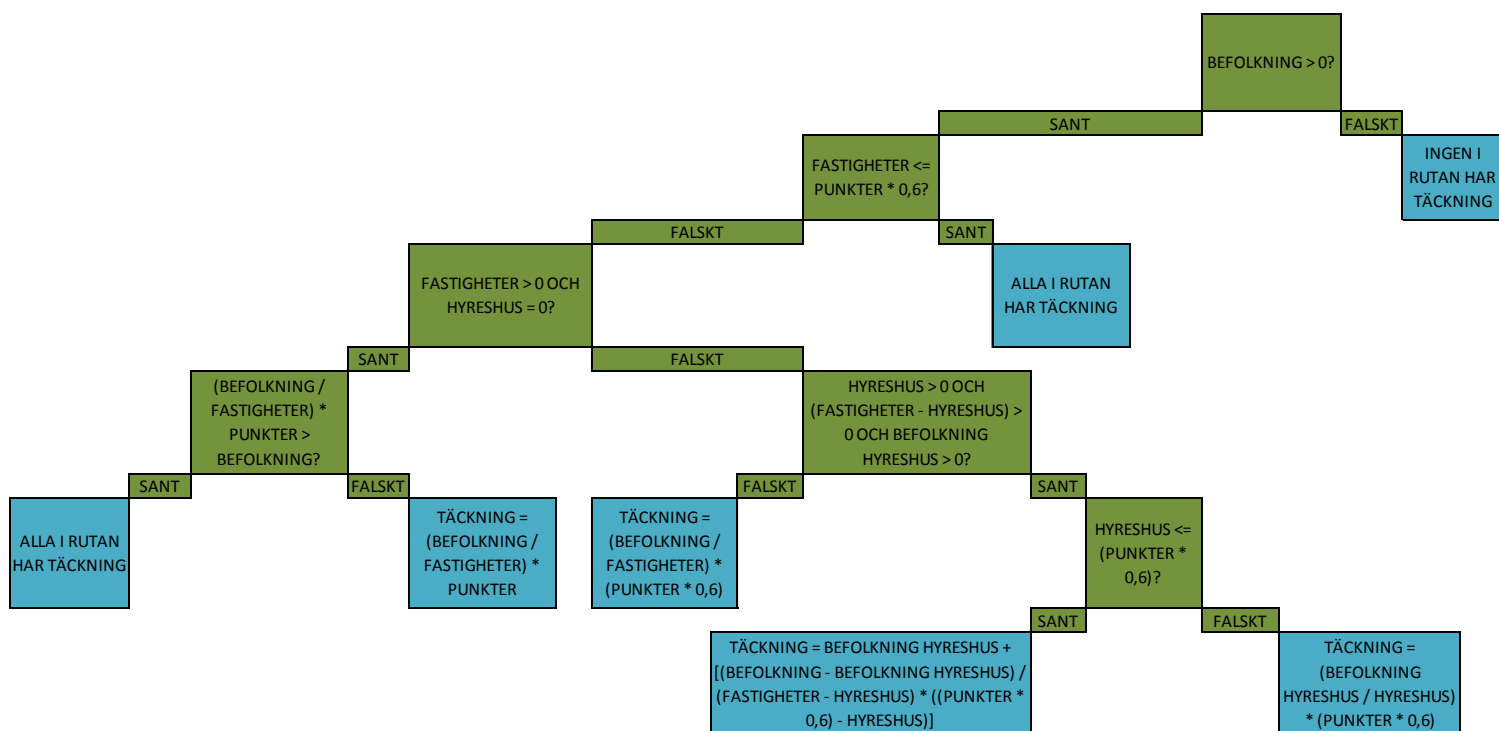
För att kunna fastställa hur stor andel av befolkningen och arbetsställena som på kort tid och utan särskilda kostnader kan beställa ett internetabonnemang via fiber och kabel-tv-nät har PTS begärt in uppgifter om anslutningspunkter i fastigheter från aktörer som äger fiber- eller kabel-tv-nät och som har anmälningsskyldighet 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 gatadresser eller fastighetsbeteckningar per den 1 oktober 2011. 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.

²⁵ Med kabel-tv-nät avses i detta sammanhang koaxialnät.

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.

Figur 16 Modell för uppskattning av tillgång till fiber, kabel och 100 Mbit/s



PTS vill betona att det inte går att utesluta att tillgången till fiber och kabel-tv-nät, såsom den redovisas i rapporten, avviker från verkligheten i enskilda områden, eller i enskilda kommuner, eftersom siffrorna rörande tillgången till dessa accesstekniker baseras på en uppskattning i teknisk mening (i enlighet

med vad som illustreras i Figur 16). Brister och felkällor i den statistik från SCB som hela kartläggningen baseras på kan också föranleda fel i enskilda fall, liksom det faktum att enskilda aktörer på marknaden försett PTS med bristfälligt underlag.

Men eftersom fördelningen av fiber- och kabel-tv-punkter sker på mycket låg nivå (dvs. per geografisk ruta om 250x250 meter) och möjligheten för myndigheten att kvalitetssäkra inkomna uppgifter från aktörerna har stärkts i takt med att antalet mätpunkter har ökat, bedömer PTS att modellens exakthet vad gäller andelen med tillgång till fiber och kabel-tv-nät är mycket hög – framförallt på nationell nivå, men även på läns- och kommunnivå.