

# Bredbands- kartläggning 2007

en geografisk översikt av  
grundläggande förutsättningar för  
tillgång till bredband



**Bredbandskartläggning 2007**

– en geografisk översikt av grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband

**Rapportnummer**

PTS-ER-2008:5

**Diarienummer**

07-10685

**Datum**

2008-02-20 Publicerad

2008-03-05 Korrigerad version inför tryckning

**ISSN**

1650-9862

**Författare**

Pamela Davidsson och Oscar Holmström

**Post- och telestyrelsen**

Box 5398

102 49 Stockholm

08-678 55 00

[pts@pts.se](mailto:pts@pts.se)

[www.pts.se](http://www.pts.se)

## Förord

Post- och telestyrelsen (PTS) har av regeringen fått i uppdrag (regeringsuppdrag 3) att i samband med årsredovisningen 2007 genomföra dels en geografisk kartläggning av de områden där det finns respektive saknas förutsättningar för tillgång till IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet, dels en bedömning av hur tillgången till IT-infrastruktur kommer att utvecklas under perioden fram till 2010.

Regeringsuppdrag 3 innehåller även andra delar. Dessa redovisades till regeringen under våren 2007 i rapporterna *Förslag till bredbandsstrategi för Sverige*<sup>1</sup> och *Bredband i Sverige 2007*.<sup>2</sup>

De återstående delarna av regeringsuppdrag 3 redovisas i den här rapporten.

Stockholm i februari 2008

Marianne Treschow  
Generaldirektör

---

<sup>1</sup> PTS-ER-2007:7

<sup>2</sup> PTS-ER-2007:17

# Innehållsförteckning

<b>Förord</b>	<b>3</b>
<b>Sammanfattning</b>	<b>10</b>
<b>Abstract</b>	<b>14</b>
<b>1. Inledning</b>	<b>18</b>
1.1. PTS uppdrag	18
1.2. Bakgrund	19
1.2.1. <i>Deluppdrag 3 – geografisk kartläggning</i>	19
1.2.2. <i>Deluppdrag 3 – utvecklingen fram till och med 2010</i>	20
1.3. Syfte	20
1.4. Avgränsningar och definitioner	21
1.4.1. <i>Avgränsningar</i>	21
1.4.2. <i>Definitioner</i>	21
1.5. Disposition	22
<b>2. Metod och material</b>	<b>23</b>
2.1. Rutnät över Sveriges nattbefolkning och arbetsställen	23
2.2. Uppgifter om- och grundläggande förutsättningar för tillgång till xDSL	25
2.3. Uppgifter om- och grundläggande förutsättningar för tillgång till fiber-LAN och kabel-tv-nät	26
2.4. Uppgifter om- och grundläggande förutsättningar för tillgång till HSPA och CDMA 2000	28
2.5. Sammanfattning av uppgifter om- och grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband	29
<b>3. Geografisk kartläggning – resultatredovisning</b>	<b>34</b>
3.1. Grundläggande förutsättningar för tillgång till bredbandsaccess	34
3.2. Grundläggande förutsättningar för tillgång till xDSL	38
3.2.1. <i>Länsnivå</i>	40
3.2.2. <i>Kommunnivå</i>	41
3.3. Grundläggande förutsättningar för tillgång till returaktiverad kabel-tv	42
3.3.1. <i>Länsnivå</i>	44
3.4. Grundläggande förutsättningar för tillgång till fiber-LAN	45
3.4.1. <i>Länsnivå</i>	47
3.4.2. <i>Kommunnivå</i>	48
3.5. Grundläggande förutsättningar för tillgång till trådbundet bredband	49
3.5.1. <i>Länsnivå</i>	51
3.5.2. <i>Kommunnivå</i>	55
3.6. Grundläggande förutsättningar för tillgång till HSPA	57
3.6.1. <i>Länsnivå</i>	59
3.6.2. <i>Kommunnivå</i>	60
3.7. Grundläggande förutsättningar för tillgång till CDMA 2000	61
3.7.1. <i>Länsnivå</i>	63
3.7.2. <i>Kommunnivå</i>	64
3.8. Grundläggande förutsättningar för tillgång till trådlös bredbandsaccess	65

3.8.1. Länsnivå	67
3.8.2. Kommunnivå	69
<b>4. Geografisk kartläggning – analys</b>	<b>71</b>
4.1. Grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband via trådbundna respektive trådlösa nät	71
4.2. Områden med grundläggande förutsättning för tillgång till bredband endast via CDMA 2000	74
4.3. Saknar grundläggande förutsättningar för bredband	78
4.4. Grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband via fler än en accessteknik	82
4.5. De som befinner sig i gråzoner	84
4.5.1. Gråzoner för grundläggande förutsättningar för bredband via xDSL	84
4.5.2. Gråzoner för grundläggande förutsättningar för bredband via fiber-LAN	86
4.5.3. Gråzoner för grundläggande förutsättningar för bredband via kabel-tv	86
4.5.4. Gråzoner för grundläggande förutsättningar för bredband via HSPA och CDMA 2000	87
<b>5. Bredbandstillgång 2010</b>	<b>88</b>
5.1. Tjänster	88
5.2. Tekniker – utveckling och utbud	89
5.2.1. xDSL	89
5.2.2. Fiber	90
5.2.3. Kabel-tv	90
5.2.4. Turbo 3G	91
5.2.5. Frigjorda frekvenser i 800 MHz-bandet	92
5.2.6. Avslutning	93
<b>6. Slutsatser</b>	<b>94</b>
6.1. Grundläggande förutsättningar för tillgång	94
6.2. Grundläggande förutsättningar för möjligheten att erbjudas fler än en accessteknik	96
6.3. Tillgången till bredband fram till 2010	97
<b>7. Rekommendationer</b>	<b>98</b>
<b>Litteraturlista</b>	<b>102</b>

## Tabellförteckning

Tabell 1	Tidpunkter för uppgifter om grundläggande förutsättningar för tillgång till IT- infrastruktur	30
Tabell 2	Sammanfattning av accessteknikernas egenskaper	32
Tabell 3	Grundläggande förutsättningar för tillgång till xDSL	40
Tabell 4	Grundläggande förutsättningar för tillgång till returaktiverade kabel-tv-nät	43
Tabell 5	Grundläggande förutsättningar för tillgång till fiber-LAN	46
Tabell 6	Grundläggande förutsättningar för tillgång till HSPA	58
Tabell 7	Grundläggande förutsättningar för tillgång till CDMA 2000	62
Tabell 8	Sammanställning av de som har grundläggande förutsättning för bredband endast via CDMA 2000	76

## Figurförteckning

Figur 1	Illustration av SCB rutnät över nattbefolkning och arbetsställen	24
Figur 2	Exempel på anslutningspunkt i fastighet till fibernät, fastighetsnät och områdesnät för flerbostadshus	27
Figur 3	Andel av befolkningen med grundläggande förutsättning för tillgång till olika accesstekniker	35
Figur 4	Fördelning av grundläggande förutsättningar för tillgång till trådlösa och trådbundna accesstekniker	36
Figur 5	Telestationer som har respektive saknar xDSL	38
Figur 6	Andel av befolkning med grundläggande förutsättning för bredband via xDSL, fördelat på län oktober 2007	40
Figur 7	Fastigheter anslutna till returaktiverat kabel-tv-nät	42
Figur 8	Andel av befolkning med grundläggande förutsättning för bredband via returaktiverad kabel-tv, fördelat på län fjärde kvartalet 2007	44
Figur 9	Fastigheter anslutna till fibernät	45
Figur 10	Andel av befolkning som bor nära en fiberansluten fastighet, fördelat på län oktober 2007	47
Figur 11	Andel av befolkning som bor nära en fiberansluten fastighet, fördelat på län och ortstyp oktober 2007	48
Figur 12	Fördelning av grundläggande förutsättningar för trådbundna accesstekniker	50
Figur 13	Andel av befolkning med grundläggande förutsättning för bredband via trådbundna nät, fördelat på län fjärde kvartalet 2007	52
Figur 14	Områden som saknar grundläggande förutsättningar för trådbundet bredband	54
Figur 15	Kommuner där mindre än 80 eller 50 procent av befolkningen utanför tätort har grundläggande förutsättningar för trådbundet bredband	55
Figur 16	Planerad HSPA-täckning under 2008	57
Figur 17	Andel av befolkning med grundläggande förutsättning för bredband via HSPA, fördelat på län 2008	59
Figur 18	Planerad CDMA 2000-täckning mars 2008	61
Figur 19	Andel av befolkning med grundläggande förutsättning för bredband via CDMA 2000, fördelat på län mars 2008	63
Figur 20	Områden med grundläggande förutsättningar för tillgång till trådlöst bredband	65
Figur 21	Fördelning av grundläggande förutsättningar för trådlösa accesstekniker	67

Figur 22	Andel av befolkning med grundläggande förutsättning för bredband via turbo-3G 2008, fördelat på län	69
Figur 23	Grundläggande förutsättningar för bredbandsaccess via trådbundna respektive trådlösa nät, fördelat på län	72
Figur 24	Grundläggande förutsättningar för trådbundna accesstekniker samt hur trådlösa accesstekniker tillför förutsättningar	73
Figur 25	Områden där det endast finns grundläggande förutsättningar för bredband via CDMA 2000	75
Figur 26	Områden där det saknas grundläggande förutsättningar för bredband	78
Figur 27	Områden där det saknas grundläggande förutsättningar för tillgång till access med minst 200 kbit/s	81
Figur 28	Områden med grundläggande förutsättningar för tillgång till fem accesstekniker	82
Figur 29	Grundläggande förutsättningar för tillgång till fler än en accessteknik	84



## Bilageförteckning

<b>Bilaga 1</b>	<b>103</b>
Tabeller	103
1. <i>Befolkning och arbetsställen, per län</i>	104
2. <i>Grundläggande förutsättningar för xDSL, per län</i>	105
3. <i>Grundläggande förutsättningar för kabel-tv nät, per län</i>	106
4. <i>Grundläggande förutsättningar för fiber-LAN, per län</i>	107
5. <i>Grundläggande förutsättningar för trådbundna nät, per län</i>	108
6. <i>Grundläggande förutsättningar för HSPA, per län</i>	109
7. <i>Grundläggande förutsättningar för CDMA 2000, per län</i>	110
8. <i>Grundläggande förutsättningar för trådlösa nät, per län</i>	111
9. <i>Grundläggande förutsättningar för tillgång till trådbundna eller trådlösa nät</i>	112
10. <i>Orter där det i det närmaste helt saknas grundläggande förutsättningar för bredband via trådbundna nät</i>	113
<b>Bilaga 2</b>	<b>120</b>
Aktörer som lämnat uppgifter till kartläggningen	120
1. <i>XDSL</i>	120
2. <i>Fiber-LAN</i>	120
2.1. <i>Anslutningspunkter i fastigheter</i>	120
3. <i>Returaktiverade kabel-tv-nät</i>	123
3.1. <i>Anslutningspunkt i fastighet inom postnummerområde</i>	123
3.2. <i>Anslutningspunkter i fastighet</i>	123
4. <i>CDMA 2000</i>	123
5. <i>HSPA</i>	123
6. <i>UMTS och EDGE</i>	123
7. <i>Intervjupersoner</i>	124
<b>Bilaga 3</b>	<b>125</b>
Geografisk kodning av anslutningspunkter i fastighet	125
1. <i>Geografisk kodning</i>	125
1.1. <i>Metod för genomgång av data</i>	125
1.2. <i>Om geokodning</i>	125
1.3. <i>Utfall av geokodning för fiberanslutningspunkter</i>	126
1.4. <i>Utfall av geokodning för anslutningspunkter till returaktiverade kabel-tv-nät</i>	128
1.5. <i>Om ogiltiga adresser med mera</i>	129
<b>Bilaga 4</b>	<b>130</b>
Begäran av uppgifter om anslutningspunkter i fastigheter i fibernät och returaktiverade kabel-tv-nät	130
<b>Bilaga 5</b>	<b>135</b>
Begäran om uppgifter om täckning för trådlösa nät	135

## Sammanfattning

I rapporten redovisas en kartläggning av områden där människor lever och arbetar där det finns respektive saknas grundläggande förutsättningar för tillgång till IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet, i dagligt tal bredband. Rapporten innehåller även en bedömning av utvecklingen under perioden fram till och med 2010. Med bredband avses i detta sammanhang anslutningar som på accessnivå åtminstone kan uppgraderas till överföringshastigheter om minst 2 Mbit/s nedströms. Grundläggande förutsättningar för tillgång till bredbandsinfrastruktur är inte detsamma som att ha tillgång till bredband. För att så ska ske krävs att användaren dels kan få en anslutning till ett nät med hög överföringskapacitet (vilket kan kräva insatser så som grävarbete eller installation av utrustning) och dels kan teckna abonnemang hos en operatör (vilket förutsätter att operatören har kapacitet att ta emot ännu en kund). Det är således viktigt att betona att människor som bor eller verkar i ett område där det förekommer bredbandsinfrastruktur i dagsläget ändå inte alltid kan erbjudas bredbandsabonnemang.

I PTS rapport *Förslag till bredbandsstrategi för Sverige* uppskattades i januari 2007 att 136 000 hushåll och företag stod utan tillgång till etablerad eller planerad trådbunden bredbandsinfrastruktur. Motsvarande siffra idag – skattad med samma metod som användes i bredbandsstrategin – är cirka 106 000 hushåll och företag. Det innebär en minskning av antalet hushåll och företag med cirka 30 000.

I den här rapporten tas dock hänsyn till ett antal hinder i de trådbundna näten som försvårar tillgången till bredbandsaccess och som det inte togs hänsyn till i bredbandsstrategin. Givet dessa hinder konstaterar vi att ungefär 146 000 hushåll och arbetsställen befinner sig i områden utan grundläggande förutsättningar för tillgång till trådbundet bredband. Av dessa befinner sig uppskattningsvis 16 000 i områden som i den geografiska kartläggningen visserligen anses ha grundläggande förutsättningar för bredband via trådbundna nät, men som i praktiken inte har det som en följd av ett hinder kallat bärfrekvens.<sup>3</sup> Områden som saknar grundläggande förutsättningar för tillgång till trådbundet bredband ligger oftast utanför tätort och småort och är någorlunda jämnt fördelade över landet. Totalt cirka 2 miljoner hushåll och arbetsställen saknar grundläggande förutsättningar för att få trådbundet bredband via någon annan accessteknik än xDSL.

Begränsningar förknippade med trådbundna nät inkluderar bland annat att tekniska hinder såsom bärfrekvensutrustning och långa ledningar kan förhindra enskilda att få tillgång till trådbundet bredband. Andra hinder är att fiberanslutningar av fastigheter är dyra och att koppar- och koaxkabel knappast nyanläggs.

Sammanlagt cirka 144 000 hushåll och arbetsställen har endast grundläggande förutsättningar för tillgång till trådlöst bredband. Av dessa har knappt 36 000

---

<sup>3</sup> Bärfrekvens innebär att två abonnenter delar på en kopparledning och därför inte kan få xDSL. Se PTS-ER-2007:3.

grundläggande förutsättningar för tillgång till både HSPA och CDMA 2000, övriga får förlita sig till CDMA 2000.

Även trådlösa nät förknippas med en del begränsningar. Bland annat minskad kapacitet vid höga trafikmängder eller långa avstånd mellan basstation och användare, problem med radioskugga och begränsat frekvensutrymme.

Här är det viktigt att betona vilka konsekvenser dessa begränsningar i både trådbunden och trådlös infrastruktur får för alla de människor vars hushåll finns i områden utanför tätort och småort. Bredband är idag en lika viktig tjänst som telefoni och post, och de nämnda begränsningarna hindrar människor från att få tillgång till bredband. I åtskilliga fall kan vi inte förvänta oss att marknaden ska lösa dessa begränsningar, utan här krävs ett offentligt initiativ.

Mot bakgrund av resultatet av kartläggningen uppskattar PTS att cirka 2 300 hushåll och arbetsställen befinner sig i områden där det helt saknas grundläggande förutsättningar för tillgång till såväl trådbundet som trådlöst bredband. Av dessa befinner sig uppskattningsvis 200 i områden som i den geografiska kartläggningen visserligen anses ha grundläggande förutsättningar för bredbandstillgång, men som i praktiken inte har det, framförallt som en följd av bärfrekvens men eventuellt också på grund av radioskugga. De flesta som helt saknar grundläggande förutsättningar för bredband bor och verkar utanför tätort och småort i kommunerna Krokoms, Vilhelmina och Åre.

Analysen av kartläggningen visar även att uppskattningsvis 108 000 hushåll och arbetsställen endast har grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband via den trådlösa accesstekniken CDMA 2000. Även dessa återfinns i huvudsak utanför tätort och småort. CDMA 2000-nätets täckning i områden där det saknas etablering av annan IT-infrastruktur visar tydligt på betydelsen av att ett väl fungerande nät i 450 MHz-bandet numera finns utbyggt för att nå målet om tillgång till bredband i alla delar av landet.

Förutom de problem som generellt gäller för trådlösa nät förknippas CDMA 2000-nätet med marknadsmässiga osäkerheter och osäkerheter i samband med en rättsprocess rörande frekvenstilldelning.

Om alla ska få tillgång till bredband krävs, återigen, ett offentligt initiativ. De områden som är aktuella för ett offentligt initiativ bör omfatta de hushåll och företag som i realiteten inte har tillräckliga förutsättningar att få bredband på grund av olika typer av hinder och begränsningar, men också de hushåll och företag som helt saknar grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband. De områden som framför allt torde vara aktuella för ett offentligt initiativ är områden utanför tätort och småort. Ett offentligt initiativ som innebär lösningar anpassade efter lokala förutsättningarna får anses vara ändamålsenligt, bland annat eftersom behovet av olika typer av lösningar – och problemen som förhindrar tillgång till bredband – ofta är varierande och lokala. En möjlighet som kan lyftas fram i sammanhanget är att ett så kallat funktionellt tillträde till Internet omdefinieras och ”uppgraderas” till en kapacitet som stämmer bättre överens med den kapacitet som en majoritet av Sveriges befolkning har idag.

Här handlar det även om att ge Sveriges medborgare och företag möjlighet att nå viktiga samhällsfunktioner, något som särskilt lyfts fram i regeringens nyligen publicerade *Handlingsplan för eFörvaltning*<sup>4</sup>. Funktionellt tillträde till Internet beslutas av regeringen och handlar om att ge konsumenterna en anslutning som möjliggör dataöverföring med en hastighet som tillåter tillträde till Internet. Idag är nämnda hastighet 20 kbit/s. I *SOU 2002:60* (s 623), fastställs att en ny bedömning av vad ett funktionellt tillträde innebär ska göras regelbundet mot bakgrund av teknikutvecklingen på området.

I det här sammanhanget är det viktigt att även lyfta fram behovet av en ny modell för likabehandling av operatörer som behöver tillträde till Telia Soneras fasta accessnät för att kunna erbjuda bredbandstjänster. PTS fick den 19 april ett regeringsuppdrag att bland annat utreda förutsättningar för och föreslå utformning av lagstiftning för separation av en vertikalt integrerad operatör. Uppdraget slutrapporterades den 15 juni.<sup>5</sup> De problem som gäller tillträde som PTS beskrivit i de båda rapporterna *Förslag till bredbandsstrategi för Sverige*<sup>6</sup> och *Bättre konkurrens genom funktionell separation*<sup>7</sup> kvarstår alltså. Det nya verktyget utgör därför ett viktigt komplement i den verktygslåda som PTS behöver för att skapa en bättre och mer självständigt fungerande bredbandsmarknad.

Förutom grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband tittar vi i rapporten även på områden med grundläggande förutsättningar för möjligheten att erbjudas olika accesstekniker.<sup>8</sup> Kartläggningen visar att 80 procent av befolkningen har grundläggande förutsättningar för tillgång till minst tre accesstekniker och drygt 20 procent till såväl xDSL, kabel-tv, fiber-LAN som HSPA och CDMA 2000. De allra flesta av dessa bor i tätorter. Knappt 1,5 procent av befolkningen har bara grundläggande förutsättningar för tillgång till en accessteknik. Dessa bor till 95 procent utanför tätorter och i de flesta fall är CDMA 2000 den enda accessteknik som de har grundläggande förutsättningar att få tillgång till. Introduktionen av turbo-3G har resulterat i förbättrade grundläggande förutsättningar för att erbjudas accesstekniker och operatörer, både i och utanför tätort. Men för många i områden som saknar HSPA och där xDSL endast erbjuds av en operatör är de grundläggande förutsättningarna för att erbjudas accesstekniker begränsade. Dessa områden ligger ofta utanför tätort.

---

<sup>4</sup> Handlingsplan för eFörvaltning, Nya grunder för IT-baserad verksamhetsutveckling i offentlig förvaltning, Regeringskansliet, januari 2008.

<sup>5</sup> Förslaget innebär att PTS får möjlighet att dela upp verksamheter inom bolaget – en funktionell separation. Förslaget innebär att operatören kan bli skyldig att separera produktion och försäljning av vissa grossistprodukter som gäller det fasta nätet från övrig verksamhet och bygga vattentäta skott kring den avskilda verksamheten.

<sup>6</sup> PTS-ER-2007:7.

<sup>7</sup> PTS-ER-2007:18.

<sup>8</sup> Det ska observeras att PTS i denna rapport inte har undersökt slutkundsefterfrågan på bredband i trådbundna respektive trådlösa nät. PTS gör i denna rapport inte heller några bedömningar angående utbytbarheten mellan olika infrastrukturer – för en sådan bedömning krävs en analys som bland annat tar hänsyn till olika tjänsters egenskaper och slutkunders efterfrågan. Rapporten redovisar uteslutande de grundläggande förutsättningarna för att slutkunderna ska kunna erbjudas bredband i trådbundna och trådlösa nät.

Under perioden fram till 2010 kommer stora delar av Sveriges befolkning troligen att ha tillgång till flera typer av bredbandsaccesser och större krav kommer antagligen att ställas på näten. Samtidigt blir det sannolikt svårt för operatörerna att på enbart kommersiella villkor bygga ut och uppgradera IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet i områden med få användare. Av den anledningen finns en risk för större skillnader i tillgång och kvalitet mellan tätorter och områden utanför tätorter. Under perioden lär exempelvis tillgången till högupplöst ip-tv att öka mer i tätbebyggda områden eftersom det ställer krav på hög överföringskapacitet. Vissa kategorier av användare utanför tätort och småort, till exempel små företag, kan också vara beroende av hög kapacitet såväl upp- som nedströms för att kunna bedriva sin verksamhet, vilket ställer högre krav på infrastrukturen. God täckning och hög bandbredd utanför tätorter till en relativt rimlig investeringskostnad skulle exempelvis kunna uppnås om 800-MHz bandet – som enligt regeringsbeslut i december 2007 ska frigöras från användning av terrester tv – börjar användas till trådlös datakommunikation.

För att kunna tillgodose det förväntade ökade behovet av bandbredd och för att säkerställa en framtidssäker IT-infrastruktur, är kapaciteten längre bak i näten fundamental. I vissa delar av landet finns förutsättningar för att en utbyggnad av stamnätsstrukturer av fiber kan ske genom marknadens försorg, men samtidigt kan det inte förväntas ske en sådan utbyggnad på marknadsmässiga villkor i alla delar av landet.

Sammanfattande tabell (avrundningsfel förekommer):

	Hushåll och Företag	Hushåll	Arbetsställen
Saknar trådbundet bredband	146 000	95 000	51 000
– varav i resultatredovisningen	130 000	79 000	51 000
– varav bärfrekvens	16 000	16 000	
Har enbart trådlöst bredband	144 000	94 000	50 000
– varav i resultatredovisningen	128 000	78 000	50 000
– varav bärfrekvens	16 000	16 000	
Saknar helt bredband	2 300	1 400	900
– varav i resultatredovisningen	2 200	1 300	900
– varav bärfrekvens	200	200	
Har enbart CDMA 2000	108 000	70 000	38 000
– varav i resultatredovisningen	96 000	58 000	38 000
– varav bärfrekvens	12 000	12 000	

## Abstract

This report describes a survey of areas where people live and work and having or lacking basic prerequisites for access to IT infrastructure with a high transmission capacity, commonly known as broadband. The report also includes an assessment of developments until the year 2010. In this context, 'broadband' refers to connections that, at least at an access-line level, can be upgraded to transmission rates of a minimum of 2 Mbits per second downstream. However, having basic prerequisites for access to broadband infrastructure is not the same as actually having access to broadband. The latter means that a user must have a connection to a network with high transmission capacity (which may require initiatives such as excavation work or the installation of equipment) and can obtain a subscription from a service provider (which assumes that the service provider has the capacity to take on another customer). Thus, it is important to emphasise that people living or working in an area that currently has broadband infrastructure nevertheless cannot always be offered a broadband subscription.

According to the National Post and Telecom Agency (PTS) report entitled 'Proposed broadband strategy for Sweden', it was estimated in January 2007 that 136 000 households and businesses did not have access to established or planned wired broadband infrastructure. Today, the corresponding figure – estimated with the same method used in the broadband strategy – is approximately 106 000 households and businesses; in other words, 30 000 fewer lacking such infrastructure.

However, this report takes into account a number of barriers in the wired networks that impede access to broadband access lines and which were not taken into account in the broadband strategy. Given these barriers, we observed that approximately 146 000 households and workplaces are located in areas without the basic prerequisites needed for access to wired broadband. An estimated 16 000 of these are located in areas which, according to the geographical survey, indeed appear to have basic prerequisites for broadband via wired networks, but which in practice do not have it due to a barrier known as 'carrier frequency'.<sup>9</sup> Areas without basic prerequisites for access to wired broadband are usually located outside urban areas and small communities, and are more or less evenly distributed across the country. A total of just under two million households and workplaces lack the basic prerequisites for receiving wired broadband via an access technology other than xDSL.

Limitations associated with wired networks include, for example, technical barriers such as pair gain equipment, and long wires may prevent individuals from having access to wired broadband. Other barriers include the high cost of fibre connections to properties and the fact that new copper and coaxial cables are hardly being rolled out.

---

<sup>9</sup> Carrier frequency means that two subscribers share a copper line and for this reason cannot use xDSL. See PTS-ER-2007:3.

In total, approximately 144 000 households and workplaces only have basic prerequisites for access to wireless broadband. Just under 36 000 of these have basic prerequisites for access to both HSPA and CDMA 2000; others may have to settle for CDMA 2000.

Wireless networks are also associated with a number of limitations; for example, reduced capacity when there are large volumes of traffic or great distances between base stations and users, and problems with propagation shadow and limited frequency space.

In this context, it is important to emphasise the consequences of these limitations in both wired and wireless infrastructure for every person whose household is located outside urban areas and small communities. Broadband is now a service that is just as important as telephony and postal services, and the above-mentioned limitations prevent people from having access to broadband. In many cases, we cannot expect the market to resolve these limitations; here, there is a need for a government initiative.

In light of the results of the survey, PTS estimates that approximately 2 300 households and workplaces are located in areas that completely lack basic prerequisites for access to both wired and wireless broadband. An estimated 200 of these are located in areas which, according to the geographical survey, are indeed deemed to have basic prerequisites for access to broadband, but which in practice do not, mainly as a result of carrier frequency but also due to propagation shadow. Most people who do not have basic prerequisites for broadband live and work outside urban areas and small communities in the municipalities of Krokomb, Vilhelmina and Åre.

The analysis of the survey also shows that an estimated 108 000 households and workplaces only have basic prerequisites for access to broadband via the wireless access technology CDMA 2000. These are also mainly located outside urban areas and small communities. The coverage of the CDMA 2000 network in areas where there is a lack of other established IT infrastructure clearly illustrates the importance of the present rollout of a well-functioning network in the 450 MHz band in order to achieve the objective of access to broadband in all parts of the country.

Besides the problems generally associated with wireless networks, the CDMA 2000 network is also associated with market uncertainty as well as uncertainty in conjunction with a lawsuit concerning frequency allocation.

Once again, a government initiative is needed in order to effectively deal with the challenge of providing everyone with access to broadband. The areas being considered for a government initiative should not only encompass those households and businesses that in reality have insufficient prerequisites to receive broadband due to different types of barriers and limitations, but also the households and businesses that completely lack basic prerequisites for access to broadband. The areas that should primarily be considered for a government initiative are locations outside urban areas and small communities. A government initiative that entails solutions adapted to local

conditions should be deemed fit for purpose, among other things since the need for different types of solution, and the problems preventing access to broadband, often vary and are local in nature. One possibility that can be emphasised in this connection is that 'functional access' to the Internet could be redefined and 'upgraded' to a capacity which is more in line with the current capacity possessed by the majority of the Swedish population. This also connects to what is stated about citizens being able to reach important functions in society in the Governments recent action plan about e-governance.<sup>10</sup> The Swedish Government takes decisions about functional access to the Internet, which involves giving consumers a connection that enables data transmission at a rate permitting access to the Internet. Currently, the above-mentioned rate is 20 kbits per second. Official Government Report SOU 2002:60 (p.623) establishes that a new assessment of the meaning of functional access should be carried out on a regular basis in light of technological progress in the area.

It is also important in this connection to emphasise the need for a new model for the equal treatment of service providers requiring access to Telia Sonera's fixed access networks so that they are able to offer broadband services. On 19 April, PTS was assigned by the Government to, among other things, investigate the prerequisites for and propose the wording of legislation for the separation of a vertically integrated service provider. The final report was presented on 15 June.<sup>11</sup> The problems in terms of access described by PTS in both of the reports 'Proposed broadband strategy for Sweden'<sup>12</sup> and 'Better broadband competition through functional separation'<sup>13</sup> still remain. The new tool is thus an important addition to the toolbox needed by PTS to establish an improved broadband market that functions more independently.

Besides the basic prerequisites for access to broadband, our report also discusses areas having the basic prerequisites for being offered various access technologies.<sup>14</sup> The survey shows that 80 per cent of the population have the basic prerequisites for access to at least three access technologies, and just over 20 per cent to xDSL, cable television and fibre LAN as well as HSPA and CDMA 2000. Most of these people live in urban areas. Nearly 1.5 per cent of the population only have the basic prerequisites for access to one access technology. Ninety-five per cent of this group live outside urban areas, and in most cases CDMA 2000 is the only access technology that matches their basic prerequisites for broadband access. The introduction of Turbo 3G has resulted in improved basic prerequisites so that access technologies and services providers can be offered both within and outside urban areas. However, the basic

---

<sup>10</sup> Handlingsplan för eFörvaltning, Nya grunder för IT-baserad verksamhetsutveckling i offentlig förvaltning, Regeringskansliet, januari 2008.

<sup>11</sup> This proposal would give PTS the possibility of dividing up the operations of the company, i.e. functional separation. The proposal means that the service provider may be obliged to separate its production and sale of certain wholesale products that apply to the fixed network from other operations and to set up 'Chinese walls' around the separated operation.

<sup>12</sup> PTS-ER-2007:7

<sup>13</sup> PTS-ER-2007:18

<sup>14</sup> It should be noted that the PTS report did not cover end user demand for broadband in wired and wireless networks. Also in this report, PTS did not make any assessments of the interchangeability between different types of infrastructure; this type of assessment requires an analysis which, for example, takes into account the nature of various services and end user demand. The report only describes basic prerequisites that enable end users to be offered broadband in wired and wireless networks.



prerequisites for being offered access technologies are limited for many people living in areas without HSPA and where xDSL is only offered by one service provider. These areas are often located outside urban areas. Up until 2010 a large proportion of the Swedish population is likely to have access to several types of broadband access line and it is probable that these networks will have greater demands placed on them. At the same time, however, it is very likely that it will be difficult for service providers to roll out and upgrade IT infrastructure with a high transmission capacity in areas with few users purely on commercial terms. For this reason, there is a risk that urban areas and locations outside urban areas will experience an even greater disparity between access and the level of quality. For example, during this period, access to high definition IPTV will probably increase more in urban areas as it requires high transmission capacity. Certain categories of user outside urban areas and small communities, such as small businesses, may also depend on high capacity both up- and downstream in order to run their operations, which places greater demands on infrastructure. Good coverage and high bandwidth outside urban areas at a relatively reasonable investment cost could, for example, be achieved if the 800 MHz band can start to be used for wireless data communications. According to a Government decision in December 2007, this is to be released from being used for terrestrial television. Good capacity in core and regional networks are also fundamental to meet the expected rise in demand for higher bandwidths and to ensure a future-proof IT infrastructure. In some parts of the country the development of these fiber networks may occur on commercial terms, on the other hand they are not likely to be developed by the market in other parts of the country.

Concluding table:

	Housholds and workplaces	Housholds	Workplaces
No wired broadband	146 000	95 000	51 000
– of which in chapter 3	130 000	79 000	51 000
– of which pair gain	16 000	16 000	
Only wireless broadband	144 000	94 000	50 000
– of which in chapter 3	128 000	78 000	50 000
– of which pair gain	16 000	16 000	
No broadband	2 300	1 400	900
– of which in chapter 3	2 200	1 300	900
– of which pair gain	200	200	
Only CDMA 2000	108 000	70 000	38 000
– of which in chapter 3	96 000	58 000	38 000
– of which pair gain	12 000	12 000	

## 1. Inledning

Inledningskapitlet beskriver först regeringsuppdraget så som det är formulerat i Post- och telestyrelsen (PTS) regleringsbrev. I en andra del sätts uppdraget i ett sammanhang. Efter det konkretiseras regeringsuppdraget genom att rapportens syfte, avgränsningar och disposition preciseras samt genom att centrala begrepp definieras.

### 1.1. PTS uppdrag

PTS har av regeringen fått i uppdrag (regeringsuppdrag 3) att i samband med årsredovisningen 2007 dels genomföra en geografisk kartläggning av de områden där det finns respektive saknas förutsättningar för tillgång till IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet (bredband) och dels göra en bedömning av hur tillgången till IT-infrastruktur kommer att utvecklas under perioden fram till 2010.

Regeringsuppdrag 3 innehåller även andra delar som berör utvecklingen av den fortsatta utbyggnaden av IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet. Dessa delar redovisades till regeringen under våren 2007 i rapporterna *Förslag till Bredbandsstrategi för Sverige*<sup>15</sup> och *Bredband i Sverige 2007*.<sup>16</sup>

De återstående delarna av regeringsuppdrag 3 redovisas i den här rapporten.

De delar av regeringsuppdrag 3 som redovisas i denna rapport formuleras på följande sätt i regleringsbrevet:

Översikten skall (...) innehålla en geografisk kartläggning av de områden där det finns respektive saknas förutsättningar för tillgång till IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet. Tekniker som innehåller särskilda tekniska begränsningar eller som är särskilt kostsamma bör dock redovisas särskilt.

och

Översikten skall även innehålla en bedömning av hur tillgången till IT-infrastruktur kommer att utvecklas under perioden fram till 2010 med hänsyn till teknisk utveckling och utveckling på marknaden.

I nästa avsnitt sätts de två delarna av regeringsuppdrag 3 i ett sammanhang, delvis för att de behöver konkretiseras men också för att i viss mån avgränsa det som ska redovisas.

---

<sup>15</sup> PTS-ER-2007:7.

<sup>16</sup> PTS-ER-2007:17.

## 1.2. Bakgrund

### 1.2.1. Deluppdrag 3 – geografisk kartläggning

I den årligt återkommande rapporten *Bredband i Sverige* har PTS under ett antal år beskrivit och analyserat utbyggnaden av IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet i landet.<sup>17</sup> I rapportserien har förekomsten av IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet årligen kartlagts ner till tätortsnivå, där ett nät med hög överföringskapacitet ansetts förekomma i en tätort om minst en anslutningspunkt till nätet funnits i tätorten. I takt med att IT-infrastrukturen byggts ut och näten förfinats har dock en sådan definition visat sig alltför trubbig för att effektivt kunna identifiera de så kallade ”vita fläckar” som allt jämt återstår för många accesstekniker. Det vill säga de områden där IT-infrastruktur – som är en grundläggande förutsättning för tillgång till bredband – fortfarande saknas. I och med den snabba utvecklingen på området trådlös bredbandsaccess erbjuds idag fler accesstekniker på marknaden än tidigare, vilket ökat behovet av att i en geografisk sammanställning kunna särskilja olika accesstekniker från varandra – något som endast gjordes på kommunnivå i rapportserien *Bredband i Sverige*.

Förutom att den förbättrade täckningsgraden och de nya trådlösa accessteknikerna inneburit att en mer detaljrik kartläggning krävs för att förstå utbredningen av IT-infrastrukturen finns det flera fördelar för IT-området i stort med att kartlägga IT-infrastrukturen i Sverige på ett mer detaljerat sätt än vad som tidigare gjorts.

För det första kan en genomgripande – och kontinuerligt uppdaterad – kartläggning av existerande IT-infrastruktur fungera som ett bra underlag till framtida beslut om offentliga insatser på IT-infrastrukturuområdet. Den pågående offentliga utredningen om bredband i små orter och på landsbygd är ett aktuellt exempel där en dylik kartläggning kan bidra till ett förbättrat beslutsunderlag och därmed mer välgrundade beslut.<sup>18</sup>

För det andra kan konsumenterna få bättre möjligheter att jämföra kvaliteten när det gäller IT-tjänster om de har en samlad lättillgänglig geografisk översikt av vilka accesstekniker som det finns grundläggande förutsättningar för att tillgå i närområdet

För det tredje kan en detaljerad geografisk översikt användas av marknads aktörer för att identifiera var i landet det finns utrymme att investera i IT-infrastruktur och IT-tjänster. Med andra ord kan en bra kartläggning av IT-infrastrukturen i Sverige i bästa fall bidra till bättre investeringsbeslut, vilket i sin tur kan bidra till förbättrade valmöjligheter till gagn för konsumenterna.

---

<sup>17</sup> Se PTS-ER-2002:5, PTS-ER-2003:27, PTS-ER-2004:28, PTS-ER-2005:24, PTS-ER-2006:22 och PTS-ER-2007:17.

<sup>18</sup> Dir. 2007:118.

### 1.2.2. Deluppdrag 3 – utvecklingen fram till och med 2010

Det är inte helt lätt att på ett detaljerat sätt bedöma hur tillgången till IT-infrastruktur kommer att utvecklas fram till och med 2010. På kort tid kan den tillgången gå igenom stora förändringar på grund av ett flertal svårbedömda faktorer så som icke förutsedda marknadsmässiga eller tekniska händelser eller regulatoriska åtgärder.

Mot bakgrund av ovanstående gör myndigheten tolkningen att det inom ramen för den geografiska kartläggningen bör läggas särskild vikt vid att redovisa:

- var det saknas grundläggande förutsättningar för tillgång till IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet (så kallade ”vita fläckar”)
- var det finns grundläggande förutsättningar för tillgång till minst en typ av IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet (tillgång)
- var det finns grundläggande förutsättningar för tillgång till fler än en typ av IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet (möjligheten att erbjudas)
- var det finns och var det inte finns grundläggande förutsättningar för tillgång till IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet med trådbunden respektive trådlös access.

När det gäller utvecklingen fram till och med 2010, blir bedömningen ett resonemang kring en tänkbar utveckling snarare än genom en direkt prognos. Resonemanget baseras bland annat på ett antal intervjuer med sakkunniga på området.

### 1.3. Syfte

Syftet med rapporten är att kartlägga områden där det finns respektive saknas grundläggande förutsättningar för tillgång till IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet. Kartläggningen görs genom att sammanställa och analysera de grundläggande förutsättningarna för tillgången till accessteknikerna xDSL, fiber-LAN, kabel-tv, HSPA och CDMA 2000. Materialet är insamlad statistik om täckning, befolkning och arbetsställen, nedbrutet på 250x250 meters nivå. De grundläggande förutsättningarna för tillgången till respektive accessteknik redovisas i följande fyra geografiska områden, för alla län och kommuner:

1. Tätorter med 3 000 eller fler invånare
2. Tätorter med mellan 200 och 2 999 invånare
3. Småorter (orter med mellan 50 och 199 invånare)
4. Områden utanför tätorter och småorter

Dessutom redovisas de grundläggande förutsättningarna för tillgången till trådbunden respektive trådlös bredbandsaccess på samma sätt.

Utöver detta är syftet att översiktligt bedöma hur den fortsatta tillgången till IT-infrastruktur kan tänkas utvecklas fram till och med år 2010, baserat på information från intervjuer med sakkunniga, befintliga undersökningar och insamlad statistik.

## 1.4. Avgränsningar och definitioner

### 1.4.1. Avgränsningar

Redovisningen av den geografiska översikten begränsas till grundläggande förutsättningar för tillgång till IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet genom accessteknikerna xDSL, kabel-tv, fiber-LAN, HSPA och CDMA 2000.<sup>19</sup> Accesstekniker som Wimax och andra radiolösningar har så begränsad utbredning att de inte ingår i denna kartläggning.<sup>20</sup> Undersökningen omfattar inte heller publika trådlösa lokala nätverk (WLAN)<sup>21</sup> eftersom de i sammanhanget betraktas som en förlängning av tillgången till de övriga accessformerna, och eftersom WLAN i allt väsentligt finns i de områden där annan IT-infrastruktur redan är etablerad. Vidare begränsas den geografiska översikten till att beskriva hur de grundläggande förutsättningarna för tillgång till IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet ser ut i geografiska områden där folk bor (nattbefolkning) och där det finns företag (arbetsställen). De grundläggande förutsättningarna för tillgång utanför dessa områden kartläggs inte i rapporten. Några analyser med bäring på konkurrens utförs inte heller. Det vill säga inga konkurrensbaserade bedömningar exempelvis angående utbytbarheten mellan olika infrastrukturer görs inom ramen för denna rapport.

### 1.4.2. Definitioner

- Med *bredband* och *hög överföringskapacitet* avses överföringskapaciteter med tekniker som är uppgraderbara till minst 2 Mbit/s nedströms.
- Till *trådbundna accesstekniker* räknas xDSL, kabel-tv och fiber-LAN. Till *trådlösa accesstekniker* räknas HSPA och CDMA 2000.
- Med *fast access* avses motsatsen till *uppringd access*, det vill säga även trådlösa accesser kan vara fasta.
- Med *större tätort* avses tätort med fler än 3 000 invånare, med *mindre tätort* avses tätort med mellan 200 och 2 999 invånare och med *småort* avses orter med mellan 50 och 199 invånare.<sup>22</sup>
- Med *turbo-3G* avses både accessteknikerna HSPA och CDMA 2000 EV-DO
- Med *grundläggande förutsättningar för tillgång till fler än en accessteknik* avses i denna rapport inget annat än att det inom ett område finns grundläggande

---

<sup>19</sup> I operatörsstatistiken insamlad inom ramen för rapporten Svensk telemarknad första halvåret 2007 (PTS-ER-2007:27) utgörs mer än 99 procent av bredbandsabonnemangen i Sverige av dessa accesstekniker.

<sup>20</sup> Wimax-lösningar finns bland annat i Gotlands kommun.

<sup>21</sup> Så kallade "hotspots".

<sup>22</sup> I korthet definierar SCB en tätort som sammanhängande bebyggelse med högst 200 meter mellan husen och minst 200 invånare. En småort definieras som sammanhängande bebyggelse med högst 150 meter mellan husen och 50 till 199 invånare. Läs mer på [http://www.scb.se/templates/Publikation\\_\\_\\_\\_199137.asp](http://www.scb.se/templates/Publikation____199137.asp).

förutsättningar för tillgång till två eller flera IT-infrastrukturer som kan uppgraderas till en överföringskapacitet på minst 2 Mbit/s.

Det centrala begreppet *grundläggande förutsättningar* definieras separat för varje accessteknik i kapitel 2 (*Metod och material*) och används sedan i rapporten som ett samlingsbegrepp. Samma kapitel innehåller fler avgränsningar och definitioner. Att det finns grundläggande förutsättningar för tillgång till bredbandsinfrastruktur betyder inte alltid att individer och organisationer kan få tillgång till bredband. För att så ska ske krävs att den presumtive bredbandskonsumenten dels kan ansluta sig till ett nät med hög överföringskapacitet (vilket kan kräva insatser som grävarbete eller installation av utrustning) och dels kunna teckna abonnemang hos en operatör (vilket förutsätter att operatören har kapacitet att ta emot ännu en kund). Det är således viktigt att redan nu betona att begreppet *grundläggande förutsättningar* endast avser förekomsten av IT-infrastruktur i olika områden, snarare än möjligheten att erbjuda bredbandsprodukter till slutkunder.<sup>23</sup>

### 1.5. Disposition

Rapporten disponeras i sju kapitel på följande sätt:

- kapitel 1 presenterar rapportens problemformulering, syfte, avgränsningar och disposition
- kapitel 2 beskriver den metod och det material som använts för att besvara regeringsuppdraget
- i kapitel 3 redovisas de grundläggande förutsättningarna för tillgången till IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet på kommun- och länsnivå för arbetsställen och nattbefolkning i de geografiska områden som beskrivs i syftet. De grundläggande förutsättningarna för tillgången till accessteknikerna redovisas dels var för sig, dels uppdelat mellan trådbundna och trådlösa accesstekniker.
- i kapitel 4 analyseras resultatredovisningen i kapitel 3 – främst med avseende på tillgång, möjligheten att erbjudas och gråzoner
- i kapitel 5 redovisas en bedömning av hur tillgången till IT-infrastruktur kommer att utvecklas under perioden fram till 2010
- kapitel 6 utgörs av ett diskuterande avsnitt där rapportens slutsatser redovisas
- i kapitel 7 lämnas mot bakgrund av rapportens resultatredovisning och slutsatser ett antal rekommendationer

---

<sup>23</sup> Särskilt när det gäller accessteknikerna fiber-LAN och returaktiverade kabel-tv-nät kan steget vara långt från en grundläggande förutsättning för tillgång, till ett aktivt bredbandsabonnemang (se avsnitt 2.5).

## 2. Metod och material

Som nämndes i avsnitt 1.4.1 räknas accessteknikerna xDSL, returaktiverade kabel-tv-nät, fiber-LAN, HSPA och CDMA 2000 som bredband i den geografiska kartläggningen eftersom de är uppgraderbara till minst 2 Mbit/s nedströms. Definitionen av bredband som använd här, det vill säga anslutningar som på accessnivå åtminstone kan uppgraderas till överföringshastigheter om minst 2 Mbit/s, är i linje med PTS förslag till bredbandsstrategi för Sverige.<sup>24</sup> I bredbandsstrategin sattes gränsvärdet för bredband till anslutningar uppgraderbara till 2 Mbit/s mot bakgrund av den stora andel hushåll som i januari 2007 hade tillgång till accesser med överföringshastigheter som uppgick till minst 2 Mbit/s nedströms samt med beaktande av att andelen sådana kunder ökat stadigt.<sup>25</sup> Det bör dock betonas att inga krav utöver att accessteknikerna ska kunna uppgraderas till att klara minst 2 Mbit/s har ställts för att inom ramen för den här kartläggningen kategoriseras som en IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet. Detta bör hållas i minnet vid eventuella jämförelser mellan accessteknikerna utöver endast vad det finns grundläggande förutsättningar för tillgång till dem.<sup>26</sup>

Nedan beskrivs den metod och det material som använts för att besvara regeringsuppdraget. Bland annat definieras det centrala begreppet *grundläggande förutsättningar för tillgång till* separat för varje accessteknik och används sedan i rapporten som ett samlingsbegrepp. Det finns väsentliga skillnader mellan vad som betraktas som en grundläggande förutsättning för de olika accessteknikerna, vilket gör det svårt att jämföra dem. Detta beskrivs särskilt i avsnitt 2.5.

### 2.1. Rutnät över Sveriges nattbefolkning och arbetsställen

Syftet med översikten är att geografiskt redovisa de grundläggande förutsättningarna för tillgången till IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet där folk bor och arbetar. Därför har PTS köpt in och slagit samman Statistiska centralbyråns (SCB:s) geografiska rutnät över Sveriges nattbefolkning och arbetsställen.

Underlaget till uppgifterna om antalet invånare, som är kopplat till rutnätet för befolkning, avser den mantalsskrivna befolkningen i fastigheter belägna i respektive ruta per den 31 december 2006. Rutnätet för befolkning består av 400 072 kvadratiske rutor om 250x250 meter och omsluter 9 113 258 invånare. Förändringar i befolkningsstrukturen mellan åren har inte beaktats i översikten.

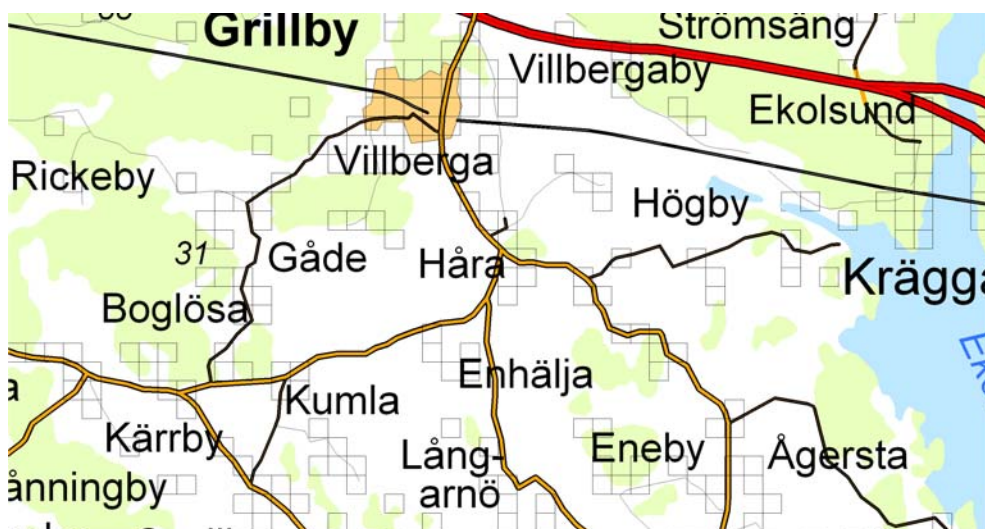
---

<sup>24</sup> PTS-ER-2007:7.

<sup>25</sup> PTS-ER-2007:7, s. 28.

<sup>26</sup> Ett bland flera exempel på skillnader mellan accessteknikerna är att trådlöst bredband – i högre utsträckning än trådbundet – idag medför begränsningar vid anslutningar av webbservrar, bland annat på grund av att trådlösa nät endast har dynamisk IP-adressering och jämförelsevis långsam upplänk. I Tabell 1 listas egenskaper för accessteknikerna.

**Figur 1** Illustration av SCB rutnät över nattbefolkning och arbetsställen



Informationen om arbetsställen, som är kopplad till rutnätet för arbetsställen, är hämtad från arbetsställeregistret i den registerbaserade arbetsmarknadsstatistiken (RAMS) och avser 2005.<sup>27</sup> Rutnätet för arbetsställen består av 241 830 kvadratiske rutor om 250x250 meter och omsluter 965 257 arbetsställen. Uppgifterna om arbetsställen inkluderar även arbetsställen utan sysselsatta, så kallade vilande arbetsställen. Som en följd av att arbetsställen ibland saknar eller uppgivit felaktiga adresser finns vissa problem med bortfall. Totalt sett i riket fanns det knappt 84 000 arbetsställen (ungefär en tiondel av samtliga arbetsställen) som saknade eller uppgivit felaktig adress 2005. Detta bortfall och förändringar mellan åren har inte beaktats i översikten.

Sammanlagda består rutnäten för arbetsställen och befolkning av 427 017 unika rutor. De täcker knappt 6,5 procent av Sveriges totala landareal och för varje enskild ruta finns uppgifter om befolkning, antal arbetsställen och geografisk tillhörighet.<sup>28</sup>

Genom att först begära in uppgifter från aktörer som har anmälningsplikt till PTS för att bedriva verksamhet inom elektronisk kommunikation om täckningen för accessteknikerna xDSL, kabel-tv, fiber-LAN, HSPA och CDMA 2000 och sedan matcha dem med rutnätet från SCB, skapas en detaljerad översikt av de grundläggande förutsättningarna för tillgången till IT-infrastruktur där folk bor och arbetar. I vilket

<sup>27</sup> Arbetsställeregistret i RAMS baseras i sin tur på information från företagsdatabasen (FDB) 2005. Läs mer om RAMS och FDB på [www.scb.se](http://www.scb.se).

<sup>28</sup> I detta fall bland annat län, kommungrupp, kommun, teleområde, tätort med  $\geq 3\,000$  invånare, tätort med 200–2 999 invånare, småort (50–199 invånare) och område utanför tätort och småort. Det bör också nämnas att Heby kommun – som fr.o.m. den 1 januari 2007 ingår i Uppsala län – här räknas till Västmanlands län.



format uppgifterna om täckning har begärts in och vad som kan anses vara en grundläggande förutsättning för tillgång till IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet beskrivs nedan för respektive accessteknik.

## 2.2. Uppgifter om- och grundläggande förutsättningar för tillgång till xDSL

För att kunna få bredband via xDSL med en överföringskapacitet på minst 2 Mbit/s via xDSL krävs bland annat att:

- telestationen hushållet eller företaget är anslutet till är utrustad med så kallade DSLAM:ar<sup>29</sup>
- telestationen hushållet eller företaget är anslutet till är ansluten med fiber eller radiolänk med tillräckligt hög kapacitet
- kopparledningen mellan telestationen och abonnenten inte är i för dåligt skick eller längre än ungefär nio kilometer<sup>30</sup>
- kopparledningen mellan telestationen och abonnenten inte delas av flera abonnenter (bärfrekvens)
- inte andra tekniska hinder såsom pupinisering av långa ledningar och kvarvarande järntrådsaccesser förhindrar bredbandsanslutning.

I den geografiska översikten anser vi det finnas en *grundläggande förutsättning* för att få tillgång till xDSL med hög överföringskapacitet om den telestationen hushållet eller företaget är anslutet till för det första antingen är fiberansluten eller ansluten med en radiolänk med tillräckligt hög kapacitet, för det andra är utrustad med DSLAM:ar och för det tredje inte är längre bort än 5 km från användaren. Övriga krav för att få tillgång xDSL med hög överföringskapacitet beaktas inte i denna rapport. I den geografiska kartläggningen innebär detta att alla fastigheter i rutor vars area till minst 50 procent befinner sig inom ett teleområde med en fibermatad eller radiolänksansluten telestation närmare än 5 km utrustad med DSLAM:ar, anses ha en grundläggande förutsättning för att få tillgång till xDSL med en överföringskapacitet på minst 2 Mbit/s. Följaktligen anser vi att fastigheter i rutor vars area till mer än 50 procent ligger utanför ett sådant teleområde eller som ligger längre bort än 5 kilometer från en telestation, inte har någon grundläggande förutsättning för tillgång till xDSL med hög överföringskapacitet.

Det finns osäkerhet i våra siffror i så måtto att befolkningen och arbetsställena i rutor på gränsen mellan två teleområden där bara telestationen i det ena av de två teleområdena är utrustad med DSLAM:ar, felaktigt kan ha klassificerats som att de antingen har eller inte har grundläggande förutsättningar för tillgång till xDSL. Totalt rör det sig om ungefär 19 000 personer och 3 000 arbetsställen som omfattas av sådana delvis täckta rutor där det således är *möjligt* att xDSL-klassificeringen inte

---

<sup>29</sup> Digital Subscriber Line Access Multiplexer.

<sup>30</sup> Den verkliga längden för en kopparledning är i genomsnitt 1,8 gånger den geografiska fågelvägen.

stämmer.<sup>31</sup> Av dessa har dock i princip samtliga grundläggande förutsättningar för trådlöst bredband och 11 000 personer och 1 600 arbetsställen grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband via andra trådbundna accesstekniker än xDSL. De återstående rutorna inom tätort har vi studerat mer noggrant genom att jämföra med bland annat kartor och flygfoton och därefter gjort vissa justeringar för att minimera antalet fel.

För att kunna fastställa i vilka teleområden det finns grundläggande förutsättningar för att tillhandahålla xDSL med hög överföringskapacitet har PTS begärt in uppgifter från Telia Sonera. Uppgifterna visar dels i vilka teleområden andra operatörer än Telia Sonera erbjöd xDSL med hög överföringskapacitet i oktober 2007 och dels i vilka teleområden Telia Sonera idag erbjuder – och under första kvartalet 2008 planerar att erbjuda – xDSL med hög överföringskapacitet.

### **2.3. Uppgifter om- och grundläggande förutsättningar för tillgång till fiber-LAN 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 (fiber-LAN). I vissa fall finns anslutningspunkten som kopplar samman fibernätet och fastighetsnätet i samma fastighet som användaren.<sup>32</sup> 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 fiber-LAN – exempelvis beroende på hur många och stora fastigheterna som områdesnätet omfattar är.

För att kunna få kabel-tv med hög överföringskapacitet krävs att kabel-tv-nätet är returaktiverat.<sup>33</sup> I övrigt är resonemanget om fastighetsnät och områdesnät i huvudsak detsamma som det gällande fiber-LAN.

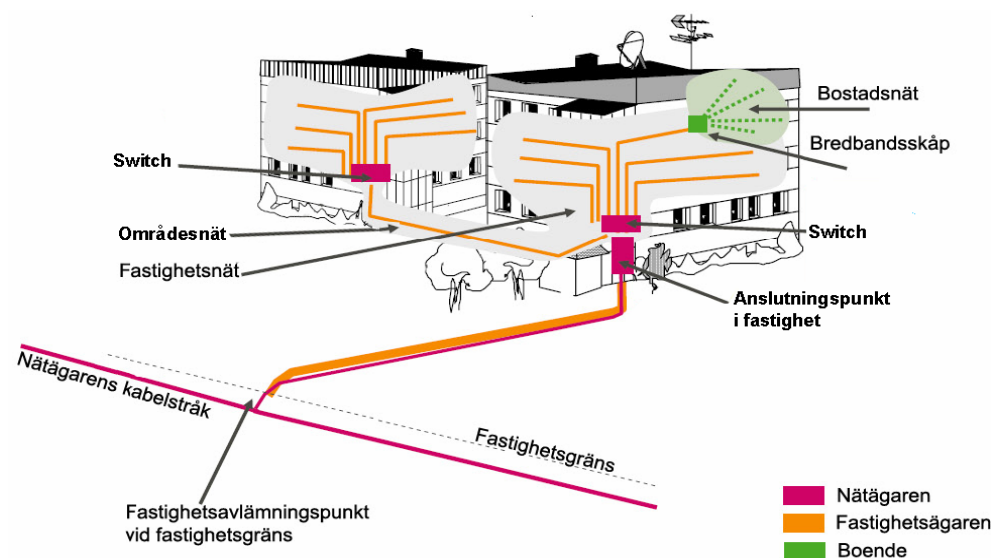
---

<sup>31</sup> Dvs. osäkerheten drar åt båda håll i den meningen att befolkningen och företagen i rutorna felaktigt kan klassats som antingen täckta eller inte täckta.

<sup>32</sup> Så är fallet exempelvis i många fiberanslutna villor där det inte nödvändigtvis finns ett LAN.

<sup>33</sup> Med kabel-tv-nät avses i detta sammanhang koaxialnät.

**Figur 2** Exempel på anslutningspunkt i fastighet till fibernät, fastighetsnät och områdesnät för flerbostadshus



Källa: Telia Sonera (bearbetad av PTS).

I den geografiska översikten anser att vi det finnas en *grundläggande förutsättning* för hushåll och företag att få tillgång till fiber-LAN eller kabel-tv-nät med hög överföringskapacitet om åtminstone en fastighet inom högst 353 meter från hushållet eller företaget är anslutet till ett fiber- eller kabel-tv-nät.<sup>34</sup>

För att kunna fastställa i vilka fastigheter det finns grundläggande förutsättningar för att tillhandahålla fiber-LAN eller kabel-tv med hög överföringskapacitet 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 2007.<sup>35</sup> Totalt skickades begäran ut till 394 aktörer som antogs kunna äga fiber- eller kabel-tv-nät. Totalt har:

- 362 aktörer svarat på begäran (92 procent)
- 241 aktörer angivit att de äger fibernät med anslutningspunkt i fastighet

<sup>34</sup> 353 meter är diagonalen på en kvadrat med sidorna 250 meter vilket innebär att om minst en anslutningspunkt i fastighet finns i de geografisk rutor som beskrivs ovan, anses alla fastigheter i rutan – och därmed all nattbefolkning och alla arbetsställen i rutan – ha en förutsättning för tillgång till fiber-LAN med hög överföringskapacitet. Denna definition skiljer sig från övriga accesstekniker, se avsnitt 2.5.

<sup>35</sup> Se begäran i bilaga 4.

- 32 aktörer angivit att de äger returaktiverade kabel-tv-nät med anslutningspunkt i fastighet
- 130 045 användbara anslutningspunkter till fibernät inkommit
- 95 312 användbara anslutningspunkter till kabel-tv-nät inkommit

Ett problem för kartläggningen av de grundläggande förutsättningarna för tillgång till bredband via kabel-tv-nät är att Com Hem, som vid slutet av första halvåret 2007 hade 88 procent av hushållskunderna med Internetabonnemang via kabel-tv-nät, endast rapporterat in i vilka postnummerområden de erbjuder minst en anslutningspunkt i fastighet till kabel-tv-nät. I matchningsprocessen av gatuadresserna och fastighetsbeteckningarna har detta hanterats genom att Com Hem antagits ha anslutningspunkter i alla fastigheter i de rutor som till minst 95 procent legat inom de postnummerområden de rapporterat in. Genom så kallad geokodning har de övriga aktörernas inrapporterade gatuadresser och fastighetsbeteckningar med anslutningspunkter i fastighet till fiber- eller kabel-tv-nät omvandlats till geografiska punkter. Punkterna har sedan matchats mot det geografiska rutnätet. Geokodningsförfarandet beskrivs närmare i bilaga 3.

#### **2.4. Uppgifter om- och grundläggande förutsättningar för tillgång till HSPA och CDMA 2000**

För att få tillgång till CDMA 2000 och HSPA (turbo-3G) med hög överföringskapacitet krävs dels att det finns täckning och dels att inte för många användare belastar basstationen samtidigt.

Den geografiska översikten är begränsad till att redovisa grundläggande förutsättningar för tillgång till IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet där folk bor och arbetar – inte områden därutöver. Av den anledningen har vi ansett att det finns en grundläggande förutsättning för tillgång till HSPA eller CDMA 2000 om fastigheter som befinner sig i rutor som till minst 95 procent täcks av HSPA eller CDMA 2000 kan få täckning via en fast monterad riktantenn. Det bör betonas att externa riktantennar förbättrar mottagningen och täckningen jämfört med exempelvis USB-modem som är det vanligaste sättet att få bredbandsaccess via HSPA och CDMA 2000.

För att kunna fastställa var det finns täckning för turbo-3G har PTS begärt in uppgifter om täckningen för en fast monterad riktantenn från operatörerna Telia Sonera, Tele2, Tre, Telenor och Nordisk mobiltelefon Sverige.<sup>36</sup> För alla operatörer avsåg begäran den planerade täckningen under 2008. Detta eftersom täckningen för accessteknikerna förbättras i snabb takt och annars snabbt skulle blivit inaktuell.

Yttäckningen för HSPA och CDMA 2000 baseras på operatörernas egna beräkningar och den angivna täckningen i det insamlade materialet kan i vissa fall skilja sig från den

---

<sup>36</sup> Begäran finns bifogad som bilaga 5.

verkliga täckningen. När det gäller CDMA 2000-nätet är den teoretiska maxhastigheten 3,1 Mbit/s i nedlänk och 1,8 Mbit/s i upplänk och för HSPA är motsvarande teoretiska maxhastighet 7,2 Mbit/s i nedlänk och 3,2 Mbit/s i upplänk. Det bör här noteras att dessa hastigheter hör till de hastigheter som tillsammans med 24 Mbit/s uppvisar störst avvikelser mellan uppmätt och utlovad hastighet enligt Bredbandskollens statistik.<sup>37</sup> Näten byggs ut kontinuerligt och den genomsnittliga hastigheten förbättras i takt med utbyggnaden.

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 och andra hinder i geografin kan påverka detta förhållande. Det är vedertaget att man tillämpar en så kallad ytsannolikhet på 90-95 procent. Det innebär att man betraktar ett område som täckt även om man tillåter radioskugga på en tiondel av ytan. När det gäller CDMA 2000 har Nordisk Mobiltelefon lämnat in täckningskartor som täcker stora områden och som har en maximal upplösning på 500 meter. Det kan därför förekomma att områden som i kartläggning betraktats som täckt i praktiken inte är det. Vi gör uppskattningen att det inom ett avstånd på 25 kilometer från basstationen är full täckning och mottagning med fast monterad riktantenn. Vi gör vidare uppskattningen att det i områden som ligger mellan 25 och upp till 65 kilometer från basstationen är en ytsannolikhet på 90 procent.

## **2.5. Sammanfattning av uppgifter om- och grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband**

Tabell 1 sammanfattar vilka tidpunkter de olika uppgifterna om grundläggande förutsättningar för tillgång till IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet avser uppdelat per accessteknik och aktör.

---

<sup>37</sup> <http://www.bredbandskollen.se>.

**Tabell 1 Tidpunkter för uppgifter om grundläggande förutsättningar för tillgång till IT-infrastruktur**

Data	Tidpunkt	Aktör
Befolkning	31 december 2006	SCB
Arbetsställen	november 2005	SCB
Tät- och småortsdefinition	31 december 2005	SCB
xDSL	oktober 2007 samt planerad utbyggnad fram till mars 2008	Telia Sonera
Fiber-LAN	oktober 2007	241 aktörer enligt lista i bilaga 2
Returaktiverat kabel-tv nät	oktober 2007	31 aktörer enligt lista i bilaga 2
	december 2007	Com Hem
CDMA 2000	planerad mars 2008	Nordisk Mobiltelefon Sverige
HSPA	planerad december 2007	Tre
	planerad sommaren 2008	Tele2
	planerad september 2008	Telia Sonera
	planerad 2008	Telenor

Det bör understrykas att det finns väsentliga skillnader i hur *grundläggande förutsättningar för* definieras i kartläggningen för returaktiverade kabel-tv-nät och fiber-LAN å ena sidan och för övriga accesstekniker å den andra. När det gäller xDSL, HSPA och CDMA 2000 innebär en grundläggande förutsättning för tillgång i de flesta fall att befolkningen och företagen redan nu (eller under 2008 i områden med planerad täckning) till en marginell anslutningskostnad kan beställa ett bredbandsabonnemang från någon av operatörerna i näten. Så är det inte i många fall när det gäller grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband via fiber-LAN och returaktiverade kabel-tv-nät eftersom nattbefolkning och arbetsställen i fastigheter som saknar en anslutningspunkt till sådana nät i kartläggningen ändå kan anses ha en grundläggande förutsättning för tillgång till bredband via fiber-LAN och kabel-tv-nät om exempelvis en fastighet i närheten har en sådan anslutningspunkt (se avsnitt 2.3). I praktiken kan naturligtvis förhindrande omständigheter som inte direkt är relaterade till avstånd – såsom stora vägar och rondeller – kraftigt öka anslutningskostnaden av en fastighet eller till och med helt förhindra att ej anslutna fastigheter i närheten av fastigheter med en anslutningspunkt till fiber- eller returaktiverade kabel-tv-nät ansluts. Med andra ord kan steget från att ha en grundläggande förutsättning för tillgång till bredband till att *de facto* ha ett fungerande bredbandsabonnemang, vara längre för nattbefolkningen och arbetsställena som i den geografiska kartläggningen anses ha grundläggande förutsättningar för tillgång till fiber-LAN och returaktiverade kabel-tv-nät än för användare med grundläggande förutsättningar för tillgång till övriga accesstekniker.

Eftersom syftet med rapporten är att jämföra förekomsten av olika IT-infrastrukturer i landet snarare än att undersöka vilken kostnad och tidsrymd som är förknippad med att börja leverera bredbandstjänster över desamma,<sup>38</sup> anser vi att det trots olikheterna finnas en poäng med att i den kommande resultatredovisningen redovisa var – och för hur många – grundläggande förutsättningar för tillgång till fiber-LAN och returaktiverade kabel-tv-nät (så som det definierats i avsnitt 2.3) överlappar och kompletterar grundläggande förutsättningar för tillgång till andra accesstekniker.

När man talar om grundläggande förutsättningar för tillgång till IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet är det ofrånkomligt att inte komma in på de olika accessteknikernas respektive för- och nackdelar såsom kvalitet, kapacitet och pris. Skillnader mellan näten kan exempelvis innebära att högupplöst ip-tv, serverdrift och andra kapacitetskrävande tjänster bara kan levereras över vissa, men inte andra, nät. Som nämdes i inledningen av kapitel 2 behöver dock accessteknikerna som kartläggs i den geografiska översikten inte ha något mer gemensamt än att de kan uppgraderas till överföringskapaciteter om minst 2 Mbit/s på accessnivå.<sup>39</sup> Det vill säga inga krav utöver att accessteknikerna ska kunna uppgraderas till att klara minst 2 Mbit/s har ställts för att i det här sammanhanget räknas som IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet. Detta bör hållas i åtanke vid jämförelser utöver hur de grundläggande förutsättningarna för tillgång till de respektive accessteknikerna ser ut i landet, och kanske särskilt vid jämförelser mellan trådbundna och trådlösa accesstekniker. I tabell 2 sammanfattas några av de viktigaste egenskaperna för de olika accessteknikerna i syfte att tydliggöra likheter och skillnader dem emellan inför resultatredovisningen i kapitel 3.

---

<sup>38</sup> Se avsnitt 1.1 *PTS uppdrag*.

<sup>39</sup> Som beskrevs i början av kapitel 2 är definitionen av bredband som IT-infrastruktur möjlig att uppgradera till överföringshastigheter på minst 2 Mbit/s i linje med PTS förslag till bredbandsstrategi för Sverige (PTS-ER-2007:7).

**Tabell 2 Sammanfattning av accessteknikernas egenskaper**

Teknik	Egenskaper
xDSL	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Varje abonnent disponerar en egen kopparledning och delar inte kapacitet med någon annan</li> <li>▪ Alla inom teleområdet tillräckligt nära telestationen anses ha en grundläggande förutsättning</li> <li>▪ Om täckning finns i området kan kunden beställa bredband och få leverans inom några dagar</li> <li>▪ Överföringskapaciteten försämras ju längre ifrån telestationen som abonnentens anslutning befinner sig. Maximalt avstånd är uppskattningsvis 5 km (fågelvägen).</li> <li>▪ Hastighet nedlänk: mellan upp till 2 Mbit/s och 24 Mbit/s</li> <li>▪ Hastighet upplänk: mellan upp till 1 Mbit/s och 8 Mbit/s</li> <li>▪ Tekniska hinder så som bärfrekvensutrustning och långa ledningar kan förhindra enskilda från att få tillgång</li> <li>▪ Ingen nämnvärd nyförläggning av kopparnät sker idag</li> </ul>
Fiber-LAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Varje abonnent disponerar en egen LAN-anslutning</li> <li>▪ De i fastigheten delar på kapaciteten från noden fram till fastighetsnätet</li> <li>▪ Grundläggande förutsättning anses finnas om en fastighet i närheten är fiberansluten</li> <li>▪ Har kunden inte fiber i fastigheten krävs att man drar fram infrastruktur, det kan vara tidskrävande och kostsamt att få tillgång</li> <li>▪ Överföringskapaciteten är i princip inte beroende av avstånd till noden</li> <li>▪ Hastighet nedlänk: mellan upp till 0,5 Mbit/s och 100 Mbit/s</li> <li>▪ Hastighet upplänk: mellan upp till 0,5 Mbit/s och 100 Mbit/s, oftast symmetrisk</li> </ul>
Kabel-tv	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Varje abonnent har egen koaxialkabel in i hemmet</li> <li>▪ De i fastigheten delar på kapaciteten till fastigheten men utrymmet upptas även av tv-distribution</li> <li>▪ Grundläggande förutsättning anses finnas om en fastighet i närheten är ansluten</li> <li>▪ Endast aktuellt om man har kabel-tv nät i fastigheten, varje anslutning måste returaktiveras (tre hål i väggen)</li> <li>▪ Överföringskapaciteten är i princip inte beroende av avstånd till noden</li> <li>▪ Hastighet nedlänk: mellan upp till 0,128 Mbit/s och 24 Mbit/s</li> <li>▪ Hastighet upplänk: mellan upp till 0,064 Mbit/s och 10 Mbit/s</li> <li>▪ Ingen nämnvärd nyförläggning av kabel-tv-nät sker idag</li> </ul>



Teknik	Egenskaper
CDMA 2000	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Varje abonnent har en egen utrustning, men alla användare i en cell delar på den befintliga kapaciteten vilket innebär att det vid höga trafikmängder mellan basstation och användare krävs ett stort antal basstationer</li><li>▪ Om täckning finns i området kan man få tillgång i princip samma dag</li><li>▪ Definitionen av täckning för radiobaserade nät medger att en viss andel befinner sig i radioskugga</li><li>▪ Täckningen förbättras om man monterar upp en fast riktantenn</li><li>▪ Överföringskapaciteten försämras ju längre ifrån basstationen kunden befinner sig. Maximalt avstånd är 62 km.</li><li>▪ Hastighet nedlänk: upp till 3,1 Mbit/s (som delas med andra)</li><li>▪ Hastighet upplänk: upp till 1,8 Mbit/s (som delas med andra)</li></ul>
HSPA	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Varje abonnent har en egen utrustning, men alla användare i en cell delar på den befintliga kapaciteten vilket innebär att det vid höga trafikmängder mellan basstation och användare krävs ett stort antal basstationer eller ytterligare spektrum</li><li>▪ Om täckning finns i området kan man få tillgång i princip samma dag</li><li>▪ Definitionen av täckning för radiobaserade nät medger att en viss andel befinner sig i radioskugga</li><li>▪ Täckningen förbättras om man monterar upp en fast riktantenn</li><li>▪ Överföringskapaciteten försämras ju längre ifrån basstationen kunden befinner sig. Maximalt avstånd är cirka 10 km</li><li>▪ Hastighet nedlänk: upp till 7,2 Mbit/s (som delas med andra)</li><li>▪ Hastighet upplänk: upp till 3,2 Mbit/s (som delas med andra)</li></ul>

### **3. Geografisk kartläggning – resultatredovisning**

I det här kapitlet beskrivs dels de grundläggande förutsättningarna för tillgång till accessteknikerna xDSL, returaktiverade kabel-tv-nät, fiber-LAN, HSPA och CDMA 2000, dels de grundläggande förutsättningarna för tillgång till trådbundna respektive trådlösa accesstekniker.

I resultatredovisningen framställs de grundläggande förutsättningarna för bredband på kommun- och länsnivå, i och utanför tätort. I varje avsnitt finns en sammanfattande tabell för de grundläggande förutsättningarna för tillgång till de olika accessteknikerna. Ett komplett tabellverk som på länsnivå visar de grundläggande förutsättningarna för tillgång till alla accesstekniker och till trådlöst respektive trådbundet bredband bifogas i bilaga 1. Samma uppgifter på kommunnivå finns att tillgå elektroniskt på [www.pts.se](http://www.pts.se).

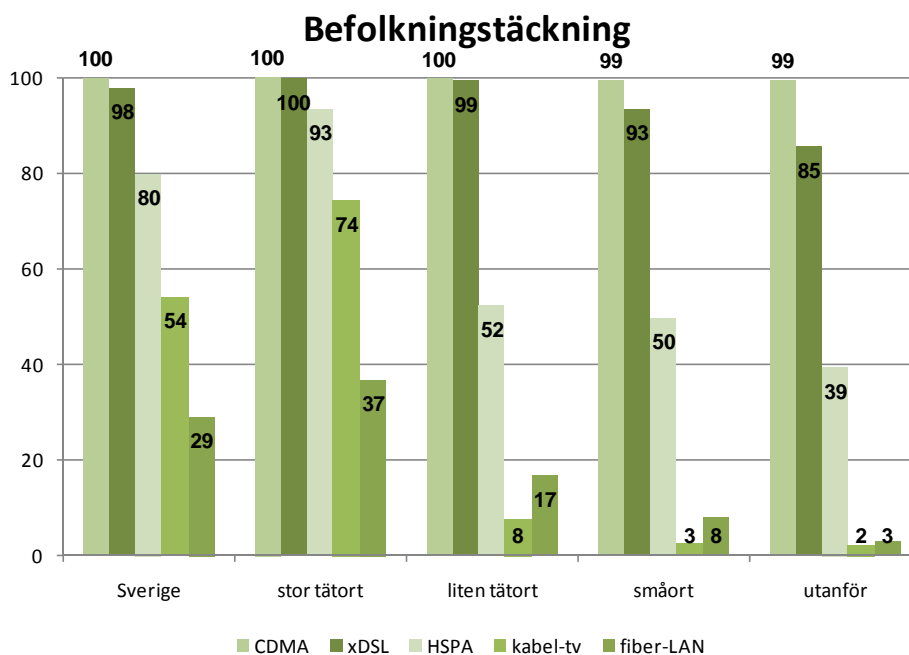
Kapitlet inleds med en övergripande genomgång av de sammanlagda grundläggande förutsättningarna för tillgång till bredband i landet.

I kapitel 4 beskrivs hur många personer och arbetsställen som finns i områden med grundläggande förutsättningar för trådlöst och trådbundet bredband, områden som endast har grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband via accesstekniken CDMA 2000, områden som helt saknar grundläggande förutsättningar för bredband och områden som har grundläggande förutsättningar för bredband via fler än en accessteknik.

#### **3.1. Grundläggande förutsättningar för tillgång till bredbandsaccess**

Den geografiska översikten visar att de vita fläckarna är få i Sverige om den trådlösa och trådbundna bredbandstäckningen slås samman. Det vill säga det finns grundläggande förutsättningar för tillgång till bredbandsinfrastruktur i nästan hela landet. I enlighet med definitionerna i kapitel 2 har nära 100 procent av landets befolkning och arbetsställen grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband. Den geografiska kartläggningen visar också att 100 procent av befolkningen i alla tätorter har grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband. När det gäller småortsbefolkningen och befolkningen utanför småort och tätort visar kartläggningen dock att cirka 2 700 personer (motsvarande 1 300 hushåll) och 900 arbetsställen saknar grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband. Som en följd av problem med bärfrekvens, men också lokal radioskugga och andra hinder som inte beaktats i den här översikten är det dock sannolikt att ytterligare uppskattningsvis 400 personer utanför tätort och småort i praktiken saknar grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband (se analysen i kapitel 4).

**Figur 3 Andel av befolkningen med grundläggande förutsättning för tillgång till olika accesstekniker**



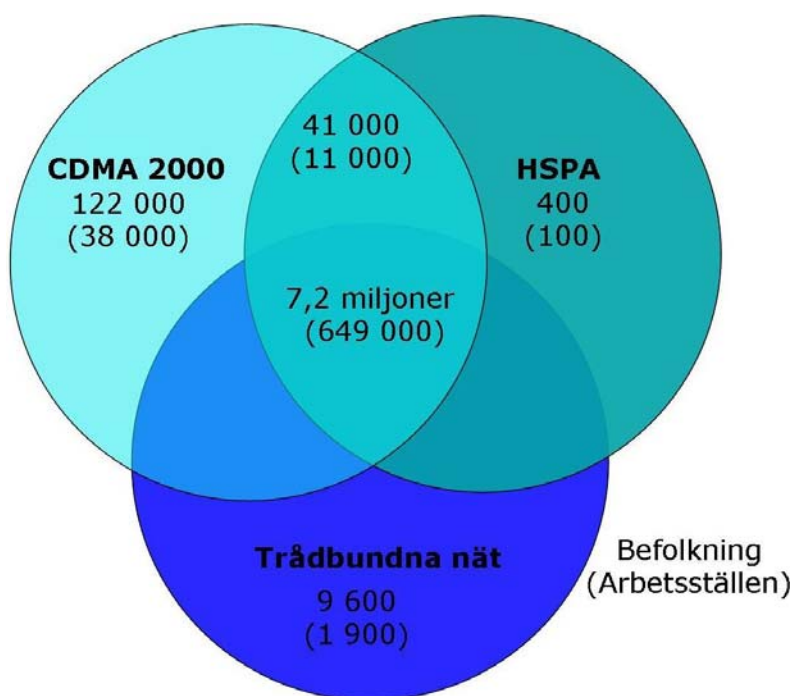
Figur 3 visar att CDMA 2000 är den accessteknik som ger störst andel av befolkningen grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband, följt av xDSL, HSPA, returaktiverade kabel-tv-nät och fiber-LAN.

Figur 3 visar också att utbredningen av de olika accessteknikerna varierar mellan tätbefolkade respektive mindre tätbefolkade områden. De grundläggande förutsättningarna för tillgång till CDMA 2000 och xDSL påverkas i relativt liten utsträckning av befolkningsdensitet medan returaktiverade kabel-tv-nät i mycket hög utsträckning är koncentrerade till större tätorter. Intressant är också att 39 procent av befolkningen utanför tätort och småort har grundläggande förutsättningar för tillgång till HSPA. Liksom när det gäller returaktiverade kabel-tv-nät minskar de grundläggande förutsättningarna för fiber-LAN kraftigt när befolkningstätheten avtar. En högre andel av befolkningen i stora tätorter har dock grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband via kabel-tv än via fiber-LAN, medan det motsatta förhållandet gäller utanför större tätorter. Detta visar att fiber-LAN inte påverkas lika mycket av lägre befolkningstäthet som returaktiverade kabel-tv-nät.

Figur 4 illustrerar både i vilken utsträckning trådlösa och trådbundna accesstekniker överlappar varandra och hur trådlösa nät tillför grundläggande förutsättningar för bredbandstillgång till trådbundna accesstekniker. Cirka 122 000 personer (drygt 1 procent av befolkningen) har bara grundläggande förutsättningar för tillgång till

bredband via CDMA 2000 och cirka 7,2 miljoner (knäppt 80 procent av befolkningen) har tillgång till såväl HSPA som CDMA 2000 och minst en trådbunden accessteknik. Cirka 9 600 personer (mindre än 1 procent av befolkningen) har bara grundläggande förutsättningar för att få bredband via minst en trådbunden accessteknik.

**Figur 4**      **Fördelning av grundläggande förutsättningar för tillgång till trådlösa och trådbundna accesstekniker**



	Befolkning	Andel (%)	Arbetsställen	Andel (%)
Har grundläggande förutsättning för bredband	9 111 000	100,0	964 000	99,9
– varav endast via minst ett trådbundet nät	9 600	0,1	1 909	0,2
– varav endast via HSPA	400	0,0	100	0,0
– varav endast via CDMA 2000	122 000	1,3	38 000	4,0
– varav endast via både HSPA och CDMA 2000	41 000	0,4	11 000	1,2
– varav endast via HSPA, CDMA 2000 och minst ett trådbundet nät	7 222 000	79,3	649 000	67,2
– varav endast via HSPA och minst ett trådbundet nät	11 000	0,1	1 490	0,2
– varav endast via CDMA 2000 och minst ett trådbundet nät	1 704 000	18,7	262 000	27,2
<b>Saknar grundläggande förutsättning för bredband</b>	<b>2 700</b>	<b>0,0</b>	<b>900</b>	<b>0,1</b>
Bas	9 113 000	100,0	965 000	100,0

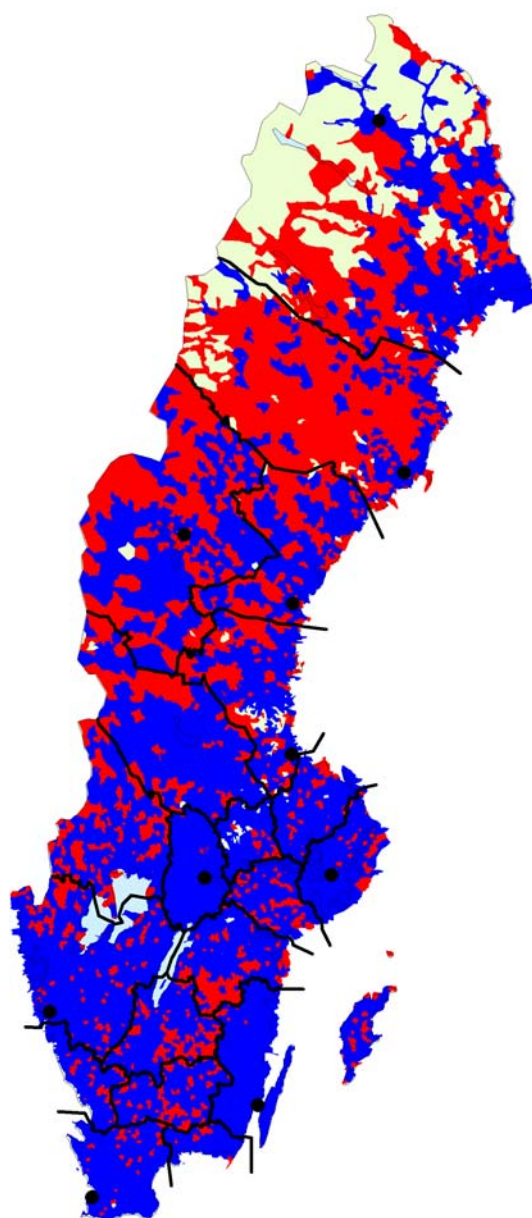
I rapportserien *Bredband i Sverige* har PTS under ett antal år kartlagt utbyggnaden av IT-infrastrukturen i landet samt redogjort för täckningsgraden av de vanligaste trådbundna accessteknikerna. Inom ramen för rapporterna har det dock inte varit möjligt att mäta hur de grundläggande förutsättningarna för tillgång till olika accesstekniker överlappar eller kompletterar varandra i olika områden på det sätt som görs i den här geografiska översikten. Av den anledningen är det svårt att säkert säga hur de grundläggande förutsättningarna för tillgången till IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet utvecklats jämfört med tidigare år. Men bland annat som en följd av det senaste årets snabba utrullning av uppgraderingar av mobilnät till turbo-3G-kapacitet, är det ändå tydligt att täckningsgraden förbättrats sedan maj 2007 då PTS senast kartlade utbyggnaden av IT-infrastrukturen i Sverige.

Hur de grundläggande förutsättningarna för tillgång till trådbundna nät förändrats är mer osäkert, men sannolikt har även de förbättrats. I februari 2007 uppskattade PTS i rapporten *Förslag till bredbandsstrategi för Sverige* att cirka 136 000 hushåll och företag stod utan tillgång till etablerad eller planerad trådbunden bredbandsinfrastruktur. Uppskattningen i bredbandsstrategin baserades dock på ett antal antaganden och tog hänsyn till färre variabler än den här geografiska kartläggningen och därför är inte heller den siffran direkt jämförbar med resultatet i den här rapporten. Men motsvarande siffra idag – skattad med samma metod som användes i bredbandsstrategin – är cirka 106 000 hushåll och företag. Det vill säga en minskning av antalet hushåll och företag med cirka 30 000.

I det följande beskrivs de grundläggande förutsättningarna för tillgång till bredband separat för varje accessteknik.

### 3.2. Grundläggande förutsättningar för tillgång till xDSL

Figur 5 Telestationer som har respektive saknar xDSL



- Länsgräns
- xDSL saknas
- xDSL
- Ej teleområde

De grundläggande förutsättningarna för tillgång till xDSL är överlag goda och de regionala och lokala skillnaderna är jämfört med andra accesstekniker små. I reala termer befinner sig cirka 8,91 miljoner eller 98 procent av Sveriges befolkning och 94 procent av landets alla arbetsställen i ett teleområde där det finns grundläggande förutsättningar för bredband via xDSL. Sämst respektive bäst grundläggande förutsättningar har Västerbottens län där drygt 87 procent av den totala befolkningen bor där det finns grundläggande förutsättningar för bredband via xDSL och Stockholms, Örebro och Kalmar län där drygt 99 procent av den totala befolkningen bor där det finns grundläggande förutsättningar för bredband via xDSL.

De grundläggande förutsättningarna för tillgång till xDSL kan även beskrivas som andelar av befolkningen i geografiska områden såsom län, tätort och småort. Det visar dels att de grundläggande förutsättningarna är mindre bra i befolkningsmässigt små kommuner i Norrlands inland och i områden utanför tätort och småort, dels att de generellt sett i hela landet är särskilt bra i mindre tätorter. Knappt 8 procent av de som saknar grundläggande förutsättningar för bredband via xDSL bor i större tätorter, 4 procent bor i mindre tätorter, 9 procent bor i småorter och drygt 79 procent bor utanför tätort och småort.

De grundläggande förutsättningarna för tillgång till xDSL för arbetsställen följer i stort den för nattbefolkningen på alla nivåer men ligger som regel någon procentenhet lägre.

Omkring 30 000 personer och 9 000 arbetsställen befinner sig längre än 5 kilometer fågelvägen från den telestation de är anslutna till. Det innebär att de i den geografiska översikten inte anses ha grundläggande förutsättningar för tillgång till xDSL.<sup>40</sup> Detsamma gäller omkring 20 000 personer och 6 000 arbetsställen som tillhör en telestation som inte är ansluten via fiber eller kraftfull radiolänk, och som därför bara kan få xDSL med en överföringskapacitet på maximalt 0,5 Mbit/s (så kallad best effort).

---

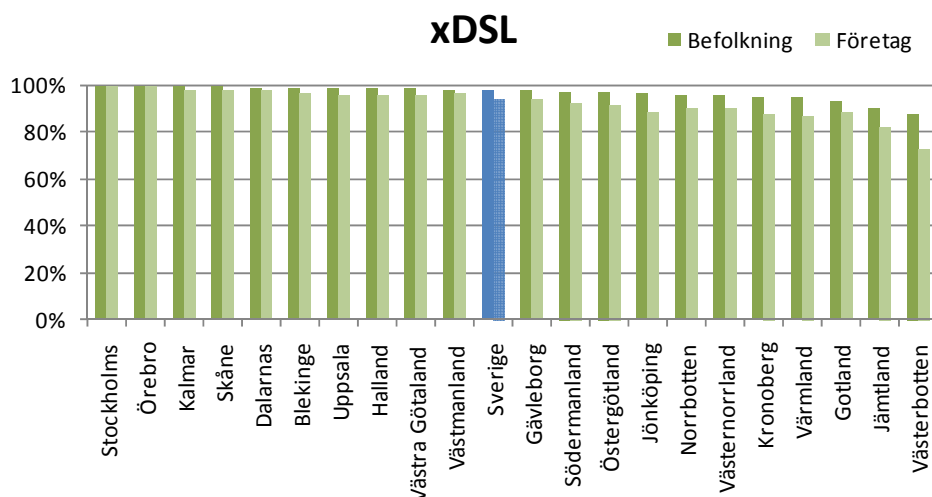
<sup>40</sup> Abonentledningar är i genomsnitt cirka 1,8 gånger längre än den geografiska fågelvägen. Tekniska begränsningar med xDSL-tekniken gör att det idag inte går att leverera bredband över längre ledningar än cirka 9 kilometer, vilket motsvarar ett avstånd på cirka 5 kilometer fågelvägen mellan telestation och användare.

Tabell 3 Grundläggande förutsättningar för tillgång till xDSL

	Befolkning	Andel (%)	Arbetsställen	Andel (%)
Har grundläggande förutsättning för xDSL	8 910 000	97,8	908 000	94,0
<b>Saknar grundläggande förutsättning för xDSL</b>	<b>204 000</b>	<b>2,2</b>	<b>58 000</b>	<b>6</b>
– varav best effort	19 900	0,2	5 800	0,6
– varav långa ledningar	31 000	0,3	9 400	0,8
Bas	9 113 000	100,0	965 000	100,0

## 3.2.1. Länsnivå

Figur 6 Andel av befolkning med grundläggande förutsättning för bredband via xDSL, fördelat på län oktober 2007



Västerbottens, Västra Götalands, Värmlands och Jönköpings län är de regioner där flest saknar grundläggande förutsättningar för xDSL (sammanlagt cirka 87 000 personer). I alla dessa län bor majoriteten av de som saknar grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband via xDSL utanför tätort och småort.

Figur 6 visar hur stor andel av länsbefolkningarna som har grundläggande förutsättningar för xDSL. I alla län har mer än 80 procent av länsbefolkningarna grundläggande förutsättningar för tillgång till xDSL. Med undantag för Västerbotten har dessutom över 80 procent av befolkningarna i samtliga län som bor i större



tätorter, i mindre tätorter och i småorter grundläggande förutsättningar för tillgång till xDSL. Undantaget i Västerbotten utgörs av småortsbefolkningen där endast drygt 60 procent har sådana grundläggande förutsättningar.

Även en stor andel av de som bor utanför tätort och småort har i de flesta län goda grundläggande förutsättningar för tillgång till xDSL. Mer än 80 procent av befolkningen utanför tätort och småort bor i områden med grundläggande förutsättningar för tillgång till xDSL, i alla län utom i Västerbottens län (45 %), Jämtlands län (67 %), Norrbottens län (75 %), Jönköpings län (77 %), Värmlands län (77 %), Kronobergs län (78 %) och Västernorrlands län (79 %).

### 3.2.2. Kommunnivå

Mönstret på kommunnivå följer det för länen. Flest personer som saknar grundläggande förutsättningar för xDSL bor i de fibertäta kommunerna Skellefteå (ca 7 800), Umeå (ca 5 500), Västerås (ca 5 000) och Sundsvall (ca 4 500) och återfinns till största delen utanför tätort.

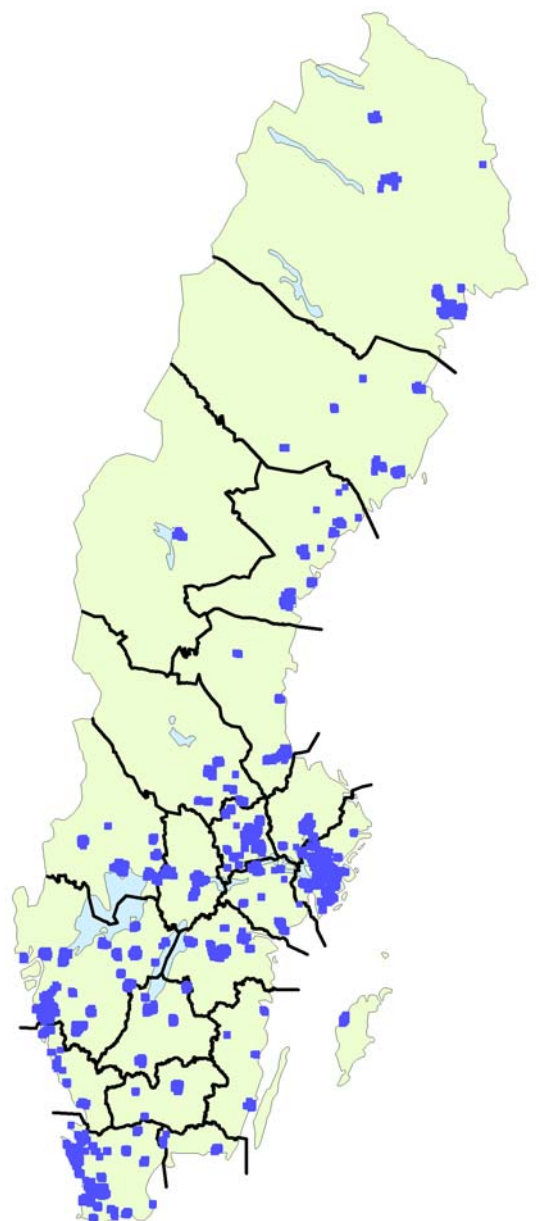
I relativa termer kan följande konstateras när det gäller de grundläggande förutsättningarna för xDSL på kommunnivå (jämför med kartan i Figur 5):

- I alla kommuner har minst 80 procent av befolkningen i tätorter grundläggande förutsättningar för tillgång till xDSL.
- I 31 av 290 kommuner har mindre än 80 procent av småortsbefolkningen grundläggande förutsättningar för tillgång till xDSL. 13 av dessa kommuner finns i Västerbottens län och de övriga är spridda över landet.
- I de 31 kommunerna har mindre än 50 procent av småortsbefolkningen grundläggande förutsättningar för xDSL i följande kommuner: Sävsjö (0 %), Dorotea (0 %), Boxholm (0 %), Ödeshög (0 %), Västerås (18 %), Lycksele (20 %), Vilhelmina (23 %), Öckerö (32 %), Kinda (43 %) och Bjurholm (50 %).

De grundläggande förutsättningarna för tillgång till xDSL på kommunnivå utanför småorter och tätorter är sämre än i övriga geografiska områden. I 72 av 290 kommuner har mindre än 80 procent av befolkningen utanför småort och tätort grundläggande förutsättningar för xDSL och i 23 kommuner gäller det för mindre än 50 procent av befolkningen. Befolkningsmässigt små kommuner i Norrlands inland såsom Vilhelmina, Lycksele, Bjurholm, Jokkmokk, Arjeplog, Malå, Dorotea och Åsele, utmärker sig genom relativt sett mindre bra grundläggande förutsättningar för xDSL i områden utanför tätort och småort.

### 3.3. Grundläggande förutsättningar för tillgång till returaktiverad kabel-tv

Figur 7 Fastigheter anslutna till returaktiverat kabel-tv-nät



- Länsgräns
- Fastighet med returaktiverat kabel-tv nät

Till skillnad från xDSL förekommer returaktiverade kabel-tv-nät nästan uteslutande i större tätorter och utbredningen varierar mellan regioner och kommuner. Ungefär 4,9 miljoner eller 54 procent av Sveriges befolkning har grundläggande förutsättningar för att få tillgång till bredband via kabel-tv-nät. Av dessa bor cirka 97 procent i större tätorter, 2 procent bor i mindre tätorter och resterande andel bor utanför tätort. Av den anledningen kommer resultatredovisningen om kabel-tv-nät främst att fokusera på större tätorter.

Skillnaden mellan befolkningens och arbetsställdenas grundläggande förutsättningar för tillgång är betydligt större för returaktiverade kabel-tv-nät än för andra accesstekniker. I den geografiska kartläggningen har drygt 37 procent av landets arbetsställen grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband via kabel-tv. För befolkningen med grundläggande förutsättningar är andelen oftast mellan 5 och 10 procentenheter högre än för arbetsställen. I praktiken är det dock ytterst ovanligt att företag har bredbandsaccess via kabel-tv-nät. Com Hem som är den i särklass största kabel-tv-operatören hade exempelvis inga företagsslutkunder första halvåret 2007.<sup>41</sup>

Det är helt klart så att områden med grundläggande förutsättningar för tillgång till kabel-tv som regel överlappar områden med grundläggande förutsättningar för tillgång till xDSL. På grund av den dåliga detaljnivån i Com Hems geografiska uppgifter (se kapitel 2) är det dock svårt att inom ramen för den geografiska kartläggningen fastställa om returaktiverade kabel-tv-nät tillför någon täckning, och i så fall för hur många personer.<sup>42</sup> PTS bedömer dock att antalet är mycket litet (nära noll).

**Tabell 4 Grundläggande förutsättningar för tillgång till returaktiverade kabel-tv-nät**

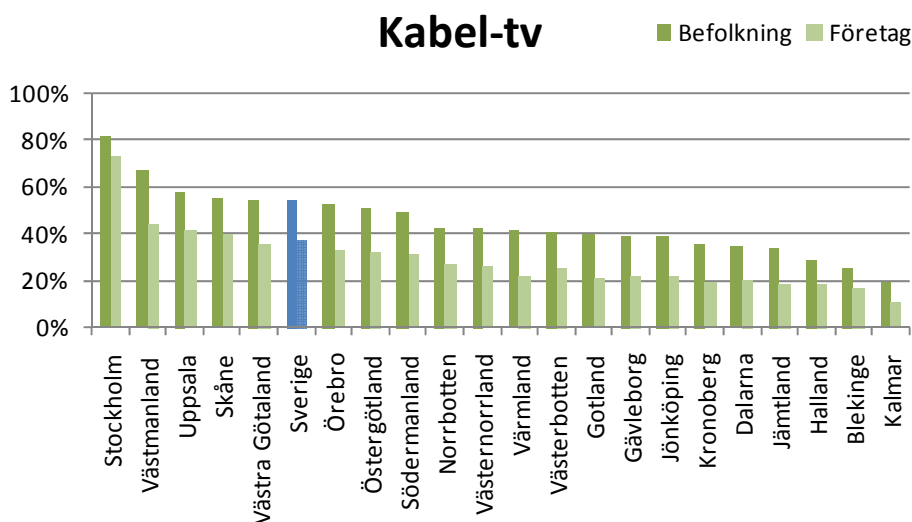
	Befolkning	Andel (%)	Arbetsställen	Andel (%)
Har grundläggande förutsättning för kabel-tv	4 935 000	54,1	362 000	37,5
<b>Saknar grundläggande förutsättning för kabel-tv</b>	<b>4 179 000</b>	<b>45,9</b>	<b>604 000</b>	<b>62,5</b>
Bas	9 113 000	100,0	965 000	100,0

<sup>41</sup> PTS-ER-2007:27

<sup>42</sup> Materialet om returaktiverade kabel-tv-nät är bristfälligt eftersom alla fastigheter i de postnummerområden där Com Hem (som är den i särklass största aktören) har minst en anslutningspunkt i fastighet anses ha en förutsättning för tillgång till bredband via kabel-tv-nät (se kapitel 2).

## 3.3.1. Länsnivå

**Figur 8 Andel av befolkning med grundläggande förutsättning för bredband via returaktiverad kabel-tv, fördelat på län fjärde kvartalet 2007**

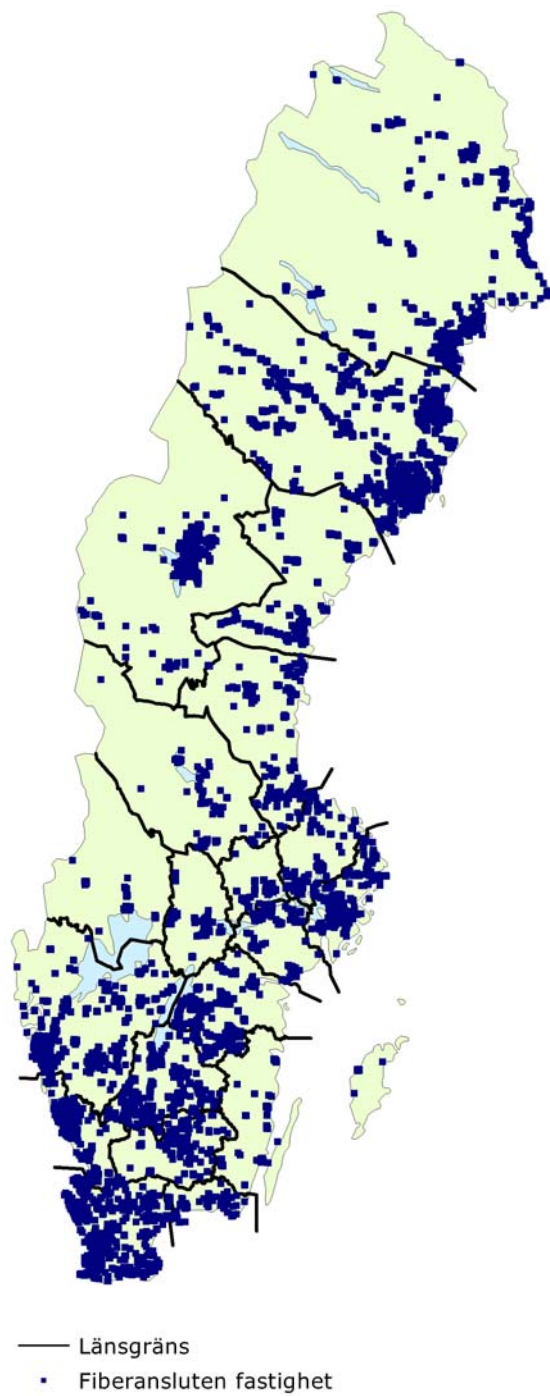


Bäst grundläggande förutsättningar för bredband via kabel-tv-nät finns i Stockholms län (81 %) medan Kalmar län – som har bäst grundläggande förutsättningar för tillgång till xDSL – har sämst grundläggande förutsättningar för bredband via kabel-tv-nät (19 %).

I län med en stor befolkningsandel i större tätorter har störst andel av länsbefolkningen grundläggande förutsättningar för tillgång till returaktiverade kabel-tv-nät. I länen där mer än hälften av befolkningen har grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband via kabel-tv-nät bor över 70 procent av länsbefolkningen i större tätorter. Sambandet mellan en hög andel tätortsbefolkning och goda grundläggande förutsättningar för returaktiverade kabel-tv-nät är dock inte entydigt, utan varierar i landet. Befolkningen i Blekinge län har till exempel näst sämst grundläggande förutsättningar för bredband via kabel-tv-nät (25 %) trots att över 60 procent av länsbefolkningen bor i större tätorter.

### 3.4. Grundläggande förutsättningar för tillgång till fiber-LAN

Figur 9 Fastigheter anslutna till fibernät



Den geografiska översikten visar att ungefär 2,6 miljoner eller 29 procent av befolkningen och 27 procent av landets alla arbetsställen befinner sig i en ruta om 250x250 meter med en anslutningspunkt till ett fibernät. Knappt 37 procent av befolkningen i större tätorter, ungefär 17 procent av befolkningen i mindre tätorter, 8 procent av småortsbefolkningen och cirka 3 procent av befolkningen utanför tätort och småort bor så till att de har grundläggande förutsättningar för tillgång till fiber-LAN. Om gränsen flyttas till 1 kilometer från en anslutningspunkt till fibernät blir motsvarande andelar 69 procent av den totala befolkningen, 85 procent av befolkningen i större tätorter, ungefär 49 procent av befolkningen i mindre tätorter, 17 procent av småortsbefolkningen och cirka 9 procent av befolkningen utanför tätort och småort.

Jämfört med nattbefolkningen är arbetsställets grundläggande förutsättningar för tillgång till fiber-LAN 7 procentenheter högre i större tätorter, ungefär 1 procentenhet högre i småorter och i mindre tätorter samt på samma nivå utanför tätorter och småorter.

Befolkningsandelen i olika områden i landet med grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband via fiber-LAN varierar i betydligt högre utsträckning än för till exempel xDSL. Till skillnad från kopparaccessnätet är det inte ovanligt att fibernät med anslutningspunkter i fastighet ägs av kommunalt ägda företag eller av andra lokala aktörer. De observerade skillnaderna mellan de grundläggande förutsättningarna för tillgång till fiber i olika kommuner kan sannolikt till viss del förklaras av att somliga kommuner under 2000-talet valt att använda olika former av offentliga bredbandsstöd till att fiberansluta fastigheter, medan andra valt att prioritera mer xDSL-inriktade lösningar såsom att fiberansluta telestationer.<sup>43</sup>

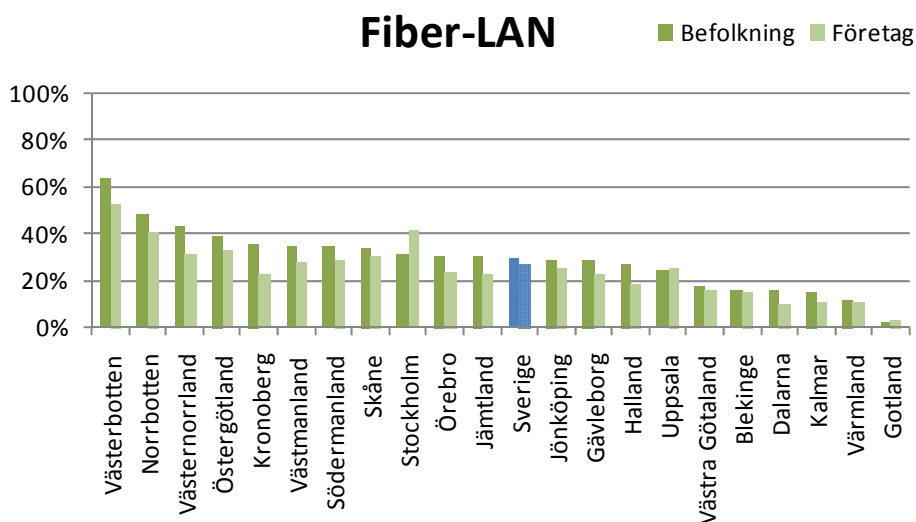
**Tabell 5 Grundläggande förutsättningar för tillgång till fiber-LAN**

	Befolkning	Andel (%)	Arbetsställen	Andel (%)
Har grundläggande förutsättning för fiber-LAN	2 647 000	29,0	261 000	27,0
<b>Saknar grundläggande förutsättning för fiber-LAN</b>	<b>6 466 000</b>	<b>71,0</b>	<b>704 000</b>	<b>73,0</b>
Bas	9 113 000	100,0	965 000	100,0

<sup>43</sup> Den statliga offentliga utredning Bredband 2013 utvärderar för närvarande nuvarande bredbandsstöd. Resultaten av utredningen ska redovisas senast den 18 april 2008.

## 3.4.1. Länsnivå

**Figur 10** Andel av befolkning som bor nära en fiberansluten fastighet, fördelat på län oktober 2007



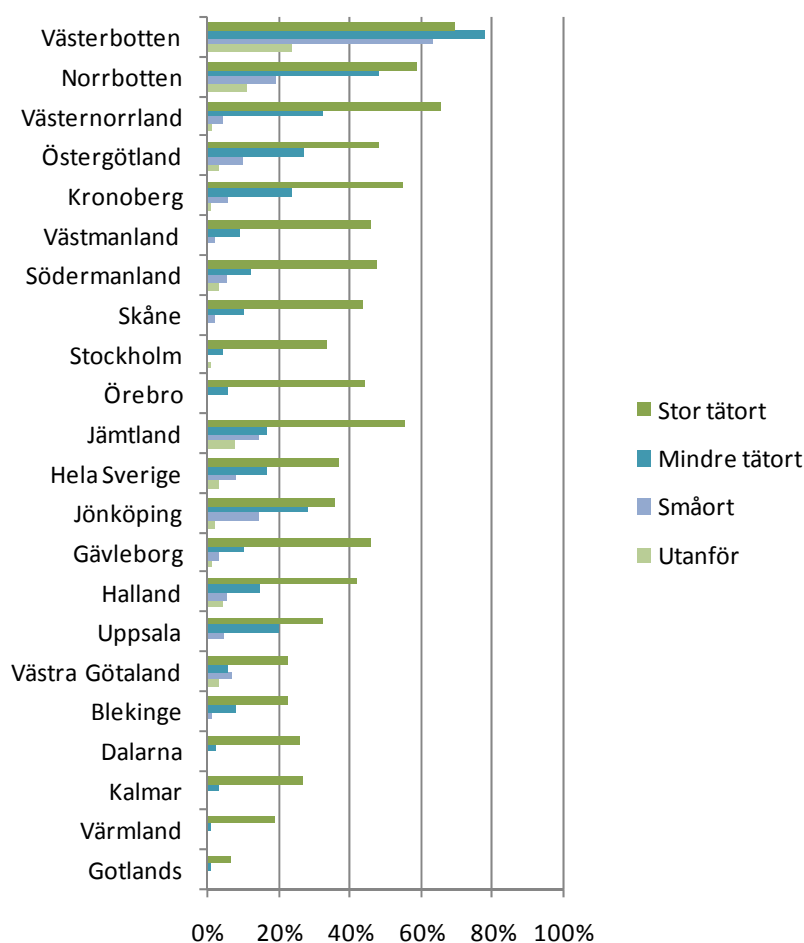
Bäst grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband via fiber-LAN är det i Västerbottens (63 %), Norrbottens (48 %), Västernorrlands (42 %) och Östergötlands län (39 %) där minst cirka 40 procent av de respektive länsbefolkningarna har sådana grundläggande förutsättningar. Sämst grundläggande förutsättningar för fiber-LAN har befolkningarna i Gotlands (3 %), Värmlands (12 %), Kalmar (15 %) och Dalarnas län (16 %). Av dessa län har befolkningen i Kalmar bäst grundläggande förutsättningar i landet för tillgång till xDSL (99 %) medan både befolkningen i Gotlands och Värmlands län i det avseendet ligger under riksgenomsnittet (93 % respektive 95 %).

Figur 11 visar hur stor andel av befolkningen i större tätorter, i mindre tätorter, i småorter och utanför tätort och småort som har grundläggande förutsättningar för tillgång till fiber-LAN. Med undantag för befolkningen i mindre tätorter i Västerbottens län, är andelen med grundläggande förutsättningar för tillgång till fiber-LAN alltid högre i relativt mer tätbefolkade områden. När det gäller befolkningen utanför tätort och småort har Norrlandslänen Västerbotten, Norrbotten och Jämtland bäst grundläggande förutsättningar för tillgång till fiber-LAN, medan befolkningen utanför tätort och småort i Värmlands och Gotlands län helt saknar grundläggande förutsättningar för tillgång till fiber-LAN.

Noterbart i Figur 10 är också hur de relativa skillnaderna mellan grundläggande förutsättningar för tillgång till fiber-LAN, i respektive utanför tätort varierar inom länen. Det faktum att en högre andel av den totala befolkningen än riksgenomsnittet i

länen Västmanland Örebro och Västernorrland har grundläggande förutsättningar för tillgång till fiber-LAN samtidigt som en lägre andel av befolkningen utanför tätort och småort än riksgenomsnittet har sådana grundläggande förutsättningar, tyder på att de grundläggande förutsättningar för fiber-LAN i dessa län i relativt hög utsträckning är koncentrerade till tätorter.

**Figur 11** Andel av befolkning som bor nära en fiberansluten fastighet, fördelat på län och ortstyp oktober 2007



#### 3.4.2. Kommunnivå

I Sollentuna och Sundbybergs kommun i Stockholms län har mer än 90 procent av befolkningen grundläggande förutsättningar för tillgång till fiber-LAN vilket är i särklass högst i landet. Därefter kommer nio Norrlandskommuner där befolkningen i Skellefteå (80 %), Arvidsjaur (79 %), Malå (79 %) och Luleå (73 %) har bäst grundläggande förutsättningar för tillgång till fiber-LAN.



I kommuner där en relativt liten andel av befolkningen har grundläggande förutsättningar för xDSL har ofta en relativt hög andel grundläggande förutsättningar för tillgång till fiber-LAN. De tydligaste exemplen på detta är kommunerna i Västerbottens län som har sämst grundläggande förutsättningar för tillgång till xDSL i landet (86 %), men i särklass bäst grundläggande förutsättningar för tillgång till fiber-LAN (63 %). Utanför Västerbotten är sambandet tydligast i vissa befolkningsmässigt små kommuner som exempelvis Ödeshög (xDSL: 80 %, Fiber-LAN: 57 %), Pajala (xDSL: 80 %, Fiber-LAN: 51 %), Ydre (xDSL: 74 %, Fiber-LAN: 50 %), Sävsjö (xDSL: 83 %, Fiber-LAN: 47 %) och Kinda (xDSL: 70 %, Fiber-LAN: 41 %).

Den geografiska översikten visar också att 39 kommuner helt saknar grundläggande förutsättningar för tillgång till fiber-LAN.<sup>44</sup> Störst bland dem är Lindesberg och Sala kommuner som båda har i princip hundra procentig xDSL-täckning. Årjäng, Bengtsfors och Sunne är exempel på kommuner där det saknas grundläggande förutsättningar för tillgång till fiber-LAN samtidigt som en relativt liten andel av befolkningen har grundläggande förutsättningar för tillgång till xDSL.

Mindre tätbefolkade områden i kommuner brukar också innebära att en lägre befolkningsandel har grundläggande förutsättningar för tillgång till fiber-LAN (jämför med Figur 11). Ett undantag är dock Kungälv kommun där nästan 70 procent av befolkningen utanför tätorter och småorter har grundläggande förutsättningar för tillgång till fiber-LAN, men bara knappt 30 procent av befolkningen i större tätorter.

I områden utanför tätort och småort har befolkningen i Kungälv kommun bäst grundläggande förutsättningar för tillgång till fiber-LAN i landet. Därefter kommer kommunerna Övertorneå (40 %), Vännäs (33 %), Östersund (36 %), Bjurholm (34 %) och Umeå (33 %).

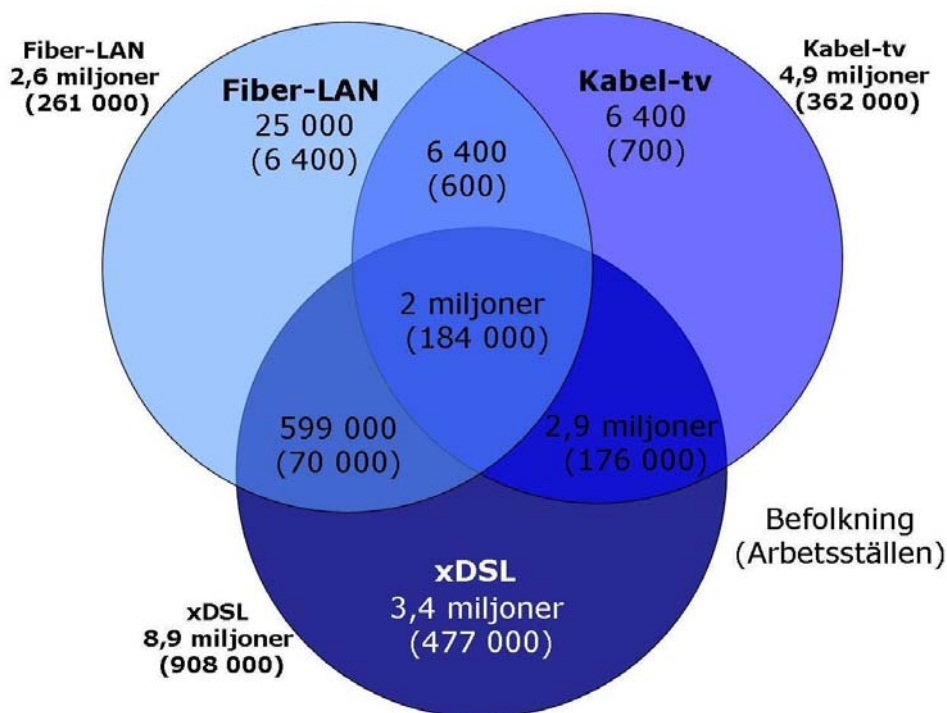
### **3.5. Grundläggande förutsättningar för tillgång till trådbundet bredband**

Cirka 166 000 personer och ungefär 51 000 av Sveriges arbetsställen saknar grundläggande förutsättningar för tillgång till såväl returaktiverade kabel-tv-nät som xDSL och fiber-LAN (dvs. 98 procent av befolkningen och 95 procent av arbetsställena har grundläggande förutsättningar för tillgång till trådbundet bredband). Av de som saknar grundläggande förutsättningar för tillgång till trådbunden infrastruktur bor 2 procent i större tätorter, 2 procent bor i mindre tätorter, 7 procent bor i småorter och 89 procent bor utanför tätort och småort.

---

<sup>44</sup> Ägare av fibernät med anslutningspunkter i fastigheter är många och ofta små och lokala vilket gör det svårt att samla in och kartlägga samtliga fiberpunkter i landet. Det är därför möjligt att några av de 39 kommunerna i praktiken har förutsättningar för tillgång till fiber-LAN.

Figur 12 Fördelning av grundläggande förutsättningar för trådbundna accesstekniker



Cirkelområde	Befolkning	Andel (%)	Arbetsställen	Andel (%)
Endast xDSL	3 389 000	37,2	477 000	49,4
Endast fiber-LAN	25 000	0,3	5 600	0,6
Endast kabel-tv	6 400	0,1	700	0,1
Endast kabel-tv och fiber-LAN	6 400	0,1	600	0,1
Endast xDSL och kabel-tv	2 905 000	31,9	176 000	18,2
Endast xDSL och fiber-LAN	599 000	6,6	70 000	7,3
xDSL, kabel-tv och fiber-LAN	2 017 000	22,1	184 000	19,1
Har grundläggande förutsättning via trådbundna nät	8 947 000	98,2	914 000	94,7
<b>Saknar grundläggande förutsättning via trådbundna nät</b>	<b>166 000</b>	<b>1,8</b>	<b>51 000</b>	<b>5,3</b>
<i>Bas</i>	<i>9 113 000</i>	<i>100,0</i>	<i>965 000</i>	<i>100,0</i>

Figur 12 sammanfattar hur de trådbundna teknikerna tillför grundläggande förutsättningar för både tillgång till trådbundet bredband och valmöjligheter när det gäller trådbundet bredband. Intressant är att ungefär 22 procent av befolkningen och 19 procent av Sveriges arbetsställen har grundläggande förutsättningar för tillgång till

alla tre trådbundna accessteknikerna, att knappt 38 procent av befolkningen och 50 procent av arbetsställena har grundläggande förutsättningar för tillgång till en trådbunden accessteknik och att 38 procent av befolkningen och 25 procent av arbetsställena har grundläggande förutsättningar för tillgång till två trådbundna accesstekniker.

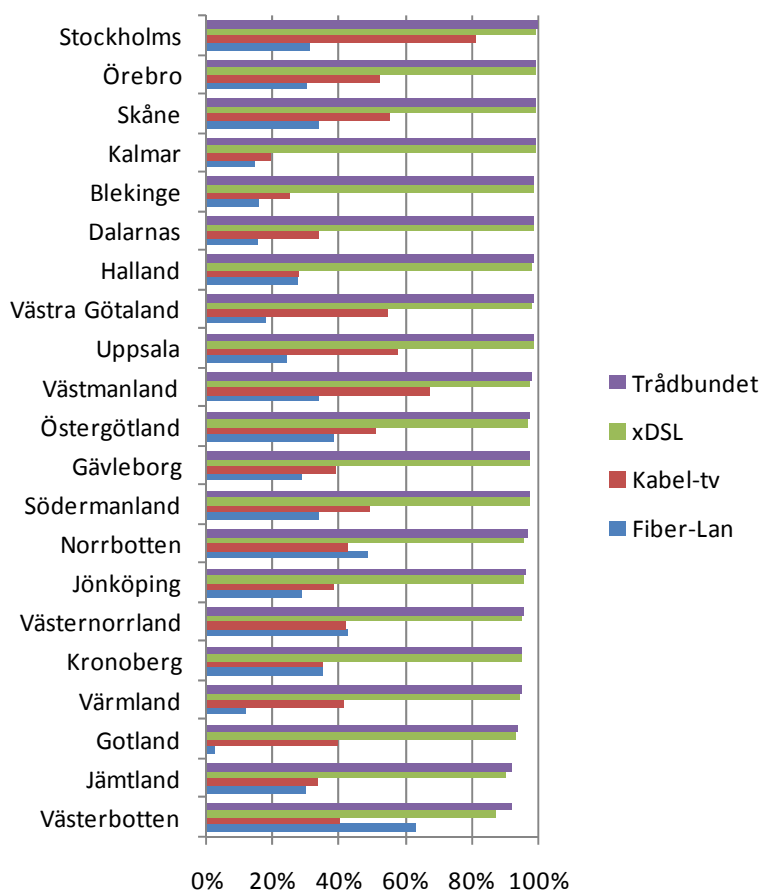
Det bör i sammanhanget även nämnas att vi bedömer att antalet människor som bara har grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband via kabel-tv-nät i praktiken är betydligt lägre än 6 400 som en följd av osäkerheter i grundmaterialet som beskriver utbredningen av anslutningspunkter i fastighet för kabel-tv-nät (se kapitel 2.3).

De grundläggande förutsättningarna för tillgång till trådbundet bredband för arbetsställen följer i stort den för nattbefolkningen på alla nivåer men ligger som regel någon procentenhet lägre.

#### **3.5.1. Länsnivå**

I alla län i Sverige har mer än 90 procent av befolkningen grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband via trådbundna nät. Figur 13 sammanfattar hur stor andel av befolkningen i länen som har grundläggande förutsättningar för tillgång till olika typer av trådbundna accesstekniker. Bäst grundläggande förutsättningar för tillgång till trådbundna nät har befolkningen i Stockholms län (99,8 %) följt av Örebro län (99,5 %) och Skåne län (99,3 %). Sämst grundläggande förutsättningar har befolkningen i Västerbottens, (91,9 %), Jämtlands, (92,4%) och Gotlands län (93,8 %).

**Figur 13** Andel av befolkning med grundläggande förutsättning för bredband via trådbundna nät, fördelat på län fjärde kvartalet 2007

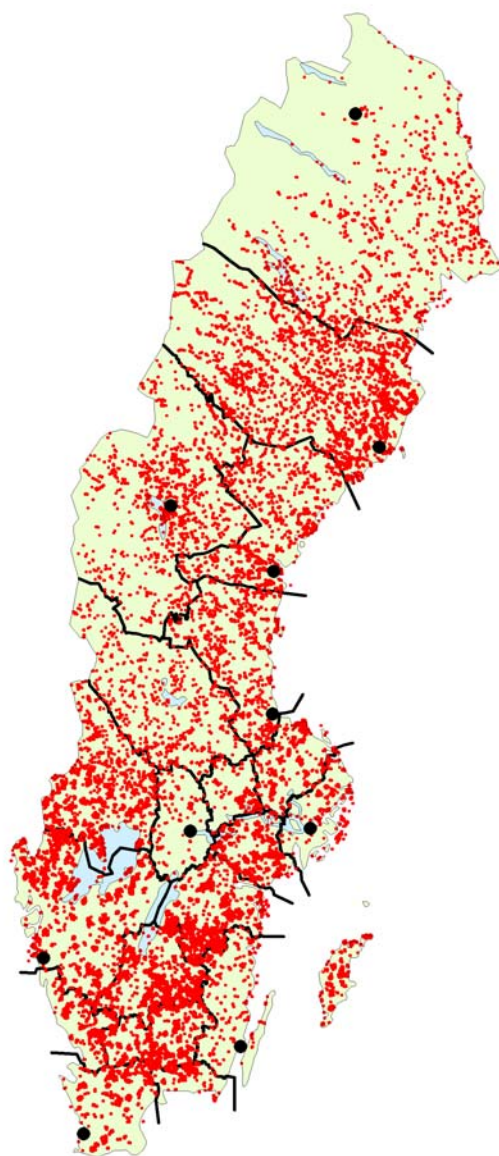


I resultatredovisningen för fiber-LAN (avsnitt 3.4) kunde man se flera fall av att en relativt liten andel av befolkningen hade grundläggande förutsättningar för tillgång till xDSL i regioner och områden med relativt många fiberpunkter. Det finns ett sådant samband även för de sammanlagda grundläggande förutsättningarna för tillgång till trådbundna nät. Det vill säga i fibertäta län som Västerbotten, Västernorrland och Östergötland har en lägre andel av befolkningen grundläggande förutsättningar för tillgång till trådbundna nät än riksgenomsnittet, medan befolkningen i xDSL-täta regioner som Kalmar och Dalarna ligger klart över riksgenomsnittet. Sambandet är dock inte entydigt. Gotlands, Värmlands, Gävleborgs och Jönköpings län ligger under riksgenomsnittet både när det gäller de grundläggande förutsättningarna för xDSL, kabel-tv och fiber-LAN samtidigt som det motsatta är sant för Stockholms, Skåne och Västmanlands län.

I alla län har minst 99 procent av befolkningen i tätorter och minst 88 procent av småortsbefolkningen grundläggande förutsättningar för tillgång till någon form av trådbunden accessteknik. Utanför tätort och småort har minst 80 procent av befolkningen grundläggande förutsättningar för tillgång till trådbundet bredband i alla län utom i Västerbotten och Jämtland där motsvarande siffra är 61 respektive 77 procent.

I Figur 14 är de 166 000 personer som saknar grundläggande förutsättningar för trådbundet bredband markerade. Ungefär en tredjedel av dessa bor utanför tätort i Västerbottens, Värmlands och Västra Götalands län.

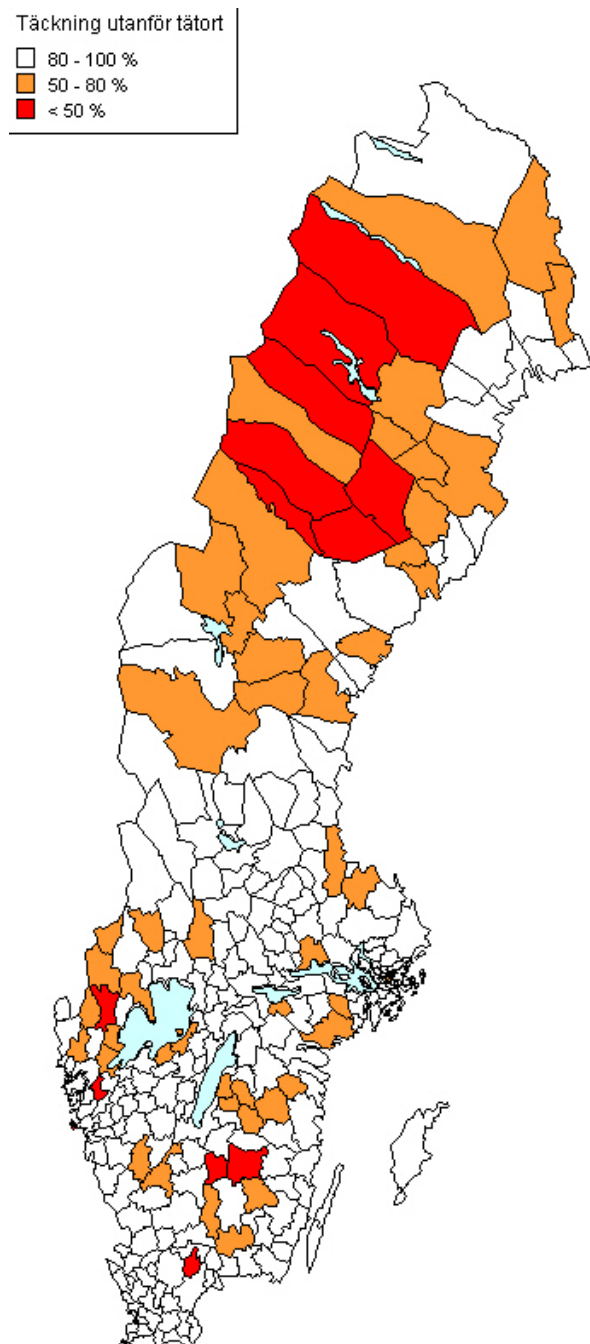
**Figur 14**      **Områden som saknar grundläggande förutsättningar för trådbundet bredband**



- Länsgräns
- Saknar trådbundet

### 3.5.2. Kommunnivå

**Figur 15** Kommuner där mindre än 80 eller 50 procent av befolkningen utanför tätort har grundläggande förutsättningar för trådbundet bredband



Flest personer som saknar grundläggande förutsättningar för trådbundet bredband bor i kommunerna Skellefteå (ca 4 500), Sundsvall (ca 3 900) och Gotland (ca 3 500) och återfinns till största delen utanför tätort och småort.

I relativa termer kan följande sägas om de grundläggande förutsättningarna för tillgång till trådbundet bredband på kommunnivå:

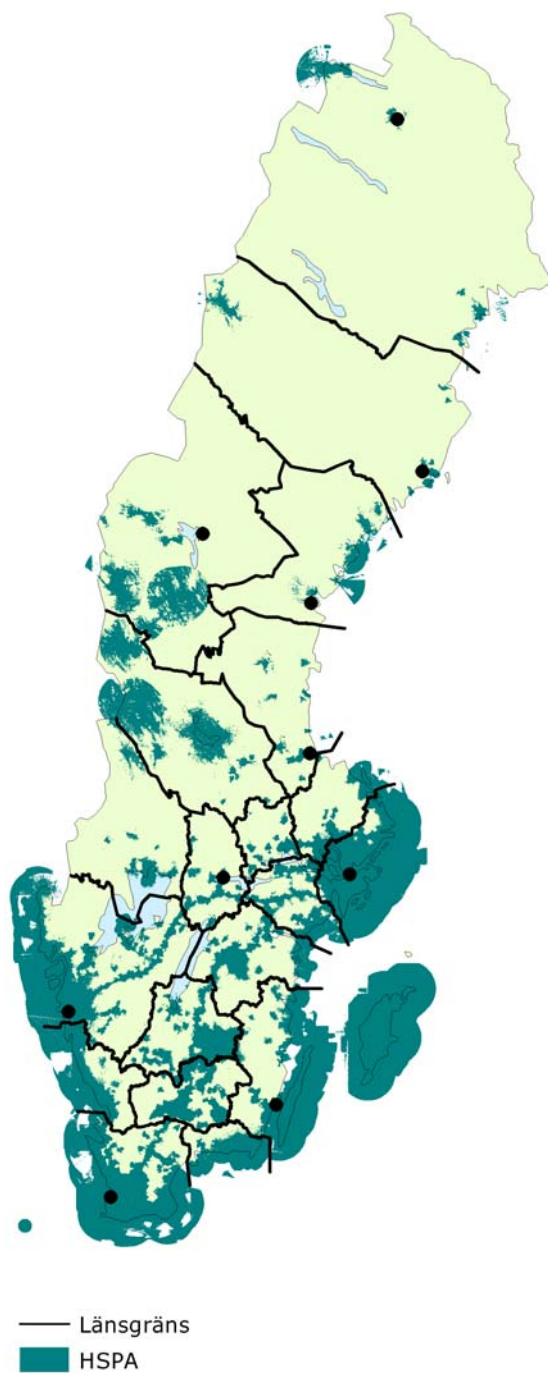
- I alla kommuner har minst 88 procent av befolkningen i tätorter grundläggande förutsättningar för tillgång till trådbundet bredband.
- I 16 av 290 kommuner har mindre än 80 procent av småortsbefolkningen grundläggande förutsättningar för tillgång till trådbundna nät. 5 av dessa kommuner finns i Västra Götalands län, 3 i Västerbottens län, 2 i Värmlands län och 2 i Jönköpings län.
- Av de 16 kommunerna är det bara i Västerås som mindre än 50 procent har grundläggande förutsättningar för trådbundet bredband.

De grundläggande förutsättningarna för tillgång till trådbundet bredband på kommunnivå utanför småorter och tätorter är något sämre än i övriga geografiska områden. I 64 av 290 kommuner har mindre än 80 procent av befolkningen utanför småort och tätort grundläggande förutsättningar för trådbundet bredband och i 16 kommuner gäller det för mindre än 50 procent av befolkningen (se Figur 15). Befolkningsmässigt små kommuner i Norrlands inland såsom Vilhelmina, Lycksele, Bjurholm, Jokkmokk, Arjeplog, Malå, Dorotea och Åsele utmärker sig genom relativt sett mindre bra grundläggande förutsättningar för trådbundet bredband i områden som ligger utanför tätort och småort.



### 3.6. Grundläggande förutsättningar för tillgång till HSPA

Figur 16 Planerad HSPA-täckning under 2008



Utrullningen av HSPA har under 2007 inneburit bättre grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband och för att erbjudas accesstekniker med hög överföringskapacitet. Detta gäller både i och utanför tätort. Baserat på materialet från operatörerna förväntas under 2008 att cirka 7,3 miljoner eller cirka 80 procent av Sveriges befolkning kommer att ha grundläggande förutsättningar för tillgång till HSPA, liksom 660 000 eller 68 procent av landets arbetsställen. Som även framgår av kartan i Figur 16 är HSPA-täckningen relativt bättre i södra jämfört med norra Sverige, och i tätbefolkade jämfört med glesbefolkade områden. Även turistområden som Åre, Gotland och Stockholms skärgård har jämförelsevis goda förutsättningar för tillgång till bredband via HSPA.

Att HSPA fortfarande inte är etablerat i alla delar av landet visas dels av att drygt 83 procent av de med grundläggande förutsättningar för bredband via HSPA bor i större tätorter och dels av att cirka 40 procent av den totala befolkningen utanför tätort och småort har grundläggande förutsättningar för tillgång till HSPA medan motsvarande siffra för befolkningen i större tätorter är 93 procent. Trots detta skapar HSPA en möjlighet till bredbandsaccess för drygt 41 000 av de 166 000 som saknar grundläggande förutsättningar för tillgång till trådbundna nät. Av dessa 41 000 bor ungefär en fjärdedel utanför tätort och småort i Jönköpings- och Kronobergs län.

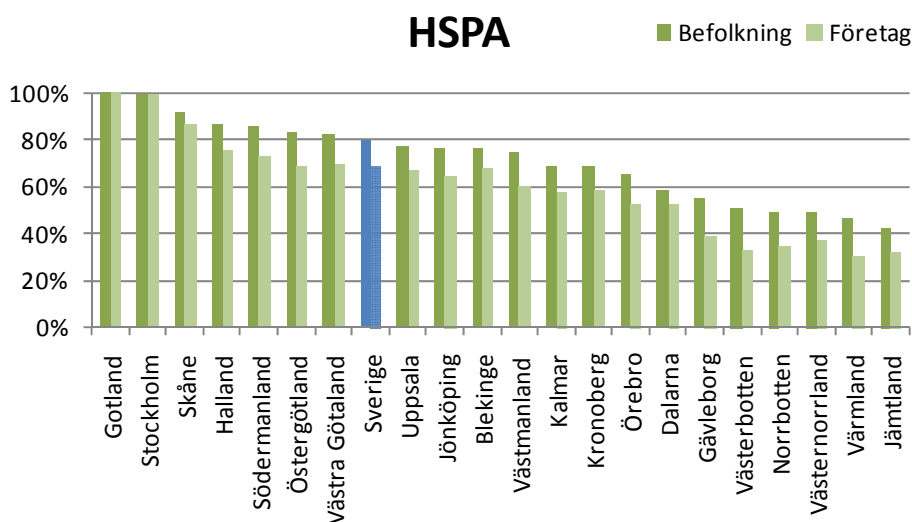
Liksom för de flesta accesstekniker följer arbetsställets grundläggande förutsättningarna för tillgång till HSPA i stort mönstret för nattbefolkningen på alla nivåer, men ligger som regel någon procentenhet lägre.

**Tabell 6 Grundläggande förutsättningar för tillgång till HSPA**

	Befolkning	Andel (%)	Arbetsställen	Andel (%)
Har grundläggande förutsättningar för HSPA	7 275 000	79,8	660 000	68,6
<b>Saknar grundläggande förutsättningar för HSPA</b>	<b>1 838 000</b>	<b>20,2</b>	<b>303 000</b>	<b>31,4</b>
Bas	9 113 000	100,0	965 000	100,0

## 3.6.1. Länsnivå

**Figur 17** Andel av befolkning med grundläggande förutsättning för bredband via HSPA, fördelat på län 2008



Mätt som andelar av befolkningen med täckning finns det bäst grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband via HSPA i Gotlands (100 %), Stockholms (99 %), Skåne (92 %) och Hallands län (87 %). Sämst grundläggande förutsättningar för HSPA har befolkningarna i Jämtlands (42 %), Värmlands (46 %), Västernorrlands (49 %) och Norrbottens län (16 %).

Minst 80 procent av befolkningen i alla större tätorter har grundläggande förutsättningar för HSPA i nästan alla län. Undantagen är Norrbottens och Värmlands län där 74 respektive 66 procent av befolkningen i större tätorter har grundläggande förutsättningar för tillgång till HSPA. För befolkningen i mindre tätorter är antalet län med mer än 80-procentig täckning närmast det omvända. De enda län där 80 procent av befolkningen i mindre tätorter har grundläggande förutsättningar för tillgång till HSPA är Gotlands (100 %), Stockholms (97 %), Hallands (84 %) och Skåne län (82 %). Norrbotten (14 %), Gävleborg (14 %) och Västernorrland (10 %) är de län där lägst andel av befolkningen i mindre tätorter har grundläggande förutsättningar för tillgång till HSPA.

Förutom Gotlands län, som har 100-procentig täckning, och Stockholms län, där en väldigt liten andel av befolkningen bor utanför tätort och småort, har befolkningarna utanför tätort och småort i Skåne (67 %), Blekinge (61 %) och Hallands län (58 %) bäst grundläggande förutsättningar för tillgång till HSPA. Sämst grundläggande

förutsättningar för tillgång till HSPA utanför tätort och småort har befolkningarna i Norrbottens (5 %), Västerbottens (6 %) och Värmlands län (9 %).

### 3.6.2. Kommunivå

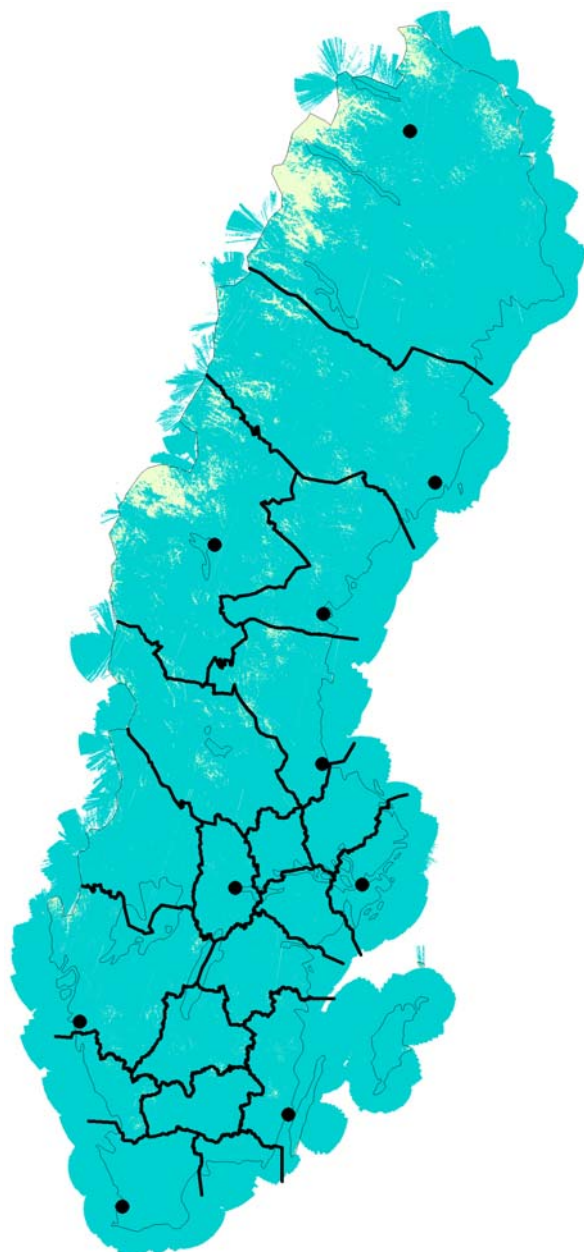
Förutom retraktiverad kabel-tv och fiber-LAN är HSPA den accessteknik vars utbredning varierar mest mellan olika regioner och områden. I 43 av 290 kommuner har 100 procent av befolkningen grundläggande förutsättningar för tillgång till HSPA och i 128 kommuner har minst 80 procent av befolkningen sådana grundläggande förutsättningar. 57 kommuner har ingen täckning av HSPA överhuvudtaget och i 102 kommuner har högst 20 procent av befolkningen grundläggande förutsättningar för tillgång till HSPA (Figur 16 visar de kommuner som saknar respektive har grundläggande förutsättningar för tillgång till HSPA). Störst bland de kommuner som helt saknar grundläggande förutsättningar för HSPA är Ulricehamn och Sollefteå som båda har drygt 20 000 invånare.

Graden av grundläggande förutsättningar för tillgång till HSPA har mycket nära samband med befolkningstätheten och därför är det svårt att på kommunivå se något som bryter mot mönstret med sämre täckning utanför tätort jämfört med i tätort. Bortsett från de 190 kommuner som antingen helt saknar eller som har hundraprocentiga grundläggande förutsättningar för tillgång till HSPA, utmärker sig dock Arvika, Söderhamn och Falköping som kommuner med extremt stora skillnader mellan tätort och områden utanför tätort och småort. På motsatt sätt är Lessebo den enda kommunen där befolkningen utanför tätort och småort har bättre grundläggande förutsättningar för tillgång till HSPA än befolkningen i tätort.

HSPA tillför täckning till de trådbundna näten framförallt på Gotland och i Vetlanda, Norrtälje, Alvesta och Växjö. I dessa kommuner bor ungefär 12 000 av totalt cirka 41 000 personer som har grundläggande förutsättningar för HSPA men inte för trådbundna accesstekniker, och de flesta bor utanför tätort och småort. 17 av 35 kommuner där mindre än 90 procent av befolkningen har trådbunden täckningen saknar dock helt grundläggande förutsättningar för HSPA. Samtliga dessa utgörs av befolkningsmässigt små kommuner i Jämtlands, Västerbottens eller Norrbottens län.

### 3.7. Grundläggande förutsättningar för tillgång till CDMA 2000

Figur 18 Planerad CDMA 2000-täckning mars 2008



— Länsgrens  
■ CDMA 2000

CDMA 2000 är den accessteknik som i särklass flest personer och företag har grundläggande förutsättningar att få tillgång till. Den geografiska kartläggningen visar att endast ungefär 24 000 personer och drygt 4 000 arbetsställen saknar grundläggande förutsättningar att få tillgång till CDMA 2000 och att de allra flesta av dem har grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband via någon annan accessteknik. (I avsnitt 4.1 görs en närmare analys både av de som helt saknar grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband och av de som inte har grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband via någon annan accessteknik än CDMA 2000.)

Befolkningen som saknar grundläggande förutsättningar för tillgång till CDMA 2000 bor i lika hög utsträckning i större tätorter som utanför tätort och småort medan arbetsställen utan grundläggande förutsättningar är överrepresenterade utanför tätort och småort. Befolkningen och arbetsställena som saknar grundläggande förutsättningar för bredband via CDMA 2000 är fördelade på följande sätt:

- 33 procent av befolkningen och 17 procent av arbetsställena finns i större tätorter
- 25 procent av befolkningen och 18 procent av arbetsställena finns i mindre tätorter
- 8 procent av befolkningen och 7 procent av arbetsställena finns i småorter
- 34 procent av befolkningen och 57 procent av arbetsställena bor i områden utanför tätort och småort.

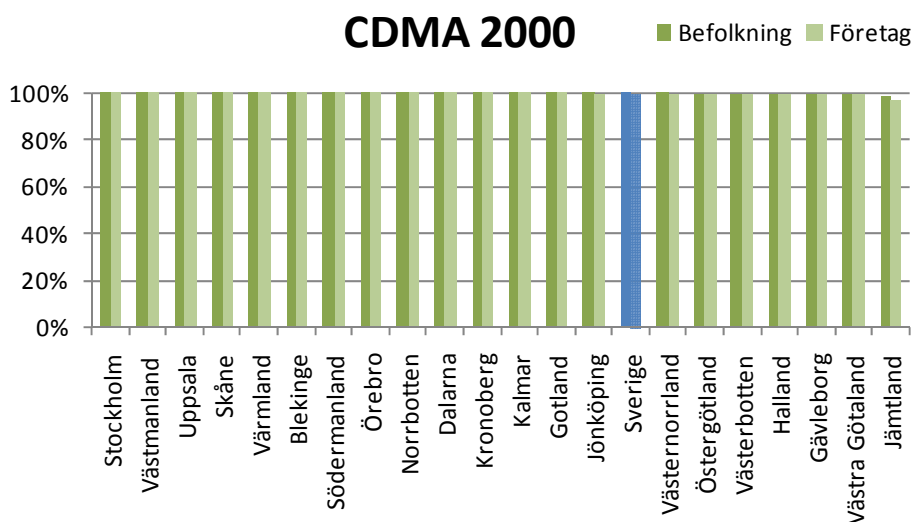
Som nämndes i avsnitt 2.4 är det dock svårt att göra en så detaljerad kartläggning av radiotäckning som det är frågan om i det här fallet. Osäkerheter som en följd av felmarginaler vid beräkningen av täckningen (ytsannolikhet) och lokala geografiska förhållanden kan leda till att mindre områden som i den geografiska översikten visserligen anses som täckta, i praktiken inte helt är det (så kallade gråzoner). Detta är särskilt viktigt att ha i åtanke när det gäller grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband via CDMA 2000 eftersom det gäller en så liten andel av nattbefolkningen och arbetsställena.

**Tabell 7 Grundläggande förutsättningar för tillgång till CDMA 2000**

	Befolkning	Andel (%)	Arbetsställen	Andel (%)
Har grundläggande förutsättning för CDMA 2000	9 089 000	99,7	961 000	99,5
<b>Saknar grundläggande förutsättning för CDMA 2000</b>	<b>24 000</b>	<b>0,3</b>	<b>4 000</b>	<b>0,4</b>
Bas	9 113 000	100,0	965 000	100,0

## 3.7.1. Länsnivå

**Figur 19** Andel av befolkning med grundläggande förutsättning för bredband via CDMA 2000, fördelat på län mars 2008



Figur 19 visar hur stor andel av länens befolkning som har grundläggande förutsättningar för tillgång till CDMA 2000. I nio län har mer än 99,9 procent av befolkningen grundläggande förutsättningar för tillgång till CDMA 2000. Närmast 100 procent kommer Stockholms län följt av Västmanlands och Uppsala län. Sämst grundläggande förutsättningar för tillgång till CDMA 2000 har Jämtlands län med drygt 98 procent. Enligt den geografiska kartläggningen bor nästan hälften av befolkningen som saknar grundläggande förutsättningar för tillgång till CDMA 2000 i Västra Götalands län (ca 11 000).<sup>45</sup> Nästan 2 500 bor i Jämtlands län, knappt 2 000 i Gävleborgs län och knappt 1 700 i Hallands län.

Drygt 96 procent av befolkningen i mindre tätorter i Jämtlands län har grundläggande förutsättningar för tillgång till CDMA 2000 vilket är sämst i Sverige. I alla övriga län och områden i, och utanför, tätort har minst 97 procent av befolkningen grundläggande förutsättningar för tillgång till accesstekniken.

<sup>45</sup> 3 500 av dessa 11 000 bor i Strömstad, där det finns förutsättningar för tillgång till CDMA 2000 via IT-infrastruktur i Norge.

### 3.7.2. Kommunnivå

Bortsett från Strömstad<sup>46</sup> bor de flesta personer som saknar grundläggande förutsättningar för tillgång till CDMA 2000 i kommunerna Mark (ca 1 400), Krokomb (ca 1 400) och Ljusdal (ca 1 100). Av dessa bor den största andelen i tätorter.

I relativa termer kan följande sägas om kommunernas grundläggande förutsättningarna för tillgång till bredband via CDMA 2000:

- I alla kommuner har minst 90 procent av den totala befolkningen grundläggande förutsättningar för tillgång till CDMA 2000.
- I 133 av 290 kommuner har 100 procent av den totala befolkningen grundläggande förutsättningar för tillgång till CDMA 2000.
- I alla kommuner har mer än 90 procent av befolkningen i större tätorter grundläggande förutsättningar för tillgång till CDMA 2000.
- I nästan alla kommuner har mer än 80 procent av befolkningen i tätorter och i områden utanför tätort grundläggande förutsättningar för tillgång till CDMA 2000. Undantagen är mindre tätorter i Åmål och småortsbefolkningen i Hulfsfreds, Sorsele och Vetlanda kommuner.<sup>47</sup>

---

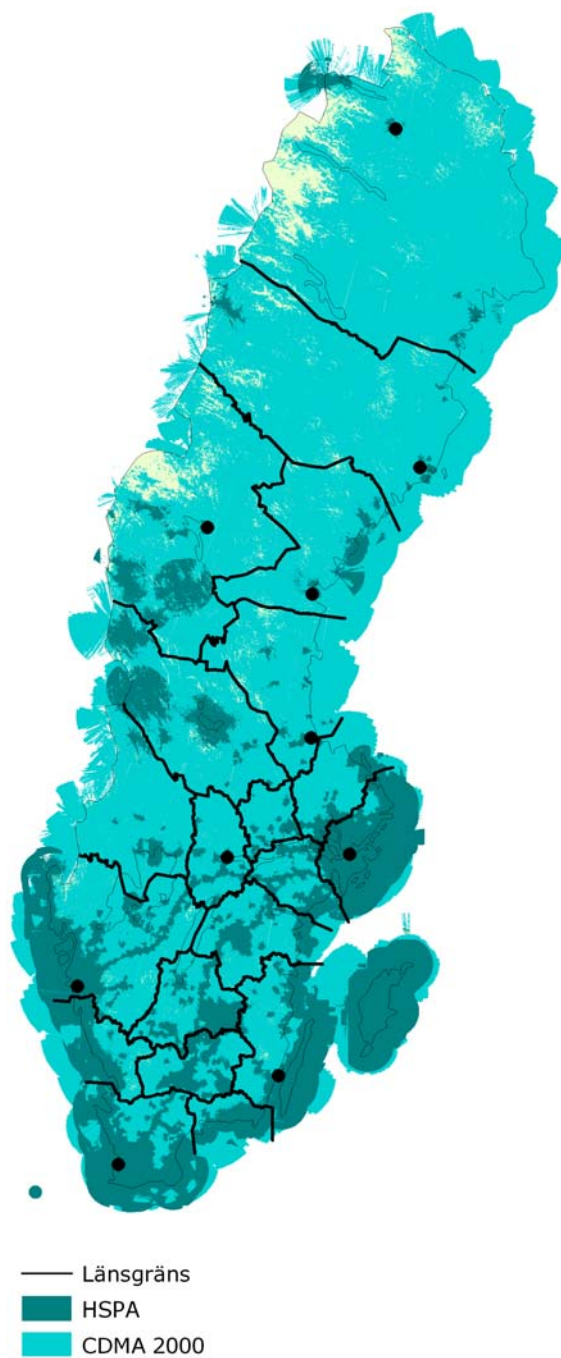
<sup>46</sup> I Strömstad har 67 procent av befolkningen förutsättningar för tillgång till CDMA 2000 via infrastruktur i Sverige.

<sup>47</sup> 72 procent av befolkningen i mindre tätorter i Åmåls kommun har förutsättningar för tillgång till CDMA 2000. Motsvarande siffror för småortsbefolkningen i Sorsele, Hulfsfreds och Vetlanda kommun är 78, 73 och 76 procent.



### 3.8. Grundläggande förutsättningar för tillgång till trådlös bredbandsaccess

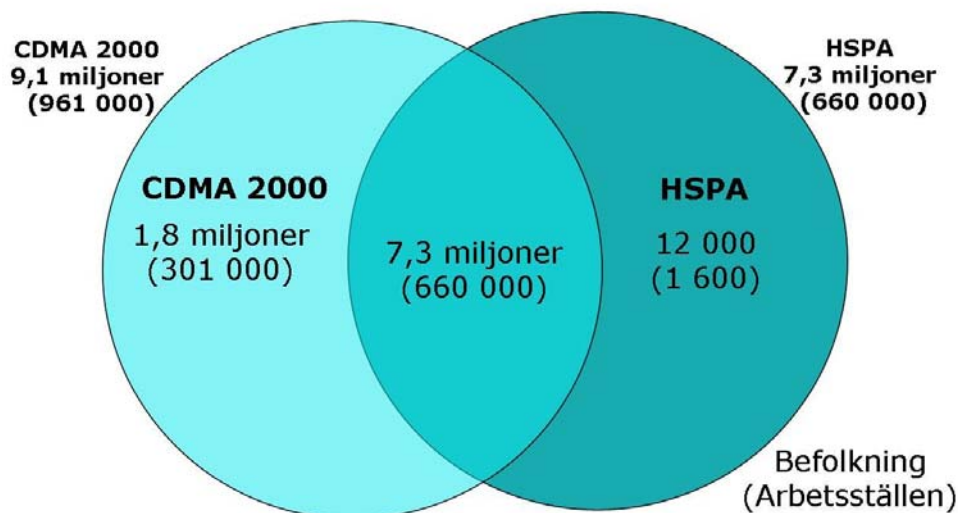
Figur 20 Områden med grundläggande förutsättningar för tillgång till trådlöst bredband



Cirka 12 000 personer och ungefär 2 800 av Sveriges arbetsställen saknar grundläggande förutsättningar för tillgång till både CDMA 2000 och HSPA. Av de som saknar grundläggande förutsättningar för tillgång till trådlös infrastruktur bor 5 procent i större tätorter, 34 procent bor i mindre tätorter, 10 procent bor i småorter och 51 procent bor utanför tätort och småort. Ungefär 81 procent eller motsvarande 9 600 personer och 70 procent eller motsvarande 1 900 arbetsställen av dem har istället grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband via någon trådbunden accessteknik.

Eftersom CDMA 2000 täcker så stor andel av befolkningen och arbetsställena i Sverige påminner beskrivningen av var det finns grundläggande förutsättningar för trådlöst bredband i hög utsträckning om var det finns grundläggande förutsättningar för CDMA 2000. Att även utbredningen av HSPA är omfattande tydliggörs i Figur 21 där de grundläggande förutsättningarna för tillgång till – och valmöjlighet mellan – trådlösa accesstekniker sammanfattas. Av samtliga med grundläggande förutsättningar för trådlöst bredband har drygt 1,8 miljoner (ca 20 procent av befolkningen) bara tillgång till CDMA 2000, knappt 12 000 personer (ca 0,1 procent av befolkningen) kan endast få trådlöst bredband via HSPA och knappt 7,3 miljoner personer (ca 80 procent av befolkningen) har grundläggande förutsättningar för tillgång till både CDMA 2000 och HSPA.

**Figur 21**      **Fördelning av grundläggande förutsättningar för trådlösa accesstekniker**



Cirkelområde	Befolkning	Andel (%)	Arbetsställen	Andel (%)
Endast HSPA	12 000	0,1	1 600	0,2
Endast CDMA 2000	1 826 000	20,0	301 000	31,1
HSPA och CDMA 2000	7 263 000	79,7	660 000	68,4
Har grundläggande förutsättning via trådlösa nät	9 101 000	99,9	962 000	99,7
<b>Saknar grundläggande förutsättning via trådlösa nät</b>	<b>12 000</b>	<b>0,1</b>	<b>2 800</b>	<b>0,3</b>
<i>Bas</i>	<i>9 113 000</i>	<i>100,0</i>	<i>965 000</i>	<i>100,0</i>

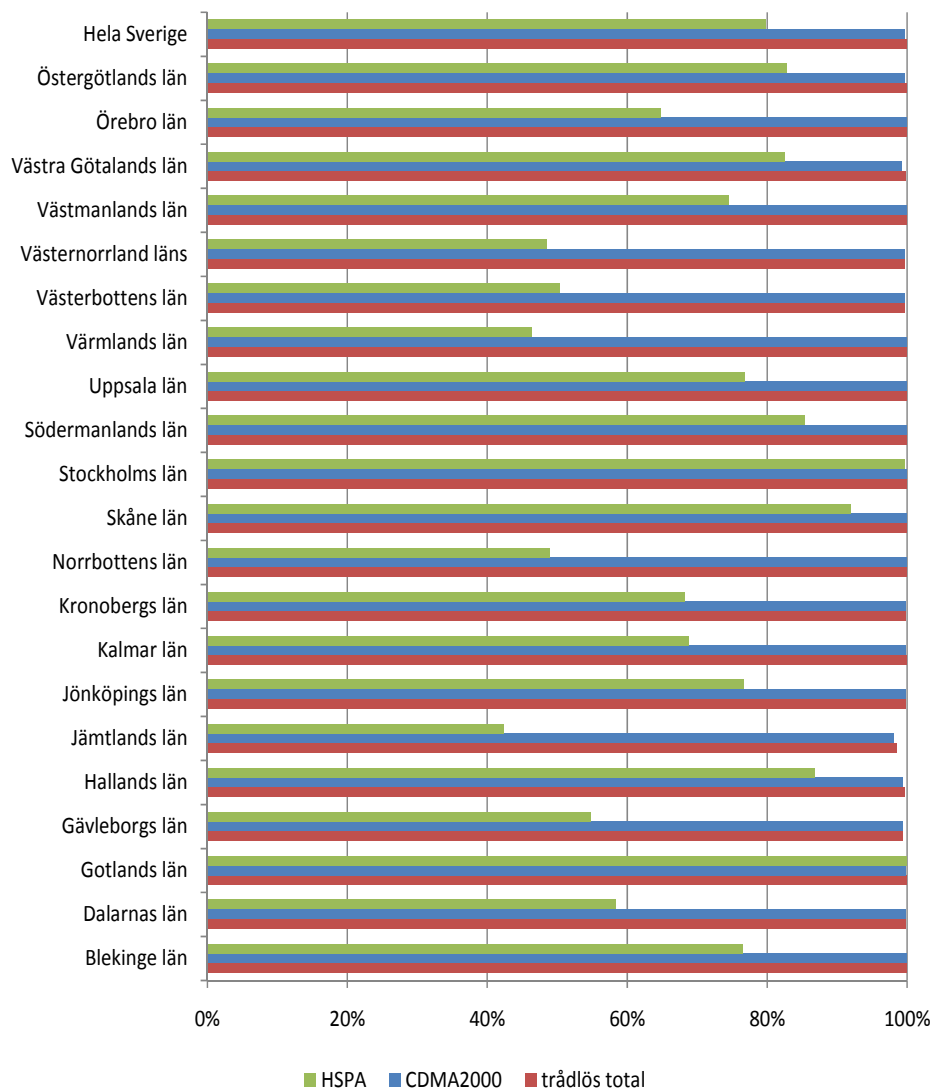
### 3.8.1. Länsnivå

Figur 22 sammanfattar hur stor andel av befolkningen i länen som har grundläggande förutsättningar för tillgång HSPA och CDMA 2000. Den geografiska kartläggningen tyder på att mer än 99,9 procent av befolkningen i 11 län har grundläggande förutsättningar för tillgång till CDMA 2000 eller HSPA. Dessutom visar den att samtliga personer och arbetsställen i Gotlands och Stockholms län har grundläggande förutsättningar för tillgång till åtminstone någon av de två trådlösa accessteknikerna. Sämst grundläggande förutsättningar för tillgång till trådlöst bredband har Jämtlands län där drygt 98 procent av befolkningen och 97 procent av företagen har möjlighet till trådlöst bredband.

Liksom när det gäller CDMA 2000 bor de flesta som saknar grundläggande förutsättningar för trådlöst bredband i Västra Götalands län följt av Jämtlands län. Men skillnaden länen emellan är betydligt mindre när HSPA inkluderas. Enligt den geografiska kartläggningen bor cirka 3 000 som saknar grundläggande förutsättningar för tillgång till trådlöst bredband i Västra Götalands län, nästan 2 000 bor i Jämtlands län, knappt 2 000 i Gävleborgs län och drygt 1 000 personer i Västerbottens län.

97 procent av befolkningen utanför tätort och småort i Jämtlands län har grundläggande förutsättningar för tillgång till trådlöst bredband, vilket är sämst i Sverige. I alla övriga områden i och utanför tätorterna, i alla andra län i landet, är motsvarande siffra över 97 procent av befolkningen.

**Figur 22** Andel av befolkning med grundläggande förutsättning för bredband via turbo-3G 2008, fördelat på län



### 3.8.2. Kommunnivå

De flesta personer som saknar grundläggande förutsättningar för tillgång till trådlöst bredband bor i kommunerna Krokoms (ca 1 400), Ljusdal (ca 1 100) och Ulricehamn (ca 700). Av dessa bor den största andelen i tätorter.

I relativa termer kan följande sägas om kommunernas grundläggande förutsättningarna för tillgång till trådlöst bredband:

- I alla kommuner har minst 90 procent av den totala kommunbefolkningen grundläggande förutsättningar för tillgång till trådlöst bredband.
- I 155 av 290 kommuner har 100 procent av den totala kommunbefolkningen grundläggande förutsättningar för tillgång till trådlöst bredband.
- I alla kommuner har mer än 96 procent av befolkningen i större tätorter grundläggande förutsättningar för tillgång till trådlöst bredband.
- I nästan alla kommuner har mer än 80 procent av befolkningen i tätorter och i områden utanför tätort grundläggande förutsättningar för tillgång till trådlöst bredband. Undantagen är befolkningen i mindre tätorter i Åmål och i småorter i Hultsfred och Sorsele.<sup>48</sup>

---

<sup>48</sup> 72 procent av befolkningen i mindre tätorter i Åmåls kommun har förutsättningar för tillgång till trådlöst bredband. Motsvarande siffror för småortsbefolkningen i Sorsele och Hultsfreds kommun är 78 respektive 73 procent.

## 4. Geografisk kartläggning – analys

I detta kapitel analyseras de grundläggande förutsättningarna för tillgång till bredband, bland annat utifrån resultatredovisningen i kapitel 3 samt resonemanget om accessteknikernas egenskaper i kapitel 2. Kapitlet behandlar även så kallade ”gråzoner”, det vill säga områden där det är oklart om det finns eller saknas grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband.

### 4.1. Grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband via trådbundna respektive trådlösa nät

I Sverige har totalt 98 procent av befolkningen och 95 procent av arbetsställena grundläggande förutsättningar för tillgång till trådbundet bredband. Dessutom har över 99 procent av såväl befolkningen som arbetsställena har grundläggande förutsättningar för tillgång till trådlöst bredband.

I alla Sveriges län har mer än 90 procent av befolkningen och 79 procent av arbetsställena grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband via trådbundna nät. Motsvarande siffra för trådlösa nät är över 98 procent av befolkningen och över 97 procent av arbetsställena. Figur 23 sammanfattar hur stor andel av befolkningen respektive arbetsställena i länen som har grundläggande förutsättningar för tillgång till trådbundet respektive trådlöst bredband.

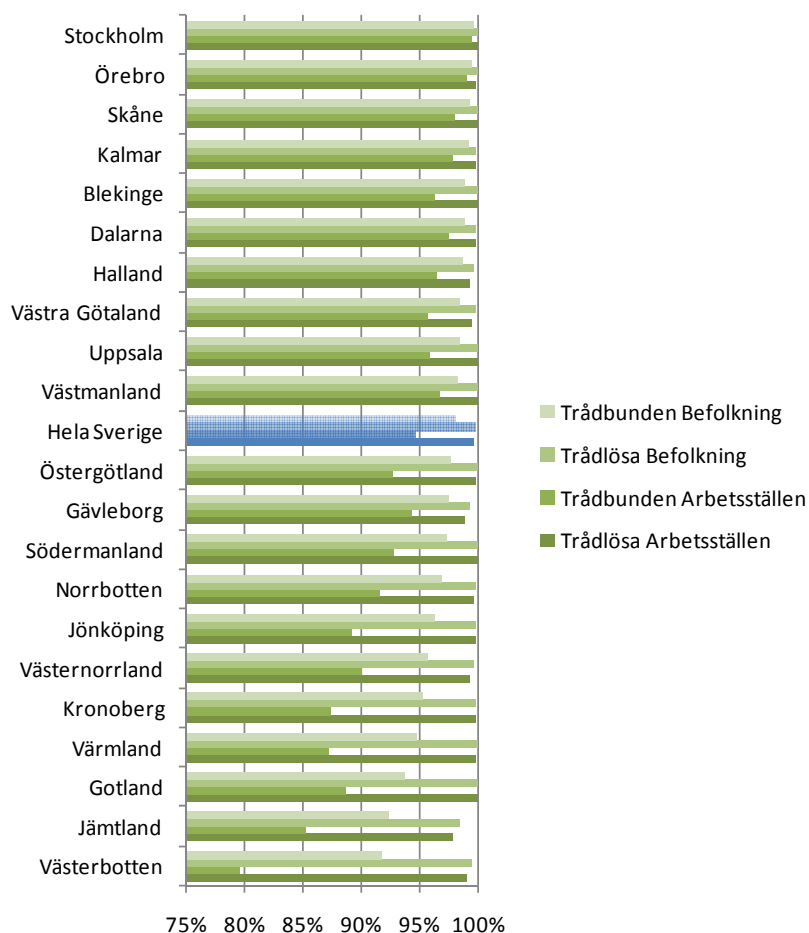
En stor andel av befolkningen har goda grundläggande förutsättningarna för tillgång till bredband via fler än en accessteknik. 80 procent av nattbefolkningen har grundläggande förutsättningar för tillgång till minst tre accesstekniker och drygt 20 procent till xDSL, kabel-tv, fiber-LAN, HSPA och CDMA 2000. I princip alla med grundläggande förutsättningar för tillgång till fyra eller fler accesstekniker bor i större tätorter.

Med vita fläckar i trådbundna nät menas områden där det inte finns några grundläggande förutsättningar för tillgång till returaktiverade kabel-tv-nät, xDSL eller fiber-LAN. I den geografiska kartläggningen anses cirka 166 000 personer och ungefär 51 000 av Sveriges arbetsställen inte ha grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband via trådbundna nät. Av dessa bor 2 procent i större tätorter, 2 procent bor i mindre tätorter, 7 procent bor i småorter och 89 procent bor utanför tätort och småort. De är spridda över hela landet vilket framgår av kartan Figur 14 i avsnitt 3.5.1.

Cirka 12 000 personer och ungefär 2 800 av Sveriges arbetsställen saknar grundläggande förutsättningar för tillgång till trådlösa nät. Av dem som saknar grundläggande förutsättningar för tillgång till trådlös infrastruktur bor 5 procent i större tätorter, 34 procent bor i mindre tätorter, 10 procent bor i småorter och 51 procent bor utanför tätort och småort. Ungefär 81 procent eller motsvarande 9 600

personer som saknar förutsättningar för trådlöst bredband har istället grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband via någon trådbunden accessteknik. Samma sak gäller för 70 procent eller motsvarande 1 900 arbetsställen.

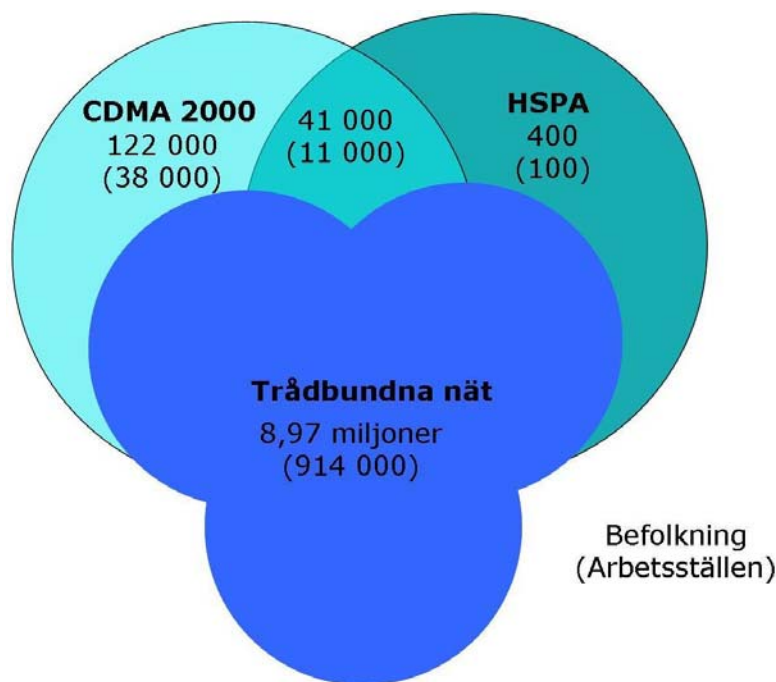
**Figur 23 Grundläggande förutsättningar för bredbandsaccess via trådbundna respektive trådlösa nät, fördelat på län**



Figur 24 sammanfattar hur de trådlösa teknikerna tillför grundläggande förutsättningar för dels möjligheten att erbjudas olika accesstekniker, dels tillgång till bredband. I figuren framkommer att en fjärdedel av de som saknar grundläggande förutsättningar för bredband via de trådbundna näten istället har grundläggande förutsättningar att få bredband via både de trådlösa accessnäten CDMA 2000 och minst ett nät baserat på HSPA. Vidare kan man se att ett hundratal personer och arbetsställen endast har grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband via HSPA. De allra flesta av dessa befinner sig utanför tätort och småort i Strömstads och Vetlanda kommun.



**Figur 24 Grundläggande förutsättningar för trådbundna accesstekniker samt hur trådlösa accesstekniker tillför förutsättningar**



Cirkeleområde	Befolkning	Andel (%)	Arbetsställen	Andel (%)
Via trådbundna nät	8 947 000	98,2	914 000	94,7
Endast via HSPA	400	0,0	100	0,0
Endast via CDMA 2000	122 000	1,3	38 000	4,0
Endast via både HSPA och CDMA2000	41 000	0,4	11 000	1,2
<i>Tillförs täckning via trådlösa</i>	<i>164 000</i>		<i>50 000</i>	
Via trådbundna eller trådlösa nät	9 111 000	100,0	964 000	99,9 %
<b>Återstår</b>	<b>2 700</b>	<b>0,0</b>	<b>900</b>	<b>0,1</b>
Befolkning 2006-12-31	9 113 000	100,0	965 000	100,0

Cirka 122 000 personer och 38 000 arbetsställen har endast grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband via accesstekniken CDMA 2000. I avsnitt 4.2 nedan beskrivs dessa mer utförligt.

Det saknas grundläggande förutsättningar i såväl de trådbundna näten som de trådlösa näten för knappt 2 700 personer och 900 arbetsställen. De beskrivs mer utförligt i avsnitt 4.3.

#### **4.2. Områden med grundläggande förutsättning för tillgång till bredband endast via CDMA 2000**

Det material vi fått in tillsammans med våra antaganden och analyser visar att drygt 122 000 personer och 38 000 arbetsställen är hänvisade till accesstekniken CDMA 2000 och aktören Nordisk Mobiltelefon Sverige. Eftersom så många är beroende av en aktör och en accessteknik för att anses ha grundläggande förutsättningar för bredband väljer vi att studera dessa ytterligare, bland annat per 250x250 meters ruta (se avsnitt 2.1).

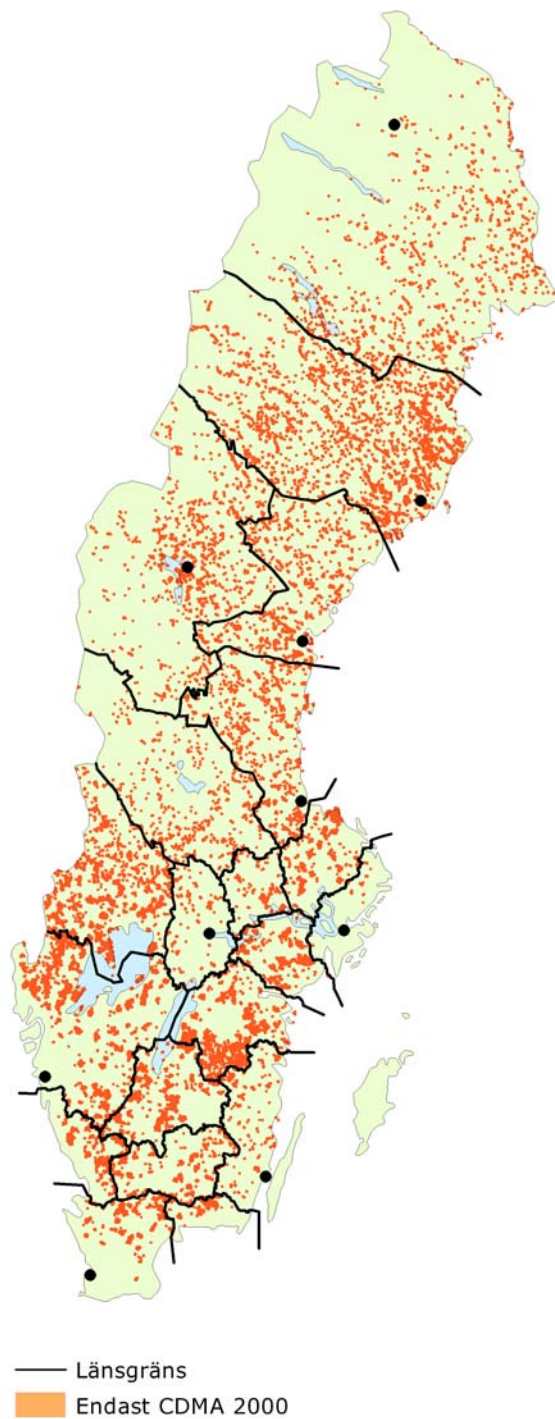
I en kontrolluppgift har Nordisk Mobiltelefon bekräftat att med en fast monterad riktantenn täcker CDMA 2000-nätet nästan alla områden där dessa 122 000 personer och 38 000 arbetsställen finns – inte bara i den geografiska översikten utan även i praktiken. Undantaget är områden spridda över landet med sammanlagt knappt 550 personer och cirka 150 arbetsställen (i huvudsak utanför tätort och småort).<sup>49</sup> Nordisk Mobiltelefon hävdar vidare att de idag har tillräcklig kapacitet att erbjuda tjänster överallt där de har täckning, men att det krävs ytterligare investeringar beroende på hur många som använder tjänsten och hur mycket.

Om vi studerar den befolkning som endast kan förlita sig på CDMA 2000 framkommer bland annat att de allra flesta (över 90 procent eller 112 400 personer och 36 900 arbetsställen) bor eller arbetar utanför tätorterna och småorterna. Dessutom har en viss andel trådbundet bredband som är långsammare än 2 Mbit/s.

---

<sup>49</sup> PTS ärende Diarienummer 07 – 10685. I samma förfrågan framgår att de idag använder CDMA2000 EVDO Rev A i hela sitt nät och att de därmed kan erbjuda full kapacitet med upp till 3,1 Mbit/s i nerlänk och 1,8 Mbit/s i upplänk. Det är en teoretisk maxkapacitet och beror på individuella förhållanden, till exempel radiomiljö, antal användare per cell, transmissions last m.m. Dessa cirka 550 personer och 150 arbetsställen räknas som vita fläckar i resultatredovisningen i kapitel 3.

**Figur 25** Områden där det endast finns grundläggande förutsättningar för bredband via CDMA 2000



**Tabell 8 Sammanställning av de som har grundläggande förutsättning för bredband endast via CDMA 2000**

	Befolkning	Andel (%)	Arbetsställen	Andel (%)
<b>Har grundläggande förutsättning för bredband endast via CDMA 2000</b>	<b>122 000</b>	<b>100</b>	<b>38 000</b>	<b>100</b>
– varav tveksam CDMA 2000-täckning	500		150	
– varav i tätort och småort	9 600	8	1 500	4
– varav utanför tätort och småort	112 400	92	36 900	96
– varav tillhör kopparansluten telestation med ADSL (best effort)	15 600	13	4 700	12
– varav abonnentledningar kortare än 5 km	100 500	82	31 400	82
– varav abonnentledningar längre än 5 km	21 500	18	7 000	18
– varav inom ca 300 m. från en fiberansluten fastighet	4 300	4	1 300	3
– varav inom 1 km från en fiberansluten fastighet	8 300	7	2 400	6
– varav arbetsställen med minst 1 sysselsatt			15 400	40
– varav arbetsställen som saknar sysselsatta			23 000	60
– uppskattningsvis 58 400 hushåll befolkas av	122 000			
<b>Tillkommer</b>				
12 000 abonnenter med bärfrekvensutrustning	24 000		0	

I Tabell 8 sammanfattas de drygt 122 000 personer och 38 000 arbetsställen som har grundläggande förutsättningar att få bredband endast via CDMA 2000. Tabellen fokuserar på variabler som påverkar möjligheterna att dessa skulle kunna få tillgång till trådbundet bredband, som närheten till en fiberansluten fastighet och huruvida personerna och arbetsställena är anslutna till en telestation som inte kan leverera xDSL med överföringshastigheter på 2 Mbit/s (så kallat best effort).

Av de personer och arbetsställen som endast kan få bredband via CDMA 2000 är omkring 15 600 personer och 4 700 arbetsställen idag anslutna till telestationer som visserligen erbjuder ADSL men som inte är fibermatade eller anslutna via en kraftfull radiolänk. Abonnenter anslutna till sådana telestationer kan endast få så kallad ”best effort”, vilket innebär överföringshastigheter på maximalt 0,5 Mbit/s. Om dessa knappt 200 ”best effort”-telestationer (som redan är utrustade med DSLAM-utrustning) anslöts med fiber skulle således ytterligare 15 600 personer och 4 700 arbetsställen i drygt 60 kommuner få grundläggande förutsättning för bredband via xDSL.

Drygt 100 000 av de personer och 31 400 av de arbetsställen som endast kan få bredband via CDMA 2000 har inte för långa abonnentledningar till telestationen för

att kunna få bredband via xDSL. Om de aktuella telestationerna uppgraderades till att erbjuda xDSL skulle således ytterligare drygt 100 000 personer (varav 15 000 personer redan har best effort) kunna få bredband via trådbundna nät. Totalt rör det sig om drygt 1 800 telestationer där det inom en radie på 5 kilometer i genomsnitt finns 50 bofasta som inte kan få bredband via det trådbundna nätet.

Drygt 4 300 personer och 1 300 arbetsställen som endast kan få bredband via CDMA 2000 bor eller arbetar förhållandevis nära (inom 375 meter) en fastighet som är fiberansluten. Knappt 8 300 personer (och 2 400 arbetsställen) bor eller verkar inom 1 kilometer från en fiberansluten fastighet.

Vi har inte underlag för att geografiskt beskriva var de abonnenter som har bärfrekvensutrustning befinner sig. Vi har dock gjort antaganden att alla är privatpersoner, att de finns spridda över landet och att de har samma grundläggande förutsättningar för bredband via andra infrastrukturer som befolkningen överlag. Det innebär att uppskattningsvis ytterligare 24 000 personer tillhör den grupp som endast har grundläggande förutsättningar för bredband via CDMA 2000.

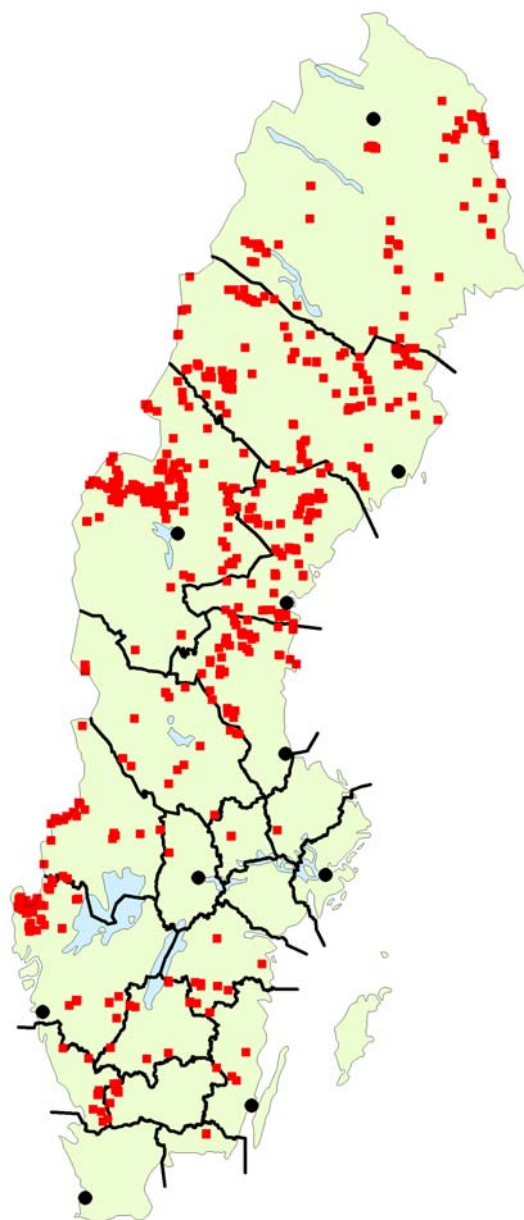
Av de 38 000 arbetsställen som endast kan få bredband via CDMA 2000 har 15 400 minst 1 sysselsatt person medan 22 600 inte har rapporterat in någon sysselsatt till det statistikunderlag som SCB använder för sin statistik över arbetsställen.

Denna genomgång visar att av de 122 000 personer och 38 000 arbetsställen som är helt beroende av Nordisk Mobiltelefoni och CDMA 2000 för att ha grundläggande förutsättningar för bredband är det knappt 13 procent som idag har tillgång till en access som medger maximalt 0,5 Mbit/s nerströms. Uppskattningsvis ytterligare 70 procent skulle kunna få grundläggande förutsättningar för bredband via xDSL om de återstående telestationerna ansluts med fiber eller kraftfull radiolänk, samt uppgraderas med DSLAM:ar. Till detta tillkommer de 12 000 abonnenter (motsvarande 24 000 personer) som har bärfrekvensutrustning.

Vid en avstämning med operatören Nordisk Mobiltelefon har det även framkommit att cirka 550 personer och 150 arbetsställen av de totalt cirka 122 000 personer och 38 000 arbetsställen som endast har grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband via CDMA 2000 i själva verket har tveksamma sådana förutsättningar. Dessa klassificeras som att de saknar grundläggande förutsättningar för bredband i den geografiska kartläggningen och förs vidare till analysen i kommande kapitel.

### 4.3. Saknar grundläggande förutsättningar för bredband

Figur 26 Områden där det saknas grundläggande förutsättningar för bredband



- Länsgräns
- Saknar grundläggande förutsättningar

En analys utifrån vår definition av en grundläggande förutsättning för tillgång till IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet visar att det drygt 2 700 personer och drygt 900 arbetsställen saknar sådana förutsättningar. Drygt 100 av dessa är lokaliserade i småorter och de övriga utanför tätorter och småorter, varav flest i kommunerna Vilhelmina, Krokom och Åre. Av dessa har cirka 500 personer och cirka 150 arbetsställen efter en kontroll konstaterats ha endast tveksamma förutsättningar för CDMA 2000. Dessa finns med på kartan i Figur 26. Utöver de 2 700 personerna och 900 arbetsställen tillkommer även uppskattningsvis 400 personer som helt saknar grundläggande förutsättningar för bredband på grund av att de dels har bärfrekvensutrustning och dels bor på platser där ingen annan infrastruktur ger grundläggande förutsättningar för bredband. Vi saknar dock uppgifter om var de befinner sig geografiskt och därför finns de inte med på kartan i Figur 26.

Av de som helt saknar grundläggande förutsättningar för bredband kan 300 personer och 100 arbetsställen idag få xDSL med en maximal överföringshastighet om 0,5 Mbit/s (så kallad best effort).

Drygt 2 100 av de som helt saknar grundläggande förutsättningar för bredband omfattas inte av problem med långa abonnentledningar till telestationen. Om dessa telestationer skulle uppgraderas till att erbjuda xDSL skulle således ytterligare drygt 2 100 (varav 300 redan har best effort) kunna få bredband via kopparaccessnätet. Det rör sig om drygt 200 telestationer. Av de som inte kan få bredband via trådbundna nät finns drygt 70 personer och 20 arbetsställen inom 1 kilometer från en fastighet som är fiberansluten. Detta gäller främst personer i närheten av Klimpfjäll och Saxnäs i Vilhelmina kommun.

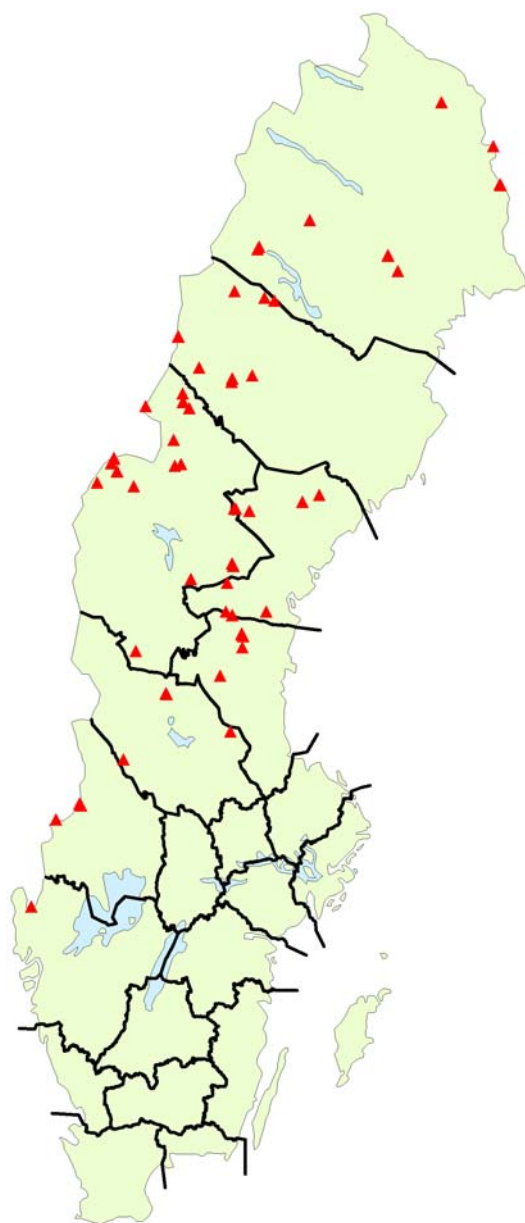
	Personer	Andel (%)	Arbetsställen	Andel (%)
Saknar grundläggande förutsättningar för bredband	2 700	100	900	100
– varav i tätort och småort	100		20	
– varav utanför tätort och småort	2 500		880	
– varav tillhör kopparansluten telestation med ADSL (best effort)	300		100	
– varav abonnentledningar kortare än 5 km	2 100		730	
– varav abonnentledningar längre än 5 km	500		170	
– varav inom 1 km från en fiberansluten fastighet	70		20	
– varav arbetsställen med minst 1 sysselsatt				
– varav arbetsställen som saknar sysselsatt				
– motsvarande antal hushåll är 1 300	2 700			
Tillkommer				
De med bärfrekvensutrustning (200 abonnenter)	400		0	

Kontentan av analysen blir således att cirka 3 000 personer och 900 arbetsställen saknar grundläggande förutsättningar för bredband. Av dessa kan vi geografiskt placera alla arbetsställen och cirka 2 700 personer. Cirka 400 personer som saknar grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband som en följd av bärfrekvensproblematiken kan vi inte placera geografiskt.

Av de 3 000 personer och 900 arbetsställen som saknar grundläggande förutsättningar för bredband har en majoritet ändå möjlighet till Internetaccess via tekniker som klarar av överföringskapacitet på minst 200 kbit/s men som inte går att uppgradera till minst 2 Mbit/s. Baserat på det material som inkommit återstår således ett hundratal personer som bor så till att de inte har en grundläggande förutsättning att nå Internet, ens med EDGE-teknik via Telia Soneras GSM-nät. Dessa områden är utmärka i Figur 27.



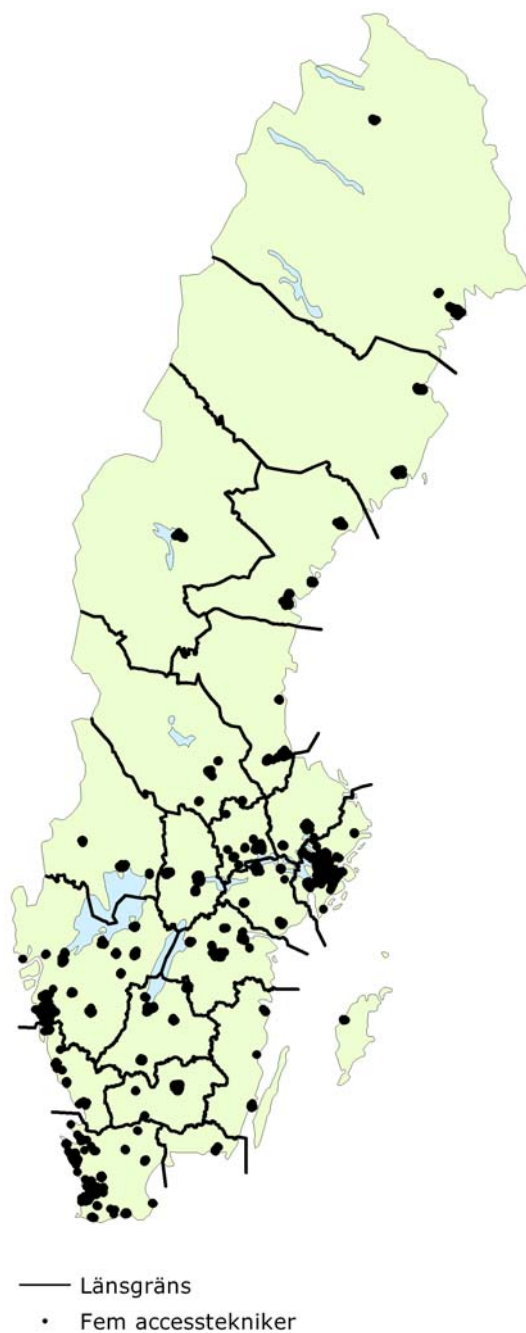
**Figur 27**      **Områden där det saknas grundläggande förutsättningar för tillgång till access med minst 200 kbit/s**



- Länsgrens
- ▲ Saknar grundläggande förutsättningar för minst 200 kbit/s

#### 4.4. Grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband via fler än en accessteknik

Figur 28 Områden med grundläggande förutsättningar för tillgång till fem accesstekniker



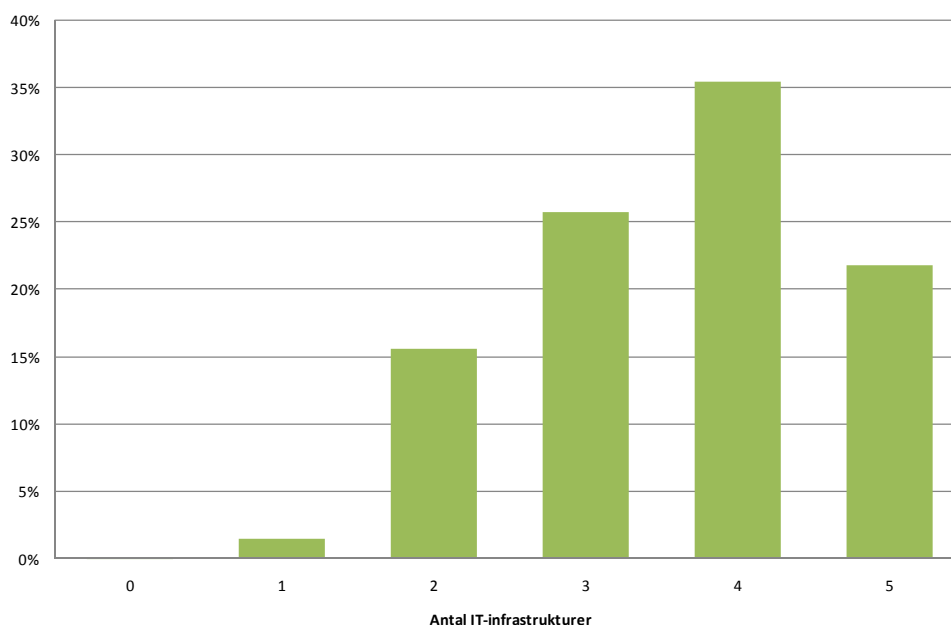
Det ska påpekas att PTS i denna rapport inte har undersökt slutkundsefterfrågan på bredband i trådbundna respektive trådlösa nät. I denna rapport bedömer vi inte heller utbytbarheten mellan olika infrastrukturer – för en sådan bedömning krävs en analys som bland annat tar hänsyn till de olika tjänsternas egenskaper och slutkundernas efterfrågan. Rapporten redovisar uteslutande de grundläggande förutsättningarna för att slutkunderna ska kunna erbjudas bredband i trådbundna och trådlösa nät.

De grundläggande förutsättningarna att utifrån rapportens kartläggning av infrastrukturer erbjuda produkter till slutkund varierar, exempelvis kan det krävas betydande investeringar för att erbjuda fiber-LAN.

Mot denna bakgrund har en stor andel av befolkningen bra grundläggande förutsättningarna för tillgång till bredband via fler än en accessteknik. 80 procent av nattbefolkningen har förutsättningar för minst tre accesstekniker och drygt 20 procent till xDSL, kabel-tv och fiber-LAN liksom HSPA och CDMA 2000. I princip alla som har grundläggande förutsättningar för tillgång till fyra eller fler accesstekniker bor i större tätorter. Knappt 1,5 procent av befolkningen har bara grundläggande förutsättningar för tillgång till en accessteknik. Dessa personer bor till 95 procent utanför tätorterna och utgör en stor del av de 122 000 som inte har en grundläggande förutsättning för tillgång till någon annan accessteknik än CDMA 2000.

HSPA (som redovisades under kapitel 3.5) har bättre täckning i tätbebyggda områden och ökar inte i någon högre utsträckning tillgången till bredbandsaccess där folk bor. Trots detta är de grundläggande förutsättningarna för tillgång till HSPA betydligt bättre utanför tätort jämfört med returaktiverade kabel-tv-nät och fiber-LAN. Drygt 40 procent av befolkningen utanför tätorterna har grundläggande förutsättningar för tillgång till HSPA och motsvarande andel för returaktiverad kabel-tv och fiber-LAN är kring 3 procent. Det är dessutom så att två eller fler av de fyra HSPA-operatörerna Telia, Tele2, Telenor och Tre ofta täcker samma områden – i mer än nio fall av tio. Detta innebär att HSPA-näten tillför grundläggande förutsättningar för att erbjudas flera bredbandsoperatörer på många platser – även utanför tätorter – där det annars inte hade funnits några sådana grundläggande förutsättningar.

**Figur 29 Grundläggande förutsättningar för tillgång till fler än en accessteknik**



På platser där det inte finns grundläggande förutsättningar för HSPA eller andra accesstekniker (i huvudsak utanför tätorter) är det i hög utsträckning accessteknikerna CDMA 2000 och xDSL som möjliggör tillgången till IT-infrastruktur. I CDMA 2000-nätet verkar endast en operatör medan det finns möjligheter för flera operatörer att sälja tjänster till en slutkund i kopparaccessnätet – exempelvis genom grossistprodukten LLUB. Den geografiska översikten visar dock att drygt 15 procent av befolkningen visserligen har grundläggande förutsättningar för tillgång till två accesstekniker (oftast CDMA 2000 och xDSL), men att knappt 4 procent inte har möjlighet att erbjudas fler än två operatörer. I de flesta fall är de hänvisade till Nordisk Mobiltelefon Sverige och Telia Sonera. När det gäller befolkningen utanför tätort har i runda tal 70 procent som har grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband via två accesstekniker grundläggande förutsättningar för att erbjudas lika många operatörer.

#### 4.5. De som befinner sig i gråzoner

##### 4.5.1. Gråzoner för grundläggande förutsättningar för bredband via xDSL

Som nämndes i olika delar av kapitel 2 (Metod och material) finns det en osäkerhet i våra siffror. Befolkningen och arbetsställena i rutor på gränsen mellan två teleområden där bara telestationen i det ena av de två teleområdena är utrustad med DSLAM:ar, kan felaktigt ha klassificerats som att de antingen har eller inte har grundläggande förutsättningar för tillgång till xDSL. Totalt rör det sig om ungefär 19 000 personer

och 3 000 arbetsställen som finns i sådana delvis täckta rutor där det alltså är *möjligt* att xDSL-klassificeringen inte stämmer. Av dessa har dock i princip alla grundläggande förutsättningar för trådlöst bredband, och 11 000 personer och 1 600 arbetsställen har grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband via andra trådbundna accesstekniker än xDSL. De återstående rutorna inom tätort har vi studerat mer noggrant genom att jämföra dem med bland annat kartor och flygfoton, och därefter gjort vissa justeringar.

Det finns även problematik relaterat till bärfrekvensutrustning som innebär att två abonnenter delar på en kopparledning. Dessa abonnenter kan inte få bredbandsaccess via xDSL utan att nätet först byggs ut. Detta innebär att så många som 40 000 abonnenter<sup>50</sup> överhuvudtaget inte kan få bredbandsaccess via det kopparbaserade telenätet. Telia Sonera har inte på tidigare förfrågan kunnat uppge var dessa befinner sig, men i samband med rapporten *Hinder för utbyggnad av Bredband*<sup>51</sup> gjorde PTS bedömningen att problemet förekommer i hela landet.

De cirka 40 000 abonnenter som drabbas av bärfrekvensproblematiken och som befinner sig i områden som i den geografiska kartläggningen anses ha grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband via xDSL, har förvisso inte i praktiken tillgång till bredband via xDSL, men kan antas ha tillgång till övriga trådbundna tekniker (dvs. till returaktiverade kabel-tv-nät och/eller fiber-LAN) i lika hög utsträckning som andra områden som i kartläggningen anses som täckta av xDSL. Mot bakgrund av ett sådant resonemang gör vi bedömningen att cirka 60 procent, eller motsvarande 24 000, av de 40 000 abonnenterna som drabbas av bärfrekvens har grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband via antingen fiber-LAN och eller returaktiverade kabel-tv-nät.

De återstående cirka 16 000 abonnenterna antas befinna sig inom täckning för CDMA 2000 och/eller HSPA i samma utsträckning som den övriga befolkningen. Kvar blir cirka 200 abonnenter som på grund av bärfrekvensproblematiken saknar grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband.

Det vill säga av de 166 000 personer som i resultatredovisningen inte har grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband via trådbundna nät tillkommer cirka 34 000 personer. Detta innebär att cirka 200 000 personer och 51 000 arbetsställen i praktiken saknar grundläggande förutsättningar för tillgång till trådbundet bredband och att 34 000 personer av dessa inte går att placera geografiskt. Att åtgärda bärfrekvensproblematiken är svårt eftersom borttagandet av bärfrekvensutrustningen skulle innebära att en av de två som tidigare delade kopparledning förblir utan egen kopparaccessledning.

---

<sup>50</sup> PTS Ärende diarienummer 07-10685, Telia Sonera uppger att de i januari 2008 har cirka 40 000 bärfrekvensutrustningar i sitt nät.

<sup>51</sup> PTS-ER-2007:3.

I materialet har vi tagit hänsyn till de abonnenter som har bärfrekvensutrustning till följd av långa ledningar och i den geografiska översikten betraktas de som att de saknar grundläggande förutsättning för xDSL.

Omkring 30 000 personer och 9 000 arbetsställen befinner sig längre än 5 kilometer fågelvägen från den telestation de tillhör och kan därför i dagsläget inte få bredband via xDSL. Samtidigt är det omkring 20 000 personer och 6 000 arbetsställen som tillhör en telestation som inte är ansluten via fiber eller kraftfull radiolänk (och därför bara har tillgång till så kallad best effort). Enligt våra definitioner har dessa personer inte grundläggande förutsättning för bredband via xDSL. Om de dessutom saknar grundläggande förutsättningar för bredband via returaktiverade kabel-tv-nät och fiber-LAN inkluderas de i den summa (166 000 personer och 51 000 arbetsställen) som i den geografiska kartläggningen saknar grundläggande förutsättning för bredband via trådbundna nät.

Som en följd av bland annat stormskador och åldrande utrustning planerar Telia Sonera att ersätta vissa kopparbaserade abonnentledningar med produkten fastmobil. Detta innebär att accessen går via de trådlösa näten, framförallt med GSM-EDGE teknik. En del enskilda abonnenter påverkas, men i ett fåtal fall kan hela telestationer avvecklas och ersättas med trådlösa accesser. Detta uppges kunna beröra så många som 50 000 abonnenter. Det planerade arbetet berör främst de som idag inte kan få xDSL, och som i vår kartläggning till stor del ingår i de 166 000 personer och 51 000 arbetsställen som inte har grundläggande förutsättningar för bredband via de trådbundna näten. Det innebär även att de heller aldrig kan få bredband via xDSL-teknik eftersom de inte är anslutna via kopparledning.

#### **4.5.2. Gråzoner för grundläggande förutsättningar för bredband via fiber-LAN**

Grundläggande förutsättning för tillgång till fiber-LAN innebär enligt vår definition att man har maximalt 353 meter till en fiberansluten fastighet. Avståndet 353 är diagonalen i de rutor på 250x250 meter som vi analyserat. Majoriteten inom en sådan ruta har då mindre än 353 meter till en ansluten fastighet. Det material som inkommit är baserat på adresser eller fastighetsbeteckningar. Det finns ett visst mått av osäkerhet i siffrorna eftersom vissa fastigheter är stora, en del adresser är tvetydiga och alla inte svarade på vår begäran (se mer om det i avsnitt 2.3 och i bilaga 3 om geokodning). Därför är det högst sannolikt att det finns fler fiberanslutna fastigheter än vad grundmaterialet visar – särskilt när det gäller arbetsställen. Samtidigt bör det påpekas att även om en fastighet i närheten är ansluten till ett fibernät krävs insatser som exempelvis grävning eller installation av utrustning för att ansluta en ny fastighet.

#### **4.5.3. Gråzoner för grundläggande förutsättningar för bredband via kabel-tv**

När det gäller kabel-tv har vi ansett att om Com Hem har en ansluten fastighet inom ett postnummerområde har alla inom området en grundläggande förutsättning för bredband via kabel-tv-näten. Detta är dock en överskattning. Där Com Hem finns är

postnummerområdena dock förhållandevis små och de tillför troligast ingen täckning till de vita fläckarna. I realiteten krävs i princip ett befintligt fastighetsnät via koaxialkabel för att kunderna ska kunna få bredband via kabel-tv. Antalet med grundläggande förutsättningar borde därför vara mindre än vad vi kommit fram till.

#### **4.5.4. Gråzoner för grundläggande förutsättningar för bredband via HSPA och CDMA 2000**

I likhet med kartläggningen av fiber-LAN och kabel-tv har vi slagit ihop alla nät som har grundläggande förutsättningar för bredband via HSPA. Vi har kartlagt de grundläggande förutsättningarna till en fast punkt. Om den presumtive kunden vill ha mobilitet så har varje enskilt nät lägre täckning än den vi redovisat i denna rapport.

Den mottagning och den kvalitet som användaren kan få i praktiken beror på individuella förhållanden, till exempel radiomiljö, avstånd från basstationen, antal användare per cell, transmission och last. Ett exempel på detta är att operatörerna<sup>52</sup> i avtalsvillkoren förbehåller sig rätten att begränsa överföringshastigheten till 30 Kbit/s om användandet överstiger 5 GB/mån.

Med en fast monterad riktantenn förbättras mottagningsförhållandena avsevärt, men det krävs att det överhuvudtaget finns en radiosignal för att man ska kunna ta emot den.

---

<sup>52</sup> Se t.ex. <http://www.tele2.se/mobilt-bredband.html>.

## 5. Bredbandstillgång 2010

### 5.1. Tjänster

I detta avsnitt beskrivs några av de tjänster som antas växa – och driva efterfrågan på bandbredd – under perioden fram till 2010.

Utbud och efterfrågan interagerar med varandra när det gäller kapacitet. Tjänster som kräver hög bandbredd driver på efterfrågan av bandbredd och med tillgång till hög bandbredd kan mer kapacitetskrävande tjänster utvecklas. Det är också rimligt att kraven höjs även på andra områden, såsom säkerhet, tillgång och kvalitet. Sannolikt kommer uppströmshastighet och QoS (Quality of Service) blir allt viktigare parametrar i bredbandsaccessen.

De typer av webbsajter och de Internetbaserade tjänster som finns idag kommer sannolikt att finnas även år 2010, men i många fall kräva mer kapacitet. Det kan exempelvis handla om högre upplöst grafik på webbsajter samt fler videoklipp, animationer och interaktiva Flash-spel. Även onlinespelen kommer sannolikt att utvecklas för att ge en intensivare spelupplevelse och därmed sannolikt också kräva mer bandbredd.

Enligt många bedömare kommer tv i form av ip-tv att vara den stora drivkraften för behovet av mer kapacitet i näten. Ip-tv väntas öka relativt kraftigt de kommande åren och IDC prognostiserar en ökning på 72,3 procent i genomsnittlig årlig tillväxt under perioden 2007 till 2011.<sup>53</sup> Detta bekräftas även av en undersökning som Ernst & Young genomfört i ett antal europeiska länder – 42 procent av de tillfrågade gör bedömningen att de kommer att använda ip-tv som tv-tjänst inom 1 till 2 år.<sup>54</sup>

Ökat intresse för interaktivitet, som att välja slut på filmen, söka information om produktplaceringar eller till och med sända hemifrån, kan antas vara en drivkraft som signifikant ökar trafikvolymerna såväl uppströms som nedströms. Detta ökar i sin tur kraven på den access som erbjuds. Generellt kan sägas att det blir allt vanligare att ladda upp innehåll på nätet, exempelvis bilder, filmer etc.

En trend som redan idag kan iaktas är att en allt större del av mjukvaran blir webbaserad.<sup>55</sup> Genom ”software as a service”, SaaS, kan kunden hyra program som ett alternativ till att köpa licenser. Programmet används då via nätet istället för att ligga på den egna datorn eller servern, vilket bland annat ger färre problem med

---

<sup>53</sup> Svensk Telemarknad – Prognoser 2007-2011, PTS-ER-2007:25.

<sup>54</sup> The Bundle Jungle Europe, Navigating the European multi-play market, Stockholm 2007-11-14, Ernst & Young.

<sup>55</sup> [www.nyteknik.se/nyheter/it\\_telekom/allmant/article42062.ece](http://www.nyteknik.se/nyheter/it_telekom/allmant/article42062.ece).



uppgraderingar. Även operativsystem kan fungera på detta sätt och att göra backup mot företagets server på nätet är ytterligare en möjlighet.

## 5.2. Tekniker – utveckling och utbud

I detta kapitel bedöms hur tillgången till IT-infrastruktur genom de vanligaste accessteknikerna kommer att utvecklas under perioden fram till 2010. Bedömningen baseras på information från intervjuer med sakkunniga,<sup>56</sup> befintliga undersökningar och insamlad statistik. Förutsättningarna kan naturligtvis påverkas av regulatoriska åtgärder eller icke förutsedda marknadsmässiga och tekniska händelser.

### 5.2.1. xDSL

Slutkunderna önskar alltmer kapacitetskrävande tjänster och detta driver utvecklingen av nya lösningar. Fiber är ett uppenbart svar på dessa krav, men är betydligt dyrare jämfört med att använda befintliga kopparledningar. Detta driver utvecklingen av nya xDSL-tekniker, som kommer ha en framtid även efter år 2010. Fram till 2010 fortsätter utvecklingen av snabbare xDSL-accesser som möjliggör överföring med höga hastigheter både uppströms och nedströms. Denna utveckling stämmer med det trafikmönster vi kan se på 2000-talet, som innebär ökade trafikvolymerna både till och från slutanvändaren.<sup>57</sup>

För närvarande genomför operatörer i Sverige tester avseende den nya xDSL-tekniken VDSL2. För optimal användning av tekniken förutsätts att operatörer etablerar bredbandsutrustningen närmare slutkunden än vad som sker idag. Därigenom kan slutkunder få ett flertal kapacitetskrävande tjänster med överföringshastigheter upp emot 100 Mbit/s i båda riktningarna. Ytterligare en xDSL-teknik, VDSL3, håller på att utvecklas. Standarden är tänkt att ersätta VDSL2 och den beräknas vara på marknaden år 2009 eller 2010. VDSL3 kan ge hastigheter upp emot 170 Mbit/s över ett avstånd på 500 meter. VDSL3-teknik gör det också möjligt att minska problemet med så kallad överhörning,<sup>58</sup> vilket har identifierats vid användande av VDSL2. Vidare kan höga hastigheter uppnås vid längre avstånd mellan bredbandsutrustningen och slutkunden jämfört med VDSL2, vilket kan öka tillgängligheten för kapacitetskrävande tjänster.

För att VDSL-tekniken ska ge de höga hastigheter som nämns ovan krävs att avståndet mellan utrustningen och användaren är relativt kort. Det korta avståndet mellan kunden och utrustningen och det faktum att det behövs ett visst antal kunder som delar på (tillsammans betalar för) den gemensamma utrustningen för att operatören ska kunna få avkastning på investeringen, gör att VDSL-tekniken bara är lönsam att bygga ut där det finns många kunder inom en liten radie från noden. ADSL-tekniken levererar över längre avstånd och det gör att en operatör kan nå ett tillräckligt stort antal kunder inom en större radie från utrustningen än i VDSL-fallet.

---

<sup>56</sup> Lista med namn på de intervjuade finns i bilaga 2.

<sup>57</sup> Att förstå en konvergerande telekomvärld, Anders Olsson, 2005.

<sup>58</sup> Överhörning uppstår när koppartrådarna ligger tätt och stör varandras signaler.

Detta innebär en begränsning för var operatörerna kommer att bygga ut VDSL, och därmed en begränsning i andelen slutkunder som kommer kunna få hastigheter på 100 Mbit/s via kopparnätet.

### 5.2.2. Fiber

Den ökade efterfrågan på bandbredd från slutanvändare driver på sikt utvecklingen mot att fiber hamnar närmare abonnenten. Här är flera steg möjliga, exempelvis FTTC (fiber till kopplingsskåpet) och FTTB/FTTH (fiber till byggnaden respektive fiber till hemmet). I Sverige har en del investeringar påbörjats avseende FTTB och FTTH och flera marknadsbedömare tror att fler och fler bostadsföretag i främst storstadsområdena och universitetsstäder kommer att installera FTTB/FTTH.

Antalet aktörer som äger fibernät kommer antagligen att vara fortsatt stort under perioden. Flera aktörer anser att mångfalden i fiberägandet gör det svårt för operatörerna att sluta enhetliga, nationella avtal med samma tjänsteutbud, prisplaner, SLA:er<sup>59</sup> och krav på testning och certifiering av näten. Värt att nämna är dock stadsnätens nylanserade samarbete CESAR (Centralt System för Accesser). Samarbetet ska ge operatörer direkt och enkel åtkomst till stadsnätens lokala accesser genom att knyta ihop stadsnätens accesser med transportnät till stora överlämningspunkter eller knutpunkter och ha samma fördefinierade SLA:er i alla stadsnät som är anslutna till systemet.<sup>60</sup> De stadsnät som finns på flera orter i Sverige har dock varit föremål för stora investeringar under några år, bland annat med hjälp av statligt stöd, vilket gör det osäkert om det finns ytterligare kapital för att göra uppgraderingar och nyinvesteringar. Enligt flera av de intervjuade har många stadsnät redan idag svårt att få ekonomin att gå ihop.

Även om stadsnäten inte skulle komma att byggas ut under perioden fram till 2010 kan samarbetet CESAR underlätta för operatörerna att använda stadsnätens accesser istället för kopparnätet. Det kan i sin tur medföra att stadsnäten och deras accesser används mer, samt att en större andel slutkunder får sin bredbandsanslutning via fiber. Det är dock i dagsläget oklart vilket genomslag CESAR kommer få och därmed hur många slutkunder systemet kan påverka.

Vid sidan av stadsnäten kan andra aktörer förväntas investera i fiber, exempelvis har Telia Sonera nyligen tillkännagivit att man investerar i fiberinfrastruktur i Örebro och på Gotland.

### 5.2.3. Kabel-tv

Kabel-tv-näten uppgraderas för närvarande för att möjliggöra högre kapacitet. Idag testas överföringskapaciteter på upp till 100 Mbit/s nedströms. I nät av bra kvalitet finns tekniska möjligheter till hög överföringskapacitet, även om de begränsas av att

---

<sup>59</sup> Service Level Agreement..

<sup>60</sup> <http://www.ssnf.org/templates/Base.aspx?id=2346>.

utrymmet i näten upptas av tv-distribution. I likhet med metallbaserade accessnät nyanläggs inte kabel-tv-nät. Därför är det osannolikt att kabel-tv skulle spela en roll för att öka tillgängligheten till bredbandsaccess i Sverige.

#### 5.2.4. Turbo 3G

Teknikutvecklingen inom det trådlösa området går snabbt, vilket gör det svårt att förutse vilka tekniker som kommer att bli brett tillgängliga och framgångsrika på längre sikt. Mobila anslutningar till Internet väntas generellt öka relativt kraftigt under perioden 2007–2011.<sup>61</sup> Trådbundna tekniker har historiskt sett haft högre maximal bandbredd än trådlösa och det förhållandet kan antas bestå inom överskådlig framtid när det gäller fiber. Även om både trådbundna och trådlösa tekniker utvecklas i riktning mot högre kapacitet, finns gapet mellan fiber och trådlöst kvar. Detta gör att det under perioden fram till 2010 sannolikt kommer att vara svårt att leverera särskilt kapacitets- och kvalitetskrävande tjänster via mobilnäten (HSPA eller CDMA 2000), medan många andra tjänster redan kan eller kommer att kunna levereras via både trådbundna och trådlösa accesstekniker.

Vissa HSPA-nät är dock redan förberedda för att under 2008 höja maxhastigheten på mobilt bredband till 14,4 Mbit/s nedströms och 5 Mbit/s uppströms, vilket skulle innebära en snarlik överföringskapacitet till slutanvändare som via koppar. Speciellt en bit bort från telestationerna. På sikt när tekniken LTE (Long Term Evolution) finns tillgängligt kan den trådlösa tekniken dessutom förväntas ha minst motsvarande prestanda som koppar även i direkt närhet till telestationer. Det är teoretiskt möjligt att med LTE-tekniken komma upp i överföringshastigheter på 100 Mbit/s nedströms och 50 Mbit/s uppströms för varje 20 MHz-kanal.

CDMA 2000 i 450 MHz-bandet ger god räckvidd till en förhållandevis låg investeringskostnad. Med tanke på räckvidden framstår CDMA 2000 i 450 MHz-bandet som ett alternativ för bredband i de områden där trådbundna nät är för dyra att bygga och HSPA har för kort räckvidd för att kunna byggas ut med lönsamhet. Frekvensutrymmet för CDMA 2000 i 450 MHz-bandet är dock begränsat vilket gör att om ett visst område får många användare begränsas kapaciteten för varje användare varvid en kapacitetshöjning i nätet måste ske antingen genom en förtätning av nätet eller genom införandet av en spektrumeffektivare version av CDMA 2000-tekniken, till exempel EV-DO Rev B. CDMA 2000 Rev B-standarden är klar och leverans av utrustning förväntas ske under 2008. Maximal överföringskapacitet för standarden är 14,7 Mbit/s nedströms och 5,4 Mbit/s uppströms för tre stycken 1,25 MHz-kanaler. Under 2010 väntas utrustning för standarden CDMA 2000 Rev C (UMB) levereras. Maximal överföringskapacitet för CDMA 2000 Rev C (UMB) är 288 Mbit/s i nedlänk och 75 Mbit/s i upplänk för en 20 MHz-kanal i en mobil miljö.

---

<sup>61</sup> Svensk Telemarknad – Prognoser 2007-2011, PTS-ER-2007:25.

Ett spektrumutrymme på 2x4,5 MHz skulle i ett första skede kunna medge överföringskapaciteter på 14,7 Mbit/s nedströms (CDMA 2000 Rev B) och i ett senare skede drygt 50 Mbit/s nedströms (CDMA 2000 Rev C (UMB)). Ska högre hastigheter åstadkommas krävs ytterligare spektrum.

Ett CDMA 2000-nät i 450-bandet byggs ut på liknande sätt som andra mobiltelefonisystem. Det innebär att när kapacitetsbrist uppstår i ett område, trots att allt frekvensutrymme används, så förtätas nätet. Cellstorleken för takmonterade antenner är praktiskt ner till cirka 400 meters cellradie. Därefter sker förtätning med antenner placerade på husväggar varvid cellstorleken minskas ytterligare. Slutligen kan även inomhusceller installeras. Sammanfattningsvis kan man lite förenklat påstå att ekonomiska och praktiska snarare än tekniska begränsningar hindrar att kapacitetsbrist avhjälpas med förtätning av mobilnät.

#### 5.2.5. Frigjorda frekvenser i 800 MHz-bandet

Regeringen beslutade den 19 december 2007 om hur de frekvenser som blivit lediga efter övergången från analoga till digitala tv-sändningar ska fördelas. Beslutet innebär att det skapas utrymme för ett antal konkurrerande bredbandstjänster, som komplement till befintliga 3G-nät. 72 MHz av utrymmet<sup>62</sup> kommer att kunna fördelas av PTS och därigenom göras tillgängligt för nya tjänster, exempelvis trådlöst bredband. Först krävs dock en omplanering av band IV/V så att området 790-862 MHz frigörs. Detta arbete kommer PTS att utföra under 2008 och därefter kan myndigheten gå vidare med att förbereda en tilldelning av tillstånd. Bedömningen är att tilldelningen kommer att göras under åren 2009 och 2010 men att frekvensbandet inte kommer att vara fullt användbart förrän 2012, beroende på samordningen med övriga Europa när det gäller nedsläckningen av det analoga tv-nätet. Detta frekvensband kommer sannolikt vara intressant för tekniker såsom LTE och Wimax/e. Idag finns det ingen teknik som är anpassad till detta frekvensband men eftersom efterfrågan kommer att bli stor både i Sverige och i övriga Europa kommer utvecklingen hos leverantörerna att drivas på. Fördelen med att bygga ett trådlöst nät i detta frekvensband är att man kan få en god geografisk täckning med färre antal master och basstationer än i högre frekvensband vilket ger en totalt sett lägre investeringskostnad.

Det råder delade meningar om potentialen kring Wimax. Generellt har Wimax ett relativt stort stöd i USA, medan europeiska aktörer är mer skeptiska. Det begränsade intresset i Europa bekräftades i november 2007 när PTS genomförde auktionen av licenser i 3,6–3,8 GHz-bandet och en del tillstånd inte fick några bud och därmed inte tilldelades. Dessa tillstånd är teknikneutrala, men enligt marknadens bedömare kommer de fram till 2010 i första hand att användas till Wimax<sup>63</sup> och därefter även till andra tekniker. Flera svenska experter anser att Wimax som teknik är ”inklämt”

---

<sup>62</sup> Frekvensutrymmet i UHF-bandet (790-862 MHz).

<sup>63</sup> Se t.ex. <http://computersweden.idg.se/2.2683/1.121060>.

mellan UMTS och WLAN (det senare är relativt etablerat som lösning på publika platser såsom flygplatser och hotell). Dessutom finns idag två i stort sett inkompatibla varianter på Wimax – ”mobil Wimax” som diskuteras mest i dagsläget, och ”fast Wimax” som kommit längre i utvecklingen bland annat när det gäller installationer i utvecklingsländer.

Satellit nämns som ett annat tekniskt alternativ – i teorin. I praktiken är det få som tror att det hinner ske något substantiellt på den svenska marknaden innan 2010. Satellitkommunikation är i dagsläget en teknik som lämpar sig bäst för broadcasting och inte för generell bredbandsaccess. Detta eftersom användardedikerad länkkapacitet är en mycket begränsad resurs. Vidare kan den för satellitkommunikation typiska tidsfördröjningen utgöra en brist i vissa användarscenarion. Detta tillkortakommande går att komma runt för vissa tillämpningar, vilket dock inte sker utan att det hela kompliceras påtagligt.

#### **5.2.6. Avslutning**

Generellt kommer efterfrågan på bandbredd att öka fram till år 2010 och vissa tjänster (ip-tv m.fl.) kräver redan idag mer bandbredd än de 2 Mbit/s som används som definition på bredband i denna rapport. De trådbundna accessteknikerna VDSL och fiber-LAN kommer att kunna leverera de mest kapacitets- och tillgänglighetskrävande tjänsterna. I vissa fall kan det även fungera med ADSL. Utbyggnaden av dessa tekniker kommer under perioden till 2010 vara begränsad eftersom det varken är lönsamt att bygga VDSL i hela nätet eller att ansluta alla via fiber. Tekniska standarder för att erbjuda trådlöst bredband med betydligt högre prestanda än idag kommer att finnas på plats 2010, framförallt genom LTE, HSPA, CDMA 2000 och Wimax. Någon eller några av dessa tekniker kommer också sannolikt att användas för att bygga datanät i bland annat 800 MHz-bandet, men processen för tilldelning av dessa frekvenser just har påbörjats och därför bedöms inte näten kunna tas i bruk förrän efter år 2010. Utbyggnaden av yttäckning i mobilnäten kommer vara tillräcklig för att nå hushåll, men utbyggnaden av kapacitet under perioden och därmed hur många slutkunder som faktiskt kan få bredbandsanslutning med hög överföringskapacitet är oklart.

Den här rapporten fokuserar i första hand på tillgången till accessnäten, men det är viktigt att i sammanhanget avslutningsvis trycka på nödvändigheten av att kapaciteten längre bak i näten (stamnäten och de ortssammanbindande näten) är tillräcklig för att framtidens accesstekniker ska kunna ge de höga överföringshastigheter som nämns ovan. På samma sätt som förekomsten av accessnät är en grundförutsättning för att slutkunder ska kunna få bredbandsaccess, är en väl utbyggd stamnätsstruktur av fiber fundamental för att länka samman olika accessformer och tillgodose dem med tillräcklig kapacitet för att kunna leverera hastigheter som motsvarar framtidens krav. I många delar av landet finns förutsättningar för att en utbyggnad av kapaciteten längre bak i näten sker genom marknadens försorg, men samtidigt kan det inte förväntas ske en utbyggnad på marknadsmässiga villkor i alla delar av landet.

## 6. Slutsatser

I nästan hela landet finns grundläggande förutsättningar för tillgång till bredbandsinfrastruktur. Detta betyder dock inte alltid att befolkningen eller företagen kan få tillgång till bredband. För att få tillgång till bredband krävs för det första att den presumtive bredbandskonsumenten kan ansluta sig till ett nät med hög överföringskapacitet, vilket kan kräva insatser så som grävarbeten eller installation av utrustning. För det andra ska konsumenten kunna teckna abonnemang hos en operatör, vilket förutsätter att operatören har kapacitet att ta emot ännu en kund. Det är således viktigt att betona syftet med rapporten: att kartlägga var det finns *grundläggande förutsättningar* för tillgång till IT-infrastruktur snarare än att kartlägga hur många hushåll och företag som idag kan erbjudas bredbandsprodukter.<sup>64</sup>

### 6.1. Grundläggande förutsättningar för tillgång

För att få en nyanserad bild av de grundläggande förutsättningarna för tillgång till bredband, är det – av flera anledningar – viktigt att titta separat på grundläggande förutsättningar för tillgång till trådbundet respektive trådlöst bredband.

I februari 2007 uppskattade PTS i rapporten *Förslag till bredbandsstrategi för Sverige* att cirka 136 000 hushåll och företag stod utan tillgång till etablerad eller planerad trådbunden bredbandsinfrastruktur. Uppskattningen i bredbandsstrategin baserades dock på ett antal antaganden och tog hänsyn till färre variabler än den här geografiska kartläggningen varför inte siffran är direkt jämförbar med resultatet i den här rapporten. Men motsvarande siffra idag – skattad med samma metod som användes i bredbandsstrategin – är cirka 106 000 hushåll och företag. Det innebär att antalet hushåll och företag utan tillgång till etablerad eller planerad trådbunden bredbandsinfrastruktur minskat med cirka 30 000 under 2007.

I den här rapporten tas dock hänsyn till ett antal hinder i de trådbundna näten som försvårar tillgången till bredbandsaccess och som det inte togs hänsyn till i bredbandsstrategin. Givet dessa hinder konstaterar vi att ungefär 146 000 hushåll och arbetsställen (ca 95 000 hushåll och 51 000 arbetsställen) befinner sig i områden utan grundläggande förutsättningar för tillgång till trådbundet bredband och att dessa är någorlunda jämt fördelade över landet. Dessutom visar översikten att kabel-tv-nät i huvudsak är koncentrerade till större tätorter och att fiber-LAN knappt tillför grundläggande förutsättningar för trådbundet bredband utanför tätort (lokala och regionala undantag finns framförallt i Västerbottens län samt i Kungälv, Varbergs och Östersunds kommun). Detta bidrar till att totalt drygt 1,6 miljoner hushåll och 477 000 arbetsställen – varav drygt 80 procent utanför tätort – inte kan få trådbundet bredband via någon annan accessteknik än xDSL.

---

<sup>64</sup> Särkilt när det gäller accessteknikerna fiber-LAN och returaktiverade kabel-tv-nät kan steget vara långt från en grundläggande förutsättning för tillgång, till ett aktivt bredbandsabonnemang (se avsnitt 2.5).

Begränsningar förknippade med trådbundna nät inkluderar bland annat att tekniska hinder så som bärfrekvensutrustning och långa ledningar kan förhindra enskilda att få tillgång till trådbundet bredband. Andra hinder är att fiberanslutningar av fastigheter är dyra och att koppar- och koaxkabel knappast nyanläggs.

Analysen av den geografiska kartläggningen visar att sammanlagt cirka 144 000 hushåll och arbetsställen (ca 94 000 hushåll och 50 000 arbetsställen) endast har grundläggande förutsättningar för tillgång till trådlöst bredband. Av dessa har cirka 37 000 hushåll och arbetsställen (ca 26 000 hushåll och 11 000 arbetsställen) grundläggande förutsättningar för tillgång till såväl HSPA som CDMA 2000. Övriga får förlita sig till CDMA 2000.

Trådlösa nät förknippas också med vissa begränsningar, bland annat radioskugga, begränsat frekvensutrymme och försämrad kapacitet vid höga trafikmängder eller långa avstånd mellan basstation och användare.

Här är det viktigt att betona vilka konsekvenser dessa begränsningar i både trådbunden och trådlös infrastruktur får för alla de människor vars hushåll finns i områden utanför tätort och småort. Bredband är idag en lika viktig tjänst som telefoni och post, och de nämnda begränsningarna hindrar människor från att få tillgång till bredband. I åtskilliga fall kan vi inte förvänta oss att marknaden ska lösa dessa begränsningar, utan här krävs ett offentligt initiativ.

Mot bakgrund av resultatet av kartläggningen uppskattar PTS att cirka 2 300 hushåll och arbetsställen (ca 1 400 hushåll och 900 arbetsställen) befinner sig i områden där det saknas grundläggande förutsättningar för tillgång till såväl trådbundet som trådlöst bredband. Av dessa befinner sig uppskattningsvis 200 i områden som enligt den geografiska kartläggningen har grundläggande förutsättningar för bredbandstillgång, men som i praktiken inte har det. Den största anledningen är bärfrekvens men en del påverkas även av radioskugga. De flesta som saknar grundläggande förutsättningar för bredband bor och arbetar utanför tätort och småort i kommunerna Krokomb, Vilhelmina och Åre.

Vidare har cirka 108 000 hushåll och arbetsställen (ungefär 70 000 hushåll och 38 000 arbetsställen) endast grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband via accesstekniken CDMA 2000. Även dessa finns i huvudsak utanför tätort och småort. CDMA 2000-nätets stora täckning i områden där traditionell etablering av annan IT-infrastruktur saknas visar vikten av att ett väl fungerande nät i 450 MHz-bandet nu finns etablerat för att nå målet om tillgång till bredband i alla delar av landet. Betydelsen av CDMA 2000 för tillgängligheten blir särskilt tydlig i ljuset av att den senaste tidens utbredning av övriga turbo-3G-nät som – trots att de täcker nästan 80 procent av befolkningen – ännu spelar en relativt liten roll för att tillföra tillgång till bredband där folk bor och arbetar. Områden som har HSPA-täckning har som regel även grundläggande förutsättningar för andra infrastrukturer, men knappt 300 hushåll

och arbetsställen kan endast förlita sig till HSPA för att få grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband.

Förutom de begränsningar som generellt gäller för trådlösa nät påverkas CDMA-nätet även av marknadsmässiga osäkerheter och osäkerheter i samband med en rättsprocess som rör frekvenstilldelning.

## **6.2. Grundläggande förutsättningar för möjligheten att erbjudas fler än en accessteknik**

I denna rapport har PTS inte undersökt slutkundsefterfrågan på bredband i trådbundna respektive trådlösa nät. Vi bedömer inte heller utbytbarheten mellan de olika infrastrukturerna eftersom en sådan bedömning kräver en analys som bland annat tar hänsyn till de olika tjänsternas egenskaper och slutkundernas efterfrågan. Rapporten redovisar uteslutande de grundläggande förutsättningarna för att slutkunderna ska kunna erbjudas bredband i trådbundna och trådlösa nät.

Till stor del som en följd av utrullningen av de nya turbo-3G-näten har de flesta i Sverige grundläggande förutsättningar för att bli erbjudna bredband via minst fyra olika accesstekniker och i många fall ytterligare ett antal operatörer inom en och samma infrastruktur. CDMA 2000 är den av de nya radiobaserade accessteknikerna som framförallt tillför grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband, medan HSPA – med sina fyra olika operatörer – framförallt tillför grundläggande förutsättningar för möjligheten att erbjudas olika operatörer. Fortfarande finns det dock stora skillnader mellan tätorter och områden utanför tätort när det gäller de grundläggande förutsättningarna för möjligheten att erbjudas flera accesstekniker som medger bredband. Trots att HSPA har betydligt högre täckning utanför tätort än fiber-LAN och returaktiverade kabel-tv-nät, saknas det på många håll i landet fortfarande grundläggande förutsättningar för tillgång till andra accesstekniker än CDMA 2000 och xDSL. Uppskattningsvis 4 procent av befolkningen – i huvudsak utanför tätort och småort – har bara grundläggande förutsättningar för tillgång till högst två accesstekniker och högst två operatörer. Dessa två operatörer är oftast Nordisk Mobiltelefon Sverige och Telia Sonera. I områden där det bara finns grundläggande förutsättningar för accessteknikerna xDSL och CDMA 2000 är Telia Sonera oftast ensam operatör i kopparaccessnätet. Det kan i sammanhanget också nämnas att Telia Soneras planerade överflyttning från dagens telefonnät till en GSM-baserad anslutning kan innebära att antalet hushåll med begränsade förutsättningar att bli erbjudna enligt ovan ökar marginellt.<sup>65</sup>

Utbredningen av fiber-LAN och framförallt returaktiverade kabel-tv-nät överlappar i stor utsträckning varandra och är utöver ett par regionala och ett antal lokala undantag

---

<sup>65</sup> I stor utsträckning befinner sig de berörda hushållen dock redan i områden utan grundläggande förutsättningar för tillgång till xDSL, vilket innebär att de även idag saknar förutsättningar att få tillgång till bredband via denna accessteknik.



koncentrerade till större tätorter. Fibernät är dessutom i viss utsträckning öppna, vilket innebär att flera operatörer ibland erbjuder tjänster till slutkunder i samma nät.

En slutsats mot bakgrund av detta är således att framför allt introduktionen av turbo-3G resulterat i förbättrade grundläggande förutsättningar för att erbjuda bredband via olika accesstekniker, både i och utanför tätort.

### 6.3. Tillgången till bredband fram till 2010

Det är naturligtvis svårt att göra en mer exakt bedömning av hur tillgången till IT-infrastruktur kommer att utvecklas under perioden fram till 2010, eftersom utvecklingen påverkas av tekniska, marknadsmässiga och regulatoriska faktorer som är svåra att förutse. Det är dock rimligt att anta att stora delar av Sveriges befolkning kommer att ha tillgång till flera typer av bredbandsaccesser år 2010. Samtidigt kommer det sannolikt att vara svårt för operatörerna att på enbart kommersiella villkor bygga ut och uppgradera IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet i områden med få användare. Därför finns en risk för ännu större skillnaderna i tillgång och kvalitet mellan å ena sidan tätorter och å andra sidan områden utanför tätorter fram till år 2010. Bredband via trådlösa lösningar är ett viktigt alternativ till trådbunden access, men är inte problemfria då det finns risk för minskande kapacitet vid höga trafikmängder vilket leder till krav på ett stort antal basstationer. God täckning och hög bandbredd utanför tätorter till en relativt rimlig investeringskostnad skulle exempelvis kunna uppnås om 800-MHz bandet – som efter regeringsbeslut i december 2007 ska frigöras från användning av terrester tv – börjar användas till trådlös datakommunikation.

Avslutningsvis finns det anledning att framgent i större utsträckning dels beakta kapaciteten för olika typer av accesstekniker – inte bara tillgången till dem – och dels vilka tjänster som möjliggörs respektive inte möjliggörs genom olika accesstekniker. Utvecklingen av tillgång till högupplöst ip-tv lär exempelvis under perioden fram till 2010 att främst ske i tätbebyggda områden eftersom det ställer krav på hög överföringskapacitet, vilket ställer högre krav på infrastrukturen och gör en utbyggnad mer kostnadskrävande. Vissa kategorier av användare, till exempel små företag kan också vara beroende av hög kapacitet såväl upp- som nedströms för att kunna bedriva sin verksamhet. Värt att notera är också att flaskhalsen när det gäller kapacitet i form av omedelbar access till Internet (ex. snabba svarstider) inte bara påverkas av accessmöjligheterna utan även av kapaciteten längre bak i nätet. På samma sätt som förekomsten av accessnät är en grundförutsättning för att slutkunder ska kunna få bredbandsaccess, är en väl utbyggd stamnätsstruktur av fiber fundamental för att länka samman olika accessformer och tillgodose dem med tillräcklig kapacitet. Den ökade efterfrågan på bandbreddskrävande tjänster som skisserats i kapitel fem ställer stora krav på att kapaciteten längre bak i näten byggs ut för att säkerställa en framtidssäker IT-infrastruktur. I vissa delar av landet finns förutsättningar för att detta kan ske genom marknadens försorg, men samtidigt kan det inte förväntas ske en utbyggnad på marknadsmässiga villkor i alla delar av landet.

## 7. Rekommendationer

De generella slutsatser som kan dras av de resultat som presenterats i rapporten är att utvecklingen vad gäller de grundläggande förutsättningarna för bredbandstillgängligheten i landet är positiv. Det har dock även framkommit att det trots grundläggande förutsättningar fortfarande finns ansevära hinder när det gäller hushållens och företagens faktiska möjligheter att få tillgång till en fungerande bredbandsaccess.

Inom ramen för sin så kallade bredbandsstrategi (publicerad i februari 2007) fann PTS att 136 000 hushåll och företag saknade möjlighet att få tillgång till bredband. Denna siffra exkluderade CDMA 2000 och tog inte hänsyn till ett antal hinder för tillgång till bredband via trådbundna nät. Motsvarande siffra idag skattad med samma metod som användes i bredbandsstrategin – ger att cirka 106 000 hushåll och företag saknar grundläggande möjlighet att få tillgång till bredband. Trenden i förhållande till bredbandsstrategin är positiv, men ett ansevärt antal hushåll täcks enbart av CDMA 2000.

I den här rapporten tas dock hänsyn till ett antal hinder i de trådbundna näten som försvårar tillgången till bredbandsaccess och som det inte togs hänsyn till i bredbandsstrategin. Givet dessa hinder konstaterar vi att ungefär 146 000 hushåll och arbetsställen befinner sig i områden utan grundläggande förutsättningar för tillgång till trådbundet bredband.

Undersökningen visar även att en mycket stor andel av landets hushåll och arbetsställen har grundläggande förutsättningar för att få tillgång till någon form av bredband. Det är enbart cirka 2 300 hushåll och arbetsställen som inte har grundläggande förutsättningar att få tillgång till någon bredbandsinfrastruktur. Sammanlagt cirka 144 000 hushåll och arbetsställen har endast grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband genom trådlös access. Den infrastruktur som täcker flest svenskar är trådlöst bredband via CDMA 2000. Endast en operatör erbjuder denna form av bredband och operatören i fråga är involverad i en rättsprocess om frekvenstilldelning som skapar osäkerheter kring utvecklingen av denna bredbandsform.

För att få en nyanserad bild av de grundläggande förutsättningarna för tillgång till bredband är det såsom framförts i avsnitt 6.1 ovan viktigt att göra en utvärdering av varje bredbandaccessteknik för sig. En grundläggande förutsättning för tillgång till bredband är inte liktydigt med en möjlighet att problemfritt och omgående få tillgång till en fungerande bredbandsaccess. PTS har således redogjort för såväl grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband som de hinder (främst av teknisk karaktär) som i vissa fall medför att hushåll och företag inte kan få tillgång till en fungerande bredbandsaccess trots att de grundläggande förutsättningarna finns på plats. I avsnitt

4.5 presenteras data som visar att det handlar om ett betydande antal hushåll och företag som stöter på hinder när det gäller att få faktisk tillgång till en fungerande bredbandsaccess.

Det är viktigt att betona vilka konsekvenser dessa begränsningar i både trådbunden och trådlös infrastruktur får för alla de människor vars hushåll finns i områden utanför tätort och småort. Bredband är idag en lika viktig tjänst som telefoni och post, och de nämnda begränsningarna hindrar människor från att få tillgång till bredband. I åtskilliga fall kan vi inte förvänta oss att marknaden ska lösa dessa begränsningar. Om alla ska få tillgång till bredband krävs det mot bakgrund av ovan sagda ett offentligt initiativ.

De områden som är aktuella för ett offentligt initiativ bör omfatta såväl de hushåll och arbetsställen som inte i dagsläget har tillräckliga förutsättningar för att få en faktisk tillgång till bredband som de hushåll och arbetsställen som helt saknar grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband. PTS har dock inte inom ramen för denna rapport gjort en bedömning av den exakta omfattningen av ett offentligt initiativ, men kan konstatera att det i rapporten finns ett mycket omfattande underlag för en mera detaljerad utvärdering. Följaktligen har PTS inte gjort någon bedömning av den kostnad som kan bli aktuell för ett offentligt initiativ av det slag som här föreslås. Som en referensram kan emellertid nämnas att PTS i sin bredbandsstrategi gjorde en bedömning av kostnaden för att etablera bredband för 136 000 hushåll och företag. Kostnaden uppgick till drygt 1 miljard SEK, men beräkningen gjordes med antagandet om en utbyggnad av xDSL och därtill på basis av fler hushåll och företag än vad som nu torde vara fallet. Det är dock inte givet att det är xDSL som kommer att användas vid utbyggnad i områden utan bredbandsinfrastruktur.

PTS kan också konstatera att de områden som framför allt torde vara aktuella för ett offentligt initiativ är områden utanför tätort och småort. Ett offentligt initiativ som innebär lösningar anpassade efter de lokala förutsättningarna får anses vara ändamålsenligt.

I samband med ett offentligt initiativ är det enligt PTS viktigt att kräva en öppenhet i näten. Det bör finnas en möjlighet att konkurrera om alla hushåll och företag som i Sverige omfattas av grundläggande bredbandsinfrastruktur. Det är dock viktigt att analysera konsekvenserna av ett krav på öppenhet och ta fram fungerande riktlinjer för hur kravet ska formuleras.

En möjlighet som kan lyftas fram i sammanhanget är att ett så kallat funktionellt tillträde<sup>66</sup> till Internet omdefinieras och ”uppgraderas” från nuvarande 20 kbit/s till en kapacitet som stämmer bättre överens med den kapacitet som en majoritet av Sveriges befolkning har idag. Här handlar det även om att ge Sveriges medborgare och företag möjlighet att nå viktiga samhällsfunktioner, något som särskilt lyfts fram i regeringens nyligen publicerade *Handlingsplan för eFörvaltning*.<sup>67</sup> Ett sådant tillträde torde kunna omprövas i takt med den tekniska utvecklingen på området.<sup>68</sup>

En uppgradering av ”funktionellt tillträde till Internet” har sin utgångspunkt i att befolkningen bör ha tillgång till en grundläggande bredbandskapacitet. Detta utesluter dock inte att det mot bakgrund av politiska mål kan finnas skäl att Sverige genomför omfattande offentliga satsningar på framtidssäkert bredband med högre kapacitet (t.ex. fibernät).

I det här sammanhanget är det viktigt att även lyfta fram behovet av en ny modell för likabehandling av operatörer som behöver tillträde till Telia Soneras fasta accessnät för att kunna erbjuda bredbandstjänster. PTS fick den 19 april ett regeringsuppdrag att bland annat utreda förutsättningar för och föreslå utformning av lagstiftning för separation av en vertikalt integrerad operatör. Uppdraget slutrapporterade den 15 juni.<sup>69</sup> De problem vad gäller tillträde som PTS beskrivit i de båda rapporterna *Förslag till bredbandsstrategi för Sverige*<sup>70</sup> och *Bättre konkurrens genom funktionell separation*<sup>71</sup> kvarstår alljämt. Det nya verktyget utgör därför ett viktigt komplement i den verktygslåda som PTS behöver för att skapa en bättre och mer självständigt fungerande bredbandsmarknad.

---

<sup>66</sup> Funktionellt tillträde till Internet handlar om vad som ryms inom s.k. samhällsomfattande tjänster. Enligt propositionen Lag om elektronisk kommunikation, m.m. (2002/03:110) är tillhandahållandet av anslutning till det allmänt tillgängliga telefonnätet och tillgång till telefonitjänster till en fast anslutningspunkt en samhällsomfattande tjänst. Nämnda anslutning ska medge funktionell tillgång till Internet.

<sup>67</sup> Handlingsplan för eFörvaltning, Nya grunder för IT-baserad verksamhetsutveckling i offentlig förvaltning, Regeringskansliet, januari 2008.

<sup>68</sup> Det framgår av förarbetena till lagen (2003:382) om elektronisk kommunikation när det gäller funktionellt tillträde till Internet att genom att ge regeringen föreskriftsrätt i frågan kan en flexibel anpassning av rättsläget till vid varje tidpunkt rådande förhållande ske, prop. 2002/03:110. I SOU 2002:60 (s 623), fastställs att en ny bedömning av vad ett funktionellt tillträde innebär ska göras regelbundet mot bakgrund av teknikutvecklingen.

<sup>69</sup> Förslaget innebär att PTS får möjlighet att dela upp verksamheter inom bolaget – en funktionell separation. Förslaget innebär att operatören kan bli skyldig att separera produktion och försäljning av vissa grossistprodukter som gäller det fasta nätet från övrig verksamhet och bygga vattentäta skott kring den avskiljda verksamheten.

<sup>70</sup> PTS-ER-2007:7

<sup>71</sup> PTS-ER-2007:18

Sammanfattningsvis rekommenderar PTS således ett offentligt initiativ i glesbygd för att nå ut med bredbandsinfrastruktur i alla områden. Detta underlättar även användningen av strukturfondsmedel.

## Litteraturlista

Att förstå en konvergerande telekomvärld, Anders Olsson, 2005  
Bredband för tillväxt, innovation och konkurrenskraft, Näringsdepartementet, Artikelnummer N6040.  
Bredband i Sverige 2003, Post- och telestyrelsen (PTS-ER-2003:27).  
Bredband i Sverige 2004, Post- och telestyrelsen (PTS-ER-2004:28).  
Bredband i Sverige 2005, Post- och telestyrelsen (PTS-ER-2005:24).  
Bredband i Sverige 2006, Post- och telestyrelsen (PTS-ER-2006:22).  
Bredband i Sverige 2007, Post- och telestyrelsen (PTS-ER-2007:17).  
Effektivare LEK (SOU 2006:88)  
Förslag till Bredbandsstrategi för Sverige (PTS-ER-2007:7)  
Hinder för utbyggnad av Bredband (PTS-ER-2007:3)  
IT-infrastrukturen i Sverige 2001. Uppnås målet om tillgänglighet? (PTS-ER-2002:5)  
IT-infrastrukturen i Sverige 2002. Tillgänglighet i olika delar av landet (PTS-ER-2002:20)  
Kommittédirektiv Bredband i små orter och på landsbygd (dir 2007:118)  
Mobila kommunikationsnät i Sverige 2007 (PTS-ER-2007:12)  
Regleringsbrev för 2007 avseende PTS (N2006/10931/ITfoU)  
Svensk Telemarknad första halvåret 2007 (PTS-ER-2007:27)  
Svensk Telemarknad - Prognoser 2007-2011 (PTS-ER-2007:25)  
The Bundle Jungle Europe, Navigating the European multi-play market, Stockholm 2007-11-14, Ernst & Young.

[www.computersweden.idg.se](http://www.computersweden.idg.se)  
[www.nyteknik.se](http://www.nyteknik.se)  
[www.scb.se](http://www.scb.se)  
[www.ssnf.org](http://www.ssnf.org)  
[www.bredbandskollen.se](http://www.bredbandskollen.se)  
[www.tele2.se](http://www.tele2.se)

## Bilaga 1

### Tabeller

1. Befolkning och arbetsställen, per län
2. Grundläggande förutsättningar för xDSL, per län
3. Grundläggande förutsättningar för kabel-tv nät, per län
4. Grundläggande förutsättningar för fiber-LAN, per län
5. Grundläggande förutsättningar för trådbundna nät, per län
6. Grundläggande förutsättningar för HSPA, per län
7. Grundläggande förutsättningar för CDMA 2000, per län
8. Grundläggande förutsättningar för trådlösa nät, per län
9. Grundläggande förutsättningar för tillgång till trådbundna eller trådlösa nät
10. Orter där det i det närmaste helt saknas grundläggande förutsättningar för bredband via trådbundna nät

## 1. Befolkning och arbetsställen, per län

Län	totalt		större tätort		mindre tätort		småort		utanför tät- och småort	
	befolkning	a-ställen	befolkning	a-ställen	befolkning	a-ställen	befolkning	a-ställen	befolkning	a-ställen
Blekinge län	151 433	14 960	94 446	6 543	25 888	2 028	6 926	756	24 173	5 633
Dalarnas län	275 704	37 122	157 726	15 206	62 330	8 766	18 720	3 426	36 928	9 724
Gotlands län	57 297	8 445	22 093	1 967	10 650	1 017	5 500	698	19 054	4 763
Gävleborgs län	275 663	30 513	159 052	11 705	56 060	5 328	16 074	2 243	44 477	11 237
Hallands län	289 107	32 527	155 120	12 635	74 170	5 963	14 330	1 689	45 487	12 240
Jämtlands län	127 027	22 439	51 365	5 492	32 588	4 616	10 027	1 998	33 047	10 333
Jönköpings län	331 527	39 038	221 052	17 247	52 965	4 854	6 322	762	51 188	16 175
Kalmar län	233 774	28 833	125 885	10 059	55 191	5 117	9 975	1 400	42 723	12 257
Kronobergs län	179 618	25 240	97 609	8 713	40 986	3 915	4 193	606	36 830	12 006
Norrbottnens län	251 893	29 452	153 373	13 005	53 226	5 996	14 356	2 248	30 938	8 203
Skåne län	1 184 512	114 921	882 549	67 308	160 580	12 514	32 255	4 023	109 128	31 076
Stockholms län	1 918 065	180 824	1 772 487	160 494	58 671	5 255	32 342	3 926	54 565	11 149
Södermanlands län	263 105	23 388	175 282	11 321	40 331	2 508	6 873	634	40 619	8 925
Uppsala län	306 430	29 301	204 889	15 450	41 528	2 893	10 450	1 166	49 563	9 792
Värmlands län	273 494	36 522	164 813	14 026	38 151	3 306	10 245	1 637	60 285	17 553
Västerbottens län	257 576	37 000	137 113	12 547	60 325	7 148	16 340	2 972	43 798	14 333
Västernorrland läns	243 969	29 897	130 045	11 005	56 516	5 272	12 192	1 771	45 216	11 849
Västmanlands län	262 022	22 955	188 447	12 518	37 283	2 458	4 057	445	32 235	7 534
Västra Götalands län	1 538 047	157 526	1 091 933	83 460	194 238	15 513	41 479	4 512	210 397	54 041
Örebro län	275 021	26 260	184 870	12 817	41 470	3 033	7 452	821	41 229	9 589
Östergötlands län	417 973	38 084	299 008	19 873	51 103	3 623	8 768	841	59 094	13 747
<b>Totalt</b>	<b>9 113 257</b>	<b>965 247</b>	<b>6 469 157</b>	<b>523 391</b>	<b>1 244 250</b>	<b>111 123</b>	<b>288 876</b>	<b>38 574</b>	<b>1 110 974</b>	<b>292 159</b>



## 2. Grundläggande förutsättningar för xDSL, per län

Län	totalt		större tätort		mindre tätort		småort		utanför tät- och småort	
	befolkning	a-ställen	befolkning	a-ställen	befolkning	a-ställen	befolkning	a-ställen	befolkning	a-ställen
Blekinge län	98.7%	96.0%	99.7%	99.3%	100.0%	100.0%	98.5%	98.7%	93.3%	90.3%
Dalarnas län	98.8%	97.6%	99.8%	99.9%	100.0%	100.0%	99.8%	99.7%	91.7%	91.0%
Gotlands län	93.3%	88.5%	99.2%	99.0%	100.0%	100.0%	91.8%	92.8%	83.3%	81.1%
Gävleborgs län	97.5%	94.1%	99.9%	99.0%	99.6%	99.8%	97.0%	97.3%	86.2%	85.8%
Hallands län	98.3%	95.7%	100.0%	99.9%	99.8%	99.5%	98.6%	98.5%	90.4%	89.2%
Jämtlands län	90.2%	82.4%	99.7%	99.1%	98.4%	97.8%	90.8%	89.3%	67.0%	65.3%
Jönköpings län	95.8%	88.6%	99.4%	99.4%	99.5%	99.5%	89.1%	87.8%	77.3%	73.9%
Kalmar län	99.2%	97.7%	99.9%	99.8%	100.0%	100.0%	99.0%	98.3%	96.0%	95.0%
Kronobergs län	94.9%	87.3%	99.2%	99.8%	100.0%	100.0%	98.6%	99.3%	77.6%	73.4%
Norrbottnens län	95.7%	90.0%	99.0%	98.9%	98.7%	98.4%	94.5%	93.5%	74.6%	68.8%
Skåne län	99.2%	97.9%	99.8%	99.7%	100.0%	100.0%	94.7%	95.1%	94.4%	93.4%
Stockholms län	99.6%	99.3%	99.8%	99.7%	99.4%	99.0%	98.6%	98.6%	94.3%	93.9%
Södermanlands län	97.2%	92.4%	99.8%	99.3%	100.0%	100.0%	95.6%	96.8%	83.5%	81.2%
Uppsala län	98.4%	95.7%	100.0%	99.4%	100.0%	100.0%	97.0%	96.1%	91.0%	88.3%
Värmlands län	94.7%	87.1%	99.8%	99.8%	100.0%	100.0%	94.6%	91.6%	77.3%	74.1%
Västerbottens län	87.3%	72.3%	100.0%	99.5%	96.3%	95.5%	60.6%	56.7%	45.3%	40.1%
Västernorrland läns	95.2%	89.6%	99.6%	99.3%	99.1%	99.4%	89.3%	90.3%	79.3%	76.1%
Västmanlands län	97.8%	96.0%	99.5%	99.4%	97.5%	97.4%	81.0%	84.9%	89.9%	90.6%
Västra Götalands län	98.3%	95.3%	99.8%	99.2%	99.5%	99.6%	94.0%	95.0%	90.0%	87.9%
Örebro län	99.4%	99.0%	99.6%	99.5%	100.0%	100.0%	99.9%	99.8%	98.3%	97.9%
Östergötlands län	97.2%	91.3%	99.9%	99.0%	99.0%	97.8%	90.2%	86.2%	83.0%	78.9%
<b>Totalt</b>	<b>97.8%</b>	<b>94.0%</b>	<b>99.8%</b>	<b>99.5%</b>	<b>99.4%</b>	<b>99.2%</b>	<b>93.4%</b>	<b>92.3%</b>	<b>85.5%</b>	<b>82.5%</b>

### 3. Grundläggande förutsättningar för kabel-tv nät, per län

Län	totalt		större tätort		mindre tätort		småort		utanför tät- och småort	
	befolkning	a-ställen	befolkning	a-ställen	befolkning	a-ställen	befolkning	a-ställen	befolkning	a-ställen
Blekinge län	25.2%	16.8%	38.2%	36.1%	8.1%	7.3%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%
Dalarnas län	34.2%	19.7%	58.4%	47.0%	2.7%	0.9%	0.3%	0.2%	1.2%	0.9%
Gotlands län	39.4%	20.7%	99.7%	86.4%	0.0%	0.0%	6.3%	3.3%	1.0%	0.6%
Gävleborgs län	38.8%	21.7%	65.1%	54.7%	5.4%	3.2%	0.5%	0.4%	0.6%	0.3%
Hallands län	28.3%	18.7%	48.4%	44.8%	7.3%	4.6%	5.2%	2.8%	1.1%	0.8%
Jämtlands län	33.7%	18.7%	83.4%	76.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Jönköpings län	38.6%	22.1%	57.4%	48.9%	0.0%	0.0%	3.1%	2.8%	1.7%	0.9%
Kalmar län	19.4%	10.6%	35.9%	30.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Kronobergs län	35.1%	19.3%	64.2%	55.1%	0.0%	0.0%	4.1%	3.8%	0.6%	0.3%
Norrbottnens län	42.6%	27.1%	64.3%	54.9%	12.9%	9.7%	3.8%	3.0%	3.8%	2.4%
Skåne län	55.3%	39.7%	71.7%	64.8%	11.2%	8.8%	2.0%	1.6%	3.2%	2.5%
Stockholms län	81.1%	73.1%	86.9%	81.6%	17.6%	13.9%	6.4%	5.0%	5.1%	3.6%
Södermanlands län	49.3%	31.5%	72.5%	63.4%	4.1%	3.0%	1.5%	0.9%	2.1%	1.2%
Uppsala län	57.6%	41.3%	84.4%	76.1%	4.2%	4.5%	3.4%	2.9%	2.9%	1.8%
Värmlands län	41.5%	22.0%	65.4%	53.6%	10.3%	5.9%	5.5%	5.3%	2.2%	1.4%
Västerbottens län	40.2%	25.4%	70.9%	68.4%	8.8%	8.6%	2.3%	1.6%	1.7%	0.9%
Västernorrland läns	41.8%	25.8%	71.3%	63.8%	14.2%	9.3%	2.9%	2.3%	1.9%	1.3%
Västmanlands län	67.2%	44.1%	89.0%	76.1%	17.2%	12.4%	5.2%	2.9%	5.1%	3.7%
Västra Götalands län	54.4%	35.0%	74.9%	64.2%	7.2%	5.3%	1.4%	1.1%	1.7%	1.1%
Örebro län	52.3%	33.0%	75.5%	64.6%	7.0%	6.0%	2.2%	1.2%	3.1%	2.0%
Östergötlands län	50.8%	32.3%	69.3%	59.5%	5.2%	3.2%	3.6%	3.3%	3.5%	2.6%
<b>Totalt</b>	<b>54.1%</b>	<b>37.5%</b>	<b>74.3%</b>	<b>67.0%</b>	<b>7.6%</b>	<b>5.4%</b>	<b>2.7%</b>	<b>2.0%</b>	<b>2.1%</b>	<b>1.4%</b>

#### 4. Grundläggande förutsättningar för fiber-LAN, per län

Län	totalt		större tätort		mindre tätort		småort		utanför tät- och småort	
	befolkning	a-ställen	befolkning	a-ställen	befolkning	a-ställen	befolkning	a-ställen	befolkning	a-ställen
Blekinge län	15.8%	15.1%	22.9%	31.8%	8.0%	7.1%	1.4%	1.6%	0.4%	0.4%
Dalarnas län	15.6%	9.7%	26.3%	22.9%	2.4%	1.3%	0.1%	0.1%	0.2%	0.1%
Gotlands län	2.5%	3.4%	6.3%	14.0%	0.6%	0.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Gävleborgs län	28.9%	22.2%	45.7%	51.5%	10.3%	11.0%	3.1%	3.3%	1.3%	0.7%
Hallands län	27.2%	18.6%	41.8%	36.8%	14.7%	12.7%	5.6%	4.9%	4.5%	4.6%
Jämtlands län	29.9%	22.3%	55.5%	60.5%	16.7%	16.0%	14.5%	14.3%	7.5%	6.4%
Jönköpings län	29.0%	25.0%	35.8%	45.1%	28.2%	32.8%	14.4%	15.2%	2.1%	1.7%
Kalmar län	15.0%	10.6%	26.5%	28.0%	3.2%	3.9%	0.0%	2.1%	0.0%	0.0%
Kronobergs län	35.5%	22.6%	54.8%	55.1%	24.0%	21.7%	5.9%	3.0%	0.6%	0.4%
Norrbottnens län	48.4%	40.7%	58.9%	59.9%	47.9%	50.1%	19.2%	19.7%	10.7%	9.2%
Skåne län	34.1%	29.9%	43.7%	48.7%	10.6%	10.5%	1.7%	1.5%	0.3%	0.4%
Stockholms län	30.9%	41.7%	33.3%	46.8%	4.0%	4.3%	0.5%	0.3%	0.8%	0.6%
Södermanlands län	34.1%	28.6%	47.6%	55.2%	12.0%	9.6%	5.3%	4.1%	2.9%	1.8%
Uppsala län	24.5%	25.1%	32.2%	43.6%	19.9%	18.3%	4.7%	3.4%	0.5%	0.5%
Värmlands län	11.5%	10.4%	18.8%	26.6%	1.1%	1.4%	0.2%	0.1%	0.0%	0.0%
Västerbottens län	63.3%	52.8%	69.3%	74.1%	78.1%	76.8%	63.3%	61.8%	23.9%	20.3%
Västernorrland läns	42.7%	30.8%	65.2%	68.6%	32.6%	28.1%	4.1%	3.8%	1.2%	0.9%
Västmanlands län	34.2%	27.6%	45.7%	49.1%	9.4%	7.4%	2.0%	2.2%	0.2%	0.1%
Västra Götalands län	17.6%	16.0%	22.9%	27.6%	5.8%	5.4%	7.2%	6.4%	3.2%	2.0%
Örebro län	30.5%	23.6%	44.0%	46.9%	6.0%	5.8%	0.0%	0.2%	0.3%	0.2%
Östergötlands län	38.5%	32.8%	48.2%	54.5%	27.4%	30.3%	10.1%	13.3%	3.2%	3.4%
<b>Totalt</b>	<b>29.0%</b>	<b>27.0%</b>	<b>36.9%</b>	<b>44.0%</b>	<b>16.7%</b>	<b>17.6%</b>	<b>8.0%</b>	<b>9.1%</b>	<b>2.9%</b>	<b>2.5%</b>

## 5. Grundläggande förutsättningar för trådbundna nät, per län

Län	totalt		större tätort		mindre tätort		småort		utanför tät- och småort	
	befolkning	a-ställen	befolkning	a-ställen	befolkning	a-ställen	befolkning	a-ställen	befolkning	a-ställen
Blekinge län	98.9%	96.4%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.5%	98.7%	93.6%	90.5%
Dalarnas län	98.9%	97.6%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	99.8%	99.7%	91.7%	91.0%
Gotlands län	93.8%	88.8%	99.7%	99.8%	100.0%	100.0%	94.5%	92.8%	83.4%	81.2%
Gävleborgs län	97.6%	94.4%	100.0%	99.5%	99.6%	99.8%	97.6%	97.9%	86.4%	85.9%
Hallands län	98.7%	96.5%	100.0%	99.9%	99.8%	99.5%	99.4%	99.4%	92.5%	91.2%
Jämtlands län	92.3%	85.3%	100.0%	99.9%	99.8%	99.7%	97.2%	96.3%	71.6%	69.1%
Jönköpings län	96.4%	89.3%	99.9%	99.8%	99.9%	99.8%	90.8%	90.2%	78.3%	74.8%
Kalmar län	99.2%	97.8%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	99.0%	99.3%	96.0%	95.0%
Kronobergs län	95.3%	87.4%	99.8%	100.0%	100.0%	100.0%	98.6%	99.3%	77.6%	73.5%
Norrbottens län	97.0%	91.7%	99.8%	99.6%	99.5%	99.8%	98.4%	97.3%	77.9%	71.6%
Skåne län	99.3%	98.0%	100.0%	99.9%	100.0%	100.0%	94.7%	95.1%	94.4%	93.4%
Stockholms län	99.8%	99.5%	100.0%	99.9%	99.4%	99.0%	98.7%	98.6%	94.3%	93.9%
Södermanlands län	97.4%	92.8%	100.0%	99.8%	100.0%	100.0%	96.6%	98.4%	83.9%	81.6%
Uppsala län	98.4%	96.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	97.1%	96.3%	91.0%	88.4%
Värmlands län	94.8%	87.2%	100.0%	99.9%	100.0%	100.0%	94.9%	92.0%	77.4%	74.2%
Västerbottens län	91.8%	79.7%	100.0%	99.8%	99.4%	99.3%	87.3%	84.6%	57.6%	51.2%
Västernorrland läns	95.8%	90.2%	99.9%	99.8%	99.9%	99.8%	91.4%	92.0%	79.9%	76.6%
Västmanlands län	98.4%	96.8%	100.0%	99.9%	97.5%	97.4%	85.6%	87.9%	91.6%	91.9%
Västra Götalands län	98.5%	95.7%	99.9%	99.6%	99.6%	99.7%	96.2%	96.5%	90.7%	88.4%
Örebro län	99.5%	99.0%	99.7%	99.6%	100.0%	100.0%	99.9%	99.8%	98.3%	97.9%
Östergötlands län	97.7%	92.7%	100.0%	99.6%	100.0%	100.0%	94.4%	92.9%	84.9%	80.8%
<b>Totalt</b>	<b>98.2%</b>	<b>94.7%</b>	<b>99.9%</b>	<b>99.8%</b>	<b>99.7%</b>	<b>99.7%</b>	<b>96.1%</b>	<b>95.7%</b>	<b>86.7%</b>	<b>83.6%</b>

## 6. Grundläggande förutsättningar för HSPA, per län

Län	totalt		större tätort		mindre tätort		småort		utanför tät- och småort	
	befolkning	a-ställen	befolkning	a-ställen	befolkning	a-ställen	befolkning	a-ställen	befolkning	a-ställen
Blekinge län	76.6%	67.9%	83.5%	83.3%	67.5%	63.5%	72.0%	68.4%	60.6%	51.7%
Dalarnas län	58.4%	52.7%	83.2%	86.4%	25.1%	31.9%	32.3%	37.8%	22.4%	23.9%
Gotlands län	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Gävleborgs län	54.8%	38.9%	85.7%	84.2%	13.7%	13.3%	16.6%	14.9%	10.2%	8.7%
Hallands län	86.7%	75.2%	97.5%	97.3%	83.9%	79.5%	76.9%	76.9%	57.7%	50.1%
Jämtlands län	42.4%	32.1%	84.3%	86.2%	15.6%	21.1%	16.0%	17.3%	11.6%	11.1%
Jönköpings län	76.6%	64.4%	87.1%	86.0%	70.7%	67.0%	40.8%	38.8%	42.0%	41.7%
Kalmar län	68.8%	57.2%	88.0%	85.7%	47.5%	43.6%	60.8%	66.6%	41.6%	38.4%
Kronobergs län	68.2%	58.3%	88.7%	86.7%	43.6%	41.8%	47.1%	42.2%	43.9%	43.9%
Norrbottnens län	48.9%	34.9%	74.1%	71.1%	14.3%	10.3%	3.0%	2.1%	5.3%	4.4%
Skåne län	92.0%	86.7%	97.6%	97.9%	81.6%	80.6%	73.6%	72.4%	67.1%	66.7%
Stockholms län	99.6%	99.3%	100.0%	100.0%	97.2%	96.8%	97.4%	97.0%	91.6%	91.6%
Södermanlands län	85.4%	73.1%	99.9%	99.9%	69.9%	68.6%	52.9%	53.3%	43.5%	41.7%
Uppsala län	76.8%	67.1%	97.0%	96.8%	40.4%	40.5%	34.3%	31.7%	32.7%	32.2%
Värmlands län	46.3%	30.2%	66.1%	62.6%	27.0%	21.7%	20.2%	15.5%	8.9%	7.3%
Västerbottens län	50.4%	32.5%	81.8%	80.7%	23.6%	17.2%	4.5%	4.3%	5.9%	3.9%
Västernorrland läns	48.6%	37.0%	82.2%	83.0%	9.6%	11.3%	9.8%	8.8%	10.9%	9.9%
Västmanlands län	74.5%	60.3%	92.3%	93.0%	36.9%	31.5%	15.3%	11.9%	20.8%	18.2%
Västra Götalands län	82.5%	69.7%	93.9%	92.7%	61.6%	57.3%	68.0%	64.6%	45.7%	38.1%
Örebro län	64.9%	52.7%	80.0%	79.2%	46.1%	47.6%	22.4%	23.3%	23.3%	21.5%
Östergötlands län	82.8%	68.2%	98.5%	97.7%	52.4%	45.3%	44.4%	40.8%	35.6%	33.3%
<b>Totalt</b>	<b>79.8%</b>	<b>68.6%</b>	<b>93.4%</b>	<b>93.0%</b>	<b>52.3%</b>	<b>47.3%</b>	<b>49.8%</b>	<b>45.3%</b>	<b>39.3%</b>	<b>35.9%</b>

## 7. Grundläggande förutsättningar för CDMA 2000, per län

Län	totalt		större tätort		mindre tätort		småort		utanför tät- och småort	
	befolkning	a-ställen	befolkning	a-ställen	befolkning	a-ställen	befolkning	a-ställen	befolkning	a-ställen
Blekinge län	99.9%	100.0%	100.0%	100.0%	99.6%	99.9%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Dalarnas län	99.8%	99.7%	100.0%	100.0%	99.8%	99.6%	99.8%	99.9%	99.4%	99.4%
Gotlands län	99.8%	99.8%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	99.0%	99.4%	99.6%	99.7%
Gävleborgs län	99.3%	99.0%	100.0%	100.0%	98.0%	97.6%	98.9%	98.7%	98.7%	98.6%
Hallands län	99.4%	99.1%	99.9%	99.8%	99.2%	98.7%	98.4%	98.8%	98.6%	98.6%
Jämtlands län	98.1%	97.1%	100.0%	100.0%	96.5%	95.9%	98.6%	98.4%	96.6%	95.8%
Jönköpings län	99.8%	99.6%	100.0%	100.0%	99.6%	99.4%	97.2%	96.6%	99.4%	99.5%
Kalmar län	99.8%	99.7%	100.0%	100.0%	99.6%	99.4%	99.5%	99.6%	99.6%	99.6%
Kronobergs län	99.8%	99.8%	100.0%	100.0%	99.7%	99.6%	98.1%	98.7%	99.8%	99.8%
Norrbottnens län	99.9%	99.8%	100.0%	100.0%	99.8%	99.8%	100.0%	99.9%	99.5%	99.3%
Skåne län	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	99.9%	99.7%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Stockholms län	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Södermanlands län	99.9%	99.9%	99.9%	99.8%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Uppsala län	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Värmlands län	99.9%	99.9%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	99.7%	99.7%
Västerbottens län	99.6%	99.1%	100.0%	100.0%	99.9%	99.7%	98.2%	97.5%	98.6%	98.3%
Västernorrland läns	99.7%	99.4%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	97.9%	97.5%	98.9%	98.8%
Västmanlands län	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Västra Götalands län	99.3%	98.9%	99.5%	99.3%	99.1%	98.8%	99.2%	99.2%	98.5%	98.4%
Örebro län	99.9%	99.9%	99.9%	100.0%	100.0%	99.9%	100.0%	100.0%	99.8%	99.8%
Östergötlands län	99.7%	99.6%	99.6%	99.6%	99.9%	99.6%	98.7%	99.3%	99.7%	99.7%
<b>Totalt</b>	<b>99.7%</b>	<b>99.6%</b>	<b>99.9%</b>	<b>99.9%</b>	<b>99.5%</b>	<b>99.3%</b>	<b>99.3%</b>	<b>99.2%</b>	<b>99.3%</b>	<b>99.2%</b>

## 8. Grundläggande förutsättningar för trådlösa nät, per län

Län	totalt		större tätort		mindre tätort		småort		utanför tät- och småort	
	befolkning	a-ställen	befolkning	a-ställen	befolkning	a-ställen	befolkning	a-ställen	befolkning	a-ställen
Blekinge län	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Dalarnas län	99.9%	99.8%	100.0%	100.0%	99.8%	99.6%	99.8%	99.9%	99.4%	99.5%
Gotlands län	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Gävleborgs län	99.3%	99.0%	100.0%	100.0%	98.0%	97.6%	98.9%	98.7%	98.8%	98.7%
Hallands län	99.7%	99.4%	100.0%	100.0%	99.4%	99.0%	100.0%	100.0%	99.1%	98.9%
Jämtlands län	98.5%	97.8%	100.0%	100.0%	97.3%	97.2%	99.6%	99.7%	97.0%	96.5%
Jönköpings län	99.8%	99.8%	100.0%	100.0%	99.6%	99.5%	99.5%	99.5%	99.7%	99.8%
Kalmar län	99.9%	99.8%	100.0%	100.0%	100.0%	99.9%	99.5%	99.6%	99.7%	99.7%
Kronobergs län	99.9%	99.8%	100.0%	100.0%	99.7%	99.6%	98.1%	98.7%	99.9%	99.8%
Norrbottnens län	99.9%	99.8%	100.0%	100.0%	99.8%	99.8%	100.0%	99.9%	99.5%	99.3%
Skåne län	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Stockholms län	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Södermanlands län	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Uppsala län	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Värmlands län	99.9%	99.9%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	99.7%	99.7%
Västerbottens län	99.6%	99.1%	100.0%	100.0%	99.9%	99.7%	98.2%	97.5%	98.6%	98.3%
Västernorrland läns	99.7%	99.4%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	97.9%	97.5%	99.0%	98.8%
Västmanlands län	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Västra Götalands län	99.8%	99.6%	100.0%	100.0%	99.6%	99.5%	99.6%	99.5%	99.1%	99.0%
Örebro län	99.9%	99.9%	99.9%	100.0%	100.0%	99.9%	100.0%	100.0%	99.9%	99.8%
Östergötlands län	100.0%	99.9%	100.0%	100.0%	99.9%	99.7%	100.0%	100.0%	99.8%	99.8%
<b>Totalt</b>	<b>99.9%</b>	<b>99.7%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>99.7%</b>	<b>99.5%</b>	<b>99.6%</b>	<b>99.5%</b>	<b>99.5%</b>	<b>99.4%</b>

## 9. Grundläggande förutsättningar för tillgång till trådbundna eller trådlösa nät

Län	totalt		större tätort		mindre tätort		småort		utanför tät- och småort	
	befolkning	a-ställen	befolkning	a-ställen	befolkning	a-ställen	befolkning	a-ställen	befolkning	a-ställen
Blekinge län	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Dalarnas län	100.0%	99.9%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	99.9%	99.9%	99.8%	99.8%
Gotlands län	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Gävleborgs län	99.9%	99.8%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	99.6%	99.6%
Hallands län	100.0%	99.9%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	99.9%	99.9%
Jämtlands län	99.5%	98.9%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	99.6%	99.7%	98.2%	97.8%
Jönköpings län	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	99.9%	100.0%
Kalmar län	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	99.9%	100.0%
Kronobergs län	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Norrbottnens län	100.0%	99.9%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	99.9%	99.7%	99.5%
Skåne län	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Stockholms län	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Södermanlands län	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Uppsala län	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Värmlands län	100.0%	99.9%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	99.9%	99.9%
Västerbottens län	99.8%	99.6%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	99.8%	99.8%	99.1%	99.0%
Västernorrland läns	99.9%	99.8%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	99.9%	99.8%	99.6%	99.5%
Västmanlands län	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Västra Götalands län	100.0%	99.9%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	99.9%	99.8%
Örebro län	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Östergötlands län	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	99.9%	99.9%
<b>Totalt</b>	<b>100.0%</b>	<b>99.9%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>99.9%</b>	<b>99.8%</b>	<b>99.8%</b>



## 10. Orter där det i det närmaste helt saknas grundläggande förutsättningar för bredband via trådbundna nät

Län och kommun	Saknar grundläggande förutsättningar för trådbundna nät	Saknar grundläggande förutsättningar för trådbundna nät och HSPA	Saknar grundläggande förutsättningar för trådbundna nät, HSPA och till stor del CDMA 2000
<b>Blekinge län</b>			
Karlskrona	Öljersjö <sup>72</sup>		
<b>Dalarnas län</b>			
Falun	Svartnäs	Svartnäs	Svartnäs, delvis
<b>Gotlands län</b>			
Gotland	Ajke+Sudergårda		
Gotland	Hörsne		
Gotland	Linde		
Gotland	Sylfaste		
<b>Gävleborgs län</b>			
Gävle	Hästbo	Hästbo	
Gävle	Sälgsjön	Sälgsjön	
Hudiksvall	Brännäs	Brännäs	
Hudiksvall	Hedvigsfors	Hedvigsfors	
Hudiksvall	Strömbacka	Strömbacka	
Ljusdal	Tandsjöborg	Tandsjöborg	
<b>Hallands län</b>			
Halmstad	Särdal		
<b>Jämtlands län</b>			
Åre	Ocke	Ocke	
Krokom	Rötviken	Rötviken	Rötviken, delvis
<b>Jönköpings län</b>			
Jönköping	Ryd		
Jönköping	Målen		

<sup>72</sup> Karlskrona Nät AB erbjuder trådbunden access på orten, enligt tuppfigter som kommit till vår kännedom efter att kartläggningen genomförts.

Län och kommun	Saknar grundläggande förutsättningar för trådbundna nät	Saknar grundläggande förutsättningar för trådbundna nät och HSPA	Saknar grundläggande förutsättningar för trådbundna nät, HSPA och till stor del CDMA 2000
Sävsjö	Hylletofta	Hylletofta	
Vetlanda	Farstorp		
Kronobergs län			
Uppvidinge	Lindshammar		
Norrbottens län			
Gällivare	Tjautjas/Cavccas	Tjautjas/Cavccas	
Pajala	Saittarova	Saittarova	
Piteå	Storsund	Storsund	
Övertorneå	Jänkisjärvi	Jänkisjärvi	
Skåne län			
Bromölla	Håkanryd	Håkanryd	
Helsingborg	Hässlunda	Hässlunda	
Hässleholm	Häglinge		
Kristianstad	Fjälkestad	Fjälkestad	
Kristianstad	Mjönäs	Mjönäs	
Kristianstad	Ullstorp		
Landskrona	Vadensjö + Arrarp		
Lund	Silvåkra		
Sjöbo	Ljungbacken		
Trelleborg	Gylle		
Trelleborg	Gylle + Fjärdingslöv		
Trelleborg	Haglösa		
Trelleborg	Västra Virestad		
Ängelholm	Ausås	Ausås	
Ängelholm	Bjärlyckehus	Bjärlyckehus	
Ängelholm	Spannarp	Spannarp	
Ängelholm	Starby		
Stockholms län			
Norrtälje	Abrahamsby	Abrahamsby	
Österåker	Bammarboda		
Österåker	Sävastby+Lappdal		

Län och kommun	Saknar grundläggande förutsättningar för trådbundna nät	Saknar grundläggande förutsättningar för trådbundna nät och HSPA	Saknar grundläggande förutsättningar för trådbundna nät, HSPA och till stor del CDMA 2000
Norrtälje	Västanvik (södra)		
Norrtälje	Åkerö		
<b>Södermanlands län</b>			
Gnesta	Malmsjöstugan	Malmsjöstugan	
Katrineholm	Uddens fritidsområde	Uddens fritidsområde	
Nyköping	Uttervik (norra)		
<b>Uppsala län</b>			
Tierp	Fagerviken	Fagerviken	
Tierp	Hällnäs	Hällnäs	
Tierp	Vavd	Vavd	
<b>Värmlands län</b>			
Arvika	Fröbol	Fröbol	
Eda	Adolfsfors + Köla	Adolfsfors + Köla	
Eda	Lässerud	Lässerud	
Sunne	Brandsbol + Forsnäs + Norra Bråne	Brandsbol + Forsnäs + Norra Bråne	
Årjäng	Fölsbyn <sup>73</sup>	Fölsbyn	
Årjäng	Hån <sup>74</sup>	Hån	
<b>Västerbottens län</b>			
Dorotea	Avaträsk	Avaträsk	
Dorotea	Högland	Högland	
Dorotea	Svanabyn	Svanabyn	
Dorotea	Västra Ormsjö	Västra Ormsjö	
Lycksele	Knaften	Knaften	
Lycksele	Vormsele	Vormsele	
Lycksele	Vänjaurbäck	Vänjaurbäck	
Lycksele	Västra Örträsk	Västra Örträsk	

<sup>73</sup> Det finns xDSL på orten, enligt uppgifter som kommit till vår kännedom efter att kartläggningen genomförts.

<sup>74</sup> Det finns xDSL på orten, enligt uppgifter som kommit till vår kännedom efter att kartläggningen genomförts.

Län och kommun	Saknar grundläggande förutsättningar för trådbundna nät	Saknar grundläggande förutsättningar för trådbundna nät och HSPA	Saknar grundläggande förutsättningar för trådbundna nät, HSPA och till stor del CDMA 2000
Lycksele	Östra Örträsk	Östra Örträsk	
Nordmaling	Sunnansjö	Sunnansjö	
Skellefteå	Kalvträsk	Kalvträsk	
Skellefteå	Mångbyn	Mångbyn	
Skellefteå	Norrångträsk	Norrångträsk	
Skellefteå	Storkågeträsk	Storkågeträsk	
Skellefteå	Vebomark	Vebomark	
Sorsele	Gargnäs	Gargnäs	
Umeå	Botsmark <sup>75</sup>	Botsmark	
Umeå	Klabböle <sup>76</sup>		
Umeå	Kroksjö <sup>77</sup>	Kroksjö	
Umeå	Nerbyn		
Vilhelmina	Meselefors	Meselefors	
Vindeln	Slipstensjön <sup>78</sup>	Slipstensjön	
<b>Västernorrland läns</b>			
Kramfors	Omne		
Sollefteå	Bäckaskog	Bäckaskog	
Sundsvall	Hartungviken	Hartungviken	
Sundsvall	Skatan	Skatan	
Sundsvall	Ångom + Sundsudden	Ångom + Sundsudden	
Ånge	Del av Munkbyn + del av Munkbysjön	Del av Munkbyn + del av Munkbysjön	
Ånge	Hallsta	Hallsta	
Ånge	Naggen	Naggen	
Ånge	Ovansjö	Ovansjö	

<sup>75</sup> Det finns fibernät på orten, enligt uppgifter som kommit till vår kännedom efter att kartläggningen genomförts.

<sup>76</sup> Det finns fibernät på orten, enligt uppgifter som kommit till vår kännedom efter att kartläggningen genomförts.

<sup>77</sup> Det finns fibernät på orten, enligt uppgifter som kommit till vår kännedom efter att kartläggningen genomförts.

<sup>78</sup> Slipstenssjön hade tidigare förutsättningar för xDSL via aktören Hemmanet som numera har gått i konkurs.

Län och kommun	Saknar grundläggande förutsättningar för trådbundna nät	Saknar grundläggande förutsättningar för trådbundna nät och HSPA	Saknar grundläggande förutsättningar för trådbundna nät, HSPA och till stor del CDMA 2000
Ånge	Överturingen	Överturingen	
<b>Västmanlands län</b>			
Västerås	Munga <sup>79</sup>	Munga	
Västerås	Tidö-Lindö <sup>80</sup>	Tidö-Lindö	
Västerås	Kylla <sup>81</sup>		
Västerås	Litslunda <sup>82</sup>	Litslunda	
Västerås	Lospånga by <sup>83</sup>	Lospånga by	
Västerås	Roligheten <sup>84</sup>	Roligheten	
Västerås	Råstock <sup>85</sup>	Råstock	
Västerås	Ändesta <sup>86</sup>		
<b>Västra Götalands län</b>			
Ale	Sandåker (norra)		
Alingsås	Bälinge + Olstorp		
Alingsås	Närsbo	Närsbo	
Bengtsfors	Gustavsfors	Gustavsfors	
Dals-ed	Håbol	Håbol	
Göteborg	Nolviks kile		
Kungälv	Kovikshamn		
Mariesrtad	Tidavad	Tidavad	
Mariestad	Jula	Jula	
Mariestad	Nolby (östra)		
Svenljunga	Axelfors	Axelfors	
Töreboda	Lagerfors	Lagerfors	
Öckerö	Kalvsund		

<sup>79</sup> Kan få bredband via Wimax.

<sup>80</sup> Kan få bredband via Wimax. Det finns fibernät på orten, enligt uppgifter som kommit till vår kännedom efter att kartläggningen genomförts.

<sup>81</sup> Kan få bredband via Wimax.

<sup>82</sup> Kan få bredband via Wimax.

<sup>83</sup> Kan få bredband via Wimax. Boenden kommer att erbjudas fiber under 2008.

<sup>84</sup> Kan få bredband via Wimax. Boenden kommer att erbjudas fiber under 2008.

<sup>85</sup> Kan få bredband via Wimax.

<sup>86</sup> Kan få bredband via Wimax.

Län och kommun	Saknar grundläggande förutsättningar för trådbundna nät	Saknar grundläggande förutsättningar för trådbundna nät och HSPA	Saknar grundläggande förutsättningar för trådbundna nät, HSPA och till stor del CDMA 2000
Öckerö	Hyppeln		
Östergötlands län			
Linköping	Björkeberg <sup>87</sup>		
Linköping	Ringstorp <sup>88</sup>	Ringstorp	
Mjölby	Skeppsås		
Norrköping	Skärkind	Skärkind	
Ödeshög	Heda <sup>89</sup>	Heda	

<sup>87</sup> Kan få bredband via trådbundna nät, enligt uppgifter som kommit till vår kännedom efter att kartläggningen genomförts.

<sup>88</sup> Kan få bredband via trådbundna nät, enligt uppgifter som kommit till vår kännedom efter att kartläggningen genomförts.

<sup>89</sup> Kan få bredband via trådbundna nät, enligt uppgifter som kommit till vår kännedom efter att kartläggningen genomförts.



## Bilaga 2

### Aktörer som lämnat uppgifter till kartläggningen

#### 1. XDSL

TeliaSonera AB

#### 2. Fiber-LAN

##### 2.1. Anslutningspunkter i fastigheter

AB Borlänge Energi	Bodbyns	Degernäs IT ekonomisk förening
AB Lessebo Fastigheter	fastighetsförening	Diseröd Bredband
Ab PiteEnergi	Bodens Energi Nät AB	Ekonomisk Förening
AB STOKAB	Borderlight AB	Dorotea kommun
AB Tierpsbyggen	BoreNet AB	Eklångens Bredband
AB Älmhults kommunala industrifastigheter	Borås Energi Nät AB	Ekonomisk förening
Alingsås Energi Nät AB	Bredband i Gislaved	Elverket Vallentuna AB
Arjeplog kommun	Gnosjö AB	Emmaboda Energi AB
Arvidsjaur's Kommun	Bredband I Norra	Energiverken i Halmstad AB
Arvika Elnät AB	Norrfrjärden Ek. förening	Ensilire, hermanboda, Näset, Tälje byanät ek förening
Askersunds Kommun	Bredband i Valinge ekonomisk förening, (Bivek)	Ersforsens Byanät ekonomisk förening
Avesta Kommun	Brednet ekonomisk förening	Eskilstuna Energi & Miljö AB
Bergsättra Bredband Ek. För.	Bålsta Kabel TV	Falbygdens Energi AB
BIVA Bredband i Varend AB	C4 Elnät AB/Kristianstad Stadsnät	Fibernät i Stamnared
Bjurholms kommun	Carlslids Bredband Ek. för.	Ekonomisk Förening
Bjäre Kraft ek. för.	Colt Telecom AB	Fiberstaden AB,
Björksättra	Comne Work AB	Hudiksvalls kommun
Bredbandsförening (BBF) Ekonomisk Förening	C-SAM Kabel TV	Finspångs Stadsnät, Finet AB
Björnekulla IT AB	Dals-Eds kommun	
	Degerfors Energi AB	



Forshaga kommun	IT4U Sweden AB	Malå kommun
Gagnefs Elnät AB	Jokkmokks kommun	Mariestad Töreboda
Garnet på Överön	Jämtkraft AB	Energi AB
Ekonomisk Förening	Jönköping Energi AB	Mediateknik AB
Gotlands Energi AB	Kadisnet ekonomisk	MKBNet AB
Grankotten i Umeå ek	förening	Mora kommun
för	Kalix kommun	Motala Kommun
Grimmareds Bredband	Kalmar Energi Elnät AB	MWNNet AB
Ekonomisk förening	Kareby Bredband	Mälarenergi Stadsnät Ab
Grottvägens bredband	Ekonomiska Förening	Mönsterås kommun
ekonomisk förening	KarebyNet EF	Nordanstigs kommun
Gällivare kommun	Karlsborgs Energi AB	Nordkroken Bredband
Gästabudstaden AB	Karlskoga Bredband AB	Ekonomisk Förening
Gävle Energi AB	Karlskoga Elnät AB	Nordmalings kommun
Göteborg Energi	Karlskrona Nät AB	Norrtälje Energi AB
GothNet AB	Karlstads Elnät AB /	Norsjö Kommun
Habo Kraft AB	Stadsnät	Nässjö Affärsverk AB
Hallbjörtorp Dotorps	kilenet	Nösslinge Fibernät Ek.
bredbandsförening	Kiruna Kommun	För.
Haparanda kommun	Kode Norra Bredband	OBBoVA, Obbola
Harestad Bredband	Ekonomisk Förening	Bredband och
ekonomisk förening	KodeNet SO ek. För.	Vattenförening, EK. FÖ.
Helsinge Net AB	Kraftringen Service AB	Olofströms Kabel-TV AB
HissjöNet ek.för	Kramfors Kommun	Oskarshamn Energi AB
Hjo Energi AB	Kristinehamns kommun	Perspektiv Bredband AB
Hofors kommun AB	Kungsbacka kommun	Perstorp Näringslivs AB
Hyringa-Längnum	Kungsörs Fastighets AB	Piteå kommun
Bredband ek.för.	Kungälv Energi AB	Rakvattnet Ekonomisk
HåboNet AB	Kävlinge Kommun	Förening
Håkmårns IT-Data	Köpings Kabel-TV AB	Rix Telecom AB
Ekonomisk förening	LA Cable AB	Robertsfors kommun
Hälta Fiber EF	Leksand-Rättvik Elnät	Romelanda Net
Härjeåns Nät AB	AB	Ekonomiska förening
Härnösand Energi &	Lidén Data Internetwork	Ronneby Miljö & Teknik
Miljö AB	AB	Rostnet Ekonomiska
Höganäs Energi AB	Lidköpings Kommun	Förening
Hössjö Byanät	Ljungby Energi AB	Sandviken Energi Elnät
ekonomisk förening	Ljusnet AB	AB
InformationsTeknik i	Ludvika Kommun	SavMAN AB
Norrbottnen AB	Lunet AB	SEVAB Nät AB
Insat Net AB	LYCKSELE KOMMUN	Simrishamns kommun
IP-Only	Lyssna & Njut Radio &	Skara Energi AB
Telecommunication	TV AB	Skellefteå Kraft Elnät AB
Networks AB	Malmö Stad	

SkottaNet Ekonomisk förening	Sörfors IT Sörkroknätets	VyNet Ekonomisk Förening
Skravelsjö Byanät Ekonomisk Förening	Ekonomiska Förening Sörmjölle IT Ekonomisk förening	Vännäs Kommun Värnamo Energi AB
SkyCom AB	Tavelsjö ByaNät ekonomisk förening	Västerbergslagens Elnät AB
Skövde kommun	TDC Song AB	Västerviks Kraft Elnät AB
Smedjebacken Energi Nät AB	Tele 2 Syd AB	Västra Rekarne Fibernät Ekonomisk Förening
Solbjörnens Bredband ekonomisk förening	Telge Nät AB	Västra Ytterbynätet Ek. Förening
Sollefteå kommun	TeliaSonera AB	Växjö Energi AB
Sollentuna Energi AB	Teracom AB	VÖKBY Bredband AB
Sorsele kommun	Thalamus Operations AB	Ystad Energi AB
Spöland Vännfors	Tibro kommun	Åby Byanät Ekonomisk Förening
Byanät Ekonomisk Förening	Tierps Kommun / KanalTierp	Åkerstorps Bredbandsförening
Staby Fiber ek. förening	Tingsryds kommun	Åkulla Fibernät Ekonomisk Förening
Stadsnät i Kumla AB	Torsbybredband	Ånge kommun
Stadsnät i Örebro AB	Torsås kommun	ÅsebyNet Ek. Förening
Storumans Kommun	Tranås Kommun	Åsele Kommun
Stöcke IT Ek. Förening	Trelleborgs Kommun	Åtvidabergs Kommun
Sundbybergs Stadsnätbolag AB	Trollhättan Energi AB	Älvsbyns kommun
Sundsvall Elnät AB, ServaNet	Uddevalla Energi AB	Ödsmålsmosse/Skåra Bredband ekonomisk förening
Suravision AB	Ulricehamns Energi AB	Öresundskraft AB
Svenska Centralantenn tekniker AB	Umedalens bredbandsförening	NVSH ENERGI
Svenska Fibernät AB	Umeå Energi UmeNet AB	Örkelljunga Bredband AB
Svenska Stadsnät Karlshamn AB	Umeå Kommun	Österlens Kraft AB
Svenska Stadsnät Laholm AB	Uppsala Stadsnät AB	Östhammars kommun (Östhammars Stadsnät)
Svenska Stadsnät Svalöv AB	Uppvidinge Kommun	Östra Svaneholms Bredbandsförening
SävarNet Ekonomisk Förening	Utsikt Katrineholm AB	Överboda Byanät Ekonomisk Förening
Sävarådalens Datanät Ekonomiskförening	Utsikt Linköping AB	Överkalix kommun
Söderhamn Teknikpark AB	Vaggeryds Energi AB	Övertorneå kommun
Sölvesborgs Energi och Vatten AB	Varberg Energi	Övik Energi AB
	VenerödNet Ekonomisk förening	
	Vetlanda Energi & Teknik AB VETAB	
	Vilhelmina kommun	
	Vindelns kommun	
	WM-data Norr AB/ Pajala kommun	

### 3. Returaktiverade kabel-tv-nät

#### 3.1. Anslutningspunkt i fastighet inom postnummerområde

Comhem AB  
Sunderby kabel-tv  
förening

#### 3.2. Anslutningspunkter i fastighet

Skurups Kommun	Köpings Kabel-TV AB	Suravision AB
Bålsta Kabel TV	Lidköpings Kommun	Svenska Central- antenn tekniker AB
C-SAM Kabel TV	Ljusnet AB	Söderhamn Teknikpark AB
Göteborg Energi	Lyssna & Njut Radio & TV AB	Thalamus Operations AB
GothNet AB	Mediateknik AB	Utsikt Linköping AB
Habo Kraft AB	Norsjö Kommun	Varberg Energi
Canal Digital Sverige AB	Olofströms Kabel-TV AB	WM-data Norr AB/ Pajala kommun
AB Hallstahem	Oskarshamn Energi AB	Vännäs Kommun
Hjo Energi AB	Ekhosat Kabel TV AB	Åsele Kommun
Insat Net AB	SEVAB Nät AB	Österlens Kraft AB
Karlsborgs Energi AB	Skara Energi AB	Övik Energi AB
Tele2 Sverige AB	Hedemora Kabel-TV Aktiebolag	
Kungsörs Fastighets AB		
Kävlinge Kommun		

### 4. CDMA 2000

Nordisk Mobiltelefon Sverige AB

### 5. HSPA

TeliaSonera AB  
HI3G Access AB  
Telenor AB  
Tele2

### 6. UMTS och EDGE

HI3G Access AB (UMTS)  
Tele2 (UMTS)  
Telenor AB (UMTS)  
TeliaSonera AB (UMTS  
och EDGE)

## 7. Intervjupersoner

Anders Bergfeldt, TDC

Torbjörn Nilsson, rådgivare till Ericssons ledning

Björn Björk, Sveriges Kommuner och Landsting

Fredrik Helgesson, Telenor

Henrik Pålsson, Ericsson Consumer&Enterprise Lab

## Bilaga 3

### Geografisk kodning av anslutningspunkter i fastighet

#### 1. Geografisk kodning

##### 1.1. Metod för genomgång av data

Under hösten 2007 samlades data in från operatörer och ägare av fibernät respektive returaktiverad kabel-tv. När det gäller data som rör fiber- och returaktiverade kabel-tv-nät har nätägarna till största del redovisat uppgifterna i en Excelmall, bestående av excelblad med förklaringar samt blad för att fylla i företagsinformation och anslutningspunktsadresser för fiber samt kabel-tv. I de två sistnämnda bladen redovisade ägarna information om varje anslutningspunkt i kolumner för adress, fastighetsbeteckning, postnummer, postort och kommunort.

Excelfilerna öppnades och en första rensning av data i filerna gjordes för att vid en senare geografisk kodning kunna maximera antalet träffar. Mestadels handlade rensningen om att gå igenom rad för rad och se till så att adresser, fastighetsbeteckningar, postnummer, postort och kommunort är skrivna på rätt sätt, exempelvis så att inte flera adresser står på en rad. På rader där självklara data saknades lades denna till för att möjliggöra en korrekt geografisk kodning. Det handlade då oftast om att postnummer saknades, att endast fastighetsnumret var utskrivet utan det inledande fastighetsnamnet eller att postorten inte skrivits ut. Ett script skapades som automatiskt delade alla adresser inom ett visst intervall, exempelvis "Gatunamn 2-3" blev "Gatunamn 2" och "Gatunamn 3" med rätt postnummer, postort och kommunort. Adresser som var skrivna som "Gatunamn nr A, B, C" blev endast "Gatunamn" och "nr" för att inte ställa till problem i den geografiska kodningen.

##### 1.2. Om geokodning

Geografisk kodning, eller geokodning, genomförs med hjälp av jämförelser mellan inkommande adressdata och befintliga referensdatafiler i Mapinfo. Minsta gemensamma nämnare för att genomföra en geografisk kodning är följande:

- Gata, Gatunummer och Postort – Gata behöver inte vara exakt utskriven utan kan innehålla förkortningar som v istället för vägen eller g istället för gatan.

- Fastighetsbeteckning och Postort – Fastighetsbeteckning måste vara exakt skriven
- Fastighetsbeteckning och Kommunkod (Kommunkod fås genom Kommunort)

Vid geokodning försvinner bokstäver efter gatunummer vilket konkret innebär att både ”Gatuadress 20A” och ”Gatuadress 20B” placeras på den geografiska punkten för ”Gatuadress 20”.

Därefter geokodas alla adresser enligt en process som resulterar i fem olika träffkoder.

- Träffkod 0 – motsvarar ingen träff på grund av ofullständig adress
- Träffkod 1 – motsvarar träff på gatuadress
- Träffkod 2 – motsvarar träff på små postnummer och boxadresser
- Träffkod 3 – motsvarar träff på småort eller mindre geografiska platser på landsbygden
- Träffkod 4 – motsvarar träff på postort eller större postnummer

Träffkod 1 och 3 är bra träffar medan 2 är lite sämre, och 4 är dåliga träffar. Antalet godkända adresser brukar efter en första geokodning hamna på 80–90 procent, men i denna insamling hamnade antalet på över 90 procent vilket anses som väldigt bra. Sedan följer en manuell genomgång av adresser och fastighetsbeteckningar som hamnat under träffkod 0, 2 och 4 för att rätta till så många poster som möjligt. Många gånger handlar det om att postorten är fel, postnumret är fel, gatunamnet felstavat eller att fastighetsbeteckningen inte är exakt rätt stavad. Hjälpmedel som hitta.se, eniro.se, posten.se och google.se kan ge information om rätt stavning av adresser och fastighetsbeteckningar, rätt postort samt adresser till exempelvis skolor och liknande verksamhetsställen. Detta resulterar i att en andra geokodning ger ett bättre resultat. Vissa adresser som i detta fall ligger i småorter, tätorter eller på landsbygden där xDSL inte har täckning har manuellt flyttats från mitten av postnummerområdet till den ort som adressen hänvisar till, men som inte gav någon träff.

Det finns insända fastighetsbeteckningar och adresser som inte existerar i några register, t.ex. nyanläggningar eller lokala namn utan officiell betydelse. Detta medför ett visst bortfall.

### **1.3. Utfall av geokodning för fiberanslutningspunkter**

I denna insamling har utfallet av geokodningen för fiberanslutningspunkter varit bra. Totalt sett har 135 028 punkter geokodats, varav 130 045 är så pass säkra träffar att de

är utplacerade på kartan och 127 364 är med i statistiken som analyseras (2 187 punkter är placerade utanför SCB-rutor och ingår därmed inte i beräkningarna).

Träffkod	Antal fiberpunkter geokodning 1	Antal fiberpunkter geokodning 2	Kommentar
0	3 867	35	Dessa träffar saknar tillräckligt med information för att ens kunna placera punkten i ett stort postnummerområde.
1	120 527	127 364	Detta visar träff på gatuadress och är det överlägset säkraste resultatet. Motsvarar 94,3 % mycket bra träffar efter geokodning 2.
2	1 426	1 098	Detta visar träff på små postnummer och är inte ett helt tillförlitligt resultat, men kan likväl användas i analysfas. Motsvarar 0,8% dåliga träffar efter geokodning 2.
3	1 084	1 330	Detta visar träff på småort eller mindre geografiska platser på landsbygden och är ett säkert resultat. Motsvarar 1 % bra träffar efter geokodning 2.
4	7 871	4 948	Detta visar träff på postort eller stora postnummer och ger inget säkert resultat, vilket medför att dessa punkter inte kan användas i en analys. Motsvarar 3,7 % dåliga träffar efter geokodning 2 och kan anses som en låg andel dåliga träffar.
99	253	253	Dessa punkter är manuellt gjorda utifrån information från en aktör och är tillförlitliga såtillvida att de är utplacerade i SCB-rutor i omnämnda postnummer inom en stad. Motsvarar träffkod 2. Motsvarar 0,2 %.
<b>Totalt</b>	<b>135 028</b>	<b>135 028</b>	

Totalt sett uppnådde geokodningen en mycket bra träfflista där träffkod 1 och 3 motsvarar 95,3 procent. Därutöver tillkommer träffkod 2 och 99 som kan tas hänsyn till i en analys och som motsvarar 1 procent. Utanför analysen finns träffkod 0 och 4 som motsvarar 3,7 procent av alla fiberanslutningspunkter, vilket kan anses som ett bra resultat. Vid jämförelse mellan geokodning 1 och geokodning 2 ser man en avsevärd skillnad på antalet bra träffar. Detta är ett resultat av rent manuellt arbete och andelen säkra träffar gick från dryga 90 procent för träffkod 1 och 3, till 95,3 procent. Det manuella arbetet har lett till ett betydligt mer pålitligt resultat från steg ett till steg två.

#### 1.4. Utfall av geokodning för anslutningspunkter till returaktiverade kabel-tv-nät

I denna insamling har utfallet av geokodningen för anslutningspunkter i returaktiverade kabel-tv-nät varit bra. Totalt sett har 95 509 anslutningspunkter geokodats och 95 312 är så pass säkra träffar att de är utplacerade på kartan. Alla ingår i statistiken som analyseras.

Träffkod	Antal kabel-tv-punkter geokodning 1	Antal kabel-tv-punkter geokodning 2	Kommentar
0	0	0	Dessa träffar saknar tillräckligt med information för att ens kunna placera punkten i ett stort postnummerområde.
1	43 445	44 221	Detta visar träff på gatuadress och är det överlägset säkraste resultatet. Motsvarar 46,3 % mycket bra träffar efter geokodning 2.
2	294	126	Detta visar träff på boxadress eller små postnummer och är inte ett helt tillförlitligt resultat men kan likväl användas i analysfas. Motsvarar 0,1 % dåliga träffar efter geokodning 2.
3	17	15	Detta visar träff på småort eller mindre geografiska platser på landsbygden och är ett säkert resultat. Motsvarar 0,02 % bra träffar efter geokodning 2.
4	803	197	Detta visar träff på postort eller stora postnummer och ger inget säkert resultat vilket medför att dessa punkter inte kan användas i en analys. Motsvarar 0,2 % dåliga träffar efter geokodning 2 och kan anses som en låg andel dåliga träffar.
99	50 950	50 950	Dessa punkter är manuellt gjorda utifrån information från den största aktören på marknaden och en ekonomisk förening. De är tillförlitliga såtillvida att de är utplacerade i SCB-rutor i omnämnda postnummer inom en stad respektive ett omnämnt område i ett mindre samhälle. Motsvarar träffkod 2. Motsvarar 53,3 %.
<b>Totalt</b>	<b>95 509</b>	<b>95 509</b>	

Totalt sett uppnådde de geokodade inkomna adresserna (44 559 stycken) en mycket bra träfflista där träffkod 1 och 3 motsvarar 99,3 procent. Tyvärr inkom till detta material en alltför stor del där manuellt utsatta anslutningspunkter tillkom (50 950 stycken) vilket resulterar i att antalet verifierade anslutningspunkter inte representerar



mer än 46,3 procent av det totala materialet. Träffkod 2 och 99 kan endast användas i begränsad utsträckning i en analys och motsvarar så mycket som 53,5 procent. Utanför analysen finns träffkod 0 och 4 som motsvarar 0,2 procent av alla anslutningspunkter för kabel-tv, vilket kan anses som ett bra resultat. Vid jämförelse mellan geokodning 1 och geokodning 2 ser man att redan den första geokodningen gav ett bra resultat, och geokodning två gav ett näst intill perfekt resultat. Detta beror på rent manuellt arbete och andelen säkra träffar (bortsett från träffkod 99) gick från dryga 97,5 procent för träffkod 1 och 3 till 99,3 procent.

### **1.5. Om ogiltiga adresser med mera**

Ett antal ägare har svarat att de äger både fiber- och kabelnät, men eftersom samma adresser redovisats kontaktades den ansvarige hos respektive organisation för att utreda saken. Fem organisationer som PTS tog kontakt med svarade att de endast ägde fibernät men erbjöd kabel-tv genom fibern.

Många adressregister som sänts in innehåller ogiltiga adresser. Om de uppskattningsvis inte är mer än 5–10 procent av det totala antalet har PTS försökt hitta de korrekta adresserna. De som inte hittas alls sorteras som träffpunkt 0 av geokodningen och har då inte resulterat i en geografisk koordinat. De som sorteras in under träffkod 4 kan geokodas men med ett opålitligt resultat, och därför används de inte i analysen. Undantagen är områden som saknar täckning från xDSL där större fokus har lagts vid att hitta samtliga adresser för anslutningspunkterna. Vid alltför många ogiltiga adresser har ägaren återigen kontaktats för att komplettera sina data, vilket betyder korrigerade adresser för anslutningspunkterna.

Vissa inkomna filer har innehållit adresser med tillhörande information där ägaren t.ex. förklarat att det är planerat en utbyggnad alternativt att det dragits tomkabel eller kanalisation. Detta har tolkats som att hushåll eller företag på dessa adresser har eller kommer att få möjlighet till bredband via fibernät. Därmed redovisades också de adresserna.

Ett företag har enbart inkommit med postnummer, men eftersom företaget endast har anslutningspunkter i en stad innebär det att postnummerområdena är relativt små. Därför kan dessa data anses som relevanta. Vid en analys kommer fiberpunkter att finnas redovisade i samtliga SCB-rutor som berör något av dessa redovisade postnummerområden.

Ett antal fiberpunkter har hamnat utanför SCB-rutor men på geografiska platser där det förekommer verksamhet, även om de enligt SCB inte klassas som verksamhetsställen. Detta kan exempelvis röra sig om pastorsexpeditioner, sporthallar och vattentorn.

## Bilaga 4

### Begäran av uppgifter om anslutningspunkter i fastigheter i fibernät och returaktiverade kabel-tv-nät



POST & TELESTYRELSEN

Sänd frågeformuläret till:  
[PTSBredband@pts.se](mailto:PTSBredband@pts.se)

D.nr. 07-10685/23

#### Begäran av uppgifter om anslutningspunkter i fastigheter i fibernät och returaktiverade kabel-tv-nät per den 1/10 2007

# Begäran gäller aktiva och inaktiva anslutningspunkter i fastigheter per den 1/10 2007 och besvaras av aktörer som har anmälningsskyldighet till PTS för att bedriva verksamhet inom elektronisk kommunikation.

# Läs igenom flikarna 2, 3 och titta på bilderna under flik 5. Fyll sedan i kontaktuppgifter och uppgifter om nätägande under flik 4.

# Om ni äger nät, klistra in begärda uppgifter i flik 6 och 7.

# Det ifyllda Excel-formuläret returneras per e-mail **SENAST DEN 26/10 2007** till:  
[PTSBredband@pts.se](mailto:PTSBredband@pts.se).



## Bakgrund och instruktioner till begäran

Post- och telestyrelsen (PTS) ska inom ramen för regeringsuppdrag 3 till PTS i PTS regleringsbrev för 2007 genomföra en geografisk kartläggning av var det finns respektive saknas förutsättningar för tillgång till IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet, i dagligt tal bredband. I den geografiska kartläggningen ska bland annat täckningen av bredbandsaccesser för teknikerna xDSL, kabel-tv, fiber, CDMA 2000 och HSDPA ingå.

Som ett steg i att genomföra den geografiska kartläggningen begär PTS in uppgifter om täckningen av fibernät och returaktiverade kabel-tv-nät.

Begäran av uppgifter går ut till aktörer som har anmälningsplikt till PTS för att bedriva verksamhet inom elektronisk kommunikation eller som på annat sätt kommit till PTS kännedom. De av dessa aktörer som äger nät, ska rapportera in samtliga anslutningspunkter i fastigheter i form av gatuadresser eller fastighetsbeteckningar per den 1/10 2007. I de fall nätägaren äger switchar i ett fastighetsnät ska fastighetsbeteckningen eller gatuadressen för de fastigheter där switcharna finns anges. I annat fall ska gatuadressen eller fastighetsbeteckningen för den fastighet i vilken aktörens nät kopplas ihop med fastighetsägarens nät anges (se förklarande skiss under flik 5).

### Uppgifter som begärs in av PTS

1. Aktörens namn, organisationsnummer, kontaktperson, telefon, e-post och hemsida.
2. Uppgift om nätägande.
3. Lista över anslutningspunkter i fastigheter i det egna fibernätet respektive returaktiverade kabel-tv-nätet omfattande:
  - a) Gatuadress eller fastighetsbeteckning
  - b) Postnummer
  - c) Ort
  - d) Kommun

• Uppgifterna under punkt 3 förutsätter att aktören **äger** nät och avser anslutningspunkter i de egna näten. Om aktören inte äger något nät anges bara uppgifterna som beskrivs under punkterna 1 och 2.

• Både aktiva och inaktiva anslutningspunkter i fastigheter ska inkluderas i listan.

• Listan bör vara i excel-format.

• Listan ska vara **Post- och telestyrelsen tillhanda senast den 26/10 2007**. Listan skickas in till e-postadressen [PTSBredband@pts.se](mailto:PTSBredband@pts.se).

• De uppgifter som begärs in är belagda med uppgiftsplikt enligt LEK, 8 kap. 1 § och 5-7 §§: 6-43. (Läs mer om uppgiftsplikt under flik 3.)

### Hur uppgifterna ska användas av PTS

Det första målet i arbetet med regeringsuppdrag 3 är att med stöd av de insamlade uppgifterna analysera nätens täckning och återge den i en rapport där täckningsgrad, vita fläckar och förekomsten av olika accesstekniker avhandlas. På längre sikt är målet att använda uppgifterna till att skapa ett dynamiskt, allmänt tillgängligt kartverktyg på webben där utbredningen av de vanligaste accessteknikerna visas i olika lager, något som möjliggör jämförande kvalitetsöversikter till gagn för konsumenterna.

Det insamlade uppgifterna ska även användas som underlag i den pågående av regeringen tillsatta offentliga utredningen "Bredband 2013" som bland annat ska ta ställning till om det är motiverat med fortsatta statliga åtgärder för att främja bredbandsutbyggnad i små orter och på landsbygd. Enligt direktivet ska utredningen samråda med PTS (Se Dir. 2007:118, s. 12).

Dessutom ska uppgifterna användas till PTS marknadsbedömningar och beslut om betydande marknadsinflytande (SMP), samt till PTS eventuella beslut rörande samhällsomfattande tjänster.

## Begäran av uppgifter om anslutningspunkter i fastigheter i fibernät och returaktiverade kabel-tv-nät

### Syftet med begäran

Post- och telestyrelsen (PTS) begär in uppgifter som beskriver täckningen för olika tekniker för IT-Infrastruktur med hög överföringskapacitet per den 1/10 2007. Syftet med begäran är – att besvara regeringens uppdrag 3 till PTS i PTS regleringsbrev för 2007 om en geografisk kartläggning av de områden där det finns respektive saknas förutsättningar för tillgång till IT-Infrastruktur med hög överföringskapacitet, i dagligt tal bredband – att tillhandahålla underlag till den offentliga utredningen Bredband 2013. – att skapa ett allmänt tillgängligt webbaserat kartverktyg där jämförande kvalitetsöversikter av olika access tekniker kan göras av konsumenterna.

### Publicering av lämnade uppgifter

PTS har för avsikt att publicera uppgifter hänförliga till enskilda aktörer dels i rapporten Geografisk kartläggning av bredband 2007 (publiceras i februari 2008 och finns då tillgänglig på PTS webbplats, [www.pts.se](http://www.pts.se)), dels i det allmänt tillgängliga webbaserade kartverktyget. Samtliga uppgifter kan också komma att publiceras i den offentliga utredningen Bredband 2013 och i samband med PTS marknadsanalyser och beslut som genomförs enligt lagen (2003:389) om elektronisk kommunikation (LEK) 8 kap. 5-7 §§.

### Uppgiftsplikt

Begäran av uppgifter avser aktörer som har anmälningsplikt till PTS för att bedriva verksamhet inom elektronisk kommunikation. Uppgiftsplikt föreligger för sådana uppgifter som används för offentliggörande av jämförande kvalitets- och prisöversikter över tjänster till gagn för konsumenterna, för marknadsbedömningar och beslut om betydande marknadsinflytande (SMP) samt för eventuella beslut rörande samhällsomfattande tjänster. För samtliga begärda uppgifter föreligger uppgiftsplikt enligt LEK, 8 kap. 1 § och 5-7 §§.

### Sekretesskydd

PTS har möjlighet att sekretessbelägga inkomna uppgifter som av PTS bedöms vara affärsmässigt känsliga med stöd av 8 kap 6 § sekretesslagen (1980:100), 2 § sekretessförordningen (1980:657) och punkten 109 i bilagan. Av stadgandet framgår att uppgifter avseende affärs- eller drittsförhållanden presumeras vara offentliga, dvs. utgångspunkten är att dylika uppgifter inte faller under sekretess. Om den enskilde lider ekonomisk skada om uppgifterna offentliggörs så faller de dock under sekretess. Sådana uppgifter som typiskt sett anses falla under sekretess är till exempel uppgifter om förvärv, överlåtelser, verksamhetsriktlinjer, marknadsplaneringar, prissättningskalkyler och planer rörande reklamkampanjer, det vill säga inte den typ av uppgifter som efterfrågas i detta utskick. PTS har för avsikt att publicera uppgifter hänförliga till enskilda operatörer (se mer under Publicering av lämnade uppgifter). Om uppgiftslämnaren anser att en viss uppgift faller under sekretess och därför inte skall publiceras bör detta anges och motiveras (varför ekonomisk skada uppstår vid offentliggörande av uppgiften). Det är emellertid PTS som avgör om uppgiften är sådan att den faller under sekretess. Möjligheten till sekretess gäller för samtliga uppgifter som insamlas i detta utskick. Ett beslut att avslå en begäran om utlämnande av uppgift ur allmän handling kan överprövas av Kammarrätten i Stockholm. För mer om publicering av uppgifter se under Publicering av lämnade uppgifter.

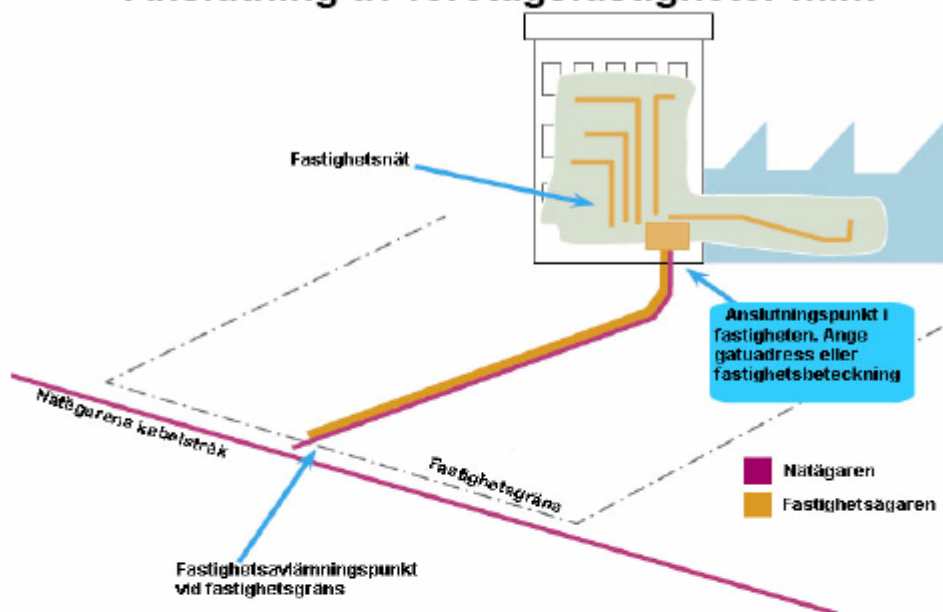
### Definitioner och tips inför ifyllandet

Samtliga aktörer ska lämna in kontaktuppgifter och uppgifter om nättagande (filk 4). Lista över aktiva och inaktiva anslutningspunkter i fastigheter i fibernät respektive returaktiverade kabel-tv-nät lämnas in av aktörer som äger nät och avser de egna näten (filk 6 och 7). Med anslutningspunkt i fastigheten menas anslutningspunkten före fastighetsavlämningspunkten (se förklarande skisser under filk 5). I de fall nätägaren äger switchar i ett fastighetsnät ska fastighetsbeteckningen eller gatadressen för de fastigheter där switcharna finns anges. I annat fall ska gatadressen eller fastighetsbeteckningen för den fastighet i vilken aktörens nät kopplas ihop med fastighetsägarens nät anges (se förklarande skisser under filk 5).

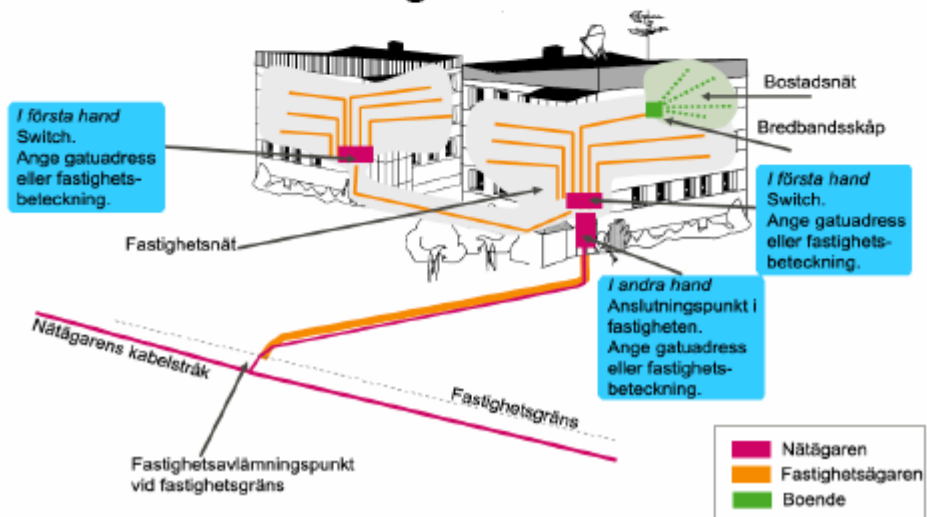
### Kontaktpersoner

Om ni har några frågor kontakta någon av följande:  
Oscar Holmström (PTS) 08-678 55 00  
Pamela Davidsson (PTS) 08-678 55 00  
Enheten Marknadsanalys  
eller via e-post:  
[PTSBredband@pts.se](mailto:PTSBredband@pts.se)

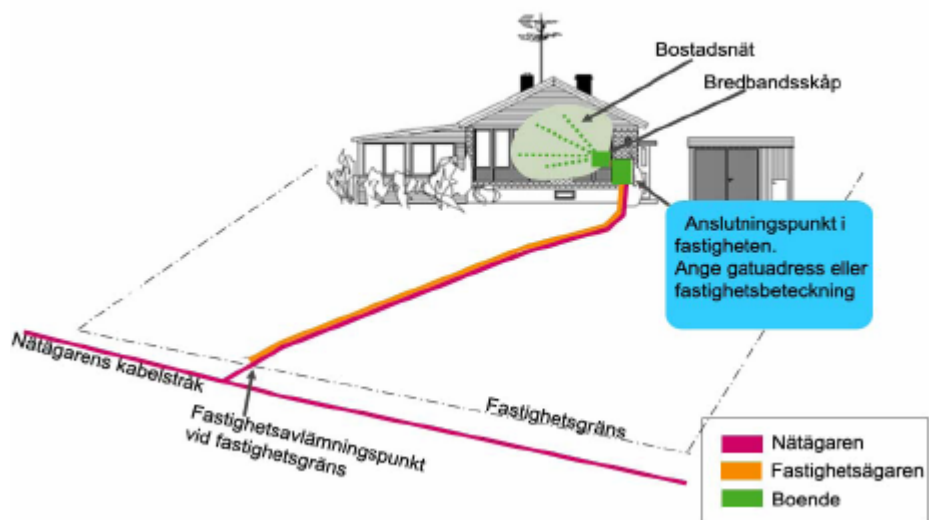
## Anslutning av företagsfastigheter m.m



## Anslutning av flerbostadshus




## Anslutning av enskild villa



## Bilaga 5

### Begäran om uppgifter om täckning för trådlösa nät

 <b>POST &amp; TELESTYRELSEN</b>	<b>Begäran</b>
<small>HANDLÄGGARE, AVDELNINGENHET, TELEFON, E-POST</small> Pamela Davidsson Enheten för marknadsanalys 08 - 678 55 93 pamela.davidsson@pts.se	<small>DATUM</small> 7 november 2007  <small>VAR REFERENS</small> 07 - 10 685
	Sändlista: Hi3G Access AB, Telenor AB, Tele2 Sverige AB, TeliaSonera AB, Nordisk Mobiltelefon AS, Spring Mobil AB
<b>Begäran att inkomma med uppgifter</b>	
Post- och telestyrelsen (PTS) har regeringens uppdrag att genomföra en geografisk kartläggning av de områden där det finns respektive saknas förutsättningar för tillgång till IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet, i dagligt tal bredband.	
Med bredband avser vi i denna begäran teknik som medger dataöverföring med en hastighet som uppgår till minst 2 Mbit/s nedströms till en fast punkt.	
PTS begär att ni senast den <b>21 november 2007</b> till PTS inkommer med uppgifter om:	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. geografisk täckning i oktober 2007 för de områden där ni erbjuder bredband via mobilnäten.</li><li>2. tidpunkt och geografisk täckning för de områden där ni har fastlagda planer att tillhandahålla bredbandstäckning via mobilnäten</li><li>3. geografisk täckning i oktober 2007 för de områden där ni erbjuder dataöverföring med en teknik som medger en hastighet som uppgår till minst 200 kbit/s nedströms, men inte uppgår till 2 Mbit/s</li></ol>	
Om ni erbjuder dataöverföring enligt punkterna ovan med mer än en teknik ber vi er redovisa täckningen per teknik. Ange med vilken teknik ni uppfyller täckningen och eventuella andra förutsättningar och antaganden ni har gjort som exempelvis ytsannolikhet och mottagningsförhållanden.	
Informationen ska lämnas som digital vektordata och bör vara så detaljerad som möjligt. Levereras lämpligen i MapInfo TAB- eller shp-format. Inskickad vektordata ska ha någon av följande projektioner: Svenska RT90, Sweref 99 (och alla deras regioner), WGS 84 eller lokala koordinatsystem enligt <a href="http://swepos.lmv.lm.se/rix95/">http://swepos.lmv.lm.se/rix95/</a> .	
<small>POSTADRESS Box 5398, 102 49 Stockholm BESÖKSADRESS Birger Jarisgatan 16 TELEFON 08-678 55 00 FAX 08-678 55 05 E-POST pts@pts.se WEBBADRESS www.pts.se</small>	

PTS har anlitat Cartesia för att hjälpa till att ta fram den geografiska presentationen av kartläggningen. Vi ber er därför att kontakta dem direkt för att komma överens om detaljerna kring lämpligt elektroniskt format för täckningskartorna. Kontaktperson på Cartesia är Malin Rehnström [malin.rehnstrom@cartesia.se](mailto:malin.rehnstrom@cartesia.se) tel 08 – 506 662 51

### Allmän information

#### Syftet med begäran

Post- och telestyrelsen (PTS) begär in uppgifter som beskriver täckningen för olika tekniker för IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet per den 1/10 2007. Syftet med begäran är

- att besvara regeringens uppdrag 3 till PTS i PTS regleringsbrev för 2007 om en geografisk kartläggning av de områden där det finns respektive saknas förutsättningar för tillgång till IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet, i dagligt tal bredband
- att tillhandahålla underlag till den offentliga utredningen Bredband 2013.
- att skapa ett allmänt tillgängligt webbaserat kartverktyg där jämförande kvalitetsöversikter av olika accesstekniker kan göras av konsumenterna

#### Publicering av lämnade uppgifter

PTS har för avsikt att publicera uppgifter hänförliga till enskilda aktörer dels i rapporten Geografisk kartläggning av bredband 2007 (publiceras i februari 2008 och finns då tillgänglig på PTS webbplats, [www.pts.se](http://www.pts.se)), dels i det allmänt tillgängliga webbaserade kartverktyget. Samtliga uppgifter kan också komma att publiceras i den offentliga utredningen Bredband 2013 och i samband med PTS marknadsanalyser och beslut som genomförs enligt lagen (2003:389) om elektronisk kommunikation (LEK) 8 kap. 5-7 §§.

#### Uppgiftsplikt

Begäran av uppgifter avser aktörer som har anmälningsplikt till PTS för att bedriva verksamhet inom elektronisk kommunikation. Uppgiftsplikt föreligger för sådana uppgifter som används för offentliggörande av jämförande kvalitets- och prisöversikter över tjänster till gagn för konsumenterna, för marknadsbedömningar och beslut om betydande marknadsinflytande (SMP) samt för eventuella beslut rörande samhällsomsorgande tjänster. För samtliga begärda uppgifter föreligger uppgiftsplikt enligt LEK, 8 kap. 1 § och 5-7 §§.

#### Sekretesskydd

PTS har möjlighet att sekretessbelägga inkomna uppgifter som av PTS bedöms vara affärsmässigt känsliga med stöd av 8 kap 6 § sekretesslagen (1980:100), 2 § sekretessförordningen (1980:657) och punkten 109 i bilagan. Av stadgandet framgår att uppgifter avseende affärs- eller driftförhållanden presumeras vara offentliga, dvs. utgångspunkten är att uppgifter enligt begäran punkt 1 och 3 ovan



inte faller under sekretess. Om den enskilde lider ekonomisk skada om uppgifterna offentliggörs så faller de dock under sekretess. Sådana uppgifter som typiskt sett anses falla under sekretess är till exempel uppgifter om förvärv, överlåtelser, verksamhetsriktlinjer, marknadsplaneringar, prissättningskalkyler och planer rörande reklamkampanjer, det vill säga inte den typ av uppgifter som efterfrågas i punkt 1 och 3 i denna begäran.

PTS har för avsikt att publicera uppgifter hänförliga till enskilda operatörer (se mer under Publicering av lämnade uppgifter). Om uppgiftslämnaren anser att en viss uppgift faller under sekretess och därför inte skall publiceras bör detta anges och motiveras (varför ekonomisk skada uppstår vid offentliggörande av uppgiften). Det är emellertid PTS som avgör om uppgiften är sådan att den faller under sekretess. Möjligheten till sekretess gäller för samtliga uppgifter som insamlas i detta utskick.

Ett beslut att avslå en begäran om utlämnande av uppgift ur allmän handling kan överprövas av Kammarrätten i Stockholm. För mer om publicering av uppgifter se under Publicering av lämnade uppgifter.

Pamela Davidsson

Enheten för Marknadsanalys