

# Rapport av uppdrag att samla in statistik om tillgången till mobila kommunikationsnät



**Rapportnummer**

PTS-ER-2015:7

**Diarienummer**

15-1180

**ISSN**

1650-9862

**Författare**

Christian Bygren

**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)

**Uppdatering**

Detta är en uppdaterad version av tidigare rapport daterad 2 mars 2015, p.g.a. korrigerad täckningsinformation för 4G 10 Mbit/s.

# Innehåll

<b>Ordlista</b>	<b>5</b>
<b>Sammanfattning</b>	<b>6</b>
<b>1 Bakgrund</b>	<b>7</b>
1.1 Beskrivning av uppdraget	7
1.2 Avgränsningar	7
1.3 Reglering	8
1.4 Utvecklingen av de mobila näten	8
1.5 Frekvensband för mobila tjänster	9
1.6 Nätsamarbeten	10
1.7 Tillstånd och villkor	11
450 MHz-bandet	11
800 MHz-bandet	12
900 MHz-bandet	12
1800 MHz-bandet	13
2100 MHz-bandet	13
2600 MHz-bandet	14
<b>2 Metod för att kartlägga täckningen</b>	<b>15</b>
2.1 Bakgrund	15
2.2 Täckningsdefinitioner	15
Generell definition	15
Täckning för taltjänster	15
Täckning för datatjänster	16
Handhavande	16
Inomhustäckning	16
Täckningsnivåer	16
Befolkningstäckning	17
<b>3 Kartläggning av antal basstationer och nätkapacitet</b>	<b>18</b>
3.1 Antal basstationer	18
3.2 Topphastigheter för datatjänster	24
CDMA2000 (3G)	24
UMTS (3G)	24
LTE (4G)	25
3.3 Genomsnittliga topphastigheter	26
4G-näten	27
3.4 Installerad bandbredd/kapacitet i basstationer	28
3.5 Sammanlagd statistik (alla operatörer)	30
Antal mastplatser	30
Installerad bandbredd/kapacitet i basstationer	32
<b>4 Kartläggning av yt- och befolkningstäckning</b>	<b>34</b>
4.1 Taltjänster	35
4.2 Datatjänster	37
<b>5 Slutsatser</b>	<b>45</b>
<b>Bilaga 1 Antaganden för täckningsberäkningar</b>	<b>46</b>
Taltjänster i 2G/3G	46
Datatjänster i 3G/4G	46
<b>Bilaga 2 Statistik över yttäckning och befolkningstäckning</b>	<b>49</b>



## Ordlista

2G	Andra generationens mobiltelefonisystem, t.ex. GSM.
3G	Tredje generationens mobiltelefonisystem, t.ex. UMTS.
4G	Fjärde generationens mobiltelefonisystem, t.ex. LTE.
EDGE	Enhanced Data Rates for GSM Evolution. EDGE används för att öka bithastigheten i nät med GSM/GPRS.
GPRS	General Packet Radio Service. GSM kan uppdateras med GPRS för att hantera paketdata.
GSM	Global System for Mobile communications. GSM är ett 2G-mobiltelefonisystem utvecklat för kretskopplad trafik, framför allt telefoni. Genom att addera GPRS kan även paketdata hanteras i GSM-nät. Adderas EDGE kan även högre bithastigheter nås.
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System. UMTS är ett 3G-system, utvecklat för att hantera både kretskopplad och paketdatatrafik. Den teknik som används i radionätet är WCDMA.
LTE	Long Term Evolution. LTE är den teknik som används i radionätet för Evolved Packet System (EPS). LTE svarar nästan mot 4G och kallas ofta för 3.9 G. LTE hanterar endast paketdata. När LTE uppgraderas till LTE-Advanced uppfylls kraven för ett 4G-nät.
MIMO	Multiple Input Multiple Output. Teknik för trådlös digital dataöverföring där både sändare och mottagare har multipla radiomottagare respektive sändare.
WCDMA	Wideband Code Division Multiple Access. WCDMA används i UMTS radionät.
CDMA2000	Code Division Multiple Access 2000. CDMA2000 är en 3G-utveckling av 2G-standarden CDMA.
HSPA	High Speed Packet Access. HSPA är en standard för tredje generationens mobiltelefoni.
DSA	Dynamic Spectrum Access.

## Sammanfattning

I denna rapport redovisas resultatet av Post- och telestyrelsens (PTS) årliga uppdrag enligt regleringsbrev<sup>1</sup> att samla in statistik om tillgången till och utbyggnaden av mobila cellulära kommunikationsnät för såväl tal- som datatjänster. I uppdraget ingår att kartlägga och redogöra för de olika nätens geografiska utbredning och även förekomsten av antalet mobilbasstationer/siter, kapacitet i basstationer och uppgraderingar i teknik.

Enligt den kartläggning av mobilnät som PTS har genomfört finns det täckning för taltelefoni på ca 83 procent av landets yta, med antagandet att mobiltelefonen hålls i handen eller mot huvudet. När det gäller bredbandstäckning med lite högre hastigheter (10 Mbit/s) så täcker 4G-näten tillsammans ca 48 procent av ytan, med samma antagande som ovan. De snabbaste mobila bredbandsnäten (30 Mbit/s) har företrädesvis byggts ut där folk bor och verkar och täcker ca 60 % av befolkningen, vilket motsvarar ett par procent av landets yta.

Under 2014 slöts, efter samråd med PTS och Telekområdgivarna, en branschöverenskommelse<sup>2</sup> mellan Konsumentverket och de nätägande mobiloperatörerna gällande marknadsföring av täckning för mobila tjänster. Som ett resultat av denna överenskommelse har samtliga operatörer bl.a. sett över sina modeller för täckningsberäkningar i syfte att dessa bättre ska återspegla användar beteendet hos konsumenterna. Detta kan i vissa fall medföra att täckningen skenbart kan tyckas ha minskat mellan 2013 och 2014. Mot en verklig minskning av täckningen mellan åren talar det faktum att ingen operatör har minskat antalet mastplatser mellan 2013 och 2014.

Sedan 2013 har det enbart tillkommit ett fåtal helt nya mastplatser som bidrar till ökad yttäckning. Däremot har det skett en omfattande utbyggnad av 4G-näten, främst i form av uppgradering av befintliga mastplatser för 2G eller 3G. Även kapaciteten i 3G- och 4G-näten har ökat genom att befintliga mastplatser uppgraderats med nya frekvensband samt ökade kanalbandbredder.

Sedan 2013 har det skett en utbyggnad av 4G i främst 800 MHz-bandet vilket medfört att yttäckningen för 4G 10 Mbit/s ökat med ca 6 procent. Motsvarande siffra för 3G 10 Mbit/s har ökat med knappt 7 procent. Täckningen för taltelefoni och de snabbaste mobila bredbandsnäten (30 Mbit/s) är i princip oförändrad mellan åren.

Ingen signifikant förändring i befolkningstäckning på riksnivå kan noteras mellan åren. I enskilda län har emellertid befolkningstäckningen för mobilt bredband (3G/4G) 10 Mbit/s ökat med upp till 12 %.

---

<sup>1</sup> <http://www.pts.se/upload/Ovrigt/Om-PTS/regleringsbrev-pts-2014.pdf>

<sup>2</sup> [http://www.pts.se/upload/Rapporter/Tele/2014/rapport-tackning-pts-cr-2014\\_15.pdf](http://www.pts.se/upload/Rapporter/Tele/2014/rapport-tackning-pts-cr-2014_15.pdf)

---

# 1 Bakgrund

## 1.1 Beskrivning av uppdraget

Behovet av och efterfrågan på mobila elektroniska kommunikationstjänster i samhället är stort. Infrastrukturen för mobil kommunikation byggs ut, uppgraderas och förstärks kontinuerligt. Även den nu pågående utbyggnaden av fiber främjar de mobila tjänsterna eftersom den ökande trafiken i mobilnäten också ställer allt högre krav på transmissionen i näten. Tillståndshavarna av radiospektrum råder själva över var i landet utbyggnad och uppgradering sker. Undantag från detta finns i de tillstånd där PTS har satt upp täckningskrav. Stora områden nås och överlappas av flera mobilnät medan det i mer glesbefolkade områden ibland bara finns ett nät eller helt saknas nät att tillgå.

Av uppdraget enligt regleringsbrev<sup>3</sup> framgår bl.a. följande.

*PTS ska kartlägga och redogöra för de olika nätens geografiska utbredning och även förekomsten av antalet mobilbasstationer/ siter, kapacitet i basstationer och uppgraderingar i teknik. Inom ramen för uppdraget ska följande aspekter bevisas:*

- *de olika nätens täckning för olika slag av tjänster geografiskt, befolkningsmässigt och i förhållande till tillståndsvillkoren,*
- *regionala skillnader,*
- *hur de olika nätens täckning förhåller sig till varandra i olika delar av landet, samt*
- *övriga förhållanden som kan ha betydelse för uppdragets fullgörande.*

*Uppdraget ska redovisas till Regeringskansliet senast den 2 mars 2015.*

## 1.2 Avgränsningar

Kartläggningen avser endast statistik gällande tillgången till och utbyggnaden av cellulära kommunikationsnät för *mobila* tal- och datatjänster. Tillgången till fast bredband för hushåll och företag, dvs. vid fasta punkter, redovisas inom ramen för PTS Bredbandskartläggning.<sup>4</sup> I PTS Bredbandskartläggning redogörs även för möjligheterna att använda de mobila näten för en fast tjänst. Den faktiska tillgången och kvalitén på en tjänst påverkas av faktorer som inte ryms inom denna kartläggning. Detta gäller främst för datatjänster där den levererade hastigheten är starkt beroende av exempelvis lasten i nätet vid den aktuella tidpunkten. För att omhänderta dessa aspekter måste man för att göra relevanta analyser ha tillgång till detaljerad information om hur trafiken i respektive nät ser ut, både vad gäller fördelning mellan basstationer och hur den t.ex. varierar över dygnet.

---

<sup>3</sup> <http://www.pts.se/upload/Ovrigt/Om-PTS/regleringsbrev-pts-2014.pdf>

<sup>4</sup> PTS Bredbandskartläggning för år 2014 publiceras under våren år 2015.

---

Rapporten bygger uteslutande på operatörernas egna underlag. Baserat på dessa underlag har PTS genomfört beräkningar av yt- och befolkningstäckning samt sammanställt övrig teknisk statistik. Resultatet är beroende av en mängd antaganden som ligger till grund för täckningsberäkningarna. För att resultatet ska bli så relevant som möjligt, både vad gäller jämförbarheten mellan de olika operatörerna samt att det ska motsvara konsumentens upplevda täckning, har PTS i samråd med operatörerna under 2013 enats om ett antal grundläggande antaganden för täckningsberäkningarna. Dessa antaganden framgår av *Bilaga 1 Antaganden för täckningsberäkningar*. PTS har inte genomfört kontrollmätningar i syfte att verifiera operatörernas täckningsberäkningar. I och med att dessa antaganden och parameterar har anpassats i syfte att nå jämförbarhet så kan resultatet skilja sig från andra insamlingar av motsvarande information. På grund av skillnader i underliggande antaganden kan resultatet här skilja sig från de täckningskrav som finns i tillstånden för 450 MHz och 900 MHz-bandet.

### **1.3 Reglering**

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

### **1.4 Utvecklingen av de mobila näten**

Marknaden för mobil kommunikation har haft en kraftig utveckling sedan den kommersiella introduktionen av NMT-systemen på 1980-talet. Drygt 30 år senare är utvecklingen fortfarande präglad av mycket stor dynamik. Genomslaget för mobil data efter introduktionen av de så kallade smarta telefonerna under år 2007 har följts av en fortsatt mycket kraftig ökning av datatrafiken i de mobila näten.

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

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

Vad gäller den faktiska geografiska täckningen för mobiltjänster har infrastrukturen byggts ut i enlighet med mobiloperatörernas individuella affärsplaner. För att i största möjliga utsträckning kunna erbjuda sina kunder



---

en tjänst som är geografiskt sett så väl utbyggd som möjligt, har mobiloperatörerna gjort stora investeringar i både infrastruktur och radiospektrum (licenser). Nätsamarbeten mellan operatörer har förekommit under en längre tid och nya har skapats för att driva ned produktionskostnaderna för tjänsterna och öka möjligheterna att skapa en nätinфраstruktur som kan leverera största möjliga kvalitet med avseende på bland annat överföringskapacitet och geografisk täckning.

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

## **1.5 Frekvensband för mobila tjänster**

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

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

Det är betydligt dyrare att bygga yttäckning i högre frekvensband. Det har att göra med vågutbredningsegenskaperna i olika frekvensband. I höga frekvensband finns betydligt mer radiospektrum men radiosignalen når kortare än i låga frekvensband. Således är höga frekvensband mer lämpade för att ge mycket kapacitet på en mindre yta, och lägre frekvensband är lämpade för att ge god yttäckning.

Figuren nedan är en sammanställning av tillståndsinnehaven för de olika frekvensbanden. 450 MHz-bandet ingår inte då det disponeras helt av Net1.

Nätssamarbete		Operatör	800 MHz			900 MHz				1800 MHz		
			2x10 MHz	2x10 MHz	2x10 MHz	2x5 MHz	2x10 MHz	2x10 MHz	2x10 MHz	2x35MHz	2x35MHz	2x5 MHz
N4M	SUNAB	Telia:		4G					2G&3G	2G		Undantag
		Tele2:			4G		2G & 4G				2G & 4G	
	3GIS	Telenor:										
		Tre:	4G			3G						
Nätssamarbete		Operatör	2100 MHz			2600 MHz				2600 MHz TDD		
			2x40MHz	2x20MHz	2x20MHz	2x10 MHz	2x20MHz	2x20MHz	1 x 50 MHz			
N4M	SUNAB	Telia:						4G				
		Tele2:		3G								
	3GIS	Telenor:	3G			4G		4G				
		Tre:		4G			4G		4G			

Figur 1 Nätssamarbeten mellan operatörerna för aktuella täcknings- och kapacitetsband

## 1.6 Nätssamarbeten

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

Figur 1 och 2 ger en överblick över de olika operatörernas nät och samarbeten.

Översikt av de olika näten					
	Net1	Telia	Tele2	Telenor	Tre
2G (Tal)		GSM 900	GSM 900 (N4M)		
		GSM 1800	GSM 1800 (N4M)		
3G (Tal + Data)	CDMA 450				
		UMTS 900			UMTS 900
		UMTS 2100 (SUNAB)		UMTS 2100 (3GIS)	
				UMTS 2100	UMTS 2100
4G (Data)		LTE 800	LTE 800 (N4M)		LTE 800
			LTE 900 (N4M)		
			LTE 1800 (N4M)		
					LTE 2100
		LTE 2600	LTE 2600 (N4M)		LTE 2600
					LTE 2600 TDD

Figur 2 Operatörernas egna nät och samarbeten för aktuella frekvensband

---

### **Svenska UMTS-nät AB (SUNAB)**

Ägare: Telia och Tele2  
Nät: 3G; UMTS2100

SUNAB är ett infrastrukturbolag som bildades år 2001 efter tilldelningen av 3G-tillstånden i 2100 MHz-bandet. Nätet är främst koncentrerat i och omkring större tätorter.

### **3G Infrastructure Services AB (3GIS)**

Ägare: Tre och Telenor  
Nät: 3G; UMTS2100

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

### **Net4Mobility HB (N4M)**

Ägare: Tele2 och Telenor  
Nät: 2G; GSM900 och GSM1800  
4G; LTE800, LTE900, LTE1800, LTE2600

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

## **1.7 Tillstånd och villkor**

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

### **450 MHz-bandet**

450 MHz-bandet är lämpligt för stor yttäckning. Det analoga NMT-systemet, som tidigare fanns i bandet, lades ner den 31 december 2007 och har ersatts med ett nytt digitalt nät drivet av operatören Net1. Nätet är baserat på den tekniska standarden CDMA2000, vilken ingår i den så kallade 3G-familjen. Nätet kan leverera mobilt bredband med en teoretisk maximal hastighet på ca 9 Mbit/s och tal via bärbart modem, dvs. inte en traditionell mobiltelefon.

Tillståndet för 450 MHz-bandet är förenat med krav på 80 procents yttäckning i varje län och tillhandahållande av mobil telefonitjänst i täckningsområdet.

---

PTS genomförde 2011 en tillsyn över hur tillståndshavaren lever upp till tillståndsvillkoren och fann att tillståndshavaren uppfyller kravet på täckning samt kravet på mobil telefonitjänst. Tillståndet för 450 MHz-bandet gäller till och med den 4 mars år 2020. Frekvensbandet är föremål för nytilldelning i god tid före det att nuvarande tillstånd upphör, dock tidigast under 2017.

### **800 MHz-bandet**

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

Täckningskravet har än så länge lett till bredbandstäckning om minst 1 Mbit/s för drygt 300 av de hushåll och verksamhetsställen som PTS har identifierat saknar möjlighet att teckna bredbandsabonnemang om minst 1 Mbit/s på annat sätt. Tillstånden för 800 MHz-bandet gäller till och med den 31 december 2035.

### **900 MHz-bandet**

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

Det konstaterades i samband med prövningen av tilldelningen år 2009 att kontinuitet vad gäller täckning och utbud av tjänster är viktigt för de svenska konsumenterna. PTS framhävde i beslutet intresset av att även efter år 2015 säkerställa att den goda täckning som de nationella mobilnäten erbjuder bibehålls och en viktig fråga var konsumenternas möjligheter att även fortsättningsvis kunna ringa till en rimlig kostnad i alla delar av landet.

---

Tillstånden i 900 MHz-bandet är förenade med täckningskrav och krav gällande tillhandahållande av mobil telefonitjänst. Tillståndsvillkoren för 900 MHz-bandet innebär att den yttäckning som respektive tillståndshavare uppfyllde år 2009 ska bibehållas till år 2015. Tillståndsvillkoren gäller till utgången av år 2015. PTS ser f.n. över tillståndsvillkoren inför återstoden av tillståndsperioden, dvs. från den 1 januari 2016 fram till den 31 december 2025.

### **1800 MHz-bandet**

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

TeliaSonera och Net4Mobility har idag tillstånd i frekvensutrymmet som huvudsakligen används som komplementband till andra frekvensband för extra kapacitet. Som ett resultat av tidigare frekvenstilldelningar går tillstånden i 1800 MHz-bandet ut vid olika tidpunkter. Närmast rör det sig om tillståndet för ett block om 5 MHz (1775 – 1780/1870 – 1875 MHz), tilldelat till Net4Mobility, som upphör den 31 maj 2017. PTS analyserar f.n. hur detta frekvensutrymme bör användas och tilldelas i framtiden. Studien utgår från PTS spektrumstrategi. Resterande delar av 1800 MHz-bandet har tillståndstider t.o.m. 31 december 2027 respektive 31 december 2037.

PTS beslutade genom föreskrifter 2012-09-11 om undantag från tillståndsplikt för GSM-användning i frekvensområdet 1878,1 – 1879,9 MHz. I arbetet med 2014 års föreskrifter om undantag från tillståndsplikt för vissa radiosändare har PTS utökat undantaget från tillståndsplikt till ett större frekvensutrymme (max 1875,1 – 1880,0 MHz) och att samtidigt tillåta implementering av andra tekniker (UMTS, WiMAX och LTE) utöver GSM.

### **2100 MHz-bandet**

2100 MHz-bandet används idag främst för UMTS. I 2100 MHz-tillstånden gällde täckningskraven till år 2011 och förlängdes därefter inte. År 2011 var det inte längre meningsfullt att ha kvar kraven eftersom tillståndshavarna med god marginal hade uppfyllt dessa krav som innebar att de skulle täcka 8 860 000 personer. Kraven baserades på en uppmätt fältstyrka samt utifrån definierade tjänster. Värt att notera är att det i 2100 MHz-bandet aldrig har funnits krav på yttäckning utan kraven gällde befolkningstäckning.

Beslutet att inte förlänga täckningskraven i 2100 MHz-bandet innebar att PTS öppnade upp för teknikutveckling i bandet. Detta kan i framtiden ge nya möjligheter eftersom tillståndshavarna får använda den teknik och de tjänster som konsumenterna efterfrågar. Tillstånden för 2100 MHz-bandet gäller till och med den 31 december 2025.

---

### **2600 MHz-bandet**

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

2600 MHz-bandet används idag huvudsakligen för LTE i storstäderna. Operatören Tre har även ett nät i frekvensbandet som använder sig av en variant av LTE, så kallad TDD. Utrustning som stöder LTE TDD är främst modem, och nätet används huvudsakligen som ett trådlöst alternativ till fast bredband.

---

## 2 Metod för att kartlägga täckningen

### 2.1 Bakgrund

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

### 2.2 Täckningsdefinitioner

#### Generell definition

Mobiltäckning definieras i denna rapport som tillgång till en viss tjänst inom en specificerad geografisk yta. Med tjänst avses här taltelefoni (tal) och tillgång till datakapacitet (data). För att en tjänst ska anses ha täckning har miniminivåer för signalstyrka definierats tillsammans med en sannolikhet för hur ofta tjänsten förväntas kunna levereras. För att ett område ska anses ha täckning ska nätet leverera den signalstyrka som krävs för att den aktuella tjänsten ska kunna levereras med god kvalitet.

Denna signalstyrka är beroende av ett antal antaganden vilka redovisas separat, se *Bilaga 1 Antaganden för täckningsberäkningar*.

#### Täckning för taltjänster

För taltjänster definieras täckningen som en för respektive teknologi given minsta signalstyrka. De fastställda nivåerna för signalstyrkan är baserade på antaganden om att det ska kunna kopplas upp ett samtal och att uppkopplingen ska behållas med god talkvalitet utan att den bryts. För att ta höjd för de naturliga variationer i signalstyrka som inte går att beräkna anpassas nivån för att motsvara en sannolikhet för täckning motsvarande minst 80 procent vid täckningsområdets ytterkant.

Täckningen för tal inkluderar även möjligheten att skicka och ta emot SMS eller använda andra enklare datatjänster med prestandakrav motsvarande GPRS och EDGE i GSM (ca 200 kbit/s).

UMTS-näten var sannolikt de sista mobilnät som utvecklades med taltelefoni som en egen tjänst. Taltjänsten förväntas i framtiden bli en applikation i de mobila bredbandsnäten. Som ett resultat av en sådan utveckling kommer täckningen för taltjänster att behöva följas upp på andra sätt om det fortfarande är av intresse att följa just den tjänsten.

---

### **Täckning för datatjänster**

Liksom för tal är täckningen för datatjänster baserad på den signalstyrka som krävs för att kunna ta emot samt sända data. Hastigheterna (1, 10 respektive 30 Mbit/s) är en uppskattning av den bithastighet i nedlänken som en konsument typiskt kan förvänta sig givet normala lastförhållanden i nätet. En sådan uppskattning innehåller en hög grad av osäkerhet, men efter överenskommelse med operatörerna har den förväntade bithastigheten antagits vara 20 procent av den teoretiskt maximala bithastigheten (se vidare avsnitt 3.2). Efter avrundning har resultaten sorterats in i bithastigheter om 1, 10 eller 30 Mbit/s.

### **Handhavande**

En viktig aspekt när det gäller mobilnätens täckning är användarens handhavande, där till exempel mobilterminalens placering kan ha stor betydelse. Täckningen påverkas om signalen dämpas när den är i kontakt med kroppen. För att återspegla de varierade förutsättningar som användaren har vad gäller till exempel typ av terminal och handhavande bedömer PTS att det behövs åtminstone två nivåer som motsvarar de vanligaste handhavandalternativen; en nivå där beräkningarna är baserade på en handsfree-terminal placerad fritt utan någon marginal för dämpning från kroppen, och en annan nivå som motsvarar täckningen för en typisk mobilterminal som hålls med handen mot örat.

### **Inomhustäckning**

Att förutse hur väl en tjänst kommer att fungera inomhus är svårare än för användning utomhus. Inomhustäckningen beror bl.a. på dämpningen i byggnadens material, byggnadens utformning och var i byggnaden användaren befinner sig. Nybyggda hus är ofta konstruerade för att hushålla med värme, vilket ofta innebär att exempelvis fönster bär en tunn metallfilm som medför att mobilsignaler har svårt att passera. Trots dessa svårigheter anser PTS att det är relevant att redovisa täckning som indikerar graden av inomhustäckning.

### **Täckningsnivåer**

Den i rapporten redovisade graden av täckning är baserad på tre olika nivåer av täckning, där varje nivå motsvarar ett användarfall. För att få en korrekt och jämförbar bild av täckningen i de olika näten har operatörerna kommit överens om de gemensamma antaganden och parametrar för de beräkningar som ligger till grund för täckningsstatistiken. Då operatörernas tekniska konfigurationer i nätet och metod för att utföra beräkningarna skiljer sig åt, har det inte varit möjligt att helt och hållet enas om gemensamma värden på alla parametrarna. Den redovisade täckningen bör ändå vara rättvisande och jämförbar då operatörerna har anpassat antaganden och parametrar för att resultatet ska



---

motsvara den upplevda täckningen i de användarfall som ligger till grund för de olika nivåerna. De tre nivåerna som redovisas i denna rapport är:

- **Nivå 1:** Utomhustäckning för mobilterminal fri från kroppskontakt. Motsvarar till exempel handsfree-användning om mobilterminalens antennegenskaper inte påverkas eller radiosignaler inte dämpas av någon kroppskontakt.
- **Nivå 2:** Utomhustäckning för mobilterminal med kroppskontakt. Innehåller en marginal för kroppens påverkan av antennegenskaperna och dämpning av radiosignaler som exempelvis när terminalen hålls i handen, mot huvudet eller nära kroppen.
- **Nivå 3:** Inomhustäckning. Innehåller en marginal som ger ökad sannolikhet för inomhustäckning.

För Nivå 1 har operatörerna valt att basera beräkningarna på en telefon med typiska prestanda. För Nivå 2 har en marginal på 8 dB antagits för att kompensera för de förluster som normalt sker när telefonen hålls i handen. För Nivå 3 har ytterligare en marginal på 8 dB (relativt Nivå 2) lagts till för att kompensera för den dämpning av signalen som typiskt sker då användaren befinner sig inomhus.

PTS är medvetna om att penetrationsdämpning i byggnader varierar mycket kraftigt och även är beroende av vilket frekvensband som mobilterminalen använder. Den beräknade inomhustäckningen innehåller därför en hög grad av osäkerhet. Moderna byggnader med s.k. energiglas har ofta betydligt högre dämpning än ovanstående marginal om 8 dB. Det är svårt att på ett korrekt sätt återspegla täckningen för olika handhavanden och inomhusmiljöer. Trots detta anser PTS att en redovisning av täckningen baserat på dessa antaganden ger en god bild av hur täckningen varierar med både användarbeteende och en icke optimal mottagningsmiljö såsom exempelvis i byggnader.

### **Befolkningstäckning**

Förutom den geografiska täckningen (yttäckningen) har även befolknings-täckningen beräknats. Detta har gjorts genom att kombinera den geografiska täckningen med befolkningsstatistik från Statistiska Centralbyrån (SCB).

De uppgifter om befolkningstäckning som har beräknats här, redovisas även i PTS Bredbandskartläggning. I Bredbandskartläggningen redovisas dock tillgången på kommunnivå och per frekvensband, medan de beräkningar som redovisas här är på länsnivå och per hastighet.

## 3 Kartläggning av antal basstationer och nätkapacitet

### 3.1 Antal basstationer

Nedan följer en översikt av antalet basstationer för respektive operatör och nät, inklusive förändringen sedan 2013 ("Δ"). I tabellerna definieras en basstation som en sändare med en kombination av viss teknologi (GSM, CDMA2000, UMTS eller LTE) och frekvensband. "Mastplatser LTE" är antalet mastplatser som är utrustade med LTE i något frekvensband (kan vara fler än ett).

Det fysiska antalet basstationer är dock lägre då den senaste generationens basstationer stödjer flera frekvensband och teknologier. Dessutom redovisas totala antalet mastplatser för respektive operatör. Då en mastplats kan vara utrustad med flera system och frekvensband är det sammanlagda antalet mastplatser ofta betydligt lägre än summan av antalet basstationer som redovisas.

#### Telia

Län	Mastplatser Totalt		UMTS 900		GSM 900		GSM 1800		LTE 800		LTE 2600		Mastplatser LTE	
	Antal	Δ	Antal	Δ	Antal	Δ	Antal	Δ	Antal	Δ	Antal	Δ	Antal	Δ
Stockholm														
Uppsala														
Södermanland														
Östergötland														
Jönköping														
Kronoberg														
Kalmar														
Gotland														
Blekinge														
Skåne														
Halland														
Västra Götaland														
Värmland														
Örebro														
Västmanland														
Dalarna														
Gävleborg														
Västernorrland														
Jämtland														
Västerbotten														
Norrbottn														
Hela landet														

Figur 3 Antal basstationer i Telias nät.

---

Kommentarer:

- Telias 3G-nät kompletteras med det (med Tele2) gemensamma SUNAB-nätet (se separat tabell)
- 
- Telia har, bland annat i ett pressmeddelande<sup>5</sup> från maj 2013, aviserat att ”Hela GSM-nätet som idag bygger på 2G tekniken, kommer att uppgraderas till den senaste tekniken inom 3G och 4G”.
- 
- 
- 

---

<sup>5</sup> <http://www.telia.se/media/2013/05/17/telia-miljardsatsar-i-sverige/1eafb05f-466f-4eee-afde-c95876b8418a>

## Net4Mobility

Län	Mastplatser Totalt		GSM 900		GSM 1800		LTE 800		LTE 900		LTE 1800		LTE 2600		Mastplatser LTE	
	Antal	Δ	Antal	Δ	Antal	Δ	Antal	Δ	Antal	Δ	Antal	Δ	Antal	Δ	Antal	Δ
Stockholm																
Uppsala																
Södermanland																
Östergötland																
Jönköping																
Kronoberg																
Kalmar																
Gotland																
Blekinge																
Skåne																
Halland																
Västra Götaland																
Värmland																
Örebro																
Västmanland																
Dalarna																
Gävleborg																
Västernorrland																
Jämtland																
Västerbotten																
Norrbottn																
Hela landet																

Figur 4 Antal basstationer i Net4Mobilitys nät.

Kommentarer:

- 
- Såsom kommunicerat, bland annat genom ett pressmeddelande<sup>6</sup> i februari 2014, genomför Tele2 och Telenor ”en miljardsatsning för att förstärka det gemensamma mobilnätet i hela Sverige”. I pressmeddelandet säger man bland annat att ”en särskild satsning görs på att väsentligt öka täckningen i norra Sverige, vilket sker genom att antalet basstationer i Västernorrland, Västerbotten, Jämtland och Norrbottens län ökar med drygt 140 procent. I övriga delen av landet ökar antalet basstationer med cirka 40 procent.”.

<sup>6</sup> <http://om.tele2.se/tele2-och-telenor-bygger-ut-mobiltackningen-i-hela-landet/>

---

- 

-

## Tre

Län	Mastplatser Totalt		UMTS 900		UMTS 2100		LTE 800		LTE 2100		LTE 2600		Mastplatser LTE		LTE TDD 2600	
	Antal	Δ	Antal	Δ	Antal	Δ	Antal	Δ	Antal	Δ	Antal	Δ	Antal	Δ	Antal	Δ
Stockholm																
Uppsala																
Södermanland																
Östergötland																
Jönköping																
Kronoberg																
Kalmar																
Gotland																
Blekinge																
Skåne																
Halland																
Västra Götaland																
Värmland																
Örebro																
Västmanland																
Dalarna																
Gävleborg																
Västernorrland																
Jämtland																
Västerbotten																
Norrbottn																
Hela landet																

Figur 5 Antal basstationer i Tre:s nät.

### Kommentarer:

- Tre:s 3G-nät kompletteras med det (med Telenor) gemensamma 3GIS-nätet (se separat tabell)
- 
- 
-

### 3G-näten (alla operatörer)

Län	Telia UMTS 900		SUNAB UMTS 2100		Telenor UMTS 2100		3GIS UMTS 2100		Tre UMTS 2100		Tre UMTS 900		NET1 CDMA2000	
	Antal	Δ	Antal	Δ	Antal	Δ	Antal	Δ	Antal	Δ	Antal	Δ	Antal	Δ
Stockholm														
Uppsala														
Södermanland														
Östergötland														
Jönköping														
Kronoberg														
Kalmar														
Gotland														
Blekinge														
Skåne														
Halland														
Västra Götaland														
Värmland														
Örebro														
Västmanland														
Dalarna														
Gävleborg														
Västernorrland														
Jämtland														
Västerbotten														
Norrbottn														
Hela landet														
	Telia		Tele2		Telenor		Tre		Tre		NET1			

Figur 6 Antal basstationer i 3G-näten (alla operatörer)

Kommentarer:

- 
- 
- 
- 

Eftersom antalet basstationer för Net1 är det samma som antalet mastplatser så redovisas Net1:s resultat endast i denna figur.

---

## 3.2 Topphastigheter för datatjänster

Den teoretiska topphastigheten hos en basstation är grunden till de täckningssiffror som presenteras i rapporten för operatörernas 3G- och 4G-nät. Topphastigheten beror förutom teknologiska standarden (UMTS, LTE eller CDMA2000) även på vilken bandbredd som installerats samt vilken teknikkonfiguration som basstationen stöder.

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

### CDMA2000 (3G)

Net1:s nät har basstationer som använder tekniken EV-DO Rev. B, vilken ger en teoretisk topphastighet på 3 Mbit/s per kanal (1,25 MHz). Net1:s nät har typiskt två eller tre kanaler, vilket ger en teoretisk topphastighet på 6 Mbit/s respektive 9 Mbit/s.

### UMTS (3G)

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

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

Figur 7 Befintliga konfigurationer av 3G-nät



---

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

#### **LTE (4G)**

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

<b>Teknik</b>	<b>Kanalbandbredd</b>	<b>Teoretisk topphastighet</b>	<b>Redovisas som täckningsdata</b>
LTE (MIMO 2x2)	10 MHz	75 Mbit/s	4G, 10 Mbit/s
LTE (MIMO 2x2)	20 MHz	150 Mbit/s	4G, 30 Mbit/s
LTE (TDD MIMO 2x2)	20 MHz	112 Mbit/s	4G, 30 Mbit/s

**Figur 8** Befintliga konfigurationer av 4G-nät

### 3.3 Genomsnittliga topphastigheter

Nedan redovisas den genomsnittliga teoretiskt maximala topphastigheten för en basstation i respektive 3G-nät, uppdelat per län. För 4G-näten görs inte motsvarande geografiska analys då teoretisk topphastighet främst beror på kanalens bandbredd, vilken typiskt sett är lika i alla basstationer i nätet. Observera att de redovisade topphastigheterna inte är ett mått på den av konsumenten faktiskt erhållna hastigheten. Dessa uppgifter redovisas enbart för att illustrera tekniknivå och för att kunna följa uppgraderingar av teknik i näten.

#### 3G-näten (alla operatörer)

Län	Telia		SUNAB		Telenor		3GIS		Tre		Tre		Net1	
	UMTS 900		UMTS 2100		UMTS 2100		UMTS 2100		UMTS 2100		UMTS 900		CDMA 2000	
	Hastighet	Δ	Hastighet	Δ	Hastighet	Δ	Hastighet	Δ	Hastighet	Δ	Hastighet	Δ	Hastighet	Δ
Stockholm														
Uppsala														
Södermanland														
Östergötland														
Jönköping														
Kronoberg														
Kalmar														
Gotland														
Blekinge														
Skåne														
Halland														
Västra Götaland														
Värmland														
Örebro														
Västmanland														
Dalarna														
Gävleborg														
Västernorrland														
Jämtland														
Västerbotten														
Norrbottn														
Hela landet														

Figur 9 Genomsnittlig teoretisk topphastighet hos basstationer i respektive 3G-nät.

Δ är ökningen i genomsnittlig topphastighet sedan 2013 uttryckt i Mbit/s.

Ett ”-” betyder att ingen förändring skett.

Kommentarer:

- 
-

---

#### 4G-näten

För 4G-näten görs som sagt ingen geografisk analys då teoretisk topphastighet främst beror på kanalens bandbredd, vilken typiskt sett är lika i alla basstationer i nätet.

	800 MHz			900 MHz	1800 MHz	2100 MHz	2600 MHz			2600 MHz (TDD)
	Telia	N4M	N4M	N4M	N4M	Tre	Telia	N4M	Tre	Tre
Kanalbandbredd										
Topp hastighet										

Figur 10 Teoretiska topphastigheter för respektive 4G-nät

### 3.4 Installerad bandbredd/kapacitet i basstationer

Ett sätt att mäta nätets kapacitet är att titta på den totala installerade frekvensbandbredden. Genom att summera ihop all installerad bandbredd på alla basstationer i till exempel ett län så får man ett grovt mått på nätets teoretiska bitöverföringskapacitet. Värdet på den teoretiska kapaciteten (uttryckt i GHz) är svår att tolka och relatera till, men är ett relativt bra mått för att beskriva förändringar i nätens totala kapacitet.

Län	Telia		SUNAB		Telenor		3GIS		Tre				UMTS totalt			Net1		
	UMTS 900		UMTS 2100		UMTS 2100		UMTS 2100		UMTS 900		UMTS 2100		UMTS 900 & UMTS 2100			CDMA 2000		
	Bandbredd	Δ	Bandbredd	Δ	Bandbredd	Δ	Bandbredd	Δ	Bandbredd	Δ	Bandbredd	Δ	Bandbredd	Δ	per inv.	Bandbredd	Δ	
Stockholm														169 GHz	+7%	79 kHz		
Uppsala														24 GHz	+8%	70 kHz		
Södermanland														21 GHz	+58%	75 kHz		
Östergötland														31 GHz	+15%	71 kHz		
Jönköping														25 GHz	+9%	74 kHz		
Kronoberg														14 GHz	+20%	75 kHz		
Kalmar														19 GHz	+14%	80 kHz		
Gotland														8 GHz	+2%	133kHz		
Blekinge														16 GHz	+23%	102 kHz		
Skåne														98 GHz	+15%	77 kHz		
Halland														25 GHz	+11%	83 kHz		
Västra Götaland														134 GHz	+11%	84 kHz		
Värmland														14 GHz	+18%	52 kHz		
Örebro														19 GHz	+37%	68 kHz		
Västmanland														14 GHz	+9%	54 kHz		
Dalarna														16 GHz	+15%	59 kHz		
Gävleborg														14 GHz	+14%	50 kHz		
Västernorrland														10 GHz	+13%	40 kHz		
Jämtland														8 GHz	+18%	63 kHz		
Västerbotten														10 GHz	+15%	37 kHz		
Norrbottn														11 GHz	+22%	44 kHz		
Hela landet														698 GHz	+14%	73 kHz		

Figur 11 Total installerad bandbredd och kapacitet per invånare i respektive 3G-nät

Län	Telia		Net4Mobility		Tre (FDD)		LTE Totalt (FDD)			Tre (TDD)	
	Bandbredd	Δ	Bandbredd	Δ	Bandbredd	Δ	Bandbredd	Δ	per inv.	Bandbredd	Δ
Stockholm							149 GHz	+17 %	70 kHz		
Uppsala							14 GHz	+21 %	42 kHz		
Södermanland							14 GHz	+26 %	52 kHz		
Östergötland							22 GHz	+17 %	51 kHz		
Jönköping							16 GHz	+24 %	46 kHz		
Kronoberg							9 GHz	+27 %	48 kHz		
Kalmar							14 GHz	+25 %	59 kHz		
Gotland							7 GHz	+10 %	128 kHz		
Blekinge							7 GHz	+23 %	48 kHz		
Skåne							57 GHz	+7 %	45 kHz		
Halland							14 GHz	+14 %	47 kHz		
Västra Götaland							85 GHz	+10 %	53 kHz		
Värmland							14 GHz	+54 %	52 kHz		
Örebro							12 GHz	+28 %	44 kHz		
Västmanland							13 GHz	+15 %	50 kHz		
Dalarna							15 GHz	+57 %	54 kHz		
Gävleborg							12 GHz	+59 %	43 kHz		
Västernorrland							8 GHz	+39 %	33 kHz		
Jämtland							6 GHz	+28 %	50 kHz		
Västerbotten							10 GHz	+88 %	38 kHz		
Norrbottnen							7 GHz	+77 %	29 kHz		
Hela landet							506 GHz	+20 %	53 kHz		

Figur 12 Total installerad bandbredd och kapacitet per invånare i respektive 4G-nät

Kommentarer:

- Statistiken över installerad bandbredd visar att den sammanlagda kapaciteten i mobilnäten har ökat med i storleksordningen 20 % (4G) respektive 14 % (3G).
- Den redovisade kapaciteten i 3G- och 4G-näten är inte direkt jämförbara då LTE är ungefär dubbelt så effektiv som UMTS när det gäller överföringskapacitet för samma kanalbandbredd.
- Viktigt att notera är att statistiken inte visar om kapaciteten i ett län finns just där behovet är som störst. Informationen kan ändå ses som relevant då utbyggnad och konfiguration till stor del kan antas vara baserat på behovet av kapacitet.

### 3.5 Sammanlagd statistik (alla operatörer)

I detta avsnitt redovisas ett urval av statistiken i aggregerad form, dvs. ej operatörsspecifik.

#### Antal mastplatser

Nedan redovisas det totala antalet mastplatser per län för respektive teknologi. En mastplats med flera frekvensband som använder samma teknologi (t.ex. LTE2600 MHz och LTE800 MHz) räknas bara en gång. Däremot räknas samma mastplats för olika nät separat.

Län	2G totalt		3G totalt		4G totalt		Totalt	
	Antal	Δ	Antal	Δ	Antal	Δ	Antal	Δ
Stockholm	1883	+66	3344	+182	2573	+199	7800	+447
Uppsala	293	-1	608	+48	330	+50	1231	+97
Södermanland	259	+5	501	+70	332	+56	1092	+131
Östergötland	362	+4	789	+87	489	+47	1640	+138
Jönköping	284	+2	690	+24	392	+90	1366	+116
Kronoberg	195	-1	407	+30	252	+57	854	+86
Kalmar	289	+2	572	+77	377	+82	1238	+161
Gotland	113	+5	177	+31	145	+8	435	+44
Blekinge	130	+3	376	+16	182	+32	688	+51
Skåne	820	-3	2001	+55	1187	+91	4008	+143
Halland	233	-1	579	+23	332	+51	1144	+73
Västra Götaland	1308	-11	3155	+98	1752	+187	6215	+274
Värmland	366	+10	542	+20	343	+114	1251	+144
Örebro	292	-4	517	+26	276	+69	1085	+91
Västmanland	216	-8	409	+34	252	+24	877	+50
Dalarna	409	+9	509	+10	320	+120	1238	+139
Gävleborg	342	+2	513	+22	268	+88	1123	+112
Västernorrland	392	+3	415	+10	208	+67	1015	+80
Jämtland	317	+8	295	+16	123	+28	735	+52
Västerbotten	471	+29	397	+6	220	+115	1088	+150
Norrbottn	520	+18	465	+9	158	+78	1143	+105
Hela landet	9494	+137	17261	+894	10511	+1653	37266	+2684

Figur 13 Totalt antal mastplatser för respektive teknologi

---

Kommentarer:

#### 2G (GSM)

- Antalet mastplatser utrustade med 2G har ökat med 137 sedan 2013.
- Det är få nya mastplatser som bidrar till ökad yttäckning.
- Såsom kommunicerat bland annat genom ett pressmeddelande<sup>7</sup> i februari 2014 genomför Tele2 och Telenor ”en miljardsatsning för att förstärka det gemensamma mobilnätet i hela Sverige”. I pressmeddelandet säger man bland annat att ”en särskild satsning görs på att väsentligt öka täckningen i norra Sverige, vilket sker genom att antalet basstationer i Västernorrland, Västerbotten, Jämtland och Norrbottens län ökar med drygt 140 procent. I övriga delen av landet ökar antalet basstationer med cirka 40 procent.”

#### 3G

- Antalet mastplatser utrustade med 3G har ökat med 894 sedan 2013.
- 

#### 4G

- Antalet mastplatser utrustade med 4G har ökat med 1653 sedan 2013.
- Telia har, bland annat i ett pressmeddelande<sup>8</sup> från maj 2013, aviserat att ”Hela GSM-nätet som idag bygger på 2G tekniken, kommer att uppgraderas till den senaste tekniken inom 3G och 4G”.

---

<sup>7</sup> <http://om.tele2.se/tele2-och-telenor-bygger-ut-mobiltackningen-i-hela-landet/>

<sup>8</sup> <http://www.telia.se/media/2013/05/17/telia-miljardsatsar-i-sverige/1eafb05f-466f-4eee-afde-c95876b8418a>

### Installerad bandbredd/kapacitet i basstationer

Ett sätt att mäta nätets kapacitet är att titta på den totala installerade frekvensbandbredden. Genom att summera ihop all installerad bandbredd på alla basstationer i till exempel ett län så får man ett grovt mått på nätets teoretiska bitöverföringskapacitet. Värdet på den teoretiska kapaciteten (uttryckt i GHz) är svår att tolka och relatera till, men är ett relativt bra mått för att beskriva förändringar i nätens totala kapacitet.

Län	3G			4G		
	Bandbredd	$\Delta$	per invånare	Bandbredd	$\Delta$	per invånare
Stockholm	169 GHz	5%	79 kHz	177GHz	14%	83 kHz
Uppsala	24 GHz	5%	70 kHz	16 GHz	20%	46 kHz
Södermanland	21 GHz	55%	76 kHz	15 GHz	27%	54 kHz
Östergötland	31 GHz	11%	71 kHz	24 GHz	16%	56 kHz
Jönköping	25 GHz	5%	75 kHz	17 GHz	21%	51 kHz
Kronoberg	14 GHz	15%	76 kHz	10 GHz	26%	54 kHz
Kalmar	19 GHz	8%	81 kHz	15 GHz	23%	63 kHz
Gotland	8 GHz	0%	134 kHz	7 GHz	10%	128 kHz
Blekinge	16 GHz	19%	102 kHz	8 GHz	20%	53 kHz
Skåne	98 GHz	13%	78 kHz	70 GHz	5%	55 kHz
Halland	25 GHz	8%	83 kHz	15 GHz	12%	50 kHz
Västra Götaland	134 GHz	9%	84 kHz	95 GHz	9%	59 kHz
Värmland	15 GHz	14%	53 kHz	15 GHz	51%	54 kHz
Örebro	19 GHz	35%	69 kHz	14 GHz	25%	48 kHz
Västmanland	14 GHz	7%	54 kHz	14 GHz	14%	54 kHz
Dalarna	17 GHz	14%	60 kHz	15 GHz	57%	54 kHz
Gävleborg	14 GHz	12%	51 kHz	12 GHz	57%	44 kHz
Västernorrland	10 GHz	13%	41 kHz	8 GHz	39%	33 kHz
Jämtland	8 GHz	16%	65 kHz	6 GHz	28%	50 kHz
Västerbotten	10 GHz	13%	39 kHz	10 GHz	88%	38 kHz
Norrbottnen	11 GHz	21%	46 kHz	7 GHz	77%	29 kHz
Hela landet	702 GHz	11%	73 kHz	569GHz	17%	60 kHz

Figur 14 Total installerad bandbredd och kapacitet per invånare för respektive teknologi

#### Kommentarer:

- Den redovisade kapaciteten i 3G- och 4G-näten är inte direkt jämförbara då LTE är ungefär dubbelt så effektiv som UMTS när det gäller överföringskapacitet för samma kanalbandbredd.
- Viktigt att notera är att statistiken inte visar om kapaciteten i ett län finns just där behovet är som störst. Informationen kan ändå ses som relevant då utbyggnad och konfiguration till stor del kan antas vara baserat på behovet av kapacitet.



- 
- Kapaciteten i 3G-näten har ökat med totalt ca 11 %. Denna ökning kommer både från nya basstationer samt uppgradering av befintliga basstationer med ökade kanalbredder.
  - Kapaciteten i 4G-näten har ökat med totalt ca 17 %.

---

## 4 Kartläggning av yt- och befolkningstäckning

I detta kapitel redovisas yt- och befolkningstäckningen för de mobila näten per den 1 oktober 2014. Den redovisade yttäckningen avser geografisk täckning av svensk landyta (fastland och öar) inklusive vattendrag med undantag för de fyra största sjöarna Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren. Täckning över dessa fyra sjöar samt över havsvatten (territoriellt och internationellt) har exkluderats. Till grund för befolkningstäckningen ligger befolkningsstatistik från SCB över permanentboende befolkning i Sverige per den 31 december 2013.

PTS har valt att redovisa täckningen enligt Nivå 2 i definitionen, se avsnitt 2.2, dvs. en handburen terminal som hålls i handen, mot huvudet eller nära kroppen. PTS ser detta som det vanligaste konsumentbeteendet och därför mest relevant att använda i denna redovisning. Det bör dock noteras att denna definition ger en något konservativ uppskattning av täckningen jämfört med om telefonen är placerad fritt i luften (motsvarande Nivå 1). För äldre GSM-telefoner påverkas inte mottagningen lika mycket när den hålls i handen, men för moderna smarta telefoner med flera inbyggda antenner är skillnaden ofta betydande.

I *Bilaga 2 Statistik över yttäckning och befolkningstäckning* finns detaljerad information om hur den geografiska och befolkningsmässiga täckningen av olika mobila kommunikationstjänster ser ut i landet för Nivå 1, 2 och 3.

Under 2014 slöts, efter samråd med PTS och Telekområdgivarna, en branschöverenskommelse<sup>9</sup> mellan Konsumentverket och de nätägande mobiloperatörerna gällande marknadsföring av täckning för mobila tjänster. Som ett resultat av denna överenskommelse har samtliga operatörer bl.a. sett över sina modeller för täckningsberäkningar i syfte att dessa bättre ska återspegla användarbeteendet hos konsumenterna. Detta kan i vissa fall medföra att täckningen skenbart kan tyckas ha minskat mellan 2013 och 2014. Mot en verklig minskning av täckningen mellan åren talar det faktum att ingen operatör har minskat antalet mastplatser mellan 2013 och 2014.

Därutöver kan förändringar i formatet på och eventuella felaktigheter i de underlag som operatörerna inlämnat till PTS påverka resultaten och därmed också jämförelsen mellan åren.

---

<sup>9</sup> [http://www.pts.se/upload/Rapporter/Tele/2014/rapport-tackning-pts-cr-2014\\_15.pdf](http://www.pts.se/upload/Rapporter/Tele/2014/rapport-tackning-pts-cr-2014_15.pdf)

## 4.1 Taltjänster

Yttäckning 2014	Tele2		Telenor		Telia		Tre		Komb		Net1	
TAL 2G + 3G	2014	Δ	2014	Δ	2014	Δ	2014	Δ	2014	Δ	2014	Δ
Hela landet									83,4%	-0,9%		
Stockholms län									>99,9%	0,0%		
Uppsala län									99,9%	-0,1%		
Södermanlands län									>99,9%	0,0%		
Östergötlands län									99,0%	-0,5%		
Jönköpings län									99,7%	-0,2%		
Kronobergs län									99,9%	0,0%		
Kalmar län									99,4%	-0,3%		
Gotlands län									>99,9%	0,0%		
Blekinge län									>99,9%	-0,1%		
Skåne län									>99,9%	0,0%		
Hallands län									99,8%	0,0%		
Västra Götalands län									99,3%	-0,3%		
Värmlands län									94,3%	-0,6%		
Örebro län									98,2%	0,0%		
Västmanlands län									99,3%	0,1%		
Dalarnas län									83,8%	-1,4%		
Gävleborgs län									92,3%	-2,8%		
Västernorrlands län									87,7%	-2,0%		
Jämtlands län									75,1%	-1,2%		
Västerbottens län									83,1%	-1,4%		
Norrbottnens län									63,7%	-0,6%		

Figur 15 Operatörernas yttäckning för tal (2G och 3G)

Not 1: Procentsiffrorna gäller för en handburen terminal, och innehåller en marginal för dämpning av signalen när terminalen hålls i handen, mot huvudet eller nära kroppen (nivå 2, se vidare avsnitt 2.2).

Not 2: Kolumnen "Komb" redovisar yttäckning för fallet att åtminstone någon av operatörerna Tele2, Telenor, Telia eller Tre har täckning.

Not 3: Kolumnen "Δ" anger förändringen relativt 2013 års resultat

Befolkning 2014	Tele2		Telenor		Telia		Tre		Komb		Net1	
	2014	Δ	2014	Δ	2014	Δ	2014	Δ	2014	Δ	2014	Δ
Hela landet									>99,9%	0,0%		
Stockholms län									>99,9%	0,0%		
Uppsala län									>99,9%	0,0%		
Södermanlands län									>99,9%	0,0%		
Östergötlands län									>99,9%	0,0%		
Jönköpings län									>99,9%	0,0%		
Kronobergs län									>99,9%	0,0%		
Kalmar län									>99,9%	0,0%		
Gotlands län									>99,9%	0,0%		
Blekinge län									>99,9%	0,0%		
Skåne län									>99,9%	0,0%		
Hallands län									>99,9%	0,0%		
Västra Götalands län									>99,9%	0,0%		
Värmlands län									>99,9%	0,0%		
Örebro län									>99,9%	0,0%		
Västmanlands län									>99,9%	0,0%		
Dalarnas län									>99,9%	0,0%		
Gävleborgs län									>99,9%	0,0%		
Västernorrlands län									99,8%	0,0%		
Jämtlands län									99,7%	0,0%		
Västerbottens län									99,9%	0,0%		
Norrbottnens län									99,9%	0,0%		

Figur 16 Operatörernas befolkningstäckning för tal (2G och 3G)

Not 1: Procentsiffrorna gäller för en handburen terminal, och innehåller en marginal för dämpning av signalen när terminalen hålls i handen, mot huvudet eller nära kroppen (nivå 2, se vidare avsnitt 2.2).

Not 2: Kolumnen "Komb" redovisar befolkningstäckning för fallet att åtminstone någon av operatörerna Tele2, Telenor, Telia eller Tre har täckning.

Not 3: Kolumnen "Δ" anger förändringen relativt 2013 års resultat

## 4.2 Datatjänster

Yttäckning 2014	Tele2		Telenor		Telia		Tre		Komb		Net1	
1Mbit 3G	2014	Δ	2014	Δ	2014	Δ	2014	Δ	2014	Δ	2014	Δ
Hela landet									40%	1%		
Stockholms län									95%	-1%		
Uppsala län									86%	0%		
Södermanlands län									85%	-1%		
Östergötlands län									86%	0%		
Jönköpings län									92%	0%		
Kronobergs län									89%	0%		
Kalmar län									83%	1%		
Gotlands län									95%	4%		
Blekinge län									96%	1%		
Skåne län									96%	0%		
Hallands län									91%	0%		
Västra Götalands län									88%	0%		
Värmlands län									50%	1%		
Örebro län									69%	1%		
Västmanlands län									80%	1%		
Dalarnas län									37%	0%		
Gävleborgs län									41%	0%		
Västernorrlands län									22%	1%		
Jämtlands län									20%	1%		
Västerbottens län									17%	2%		
Norrbottnens län									8%	1%		

Figur 17 Operatörernas yttäckning för data 1 Mbit/s (3G)

Not 1: Procentsiffrorna gäller för en handburen terminal, och innehåller en marginal för dämpning av signalen när terminalen hålls i handen, mot huvudet eller nära kroppen (nivå 2, se vidare avsnitt 2.2).

Not 2: Kolumnen "Komb" redovisar yttäckning för fallet att åtminstone någon av operatörerna Tele2, Telenor, Telia eller Tre har täckning.

Not 3: Den angivna hastigheten om minst 1 Mbit/s är en uppskattning utifrån basstationens tekniska konfiguration av den hastighet som en konsument typiskt kan förvänta sig under normala lastförhållanden (se vidare avsnitt 2.2).

Not 4: Kolumnen "Δ" anger förändringen relativt 2013 års resultat

Befolkning 2014	Tele2		Telenor		Telia		Tre		Komb		Net1	
	2014	Δ	2014	Δ	2014	Δ	2014	Δ	2014	Δ	2014	Δ
Hela landet									>99%	0%		
Stockholms län									>99%	0%		
Uppsala län									>99%	0%		
Södermanlands län									>99%	0%		
Östergötlands län									>99%	0%		
Jönköpings län									>99%	0%		
Kronobergs län									>99%	0%		
Kalmar län									>99%	0%		
Gotlands län									>99%	0%		
Blekinge län									>99%	0%		
Skåne län									>99%	0%		
Hallands län									>99%	0%		
Västra Götalands län									>99%	0%		
Värmlands län									98%	0%		
Örebro län									>99%	0%		
Västmanlands län									>99%	0%		
Dalarnas län									99%	0%		
Gävleborgs län									98%	0%		
Västernorrlands län									96%	1%		
Jämtlands län									91%	1%		
Västerbottens län									93%	1%		
Norrbottnens län									95%	0%		

**Figur 18 Operatörernas befolkningstäckning för data 1 Mbit/s (3G)**

Not 1: Procentsiffrorna gäller för en handburen terminal, och innehåller en marginal för dämpning av signalen när terminalen hålls i handen, mot huvudet eller nära kroppen (nivå 2, se vidare avsnitt 2.2).

Not 2: Kolumnen "Komb" redovisar befolkningstäckning för fallet att åtminstone någon av operatörerna Tele2, Telenor, Telia eller Tre har täckning.

Not 3: Den angivna hastigheten om minst 1 Mbit/s är en uppskattning utifrån basstationens tekniska konfiguration av den hastighet som en konsument typiskt kan förvänta sig under normala lastförhållanden (se vidare avsnitt 2.2).

Not 4: Kolumnen "Δ" anger förändringen relativt 2013 års resultat

Yttäckning 2014	Tele2		Telenor		Telia		Tre		Komb	
	2014	Δ	2014	Δ	2014	Δ	2014	Δ	2014	Δ
Hela landet									31%	7%
Stockholms län									91%	6%
Uppsala län									73%	10%
Södermanlands län									80%	22%
Östergötlands län									68%	15%
Jönköpings län									82%	0%
Kronobergs län									80%	18%
Kalmar län									53%	14%
Gotlands län									83%	0%
Blekinge län									88%	32%
Skåne län									94%	2%
Hallands län									85%	19%
Västra Götalands län									76%	4%
Värmlands län									28%	13%
Örebro län									59%	20%
Västmanlands län									55%	9%
Dalarnas län									32%	10%
Gävleborgs län									29%	10%
Västernorrlands län									10%	3%
Jämtlands län									13%	3%
Västerbottens län									5%	2%
Norrbottnens län									7%	4%

**Figur 19 Operatörernas yttäckning för data 10 Mbit/s (3G)**

Not 1: Procentsiffrorna gäller för en handburen terminal, och innehåller en marginal för dämpning av signalen när terminalen hålls i handen, mot huvudet eller nära kroppen (nivå 2, se vidare avsnitt 2.2).

Not 2: Kolumnen ”Komb” redovisar yttäckning för fallet att åtminstone någon av operatörerna Tele2, Telenor, Telia eller Tre har täckning.

Not 3: Den angivna hastigheten om minst 10 Mbit/s är en uppskattning utifrån basstationens tekniska konfiguration av den hastighet som en konsument typiskt kan förvänta sig under normala lastförhållanden (se vidare avsnitt 2.2).

Not 4: Kolumnen ”Δ” anger förändringen relativt 2013 års resultat

Befolkning 2014	Tele2		Telenor		Telia		Tre		Komb	
	2014	Δ	2014	Δ	2014	Δ	2014	Δ	2014	Δ
Hela landet									98%	2%
Stockholms län									>99%	0%
Uppsala län									99%	2%
Södermanlands län									99%	4%
Östergötlands län									98%	3%
Jönköpings län									99%	0%
Kronobergs län									99%	5%
Kalmar län									95%	8%
Gotlands län									99%	0%
Blekinge län									>99%	6%
Skåne län									>99%	0%
Hallands län									>99%	2%
Västra Götalands län									99%	1%
Värmlands län									91%	9%
Örebro län									99%	5%
Västmanlands län									98%	1%
Dalarnas län									97%	5%
Gävleborgs län									96%	6%
Västernorrlands län									87%	7%
Jämtlands län									79%	12%
Västerbottens län									84%	6%
Norrbottnens län									93%	10%

**Figur 20 Operatörernas befolkningstäckning för data 10 Mbit/s (3G)**

Not 1: Procentsiffrorna gäller för en handburen terminal, och innehåller en marginal för dämpning av signalen när terminalen hålls i handen, mot huvudet eller nära kroppen (nivå 2, se vidare avsnitt 2.2).

Not 2: Kolumnen ”Komb” redovisar befolkningstäckning för fallet att åtminstone någon av operatörerna Tele2, Telenor, Telia eller Tre har täckning.

Not 3: Den angivna hastigheten om minst 10 Mbit/s är en uppskattning utifrån basstationens tekniska konfiguration av den hastighet som en konsument typiskt kan förvänta sig under normala lastförhållanden (se vidare avsnitt 2.2).

Not 4: Kolumnen ”Δ” anger förändringen relativt 2013 års resultat



Yttäckning 2014	Tele2		Telenor		Telia		Tre		Komb	
	2014	Δ	2014	Δ	2014	Δ	2014	Δ	2014	Δ
Hela landet									48%	6%
Stockholms län									99%	0%
Uppsala län									92%	3%
Södermanlands län									97%	1%
Östergötlands län									90%	3%
Jönköpings län									91%	5%
Kronobergs län									90%	4%
Kalmar län									87%	7%
Gotlands län									98%	1%
Blekinge län									93%	0%
Skåne län									98%	0%
Hallands län									89%	2%
Västra Götalands län									89%	3%
Värmlands län									62%	12%
Örebro län									82%	9%
Västmanlands län									88%	4%
Dalarnas län									58%	11%
Gävleborgs län									61%	8%
Västernorrlands län									33%	6%
Jämtlands län									24%	3%
Västerbottens län									29%	1%
Norrbottens län									15%	3%

Figur 21 Operatörernas yttäckning för data 10 Mbit/s (4G)

Not 1: Procentsiffrorna gäller för en handburen terminal, och innehåller en marginal för dämpning av signalen när terminalen hålls i handen, mot huvudet eller nära kroppen (nivå 2, se vidare avsnitt 2.2).

Not 2: Kolumnen "Komb" redovisar yttäckning för fallet att åtminstone någon av operatörerna Tele2, Telenor, Telia eller Tre har täckning.

Not 3: Den angivna hastigheten om minst 10 Mbit/s är en uppskattning utifrån basstationens tekniska konfiguration av den hastighet som en konsument typiskt kan förvänta sig under normala lastförhållanden (se vidare avsnitt 2.2).

Not 4: Kolumnen "Δ" anger förändringen relativt 2013 års resultat

Befolkning 2014	Tele2		Telenor		Telia		Tre		Komb	
	2014	Δ	2014	Δ	2014	Δ	2014	Δ	2014	Δ
Hela landet									99%	1%
Stockholms län									>99%	0%
Uppsala län									>99%	0%
Södermanlands län									>99%	0%
Östergötlands län									>99%	0%
Jönköpings län									>99%	0%
Kronobergs län									>99%	1%
Kalmar län									>99%	1%
Gotlands län									>99%	0%
Blekinge län									>99%	0%
Skåne län									>99%	0%
Hallands län									>99%	0%
Västra Götalands län									>99%	0%
Värmlands län									97%	3%
Örebro län									>99%	1%
Västmanlands län									>99%	0%
Dalarnas län									>99%	1%
Gävleborgs län									98%	1%
Västernorrlands län									93%	2%
Jämtlands län									84%	2%
Västerbottens län									92%	10%
Norrbottnens län									89%	3%

Figur 22 Operatörernas befolkningstäckning för data 10 Mbit/s (4G)

Not 1: Procentsiffrorna gäller för en handburen terminal, och innehåller en marginal för dämpning av signalen när terminalen hålls i handen, mot huvudet eller nära kroppen (nivå 2, se vidare avsnitt 2.2).

Not 2: Kolumnen "Komb" redovisar befolkningstäckning för fallet att åtminstone någon av operatörerna Tele2, Telenor, Telia eller Tre har täckning.

Not 3: Den angivna hastigheten om minst 10 Mbit/s är en uppskattning utifrån basstationens tekniska konfiguration av den hastighet som en konsument typiskt kan förvänta sig under normala lastförhållanden (se vidare avsnitt 2.2).

Not 4: Kolumnen "Δ" anger förändringen relativt 2013 års resultat

Yttäckning 2014	Tele2		Telenor		Telia		Tre		Komb	
	2014	Δ	2014	Δ	2014	Δ	2014	Δ	2014	Δ
Hela landet									1%	0%
Stockholms län									19%	0%
Uppsala län									2%	0%
Södermanlands län									3%	0%
Östergötlands län									3%	0%
Jönköpings län									3%	0%
Kronobergs län									2%	0%
Kalmar län									2%	0%
Gotlands län									1%	0%
Blekinge län									4%	0%
Skåne län									7%	0%
Hallands län									5%	0%
Västra Götalands län									4%	-2%
Värmlands län									1%	0%
Örebro län									2%	0%
Västmanlands län									3%	0%
Dalarnas län									<1%	0%
Gävleborgs län									<1%	0%
Västernorrlands län									<1%	0%
Jämtlands län									<1%	0%
Västerbottens län									<1%	0%
Norrbottnens län									<1%	0%

**Figur 23 Operatörernas yttäckning för data 30 Mbit/s (4G)**

Not 1: Procentsiffrorna gäller för en handburen terminal, och innehåller en marginal för dämpning av signalen när terminalen hålls i handen, mot huvudet eller nära kroppen (nivå 2, se vidare avsnitt 2.2).

Not 2: Kolumnen "Komb" redovisar yttäckning för fallet att åtminstone någon av operatörerna Tele2, Telenor, Telia eller Tre har täckning.

Not 3: Den angivna hastigheten om minst 30 Mbit/s är en uppskattning utifrån basstationens tekniska konfiguration av den hastighet som en konsument typiskt kan förvänta sig under normala lastförhållanden (se vidare avsnitt 2.2).

Not 4: Kolumnen "Δ" anger förändringen relativt 2013 års resultat

Befolkning 2014	Tele2		Telenor		Telia		Tre		Komb	
	2014	Δ	2014	Δ	2014	Δ	2014	Δ	2014	Δ
Hela landet									60%	-1%
Stockholms län									89%	0%
Uppsala län									55%	0%
Södermanlands län									51%	-1%
Östergötlands län									60%	0%
Jönköpings län									51%	-1%
Kronobergs län									46%	0%
Kalmar län									34%	-2%
Gotlands län									46%	2%
Blekinge län									39%	0%
Skåne län									63%	-1%
Hallands län									53%	0%
Västra Götalands län									61%	-3%
Värmlands län									40%	2%
Örebro län									62%	0%
Västmanlands län									63%	-1%
Dalarnas län									28%	-1%
Gävleborgs län									39%	-2%
Västernorrlands län									21%	-7%
Jämtlands län									13%	0%
Västerbottens län									35%	-2%
Norrbottnens län									26%	-5%

**Figur 24 Operatörernas befolkningstäckning för data 30 Mbit/s (4G)**

Not 1: Procentsiffrorna gäller för en handburen terminal, och innehåller en marginal för dämpning av signalen när terminalen hålls i handen, mot huvudet eller nära kroppen (nivå 2, se vidare avsnitt 2.2).

Not 2: Kolumnen "Komb" redovisar befolkningstäckning för fallet att åtminstone någon av operatörerna Tele2, Telenor, Telia eller Tre har täckning.

Not 3: Den angivna hastigheten om minst 30 Mbit/s är en uppskattning utifrån basstationens tekniska konfiguration av den hastighet som en konsument typiskt kan förvänta sig under normala lastförhållanden (se vidare avsnitt 2.2).

Not 4: Kolumnen "Δ" anger förändringen relativt 2013 års resultat

---

## 5 Slutsatser

Enligt den kartläggning av mobilnät som PTS har genomfört finns det täckning för taltelefoni på ca 83 procent av landets yta, med antagandet att mobiltelefonen hålls i handen eller mot huvudet. När det gäller bredbandstäckning med lite högre hastigheter (10 Mbit/s) så täcker 4G-näten tillsammans ca 48 procent av ytan, med samma antagande som ovan. De snabbaste mobila bredbandsnäten (30 Mbit/s) har företrädesvis byggts ut där folk bor och verkar och täcker ca 60 % av befolkningen, vilket motsvarar ett par procent av landets yta.

Sedan 2013 har det enbart tillkommit ett fåtal helt nya mastplatser som bidrar till ökad yttäckning. Däremot har det skett en omfattande utbyggnad av 4G-näten, främst i form av uppgradering av befintliga mastplatser för 2G eller 3G. Även kapaciteten i 3G- och 4G-näten har ökat genom att befintliga mastplatser uppgraderats med nya frekvensband samt ökade kanalbandbredder.

Sedan 2013 har det skett en utbyggnad av 4G i främst 800 MHz-bandet vilket medfört att yttäckningen för 4G 10 Mbit/s ökat med ca 6 procent. Motsvarande siffra för 3G 10 Mbit/s har ökat med knappt 7 procent. Täckningen för taltelefoni och de snabbaste mobila bredbandsnäten (30 Mbit/s) är i princip oförändrad mellan åren.

Ingen signifikant förändring i befolkningstäckning på riksnivå kan noteras mellan åren. I enskilda län har emellertid befolkningstäckningen för mobilt bredband (3G/4G) 10 Mbit/s ökat med upp till 12 %.

---

## Bilaga 1 Antaganden för täckningsberäkningar

### Taltjänster i 2G/3G

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

För taltjänster baserade på GSM/UMTS ska följande antas vid beräkning av den funktionella täckningsytan

- Terminalens lägsta tillåtna uteffekt respektive sämsta mottagarkänslighet enligt 3GPP eller annan relevant standardiseringsorganisation. Inkluderar marginal för Rayleighfädning DL i en bra GSM-terminal.
- Basstationens känslighet enligt den utrustning som används av respektive operatör (inkl. diversitetsvinst, TMA etc.)
- Antennförstärkning på terminalen ska antas vara maximalt -2 dBi för alla frekvensband och system.
- Kroppsdämpning är 0 dB.
- Terminalens höjd över mark är 1,5 m.
- Interferensmarginal (last) GSM UL 0 dB
- Interferensmarginal (last) UMTS UL 2 dB
- Handovergain (HO gain) 2 dB

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

Ytsannolikheten på cellranden för taltäckning ska vara 80 procent.

### Datatjänster i 3G/4G

Definition funktionell täckning

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

---

### Indelning av accesstekniker

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

Teknik	Release/Konfig.	Teoretisk maxhastighet i nedlänk (kbit/s)	Ska redovisas som (Mbit/s)	
GSM		80		
		240		
		296		
CDMA2000	Förutsätter Rev B	9 300	1	
UMTS		384		
		7 200	1	
		14 400	1	
		21 000	1	
	Dual cell		28 800	10
	Dual cell		42 000	10
LTE	5 MHz FDD	37 500	10	
	10 MHz FDD	75 000	10	
	15 MHz FDD	112 500	30	
	20 MHz TDD	112 500	30	
	20 MHz FDD	150 000	30	

### Sannolikhet för tillgång till tjänst

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

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

### UMTS/LTE

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

---

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

- Terminalens lägsta tillåtna uteffekt respektive sämsta mottagarkänslighet enligt 3GPP eller annan relevant standardiseringsorganisation.
- Basstationens känslighet enligt den utrustning som används av respektive operatör (inkl. diversitetsvinst, TMA etc.)
- Antennförstärkning på terminalen ska antas vara maximalt -2 dBi för alla frekvensband och system.
- Kroppsdämpning är 0 dB.
- Terminalens höjd över mark är 1,5 m.
- Interferensmarginal (last) UMTS UL 2 dB
- Interferensmarginal (last) LTE UL 2 dB
- Handovergain (HO gain) 2 dB
- Lägsta UL datahastighet UMTS 64 kbit/s
- Lägsta UL datahastighet LTE 10 MHz 2xMIMO 128 kbit/s
- Lägsta UL datahastighet LTE 20 MHz 2xMIMO 256 kbit/s

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

#### CDMA2000

Antaganden för den funktionella täckningen med avseende på antennförstärkning sätts av operatören för att motsvara den vanligaste utrustningen som används i nätet. Eventuellt andra marginaler som behövs för att simulera ett normalt användarbeteende med utrustningen, sätts av operatören.

Övriga parametrar som ska antas:

- Interferensmarginal (last) CDMA2000 UL 2 dB
- Lägsta UL datahastighet CDMA2000 64 kbit/s



---

## Bilaga 2 Statistik över yttäckning och befolkningstäckning

Statistiken i denna bilaga speglar operatörernas möjlighet att erbjuda mobila elektroniska kommunikationstjänster över länens och hela landets yta och dess respektive befolkning, per den 1 oktober 2014.

Statistiken redovisas operatörsvis med samtliga tjänster i samma tabell för yt- respektive befolkningstäckning. Täckningen motsvarar täckningsnivå 1, 2 och 3 för varje tjänst.

Yttäckningen avser täckning av svensk landyta (fastland och öar) inklusive vattendrag med undantag för de fyra största sjöarna Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren. Täckning över dessa fyra sjöar samt över havsvatten (territoriellt och internationellt) har exkluderats.

Till grund för befolkningstäckningen ligger befolkningsstatistik från SCB över permanentboende befolkning i Sverige per den 31 december 2013.

	<b>Yttäckning 2014</b>	<b>Yttäckning förändring från år 2013</b>	<b>Befolkningstäckning 2014</b>	<b>Befolkningstäckning förändring från år 2013</b>
<b>Kombinerat</b>	Tabell 1	Tabell 2	Tabell 3	Tabell 4
<b>Tele2</b>	Tabell 5	Tabell 6	Tabell 7	Tabell 8
<b>Telenor</b>	Tabell 9	Tabell 10	Tabell 11	Tabell 12
<b>Telia</b>	Tabell 13	Tabell 14	Tabell 15	Tabell 16
<b>Tre</b>	Tabell 17	Tabell 18	Tabell 19	Tabell 20
<b>Net1</b>	Tabell 21	Tabell 22	Tabell 23	Tabell 24

Sammanställning av Tabeller i Bilaga 2

”Kombinerat” redovisar yt- respektive befolkningstäckning från åtminstone en av operatörerna Tele2, Telenor, Telia eller Tre.

Läns- kod	Yttäckning Komb 2014	Tal 2G och 3G			1 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 4G			30 Mbit/s 4G		
		grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB
	Hela landet	90,6%	83,4%	67,9%	51%	40%	26%	42%	31%	19%	62%	48%	32%	3%	1%	<1%
1	Stockholms län	>99,9%	>99,9%	98,6%	>99%	95%	79%	99%	91%	70%	>99%	99%	88%	31%	19%	<1%
3	Uppsala län	>99,9%	99,9%	94,7%	98%	86%	59%	93%	73%	44%	>99%	92%	67%	4%	2%	<1%
4	Södermanlands län	>99,9%	>99,9%	96,9%	98%	85%	58%	97%	80%	51%	>99%	97%	78%	5%	3%	<1%
5	Östergötlands län	>99,9%	99,0%	90,5%	97%	86%	63%	87%	68%	43%	98%	90%	68%	6%	3%	1%
6	Jönköpings län	>99,9%	99,7%	93,9%	>99%	92%	67%	96%	82%	50%	99%	91%	68%	6%	3%	<1%
7	Kronobergs län	>99,9%	99,9%	94,4%	>99%	89%	62%	98%	80%	44%	>99%	90%	62%	6%	2%	<1%
8	Kalmar län	>99,9%	99,4%	90,3%	97%	83%	54%	78%	53%	28%	99%	87%	58%	5%	2%	<1%
9	Gotlands län	>99,9%	>99,9%	99,4%	99%	95%	70%	98%	83%	48%	>99%	98%	79%	3%	1%	<1%
10	Blekinge län	>99,9%	>99,9%	96,4%	>99%	96%	76%	99%	88%	57%	>99%	93%	68%	9%	4%	1%
12	Skåne län	>99,9%	>99,9%	99,0%	>99%	96%	82%	>99%	94%	75%	>99%	98%	85%	14%	7%	3%
13	Hallands län	>99,9%	99,8%	94,8%	>99%	91%	71%	98%	85%	59%	99%	89%	68%	10%	5%	2%
14	Västra Götalands län	>99,9%	99,3%	93,9%	97%	88%	66%	89%	76%	51%	98%	89%	67%	8%	4%	2%
17	Värmlands län	99,3%	94,3%	77,8%	68%	50%	31%	46%	28%	15%	80%	62%	41%	2%	1%	<1%
18	Örebro län	>99,9%	98,2%	87,3%	86%	69%	46%	78%	59%	36%	95%	82%	58%	5%	2%	<1%
19	Västmanlands län	>99,9%	99,3%	89,6%	95%	80%	54%	77%	55%	33%	>99%	88%	64%	7%	3%	2%
20	Dalarnas län	94,5%	83,8%	61,9%	56%	37%	20%	51%	32%	16%	80%	58%	35%	2%	<1%	<1%
21	Gävleborgs län	98,8%	92,3%	73,8%	58%	41%	23%	48%	29%	14%	82%	61%	37%	2%	<1%	<1%
22	Västernorrlands län	98,4%	87,7%	63,7%	35%	22%	13%	17%	10%	5%	53%	33%	18%	<1%	<1%	<1%
23	Jämtlands län	87,7%	75,1%	53,9%	34%	20%	9%	23%	13%	6%	40%	24%	11%	<1%	<1%	<1%
24	Västerbottens län	92,0%	83,1%	63,2%	29%	17%	8%	9%	5%	2%	48%	29%	15%	<1%	<1%	<1%
25	Norrbottens län	74,0%	63,7%	45,8%	14%	8%	4%	13%	7%	3%	27%	15%	7%	<1%	<1%	<1%

Tabell 1 Tele2, Telenor, Telia och Tre – Sammanslagna yttäckningen för tal (2G och 3G), data 1 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (4G) och 30 Mbit/s (4G), länsvis och hela landet

Läns- kod	Yttäckning Komb Δ 2013 → 2014	Tal 2G och 3G			1 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 4G			30 Mbit/s 4G		
		grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB
	Hela landet	-0,1%	-0,9%	-1,7%	1%	1%	1%	9%	7%	3%	6%	6%	4%	0%	0%	0%
1	Stockholms län	0,0%	0,0%	0,2%	0%	-1%	2%	3%	6%	5%	0%	0%	1%	1%	0%	0%
3	Uppsala län	0,0%	-0,1%	-1,0%	0%	0%	0%	9%	10%	5%	1%	3%	4%	0%	0%	0%
4	Södermanlands län	0,0%	0,0%	0,2%	0%	-1%	0%	18%	22%	17%	0%	1%	3%	0%	0%	0%
5	Östergötlands län	0,0%	-0,5%	-1,1%	0%	0%	0%	18%	15%	8%	2%	3%	2%	0%	0%	0%
6	Jönköpings län	0,0%	-0,2%	-1,5%	0%	0%	-1%	1%	0%	-2%	2%	5%	6%	0%	0%	0%
7	Kronobergs län	0,0%	0,0%	-1,9%	0%	0%	0%	19%	18%	9%	1%	4%	4%	0%	0%	0%
8	Kalmar län	0,0%	-0,3%	-1,6%	0%	1%	1%	26%	14%	5%	3%	7%	6%	0%	0%	0%
9	Gotlands län	0,0%	0,0%	0,4%	0%	4%	9%	0%	0%	-2%	0%	1%	3%	0%	0%	0%
10	Blekinge län	0,0%	-0,1%	-1,3%	0%	1%	0%	33%	32%	18%	0%	0%	1%	0%	0%	0%
12	Skåne län	0,0%	0,0%	-0,2%	0%	0%	1%	1%	2%	3%	0%	0%	2%	0%	0%	0%
13	Hallands län	0,0%	0,0%	-0,1%	0%	0%	0%	18%	19%	13%	1%	2%	2%	0%	0%	0%
14	Västra Götalands län	0,0%	-0,3%	-0,9%	0%	0%	0%	6%	4%	1%	2%	3%	3%	-1%	-2%	-2%
17	Värmlands län	-0,1%	-0,6%	0,0%	1%	1%	1%	20%	13%	7%	10%	12%	10%	0%	0%	0%
18	Örebro län	0,0%	0,0%	1,6%	1%	1%	1%	21%	20%	13%	4%	9%	9%	0%	0%	0%
19	Västmanlands län	0,0%	0,1%	0,0%	1%	1%	1%	12%	9%	4%	1%	4%	5%	0%	0%	0%
20	Dalarnas län	-0,7%	-1,4%	-1,3%	1%	0%	0%	15%	10%	5%	10%	11%	9%	0%	0%	0%
21	Gävleborgs län	-0,8%	-2,8%	-5,6%	0%	0%	1%	14%	10%	5%	6%	8%	7%	0%	0%	-1%
22	Västernorrlands län	-0,2%	-2,0%	-5,1%	2%	1%	1%	5%	3%	2%	10%	6%	4%	0%	0%	0%
23	Jämtlands län	0,3%	-1,2%	-2,4%	2%	1%	0%	6%	3%	1%	4%	3%	2%	0%	0%	0%
24	Västerbottens län	-0,1%	-1,4%	-3,4%	2%	2%	1%	4%	2%	1%	15%	11%	6%	0%	0%	0%
25	Norrbottens län	-0,1%	-0,6%	-0,4%	1%	1%	0%	8%	4%	2%	5%	3%	2%	0%	0%	0%

Tabell 2 Tele2, Telenor, Telia och Tre – Förändring, Sammanslagna yttäckningen för tal (2G och 3G), data 1 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (4G) och 30 Mbit/s (4G), länsvis och hela landet

Läns- kod	Befolkning Komb 2014	Tal 2G och 3G			1 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 4G			30 Mbit/s 4G		
		grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB
	Hela landet	>99,9%	>99,9%	99,8%	>99%	>99%	97%	99%	98%	94%	>99%	99%	96%	71%	60%	46%
1	Stockholms län	>99,9%	>99,9%	>99,9%	>99%	>99%	>99%	>99%	>99%	>99%	>99%	>99%	>99%	95%	89%	79%
3	Uppsala län	>99,9%	>99,9%	>99,9%	>99%	>99%	97%	>99%	99%	93%	>99%	>99%	97%	63%	55%	43%
4	Södermanlands län	>99,9%	>99,9%	99,9%	>99%	>99%	95%	>99%	99%	94%	>99%	>99%	98%	64%	51%	33%
5	Östergötlands län	>99,9%	>99,9%	99,8%	>99%	>99%	98%	>99%	98%	95%	>99%	>99%	98%	71%	60%	49%
6	Jönköpings län	>99,9%	>99,9%	99,8%	>99%	>99%	98%	>99%	99%	95%	>99%	>99%	96%	69%	51%	29%
7	Kronobergs län	>99,9%	>99,9%	99,7%	>99%	>99%	96%	>99%	99%	93%	>99%	>99%	95%	62%	46%	26%
8	Kalmar län	>99,9%	>99,9%	99,7%	>99%	>99%	96%	98%	95%	88%	>99%	>99%	95%	56%	34%	13%
9	Gotlands län	>99,9%	>99,9%	>99,9%	>99%	>99%	95%	>99%	99%	87%	>99%	>99%	96%	48%	46%	44%
10	Blekinge län	>99,9%	>99,9%	99,8%	>99%	>99%	99%	>99%	>99%	96%	>99%	>99%	97%	61%	39%	18%
12	Skåne län	>99,9%	>99,9%	>99,9%	>99%	>99%	99%	>99%	>99%	98%	>99%	>99%	>99%	76%	63%	49%
13	Hallands län	>99,9%	>99,9%	>99,9%	>99%	>99%	98%	>99%	>99%	96%	>99%	>99%	97%	67%	53%	33%
14	Västra Götalands län	>99,9%	>99,9%	99,9%	>99%	>99%	98%	>99%	99%	95%	>99%	>99%	97%	73%	61%	45%
17	Värmlands län	>99,9%	>99,9%	99,4%	>99%	98%	93%	96%	91%	83%	99%	97%	93%	55%	40%	27%
18	Örebro län	>99,9%	>99,9%	99,8%	>99%	>99%	97%	>99%	99%	94%	>99%	>99%	97%	72%	62%	45%
19	Västmanlands län	>99,9%	>99,9%	99,9%	>99%	>99%	97%	>99%	98%	93%	>99%	>99%	98%	77%	63%	49%
20	Dalarnas län	>99,9%	>99,9%	99,6%	>99%	99%	94%	99%	97%	89%	>99%	>99%	96%	50%	28%	13%
21	Gävleborgs län	>99,9%	>99,9%	99,7%	>99%	98%	94%	99%	96%	87%	>99%	98%	94%	52%	39%	24%
22	Västernorrlands län	>99,9%	99,8%	99,2%	98%	96%	90%	91%	87%	77%	95%	93%	87%	32%	21%	15%
23	Jämtlands län	>99,9%	99,7%	98,3%	95%	91%	81%	86%	79%	70%	91%	84%	73%	26%	13%	6%
24	Västerbottens län	>99,9%	99,9%	98,9%	95%	93%	88%	87%	84%	78%	96%	92%	86%	43%	35%	30%
25	Norrbottens län	>99,9%	99,9%	99,4%	96%	95%	90%	95%	93%	86%	94%	89%	82%	41%	26%	15%

Tabell 3 Tele2, Telenor, Telia och Tre – Sammanslagna befolkningstäckningen för tal (2G och 3G), data 1 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (4G) och 30 Mbit/s (4G), länsvis och hela landet

Läns- kod	Befolkning Komb Δ 2013 → 2014	Tal 2G och 3G			1 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 4G			30 Mbit/s 4G		
		grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB
	Hela landet	0,0%	0,0%	0,0%	0%	0%	0%	2%	2%	3%	0%	1%	1%	0%	-1%	-2%
1	Stockholms län	0,0%	0,0%	0,0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-1%
3	Uppsala län	0,0%	0,0%	0,0%	0%	0%	0%	1%	2%	2%	0%	0%	1%	0%	0%	0%
4	Södermanlands län	0,0%	0,0%	0,1%	0%	0%	0%	2%	4%	5%	0%	0%	1%	-2%	-1%	1%
5	Östergötlands län	0,0%	0,0%	0,0%	0%	0%	0%	2%	3%	3%	0%	0%	1%	-1%	0%	-1%
6	Jönköpings län	0,0%	0,0%	0,0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	-1%	-1%
7	Kronobergs län	0,0%	0,0%	-0,1%	0%	0%	0%	3%	5%	4%	0%	1%	1%	-1%	0%	1%
8	Kalmar län	0,0%	0,0%	0,0%	0%	0%	0%	9%	8%	6%	0%	1%	2%	-2%	-2%	-1%
9	Gotlands län	0,0%	0,0%	0,0%	0%	0%	3%	0%	0%	-1%	0%	0%	0%	2%	2%	2%
10	Blekinge län	0,0%	0,0%	-0,1%	0%	0%	0%	4%	6%	6%	0%	0%	1%	1%	0%	0%
12	Skåne län	0,0%	0,0%	0,0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	-1%	-1%
13	Hallands län	0,0%	0,0%	0,0%	0%	0%	0%	1%	2%	2%	0%	0%	0%	1%	0%	-1%
14	Västra Götalands län	0,0%	0,0%	0,0%	0%	0%	0%	1%	1%	1%	0%	0%	0%	-2%	-3%	-6%
17	Värmlands län	0,0%	0,0%	0,2%	0%	0%	1%	9%	9%	8%	1%	3%	5%	2%	2%	4%
18	Örebro län	0,0%	0,0%	0,0%	0%	0%	0%	2%	5%	6%	0%	1%	2%	0%	0%	-1%
19	Västmanlands län	0,0%	0,0%	0,0%	0%	0%	0%	1%	1%	1%	0%	0%	1%	0%	-1%	0%
20	Dalarnas län	0,0%	0,0%	0,0%	0%	0%	0%	3%	5%	6%	0%	1%	5%	0%	-1%	0%
21	Gävleborgs län	0,0%	0,0%	0,0%	0%	0%	1%	4%	6%	8%	0%	1%	4%	1%	-2%	-7%
22	Västernorrlands län	0,0%	0,0%	-0,1%	0%	1%	2%	5%	7%	9%	2%	2%	3%	-7%	-7%	-11%
23	Jämtlands län	0,0%	0,0%	0,0%	1%	1%	2%	11%	12%	13%	1%	2%	2%	-1%	0%	0%
24	Västerbottens län	0,0%	0,0%	-0,2%	0%	1%	2%	6%	6%	9%	7%	10%	11%	0%	-2%	-4%
25	Norrbottens län	0,0%	0,0%	0,0%	0%	0%	1%	8%	10%	12%	2%	3%	8%	0%	-5%	-7%

Tabell 4 Tele2, Telenor, Telia och Tre – Förändring, Sammanslagna befolkningstäckningen för tal (2G och 3G), data 1 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (4G) och 30 Mbit/s (4G), länsvis och hela landet

Läns- kod	Yttäckning Tele2 2014	Tal 2G och 3G			1 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 4G			30 Mbit/s 4G		
		grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB
	Hela landet															
1	Stockholms län															
3	Uppsala län															
4	Södermanlands län															
5	Östergötlands län															
6	Jönköpings län															
7	Kronobergs län															
8	Kalmar län															
9	Gotlands län															
10	Blekinge län															
12	Skåne län															
13	Hallands län															
14	Västra Götalands län															
17	Värmlands län															
18	Örebro län															
19	Västmanlands län															
20	Dalarnas län															
21	Gävleborgs län															
22	Västernorrlands län															
23	Jämtlands län															
24	Västerbottens län															
25	Norrbottens län															

Tabell 5 Tele2 – Yttäckning för tal (2G och 3G), data 1 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (4G) och 30 Mbit/s (4G), länsvis och hela landet

Läns- kod	Yttäckning Tele2 Δ 2013 → 2014	Tal 2G och 3G			1 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 4G			30 Mbit/s 4G		
		grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB
	Hela landet															
1	Stockholms län															
3	Uppsala län															
4	Södermanlands län															
5	Östergötlands län															
6	Jönköpings län															
7	Kronobergs län															
8	Kalmar län															
9	Gotlands län															
10	Blekinge län															
12	Skåne län															
13	Hallands län															
14	Västra Götalands län															
17	Värmlands län															
18	Örebro län															
19	Västmanlands län															
20	Dalarnas län															
21	Gävleborgs län															
22	Västernorrlands län															
23	Jämtlands län															
24	Västerbottens län															
25	Norrbottens län															

Tabell 6 Tele2 – Förändring, Yttäckning för tal (2G och 3G), data 1 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (4G) och 30 Mbit/s (4G), länsvis och hela landet

Läns- kod	Befolkning Tele2 2014	Tal 2G och 3G			1 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 4G			30 Mbit/s 4G		
		grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB
	Hela landet															
1	Stockholms län															
3	Uppsala län															
4	Södermanlands län															
5	Östergötlands län															
6	Jönköpings län															
7	Kronobergs län															
8	Kalmar län															
9	Gotlands län															
10	Blekinge län															
12	Skåne län															
13	Hallands län															
14	Västra Götalands län															
17	Värmlands län															
18	Örebro län															
19	Västmanlands län															
20	Dalarnas län															
21	Gävleborgs län															
22	Västernorrlands län															
23	Jämtlands län															
24	Västerbottens län															
25	Norrbottens län															

Tabell 7 Tele2 – Befolkningstäckning för tal (2G och 3G), data 1 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (4G) och 30 Mbit/s (4G), länsvis och hela landet



Läns- kod	Befolkning Tele2 Δ 2013 → 2014	Tal 2G och 3G			1 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 4G			30 Mbit/s 4G		
		grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB
	Hela landet															
1	Stockholms län															
3	Uppsala län															
4	Södermanlands län															
5	Östergötlands län															
6	Jönköpings län															
7	Kronobergs län															
8	Kalmar län															
9	Gotlands län															
10	Blekinge län															
12	Skåne län															
13	Hallands län															
14	Västra Götalands län															
17	Värmlands län															
18	Örebro län															
19	Västmanlands län															
20	Dalarnas län															
21	Gävleborgs län															
22	Västernorrlands län															
23	Jämtlands län															
24	Västerbottens län															
25	Norrbottens län															

Tabell 8 Tele2 – Förändring, Befolkningstäckning för tal (2G och 3G), data 1 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (4G) och 30 Mbit/s (4G), länsvis och hela landet

Läns- kod	Yttäckning Telenor 2014	Tal 2G och 3G			1 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 4G			30 Mbit/s 4G		
		grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB
	Hela landet															
1	Stockholms län															
3	Uppsala län															
4	Södermanlands län															
5	Östergötlands län															
6	Jönköpings län															
7	Kronobergs län															
8	Kalmar län															
9	Gotlands län															
10	Blekinge län															
12	Skåne län															
13	Hallands län															
14	Västra Götalands län															
17	Värmlands län															
18	Örebro län															
19	Västmanlands län															
20	Dalarnas län															
21	Gävleborgs län															
22	Västernorrlands län															
23	Jämtlands län															
24	Västerbottens län															
25	Norrbottens län															

Tabell 9 Telenor – Yttäckning för tal (2G och 3G), data 1 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (4G) och 30 Mbit/s (4G), länsvis och hela landet

Läns- kod	Yttäckning Telenor Δ 2013 → 2014	Tal 2G och 3G			1 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 4G			30 Mbit/s 4G		
		grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB
	Hela landet															
1	Stockholms län															
3	Uppsala län															
4	Södermanlands län															
5	Östergötlands län															
6	Jönköpings län															
7	Kronobergs län															
8	Kalmar län															
9	Gotlands län															
10	Blekinge län															
12	Skåne län															
13	Hallands län															
14	Västra Götalands län															
17	Värmlands län															
18	Örebro län															
19	Västmanlands län															
20	Dalarnas län															
21	Gävleborgs län															
22	Västernorrlands län															
23	Jämtlands län															
24	Västerbottens län															
25	Norrbottens län															

Tabell 10 Telenor – Förändring, Yttäckning för tal (2G och 3G), data 1 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (4G) och 30 Mbit/s (4G), länsvis och hela landet

Läns- kod	Befolkning Telenor 2014	Tal 2G och 3G			1 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 4G			30 Mbit/s 4G		
		grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB
	Hela landet															
1	Stockholms län															
3	Uppsala län															
4	Södermanlands län															
5	Östergötlands län															
6	Jönköpings län															
7	Kronobergs län															
8	Kalmar län															
9	Gotlands län															
10	Blekinge län															
12	Skåne län															
13	Hallands län															
14	Västra Götalands län															
17	Värmlands län															
18	Örebro län															
19	Västmanlands län															
20	Dalarnas län															
21	Gävleborgs län															
22	Västernorrlands län															
23	Jämtlands län															
24	Västerbottens län															
25	Norrbottens län															

Tabell 11 Telenor – Befolkningstäckning för tal (2G och 3G), data 1 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (4G) och 30 Mbit/s (4G), länsvis och hela landet

Läns- kod	Befolkning Telenor Δ 2013 → 2014	Tal 2G och 3G			1 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 4G			30 Mbit/s 4G		
		grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB
	Hela landet															
1	Stockholms län															
3	Uppsala län															
4	Södermanlands län															
5	Östergötlands län															
6	Jönköpings län															
7	Kronobergs län															
8	Kalmar län															
9	Gotlands län															
10	Blekinge län															
12	Skåne län															
13	Hallands län															
14	Västra Götalands län															
17	Värmlands län															
18	Örebro län															
19	Västmanlands län															
20	Dalarnas län															
21	Gävleborgs län															
22	Västernorrlands län															
23	Jämtlands län															
24	Västerbottens län															
25	Norrbottens län															

Tabell 12 Telenor – Förändring, Befolkningstäckning för tal (2G och 3G), data 1 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (4G) och 30 Mbit/s (4G), länsvis och hela landet

Läns- kod	Yttäckning Telia 2014	Tal 2G och 3G			1 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 4G			30 Mbit/s 4G		
		grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB
	Hela landet															
1	Stockholms län															
3	Uppsala län															
4	Södermanlands län															
5	Östergötlands län															
6	Jönköpings län															
7	Kronobergs län															
8	Kalmar län															
9	Gotlands län															
10	Blekinge län															
12	Skåne län															
13	Hallands län															
14	Västra Götalands län															
17	Värmlands län															
18	Örebro län															
19	Västmanlands län															
20	Dalarnas län															
21	Gävleborgs län															
22	Västernorrlands län															
23	Jämtlands län															
24	Västerbottens län															
25	Norrbottens län															

Tabell 13 Telia – Yttäckning för tal (2G och 3G), data 1 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (4G) och 30 Mbit/s (4G), länsvis och hela landet

Läns- kod	Yttäckning Telia Δ 2013 → 2014	Tal 2G och 3G			1 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 4G			30 Mbit/s 4G		
		grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB
	Hela landet															
1	Stockholms län															
3	Uppsala län															
4	Södermanlands län															
5	Östergötlands län															
6	Jönköpings län															
7	Kronobergs län															
8	Kalmar län															
9	Gotlands län															
10	Blekinge län															
12	Skåne län															
13	Hallands län															
14	Västra Götalands län															
17	Värmlands län															
18	Örebro län															
19	Västmanlands län															
20	Dalarnas län															
21	Gävleborgs län															
22	Västernorrlands län															
23	Jämtlands län															
24	Västerbottens län															
25	Norrbottens län															

Tabell 14 Telia – Förändring, Yttäckning för tal (2G och 3G), data 1 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (4G) och 30 Mbit/s (4G), länsvis och hela landet

Läns- kod	Befolkning Telia 2014	Tal 2G och 3G			1 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 4G			30 Mbit/s 4G		
		grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB
	Hela landet															
1	Stockholms län															
3	Uppsala län															
4	Södermanlands län															
5	Östergötlands län															
6	Jönköpings län															
7	Kronobergs län															
8	Kalmar län															
9	Gotlands län															
10	Blekinge län															
12	Skåne län															
13	Hallands län															
14	Västra Götalands län															
17	Värmlands län															
18	Örebro län															
19	Västmanlands län															
20	Dalarnas län															
21	Gävleborgs län															
22	Västernorrlands län															
23	Jämtlands län															
24	Västerbottens län															
25	Norrbottens län															

Tabell 15 Telia – Befolkningstäckning för tal (2G och 3G), data 1 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (4G) och 30 Mbit/s (4G), länsvis och hela landet



Läns- kod	Befolkning Telia Δ 2013 → 2014	Tal 2G och 3G			1 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 4G			30 Mbit/s 4G		
		grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB
	Hela landet															
1	Stockholms län															
3	Uppsala län															
4	Södermanlands län															
5	Östergötlands län															
6	Jönköpings län															
7	Kronobergs län															
8	Kalmar län															
9	Gotlands län															
10	Blekinge län															
12	Skåne län															
13	Hallands län															
14	Västra Götalands län															
17	Värmlands län															
18	Örebro län															
19	Västmanlands län															
20	Dalarnas län															
21	Gävleborgs län															
22	Västernorrlands län															
23	Jämtlands län															
24	Västerbottens län															
25	Norrbottens län															

Tabell 16 Telia – Förändring, Befolkningstäckning för tal (2G och 3G), data 1 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (4G) och 30 Mbit/s (4G), länsvis och hela landet

Läns- kod	Yttäckning Tre 2014	Tal 2G och 3G			1 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 4G			30 Mbit/s 4G		
		grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB
	Hela landet															
1	Stockholms län															
3	Uppsala län															
4	Södermanlands län															
5	Östergötlands län															
6	Jönköpings län															
7	Kronobergs län															
8	Kalmar län															
9	Gotlands län															
10	Blekinge län															
12	Skåne län															
13	Hallands län															
14	Västra Götalands län															
17	Värmlands län															
18	Örebro län															
19	Västmanlands län															
20	Dalarnas län															
21	Gävleborgs län															
22	Västernorrlands län															
23	Jämtlands län															
24	Västerbottens län															
25	Norrbottens län															

Tabell 17 Tre – Yttäckning för tal (2G och 3G), data 1 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (4G) och 30 Mbit/s (4G), länsvis och hela landet

Läns- kod	Yttäckning Tre Δ 2013 → 2014	Tal 2G och 3G			1 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 4G			30 Mbit/s 4G		
		grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB
	Hela landet															
1	Stockholms län															
3	Uppsala län															
4	Södermanlands län															
5	Östergötlands län															
6	Jönköpings län															
7	Kronobergs län															
8	Kalmar län															
9	Gotlands län															
10	Blekinge län															
12	Skåne län															
13	Hallands län															
14	Västra Götalands län															
17	Värmlands län															
18	Örebro län															
19	Västmanlands län															
20	Dalarnas län															
21	Gävleborgs län															
22	Västernorrlands län															
23	Jämtlands län															
24	Västerbottens län															
25	Norrbottens län															

Tabell 18 Tre – Förändring, Yttäckning för tal (2G och 3G), data 1 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (4G) och 30 Mbit/s (4G), länsvis och hela landet

Läns- kod	Befolkning Tre 2014	Tal 2G och 3G			1 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 4G			30 Mbit/s 4G		
		grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB
	Hela landet															
1	Stockholms län															
3	Uppsala län															
4	Södermanlands län															
5	Östergötlands län															
6	Jönköpings län															
7	Kronobergs län															
8	Kalmar län															
9	Gotlands län															
10	Blekinge län															
12	Skåne län															
13	Hallands län															
14	Västra Götalands län															
17	Värmlands län															
18	Örebro län															
19	Västmanlands län															
20	Dalarnas län															
21	Gävleborgs län															
22	Västernorrlands län															
23	Jämtlands län															
24	Västerbottens län															
25	Norrbottens län															

Tabell 19 Tre – Befolkningstäckning för tal (2G och 3G), data 1 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (4G) och 30 Mbit/s (4G), länsvis och hela landet

Läns- kod	Befolkning Tre Δ 2013 → 2014	Tal 2G och 3G			1 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 4G			30 Mbit/s 4G		
		grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB
	Hela landet															
1	Stockholms län															
3	Uppsala län															
4	Södermanlands län															
5	Östergötlands län															
6	Jönköpings län															
7	Kronobergs län															
8	Kalmar län															
9	Gotlands län															
10	Blekinge län															
12	Skåne län															
13	Hallands län															
14	Västra Götalands län															
17	Värmlands län															
18	Örebro län															
19	Västmanlands län															
20	Dalarnas län															
21	Gävleborgs län															
22	Västernorrlands län															
23	Jämtlands län															
24	Västerbottens län															
25	Norrbottens län															

Tabell 20 Tre – Förändring, Befolkningstäckning för tal (2G och 3G), data 1 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (4G) och 30 Mbit/s (4G), länsvis och hela landet

Läns- kod	Yttäckning Net1 2014	Tal 2G och 3G			1 Mbit/s 3G		
		grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB
	Hela landet						
1	Stockholms län						
3	Uppsala län						
4	Södermanlands län						
5	Östergötlands län						
6	Jönköpings län						
7	Kronobergs län						
8	Kalmar län						
9	Gotlands län						
10	Blekinge län						
12	Skåne län						
13	Hallands län						
14	Västra Götalands län						
17	Värmlands län						
18	Örebro län						
19	Västmanlands län						
20	Dalarnas län						
21	Gävleborgs län						
22	Västernorrlands län						
23	Jämtlands län						
24	Västerbottens län						
25	Norrbottens län						

Tabell 21 Net1 – Yttäckning för tal (2G och 3G), data 1 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (4G) och 30 Mbit/s (4G), länsvis och hela landet

Läns- kod	Yttäckning Net1 Δ 2013 → 2014	Tal 2G och 3G			1 Mbit/s 3G		
		grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB
	Hela landet						
1	Stockholms län						
3	Uppsala län						
4	Södermanlands län						
5	Östergötlands län						
6	Jönköpings län						
7	Kronobergs län						
8	Kalmar län						
9	Gotlands län						
10	Blekinge län						
12	Skåne län						
13	Hallands län						
14	Västra Götalands län						
17	Värmlands län						
18	Örebro län						
19	Västmanlands län						
20	Dalarnas län						
21	Gävleborgs län						
22	Västernorrlands län						
23	Jämtlands län						
24	Västerbottens län						
25	Norrbottens län						

Tabell 22 Net1 – Förändring, Yttäckning för tal (2G och 3G), data 1 Mbit/s (3G), länsvis och hela landet

Läns- kod	Befolkning Net1 2014	Tal 2G och 3G			1 Mbit/s 3G		
		grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB
	Hela landet						
1	Stockholms län						
3	Uppsala län						
4	Södermanlands län						
5	Östergötlands län						
6	Jönköpings län						
7	Kronobergs län						
8	Kalmar län						
9	Gotlands län						
10	Blekinge län						
12	Skåne län						
13	Hallands län						
14	Västra Götalands län						
17	Värmlands län						
18	Örebro län						
19	Västmanlands län						
20	Dalarnas län						
21	Gävleborgs län						
22	Västernorrlands län						
23	Jämtlands län						
24	Västerbottens län						
25	Norrbottens län						

Tabell 23 Net1 – Befolkningstäckning för tal (2G och 3G), data 1 Mbit/s (3G), länsvis och hela landet



Läns- kod	Befolkning Net1 Δ 2013 → 2014	Tal 2G och 3G			1 Mbit/s 3G		
		grund	+8 dB	+16 dB	grund	+8 dB	+16 dB
	Hela landet						
1	Stockholms län						
3	Uppsala län						
4	Södermanlands län						
5	Östergötlands län						
6	Jönköpings län						
7	Kronobergs län						
8	Kalmar län						
9	Gotlands län						
10	Blekinge län						
12	Skåne län						
13	Hallands län						
14	Västra Götalands län						
17	Värmlands län						
18	Örebro län						
19	Västmanlands län						
20	Dalarnas län						
21	Gävleborgs län						
22	Västernorrlands län						
23	Jämtlands län						
24	Västerbottens län						
25	Norrbottens län						

Tabell 24 Net1 – Förändring, Befolkningstäckning för tal (2G och 3G), data 1 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (4G) och 30 Mbit/s (4G), länsvis och hela landet