

# Ökad tillgång till bredband genom frekvenstilldelning



## **Ökad tillgång till bredband genom frekvenstilldelning**

**Rapportnummer**  
PTS-ER-2010:14

**Diarienummer**  
10-1952

**ISSN**  
1650-9862

**Författare**  
Ylva Mälarstig och Anders Hintze

**Post- och telestyrelsen**  
Box 5398  
102 49 Stockholm  
08-678 55 00  
pts@pts.se  
www.pts.se

## Förord

Tillgång till Internet och bredband är viktig för att privatpersoner, företag och andra organisationer ska kunna delta i samhället på ett fullgott och effektivt sätt. I ”Bredbandsstrategi för Sverige” har regeringen ställt upp mål om att alla hushåll och företag bör ha goda möjligheter att använda sig av elektroniska samhällstjänster och service via bredband. PTS har fått i uppdrag av regeringen att verka för att målen i bredbandsstrategin uppnås. Denna rapport presenterar förslag på hur målen i bredbandsstrategin kan uppnås och hur tillgången till bredband kan ökas genom frekvenstilldelning.

Stockholm, maj 2010

*Katarina Kämpe*  
Stf. Generaldirektör

# Innehåll

<b>Förord</b>	<b>3</b>
<b>Sammanfattning</b>	<b>5</b>
<b>1 Uppdraget</b>	<b>6</b>
<b>2 Bredbandstäckning</b>	<b>7</b>
2.1 Grundläggande tillgång till bredband	8
2.2 Vilka hushåll saknar grundläggande tillgång till bredband?	10
2.3 Hur många stadigvarande bostäder och fasta verksamhetsställen saknar tillgång till bredband år 2013?	12
<b>3 Insatser som leder till att tillgången ökar</b>	<b>16</b>
3.1 Planerad frekvenstilldelning	20
<b>4 Täckningskrav i 800 MHz-bandet</b>	<b>21</b>
4.1 Beräkning av värdet på 800 MHz-bandet	21
4.2 Beskrivning av täckningskravets utformning	23
4.3 Identifiering av de bostäder och verksamhetsställen som saknar täckning	24
4.4 Hur ska täckningen realiseras?	25
4.5 Tak och golv för bud i täckning	26
4.6 Tillsyn av täckningskravet	27
4.7 Överväganden vid utformning av täckningskravet	27
<b>5 Slutsatser</b>	<b>29</b>
<b>6 Definitioner</b>	<b>31</b>

## Sammanfattning

Att ha tillgång till bredband är viktigt för både privatpersoner och företag. Privatpersoner, företag och andra organisationer är i ökande grad beroende av tillgång till Internet för att på ett fullgott och effektivt sätt kunna delta i samhället.

I ett internationellt perspektiv så har Sverige en god bredbandstäckning. De allra flesta erbjuds bredbandstjänster på marknaden, men det finns fortfarande hushåll och företag som saknar möjlighet att ansluta sig eftersom det inte är kommersiellt motiverat för operatörerna att bygga ut i områden där utbyggnaden inte uppfyller affärsmässiga krav på lönsamhet i relation till förväntade intäkter.

Över tid kommer andelen som har tillgång till bredband att minska snarare än att öka, men det är inte sannolikt att alla hushåll och företag i Sverige inom några år via kommersiella initiativ kommer att få tillgång till bredband.

Regeringen har gett PTS i uppdrag att ge förslag på hur tillgången till bredband kan säkerställas i alla delar av landet med hjälp av frekvenstilldelning. PTS föreslår att tilldelningen i 800 MHz-bandet ska förenas med täckningskrav.

PTS har utrett möjligheten att på relativt kort sikt skapa tillgång till bredband för de som idag saknar detta. Av de band som PTS kommer att tilldela under de närmaste åren är 800 MHz-bandet den tilldelning som är mest lämplig att förena med någon typ av täckningskrav, dels beroende på bandets yttäckande egenskaper, dels på dess goda förutsättningar för utbyggnad av nät för mobilt bredband av hög kvalitet.

PTS anser därför att det är lämpligt att ställa ett villkor i samband med tilldelningen av 800 MHz-bandet, som ska bidra till att uppnå målet i regeringens bredbandsstrategi om att alla ska ha tillgång till bredband. PTS har också föreslagit en utformning av täckningskravet. Det innebär att den operatör som får ett tillstånd i en viss del av 800 MHz-bandet ska reservera medel för att öka tillgången till bredband till de som saknar det.

## 1 Uppdraget

Regeringen har gett Kommunikationsmyndigheten PTS (Post- och telestyrelsen) i uppdrag att utreda och ge förslag på hur tillgången till bredband kan säkerställas i alla delar av landet med hjälp av frekvenstilldelning. Förslaget ska syfta till att främja uppfyllelsen av målet om att alla hushåll och företag bör ha goda möjligheter att använda sig av elektroniska samhällstjänster och service via bredband. Uppdraget ska fokusera på hur lämpliga frekvensband för elektroniska kommunikationer, med goda yttäckande egenskaper, kan användas för ökad tillgänglighet i områden som saknar tillgång till bredband eller har bredband med låg kapacitet och kvalitet. Uppdraget ska inte omfatta de frekvensband som i dag används för radio och tv-sändningar.

Av speciellt intresse är det så kallade 800 MHz-bandet som tidigare användes för tv-utsändningar, men som i enlighet med ett regeringsbeslut den 19 december 2007 gjordes tillgängligt för andra ändamål. Detta band är relativt lågt och har goda yttäckningsegenskaper och är därför väl lämpat för att åstadkomma täckning i glesbygd. 800 MHz-bandet är planerat att tilldelas i början på 2011 och är antagligen det enda låga band som inom de närmaste åren kommer att tilldelas på ett sådant sätt så att det går att ställa krav på någon typ av motprestation i form av täckning eller att erbjuda tillgång till bredband. Denna rapport fokuserar därför till stora delar på hur PTS planerar att använda 800 MHz-bandet för att över tid säkerställa att så många som möjligt får tillgång till bredband.

## 2 Bredbandstäckning

### Funktionellt tillträde till Internet

Samhällsomfattande tjänster regleras i lagen om elektronisk kommunikation (LEK) och avser det minimiutbud av tjänster, av viss angiven kvalitet, som ska vara tillgängliga för alla användare. De samhällsomfattande tjänsterna omfattar bl.a. en anslutning till det allmänna telefonnätet till en fast nätanslutningspunkt i stadigvarande bostad eller fast verksamhetsställe. Rätten till samhällsomfattande tjänster omfattar möjlighet till nyttjande av datakommunikation med en viss angiven lägsta datahastighet som medger funktionellt tillträde till Internet (i dagsläget 20 kbit/s).

I en promemoria om samhällsomfattande teletjänster<sup>1</sup> angav regeringen att nivån för funktionellt tillträde till Internet inom den samhällsomfattande tjänsten bör höjas och att den nya nivån bör ligga mellan 0,5 och 2 Mbit/s. I propositionen ”Tillgängliga elektroniska kommunikationer”<sup>2</sup> skriver regeringen att det finns skäl som talar för en höjning av nivån för funktionellt tillträde till Internet till 1 Mbit/s.

Ett funktionellt tillträde till Internet bör tillgodose medborgares och företags behov av att kunna använda t.ex. samhällsviktiga tjänster, såsom exempelvis bank, myndighetsinformation och myndighetskontakt, arbetssökning, allmänna upplysningar, sökfunktioner eller krav från skola och universitet för att kunna delta i undervisning. I ett yttrande 2008 ansåg PTS<sup>3</sup> att svarstider på mer än 10 sekunder inte kan anses rimliga för åtkomst till samhällets e-tjänster och därför rekommenderade PTS en hastighet om minst 512 kbit/s nedströms. I PTS bredbandskartläggning 2009 redovisas en lista över kapacitetsbehov för att utföra olika aktiviteter över Internet. I rapporten estimeras bandbreddsbehovet för vanlig webbsurf och e-postanvändning uppgå till cirka 144 kbit/s medan behovet för strömmande videotjänster i lågupplöst kvalitet uppgår till 2 Mbit/s.<sup>4</sup> Behovet av och efterfrågan på kapacitet kan emellertid förväntas öka i takt med utvecklingen av kapacitetskrävande webbtjänster och användarmönster. I PTS yttrande över regeringens promemoria om samhällsomfattande teletjänster, som publicerades i januari 2010, rekommenderade PTS en höjning av nivån för funktionellt tillträde till Internet till 2 Mbit/s.

---

<sup>1</sup> Samhällsomfattande teletjänster: finansiering vid upphandling och höjning av nivån för funktionellt tillträde till Internet (dnr N/2009/9769/TTP) Promemoria 21 december 2009, Näringsdepartementet

<sup>2</sup> Proposition 2009/10:193 ”Tillgängliga elektroniska kommunikationer”, 31 mars 2010, Näringsdepartementet.

<sup>3</sup> PTS yttrande över kommissionens meddelande KOM(2008)572 Dnr: 08-11630/02

<sup>4</sup> Bredbandskartläggning 2009, PTS-ER-2010:5

I en promemoria angående samhällsomfattande teletjänster<sup>5</sup> angav regeringen att nivån för funktionellt tillträde till Internet inom den samhällsomfattande tjänsten bör höjas och att den nya nivån bör ligga mellan 0,5 och 2 Mbit/s. I PTS yttrande över promemorian rekommenderade PTS en höjning av nivån för funktionellt tillträde till Internet till 2 Mbit/s. I yttrandet uppskattades mellan 15 000 och 25 000 hushåll och verksamhetsställen sakna tillgång till en reell överföringshastighet på 2 Mbit/s i nedlänk.

### **Mål i regeringens bredbandsstrategi**

I ”Bredbandsstrategi för Sverige” som publicerades 2009 presenterar regeringen mål för bredbandsområdet för att uppnå ”bredband i världsklass”. Ett av målen är att 90 procent av alla hushåll och företag bör ha tillgång till bredband om minst 100 Mbit/s år 2020. Utgångspunkten i strategin är att bredbandsutbyggnad ska drivas av marknaden. Utöver målen för täckning av bredband med hög hastighet som täcker de områden där utbyggnad är kommersiellt motiverad, finns mål om bredbandstäckning för alla hushåll och företag. Det inkluderar även de hushåll och företag som är belägna utanför de områden där en kommersiell utbyggnad av höghastighetsbredband kan förväntas. Målet är formulerat så att alla hushåll och företag bör ha goda möjligheter att använda sig av elektroniska samhällstjänster och service via bredband. Detta uppdrag är en av de insatser som ska genomföras för att uppfylla målet. Fokus i uppdraget är de områden som saknar tillgång till bredband eller har bredband med låg kapacitet och kvalitet.

## **2.1 Grundläggande tillgång till bredband**

PTS bredbandskartläggning 2009<sup>6</sup> visar att bredbandstäckningen<sup>7</sup> i Sverige är god men att överföringshastigheterna skiljer sig åt mellan olika delar av landet. Nedanstående uppgifter är hämtade ur bredbandskartläggningen.

De flesta områden med en bofast befolkning eller med fasta verksamhetsställen täcks idag av bredbandsinfrastruktur. De senaste tre åren har utbyggnad skett av både trådbunden och trådlös infrastruktur, men utbyggnaden av mobilt bredband (via accesstekniken HSPA) har varit särskilt omfattande. Trådbundna accesstekniker som inkluderas är xDSL, kabel-tv-nät och fibernät. De trådlösa

---

<sup>5</sup> Samhällsomfattande teletjänster: finansiering vid upphandling och höjning av nivån för funktionellt tillträde till Internet (dnr N/2009/9769/IIP) Promemoria 21 december 2009, Näringsdepartementet

<sup>6</sup> Bredbandskartläggning 2009, PTS-ER-2010:5

<sup>7</sup> Här används samma definition av bredbandstäckning som i PTS bredbandskartläggning som mäter tillgång till infrastruktur inom det område på 250x250 m där den fasta bostaden eller verksamhetsstället ligger. Bostäder och verksamhetsställen som täcks av HSPA, CDMA 2000 och xDSL bedöms i rapporten kunna beställa ett bredbandsabonnemang till en specifik adress på kort tid och utan några särskilda kostnader. För kabel-TV- och fibernät räcker det däremot att ett hushåll eller verksamhetsställe befinner sig inom 353 meter från en anslutningspunkt till fiber- eller kabel-TV-nät för att anses som täckt.

accesstekniker som inkluderas är bredband via mobilnäten HSPA och CDMA 2000.

### **HSPA**

Ca 50 procent av Sveriges yta är täckt med HSPA. Fyra operatörer (Telia Sonera, Tele2, Telenor och Hi3G) ägde i oktober 2009 mobilnät med möjlighet att leverera mobilt bredband via HSPA. Det snabbaste bredbandsabonnemanget via HSPA genererade i genomsnitt en faktisk överföringshastighet på 2,3 Mbit/s i oktober 2009.<sup>8</sup> HSPA använder 2 100 MHz-bandet.

### **CDMA 2000**

AINMT<sup>9</sup> var i oktober 2009 ensamma i Sverige om att äga ett mobilnät med möjlighet att leverera mobilt bredband via CDMA 2000. AINMT:s CDMA 2000-nät finns i 450 MHz-bandet och utmärks av god yttäckning– cirka 90 procent av Sveriges yta är täckt jämfört med ca 50 procent för HSPA. AINMT innehar för närvarande totalt 2x4,5 MHz i frekvensutrymmet 463,0–467,5/453,0–457,5 MHz. De har ansökt hos PTS om ytterligare tilldelning. Idag medger nätet en mer begränsad hastighet jämfört med HSPA. Det snabbaste bredbandsabonnemanget via CDMA 2000 genererade i genomsnitt en faktisk överföringshastighet på 1,1 Mbit/s i oktober 2009.<sup>10</sup>

### **xDSL**

xDSL är den accessteknik som täcker flest hushåll och företag eftersom den baseras på det traditionella telefonnätet. Ungefär 97,99 procent av hushållen och cirka 94,92 procent av verksamhetsställena i Sverige täcks av xDSL. Det snabbaste bredbandsabonnemanget via xDSL som var vanligt förekommande i oktober 2009 levererade i genomsnitt 11 Mbit/s.<sup>11</sup>

Överföringshastigheten avtar med avståndet till den telestation abonnenten är ansluten till. Maximalt avstånd för en faktisk överföringshastighet på 1 Mbit/s uppskattas till 5 kilometer fågelvägen.

### **Fibernät**

I oktober 2009 befann sig 39,73 procent av hushållen och 34,63 av verksamhetsställena i närheten av anslutningspunkter till fibernät. Täckningsgraden för fibernät mätt i hushåll och verksamhetsställena har kontinuerligt ökat de senaste åren. Den faktiska tillgången till fiber är emellertid

---

<sup>8</sup> [www.bredbandskollen.se](http://www.bredbandskollen.se)

<sup>9</sup> AINMT verkar under varumärket Net.1 (tidigare Ice.net).

<sup>10</sup> [www.bredbandskollen.se](http://www.bredbandskollen.se)

<sup>11</sup> [www.bredbandskollen.se](http://www.bredbandskollen.se)

lägre, uppskattningsvis cirka 20-22 procent av hushållen och verksamhetsställena kan utan dröjsmål och nämnvärda omkostnader kan få en fiberbaserad bredbandsaccess. Fiber är den accessteknik som ger högst prestanda. Det snabbaste bredbandsabonnemang via fiber som var vanligt förekommande i oktober 2009 levererade i genomsnitt 53 Mbit/s.<sup>12</sup>

### **Kabel-tv-nät**

Ungefär 38,43 procent av hushållen och cirka 27,58 procent av verksamhetsställena i Sverige täcktes av returaktiverade kabel-tv-nät i oktober 2009. Den faktiska tillgången uppskattas till cirka 30-33 procent av hushållen och verksamhetsställena. Kabel-tv-nät finns främst i tätortsområden och har mycket begränsad täckning i glest bebyggda områden. Det snabbaste bredbandsabonnemang via kabel-TV-nät som var vanligt förekommande i oktober 2009 levererade i genomsnitt 27 Mbit/s nedströms. Från och med november 2009 erbjuds emellertid snabbare hastigheter.<sup>13</sup>

## **2.2 Vilka hushåll saknar grundläggande tillgång till bredband?**

Enligt PTS bredbandskartläggning 2009 var det i oktober 2009 cirka 2800 hushåll och verksamhetsställen som helt saknade grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband om minst 1 Mbit/s nedströms. Detta betyder att de saknar bredbandsinfrastruktur (trådbundet eller via radiosignal) inom det område (en ruta på 250x250 meter) där de bor eller verkar.

Befolkning och verksamhetsställena i områden som enligt denna metod täcks av accessteknikerna HSPA, CDMA 2000 och xDSL bedöms kunna beställa ett bredbandsabonnemang till en specifik adress på kort tid och utan några särskilda kostnader, det vill säga de har faktisk tillgång till bredband.

För fibernät räcker det däremot att ett hushåll eller verksamhetsställe befinner sig inom 353 meter från en anslutningspunkt till fiber- eller kabel-tv-nät för att anses som täckt. Trots detta bör befolkningen och verksamhetsställena inom rutor där det finns minst en anslutningspunkt till fibernät, men ingen täckning av övriga accesstekniker anses ha faktisk tillgång till bredband via fiber. Anledningen är att områdena med enbart fibertäckning nästan uteslutande finns i mycket glest befolkade områden i Norrlands inland med mycket få fastigheter. I oktober 2009 handlade det om totalt 46 rutor med i genomsnitt 6 hushåll och verksamhetsställen samt 2 anslutningspunkter till fibernät per ruta. Sannolikheten att någon fastighet i dessa områden *inte* skulle vara ansluten via fiberpunkterna är således mycket låg. Motsvarande antagande går dock inte att

---

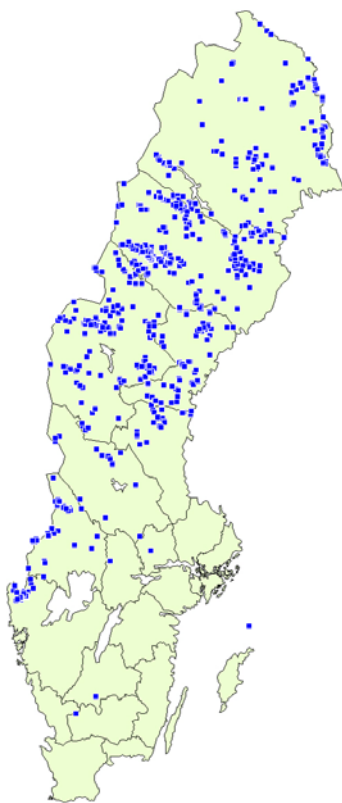
<sup>12</sup> [www.bredbandskollen.se](http://www.bredbandskollen.se)

<sup>13</sup> [www.bredbandskollen.se](http://www.bredbandskollen.se)

applicera generellt. Särskilt i mer tätbebyggda områden är sannolikheten större att omständigheter som inte direkt är relaterade till avstånd – såsom stora vägar och rondeller – förhindrar att fastigheter i närheten av anslutningspunkter till fibernät ansluts.

Samma detaljeringsgrad gäller för kabel-tv-nät. De som täcks av kabel-tv-nät har emellertid i de allra flesta fall även täckning av minst en annan accessteknik.

I bredbandskartläggningen identifierades 1 180 rutor om 250x250 meter med ca 2 800 hushåll och verksamhetsställen där det inte finns bredbandstäckning. De rutor som saknar täckning finns främst i Jämtlands, Västernorrlands, Västerbottens och Norrbottens län men även i andra områden (se bild).



*Bild 1, fasta bostäder och verksamhetsställen som saknar bredband, oktober 2009*

Uppskattningsvis saknar mellan 15 000 och 25 000 hushåll och verksamhetsställen grundläggande tillgång till bredband med en överföringshastighet på 2 Mbit/s nedströms.

#### **Täckningen har ökat**

Mellan bredbandskartläggningen 2008 och 2009 hade 1 600 fler hushåll och verksamhetsställen fått grundläggande förutsättningar för bredbandstäckning. Mellan 2007 och 2009 var motsvarande ökning 4 300 fler hushåll och verksamhetsställen. Samtliga trådbundna och trådlösa accesstekniker täcker idag fler hushåll och verksamhetsställen än tidigare, men den snabba utbyggnaden av mobilt bredband (via accesstekniken HSPA) har resulterat i att täckningsgraden för trådlösa accessalternativ ökat mer än trådbundna i jämförelse med 2007.

### **2.3 Hur många stadigvarande bostäder och fasta verksamhetsställen saknar tillgång till bredband år 2013?**

Antalet stadigvarande bostäder och fasta verksamhetsställen som saknar tillgång till bredband på minst 1 Mbit/s minskade med 22 procent, från 5 605 till 4 370, mellan oktober 2007 och oktober 2008. Motsvarande minskning mellan oktober 2008 och oktober 2009 var 37 procent (från 4 370 till 2 754). Utvecklingen redovisas nedan i tabellform:

	Saknar		
	2007	2008	2009
Befolkning	5 797	5 227	3 146
Bostäder	2 760	2 489	1 498
Verksamhetsställen	2 845	1 881	1 256
Totalt	5 605	4 370	2 754

#### **Uppgradering till LTE**

En ökad spektrumtillgång för mobilt bredband och de förväntade uppgraderingarna av befintliga basstationer till LTE (Long Term Evolution), skulle möjliggöra en faktisk överföringskapacitet över 1 Mbit/s till de områden som idag omfattas av GSM-täckning. En stor andel, men inte alla, av de 2 800 stadigvarande bostäder och fasta verksamhetsställen som idag inte täcks av någon bredbandsinfrastruktur har täckning av GSM. Om exempelvis Telia Sonera, som har ett väl utbyggt GSM-nät, skulle uppgradera samtliga sina GSM-basstationer till LTE innan 2013 skulle alla som i dagsläget saknar faktisk tillgång till bredband, men som täcks av Telia Soneras GSM-nät få LTE-

täckning och därmed faktisk tillgång till bredband. Mot bakgrund av frekvenstillgången och den nuvarande användningen av frekvenser är det emellertid mycket osäkert om en sådan eventuell utbyggnad skulle kunna vara klar redan 2013.

Ett rimligt scenario är att uppgraderingen i första hand sker i kommersiellt intressanta områden, vilket då inte nämnvärt påverkar antalet hushåll och verksamhetsställen som saknar täckning. I takt med att efterfrågan på snabbare bredband via LTE växer ökar också lönsamheten för investeringarna, vilket möjliggör att uppgraderingen når även mindre kommersiellt lönsamma områden. Detta bidrar till att öka konkurrensen då fler aktörer erbjuder bredband ute i landet. Det är emellertid fortfarande troligt att det kommer att dröja innan uppgraderingen når de kommersiellt sett allra minst lönsamma områdena, där de flesta av de hushåll och verksamhetsställen som idag helt saknar täckning befinner sig.

#### **Ökad kapacitet i AINMT:s nät**

AINMT ansökte den 5 februari 2010 om tilldelning av ytterligare 2x0,5 MHz i 450 MHz-bandet. Detta skulle innebära att kapaciteten i AINMT:s CDMA 2000-nät skulle öka med 33 procent, vilket förbättrar möjligheten till snabbare bredband för befolkning och företag i gles befolkade delar av Sverige. Även om förstärkningen inte syftar till att täcka fler så kan så ändå bli fallet eftersom en ökad kapacitet medger bättre hastigheter långt ifrån cellen. Ökningen i täckning rör sig dock om ett begränsat antal adresser.

Inom nuvarande tillstånd kan AINMT använda totalt tre carriers i varje cell i radionätet, varav en till två carriers för bredband (EV-DO). AINMT vill nu uppgradera nätet med EV-DO Rev. B. Genom att AINMT med nuvarande mängd spektrum bara kan använda tre carriers med 1,25 MHz kanalbredd vardera så används bara 3,75 MHz av totalt 4,5 MHz. Om tillståndet utökas med 0,5 MHz kan AINMT använda en fjärde carrier, vilket ger bättre kapacitet och högre hastighet i nätet. Enligt AINMT är kundunderlaget i gles befolkade delar av landet otillräckligt för att ekonomiskt motivera att ett stort antal basstationer byggs, medan möjligheten till en fjärde carrier ger cirka 30 procent mer kapacitet till en betydligt lägre kostnad än kostnaderna för att bygga flera basstationer.

PTS publicerade den 20 maj 2010 ett beslutsförslag om att bevilja den önskade tilldelningen. I skälen till beslutet anges att en utökning av frekvensområdet till 2x5 MHz behövs för att fyra kanaler ska få plats. En förhållandevis liten frekvensutökning, beräknas ge en ökad kapacitet med cirka 30 procent. Frekvensblock om 5 MHz-block ger således bättre förutsättningar att använda

frekvenserna effektivt. Eftersom AINMT:s CDMA 2000-nät har en mycket god yttäckning är bättre kapacitet i nätet mycket positivt för hushåll och företag i glesbygd. Marknaden har fram till den 18 juni 2010 tillfälle att lämna synpunkter på beslutsförslaget.

#### **Nedmontering av kopparnätet**

Telia Sonera har påbörjat ett arbete med att avveckla de delar av kopparnätet som består av gamla och långa stolplinjer och små telestationer med få kunder, i det så kallade stolplinjeprojektet. Telia Sonera har tidigare meddelat PTS att företaget kommer att ersätta kopparledningen med trådlösa tekniker för ca 70 000 abonnenter inom de närmaste 5 åren. Av dessa uppskattas ca 50 000 gälla stadigvarande bostäder eller fasta verksamhetsställen. Telia Sonera har skrivit en avsiktsförklaring till PTS som går ut på att Telia Sonera inte kommer lämna någon abonnent utan tillgång till telefoni eller funktionellt tillträde till Internet (20 kbit/s) inom ramen för stolplinjeprojektet. Stationer med xDSL berörs idag inte av stolplinjeprojektet.<sup>14</sup>

Utöver stolplinjeprojektet kan ytterligare kopparledningar komma att avvecklas som en följd av reparationsbehov eller skador, vilket innebär att uppskattningsvis 5 bostäder och verksamhetsställen per år riskerar att bli utan tillgång till bredband. Vid till exempel en större storm eller motsvarande så riskerar dock denna siffra att öka. Dessutom tas kopparledningar bort som en följd av att vägflytt. Detta innebär att ytterligare bostäder och verksamhetsställen riskerar att förlora sin täckning. Enligt bredbandskartläggningen var det i oktober 2009 ungefär 1 800 fasta bostäder och verksamhetsställen som enbart hade täckning av xDSL.

#### **Slutsats**

Uppgraderingen till LTE kommer troligtvis i första hand att innebära förbättrad kapacitet i de mest kommersiellt intressanta områdena. På längre sikt kan det emellertid även komma mer glest befolkade delar av landet till del.

AINMT:s uppgradering till EV-DO rev. 2 innebär förbättrad kapacitet och hastighet i nätet, som täcker cirka 90 procent av Sveriges yta. Detta skulle vara mycket positivt för hushåll och företag i glesbygd. Emellertid kommer detta förmodligen inte i någon stor utsträckning påverka de hushåll och företag som idag saknar täckning.

Skador, reparationsbehov och vägflytt som påverkar kopparnätet kan innebära att ytterligare bostäder och verksamhetsställen riskerar att förlora sin täckning.

---

<sup>14</sup> Se promemorian angående regeringsuppdrag om samhällsomfattande tjänster, ”PTS åtgärder under 2009 för att säkerställa tillgång till samhällsomfattande tjänster för alla”, PTS, februari 2009

Antalet är svårt att förutse och kan variera från ett begränsat antal adresser i normala fall, till hundratals vid exempelvis en stor storm.

En prognos baserad enbart på den observerade utvecklingen mellan 2007 och 2009 skulle föranleda uppskattningen att ingen stadigvarande bostad eller fast verksamhetsställe skulle sakna faktisk tillgång till bredband år 2013. Det är dock rimligt att anta att de marknadsmässiga incitamenten att utöka yttäckningen i samma utsträckning som tidigare minskar i takt med att allt färre saknar tillgång till bredband. Detta talar för att det är rimligare att anta en avtagande minskning fram till 2013. Det är mycket svårt att göra en sannolik prognos, men en halvering av antalet stadigvarande bostäder och fasta verksamhetsställen som saknar täckning är inte en helt orimlig utveckling.

### 3 Insatser som leder till att tillgången ökar

Det som framför allt leder till att privatpersoner och företag får tillgång till bredband är kommersiella initiativ. Ett illustrativt exempel är att de totala investeringar som gjorts i de svenska mobilnäten uppgår till cirka 70 miljarder<sup>15</sup> i 2009 års penningvärde. I detta perspektiv är de insatser som staten kan göra för att öka bredbandspenetrationen begränsade.

Mot denna bakgrund är det av största vikt att underlätta för bredbandsoperatörer i deras strävan att erbjuda bra tjänster till konkurrenskraftiga priser. Ett sätt för bredbandsoperatörer att erbjuda tjänster, bland annat i glesbygd, är via radiofrekvenser.

PTS har i detta sammanhang en viktig roll eftersom myndigheten sköter den svenska spektrumförvaltningen. Utgångspunkten för denna förvaltning är PTS spektrumpolicy som beskriver grundläggande principer som syftar till att skapa en effektiv allokering av radiospektrum. I policyns fastlås bland annat att:

- Tillstånd att använda radiosändare skall vara så teknik- och tjänsteneutrala som möjligt
- När urvalsförfarande blir aktuellt skall auktion tillämpas i första hand
- När risken för skadlig störning är liten och hinder i övrigt inte föreligger skall undantag från tillståndsplikt införas

Radiospektrum används vid produktion av tjänsten mobilt bredband. För att nå en hög bandbredd för många användare krävs god tillgång till radiospektrum. Bristen på radiospektrum upplevs, framför allt i låga frekvensband, av många operatörer som ett hinder i deras strävan att erbjuda konsumenterna de tjänster som efterfrågas.

Detta återspeglas också i det stora intresset för de spektrumauktioner som PTS har genomfört de senaste åren. Andra marknadsmekanismer, som möjligheten att hyra<sup>16</sup> och köpa spektrum på en andrahandsmarknad samt en avgiftsmodell som motverkar ineffektiv användning av frekvensband är också ett viktigt verktyg i PTS spektrumförvaltning. En förutsättning för att

---

<sup>15</sup> Enligt uppgifter från operatörernas årsredovisningar.

<sup>16</sup> I regeringens proposition 2009/10:193 om tillgängliga elektroniska kommunikationer läggs ett förslag om ändring av lagen (2003:389) om elektronisk kommunikation, som innebär ökade möjligheter att hyra frekvenser.

marknadsmekanismer ska fungera fullt ut är att tillstånd att använda radiosändare är teknik- och tjänsteneutrala, vilket innebär att olika frekvensband kan fungera som substitut för varandra.

En annan viktig del av PTS uppgift är att skapa förutsättningar för en långsiktigt hållbar konkurrens bland marknadens aktörer. Detta görs bland annat genom att myndigheten prövar överlåtelser av radiospektrum i syfte att förhindra sådana transaktioner då dessa inverkar menligt på konkurrensen. Ett annat verktyg som PTS kan använda för att öka eller vidmakthålla konkurrensen är så kallade spektrumtak, dvs. en begränsning av hur mycket spektrum en enskild aktör kan köpa när PTS tilldelar tillstånd att använda radiosändare via spektrumauktioner. PTS har i samband med vissa spektrumauktioner, t.ex. vid tilldelningen av 2,6 GHz-bandet, haft ett spektrumtak i auktionen. För närvarande planerar myndigheten för ett spektrumtak vid den kommande tilldelningen av det strategiskt mycket viktiga 800 MHz-bandet.

Samtliga åtgärder som nämnts ovan har skapat förutsättningar för att konsumenterna, i såväl tätbefolkade delar av landet som glesbygd, genom operatörernas försorg givits tillgång till bra mobila bredbandstjänster till bra priser.

Det finns dock en gräns när det inte längre är lönsamt att erbjuda t.ex. mobila bredbandstjänster på kommersiella grunder. PTS har uppmärksammat att inte ha tillgång till bredband i många avseenden innebär ett utanförskap eftersom många kommunikationstjänster och mycket samhällsservice förutsätter att både privatpersoner och företag har tillgång till Internet. PTS har vid flera tillfällen villkorat tillgång till radiofrekvenser med någon typ av täckningskrav.

Täckningskraven i 450 MHz-bandet innebär att tillståndshavaren senast den 1 juli 2007 ska täcka 80 procent av landytan i varje enskilt län i Sverige. Med län avses landets län enligt länsindelningen per den 1 januari 2004. Med täckning avses en signalstyrka som medger tal, med handburen terminal, på 1,7 meters höjd utomhus med en ytsannolikhet om 90 procent. Dessa krav var uppfyllda redan 2003.

Det ursprungliga täckningskravet i 900 MHz-bandet, som används för GSM, stipulerar att tillståndshavarna skulle täcka minst sträckningen av de vägar i Sverige som den 31 december 1990 klassades som europavägar, samt tätorter som vid samma tidpunkt hade mer än 10 000 invånare. I början av 2009 fick 900 MHz-bandet nya tillståndsvillkor. Av dessa framgår att tillståndshavaren ska bibehålla den procentuella yttäckning per län för mobil telefoni-tjänst som

för närvarande upprätthålls till och med den 31 december 2015 och att yttäckningen får tillhandahållas genom nyttjande av egen eller annan tillståndshavares infrastruktur i 900 MHz-, 1800 MHz- och 2,1 GHz-banden.

Enligt tillståndsvillkoren i 2,1 GHz –bandet, det band som används för det som dagligt tal benämns 3G, ska minst 8 860 000 personer i Sverige ha UMTS-täckning, och minst 30 procent av befolkningstäckningen ska ske med respektive tillståndshavares egen radioinfrastruktur. I mitten på 2007 uppfyllde den sista tillståndshavaren dessa villkor. Ursprungligen skulle villkoren vara uppfyllda i mitten på 2006.

Ovan beskrivna täckningskrav har antagligen gjort att utbyggnaden skett snabbare än vad som annars varit fallet. När det gäller GSM-tillstånden och 450 MHz-bandet överträffar dagens täckning de ursprungliga villkoren på täckning i samband med tilldelningen. När det gäller de så kallade 3G-tillstånden (UMTS) i 2,1 GHz-bandet är det svårare att bedöma om täckningen hade varit lika omfattande utan täckningskrav. I SOU 2008:72, *Effektiva signaler*, konstateras att det nät som skulle ha haft bäst täckningen utan ett täckningskrav hade täckt cirka 25 procent av landets yta. Detta ska sättas i relation till dagens täckning som är ungefär 50 procent av landets yta.

Emellertid har UMTS-näten under de senaste åren uppgraderats så att ungefär 50 procent av landets yta har täckning via HSPA, vilket innebär bättre tjänstekvalitet (snabbare dataöverföring), än vad som specificerades i de ursprungliga tillståndsvillkoren (täckningskravet). Därmed har tillståndshavarna byggt ut till en högre kapacitet än vad kravet på täckning medförde. En generell slutsats är att de tilldelningar av radiotillstånd som PTS villkorat med täckningskrav i allmänhet påskyndar utbyggnaden av nät men att operatörerna förr eller senare, utifrån kommersiella överväganden, kommer ikapp med avseende på både täckning och tjänstekvalitet. Av intresse är att Sverige relativt till andra länder har en mycket god täckning.

**Tabell 1.** Täckning och täckningskrav i 3G-tilldelningen i olika länder

	Täckningskrav för UMTS	Täckning, UMTS	Uppmätt år
Nederländerna	Städer > 25 000 invånare	>99 %	2008
Sverige	8 860 000 personer	97–98 %	2008
Österrike	50 % av befolkningen	98 %	2007

Storbritannien	80 % av befolkningen	94 %	2007
Tyskland	25–50 % av ytan	80 %	2007
Belgien	85 % av befolkningen	90 %	2008
Danmark	80 % av befolkningen	80 %	2007

*Källa: Varje lands regleringsmyndighet och de aktuella operatörerna*

Emellertid så finns det stadigvarande bostäder och fasta verksamhetsställen som är belägna i områden där utbyggnad blir mycket kostsam. Om det dessutom är glesbefolkat så att det finns få potentiella kunder i området som kan bära kostnaden för utbyggnaden så är det inte kommersiellt motiverat att bygga infrastruktur där, och därmed riskerar områden av denna typ att hamna utanför den infrastruktur som krävs för att få tillgång till bredband. Som konstaterats i kapitel 2, så är det ett antal tusen hushåll och företag som saknar tillgång till någon typ av bredbandstjänst som medger minst 1 Mbit/s i nedlänk. PTS gör bedömningen att dessa stadigvarande bostäder och fasta verksamhetsställen i en närtid inte kommer att erbjudas en bredbandstjänst via kommersiella initiativ. Framtida täckningskrav bör därför inrikta sig på dessa enheter. Dock gör PTS bedömningen att den typ av täckningskrav, t.ex. krav på att en viss del av befolkningen eller en viss del av rikets yta, som tidigare använts inte längre är en bra lösning. Denna typ av generella täckningskrav riskerar, om de sätts på en mer omfattande nivå än idag, att snedvrider konkurrens och är inte samhällsekonomiskt motiverat eftersom den tvingar fram utbyggnad av parallella nät där detta inte är kommersiellt motiverat.

Ett täckningskrav bör därför rikta in sig på de få hushåll och företag som saknar en bredbandstjänst. Av betydelse är att hushåll och företag flyttar och försvinner. Ett täckningskrav som riktar in sig på de hushåll och företag som vid en viss tidpunkt inte har en bredbandstjänst är därför inte i alla avseenden en bra lösning om syftet med ett täckningskrav är att alla över tid ska kunna få tillgång till bredband. PTS utreder därför möjligheten att införa någon typ av täckningskrav som medger flexibilitet över tid, t.ex. att framtida radiotillstånd villkoras med att göra insatser över tid som minimerar antalet hushåll och företag som saknar bredband. För närvarande planeras ett sådant täckningskrav i samband med tilldelningen av 800 MHz-bandet (se kapitel 4).

### **3.1 Planerad frekvenstilldelning**

PTS har för avsikt att publicera en inriktningsplan för kommande spektrumtilldelningar. Inriktningsplanen kommer att uppdateras årligen och vid behov. PTS arbetar just nu med två tilldelningar: 1800 MHz-bandet är planerat till i höst och 800 MHz-bandet till första kvartalet 2011. Därefter följer flera tilldelningar de närmaste tre-fyra åren.

Föreslagen tilldelning under 2010:

450 MHz-bandet, ytterligare 2x0,5 MHz enligt ansökan från AINMT (beslutsförslag om tilldelning är för närvarande på remiss).

Beslutad tilldelning under 2010:

1800 MHz-bandet (70 MHz)

Beslutad tilldelning under 2011:

800 MHz-bandet (60 MHz)

Eventuella tilldelningar under 2011:

2,3 GHz-bandet, 2010–2025 MHz, 1785–1805 MHz, 10,5 GHz samt 3,5 GHz (totalt 226 MHz)

Eventuella undantag från tillståndsplikt 2011:

75 GHz, 5,8 GHz samt mittluckan 800 MHz (totalt 10161 MHz)

Eventuella tilldelningar under 2012-2013:

2,8 GHz och 1,4 GHz (totalt 240 MHz)

Eventuella tilldelningar 2013 och framåt: 3,8–4,2 (totalt 2–400 MHz)

## 4 Täckningskrav i 800 MHz-bandet

Enligt regeringsuppdraget ska PTS fokusera på ”*ökad tillgänglighet i områden som saknar tillgång till bredband eller har bredband med låg kapacitet och kvalitet*”. PTS tolkar detta som att det gäller de hushåll som idag saknar grundläggande förutsättningar för tillgång till funktionellt tillträde till Internet. Eftersom regeringen har föreslagit en höjning av nivån för funktionellt tillträde till Internet till 1 Mbit/s är det dock en lägsta nivå som är lämplig.

De stadigvarande bostäder och fasta verksamhetsställen som saknar täckning av detta slag uppskattades i oktober 2009 till 2 800 adresser. Enligt prognoser som PTS har gjort kommer detta antal att minska över tid. Dessutom kommer behovet att förändras över tid så att behovet av täckning på vissa adresser försvinner medan behov tillkommer på andra adresser. Vissa individer kommer heller inte att önska täckning och ska inte påtvingas det.

Därmed krävs en lösning som är föränderlig över tid, och vars nivå går att uppgradera i takt med nivån för funktionellt tillträde till Internet, och som tillåter en flexibilitet över tid vad gäller vilka adresser som ska täckas.

Av de frekvenser som på kort sikt ska tilldelas är 800 MHz-bandet särskilt lämpligt för att bidra med täckning. Detta eftersom det har goda yttäckande egenskaper samtidigt som det har möjlighet att ge hög kapacitet med avseende på dataöverföringshastighet.

Syftet med ett täckningskrav i 800 MHz-bandet är

- att bidra till att målen i regeringens bredbandsstrategi uppnås: ”*Alla hushåll och företag bör ha goda möjligheter att använda sig av elektroniska samhällstjänster och service via bredband*”
- att minimera antalet stadigvarande bostäder och fasta arbetsställen som saknar tillgång till bredband motsvarande funktionellt tillträde till Internet.

### 4.1 Beräkning av värdet på 800 MHz-bandet

Radiospektrum är en naturtillgång med ett värde eftersom det är en viktig insatsvara i produktion av tjänster som datakommunikation, mobiltelefoni och radio- och tv-utsändning. En generell utgångspunkt är att den samhälleliga nyttan av spektrumanvändningen blir störst om spektrum används för de tjänster som efterfrågan och betalningsviljan är högst för.

På en fungerande marknad är priset en funktion av utbud och efterfrågan, där priset motsvarar varans kommersiella värde. Då det gäller frekvenser är auktion ett vanligt sätt att fastställa spektrumets marknadspris. Resultatet av auktionen påverkas av yttre faktorer som konjunktur, konkurrens samt villkor och utformning i auktionen men ger en bild av hur marknaden vid auktionstillfället beräknar värdet för att använda ett visst frekvensband. När marknadsaktörer värderar vilket pris de är beredda att betala för ett visst frekvensband tar de hänsyn till en lång rad faktorer. Viktiga faktorer vid värderingen är exempelvis den användning som frekvensbandet är lämplig för och de intäkter de kan tänkas generera, storlek på frekvensutrymmet, internationell harmonisering, om bandet kan användas på ett teknik- och tjänsteneutralt sätt, storlek på eventuella avgifter, antal licenser, tekniska villkor, täckningskrav, konjunkturläge, om utrustning finns tillgänglig samt risken för störning.

#### **Jämförelse med auktionsresultat i andra tilldelningar**

När den digitala dividenden i USA såldes via en spektrumauktion i början på 2008 blev intäkterna 19,6 miljarder USD. Om detta räknas om till svenska förhållanden, baserat på skillnaden i befolkning och BNP mellan USA och Sverige skulle en den svenska auktionen av 800 MHz-band sluta på mellan 3,5 och 4 miljarder kr. Det finns dock viktiga skillnader mellan den planerade svenska auktionen och den amerikanska. Till exempel så ligger de amerikanska frekvenserna lägre, 698–806 MHz, än de frekvenser som planeras att frigöras i Sverige, 790–862 MHz. Å andra sidan var vissa av tillstånden regionala och bara en sammanlagd bandbredd på 62 MHz såldes i USA mot planerade 60 MHz i Sverige. Många andra faktorer påverkar också värdet, som tillståndsvillkor, konkurrenssituation, kapitaltillgång etc., vilket gör att en direkt jämförelse kan vara vilseledande.

Mer intressant är kanske den tyska auktionen av exakt samma frekvensområde, 790–862 MHz, som under andra kvartalet 2010 genomförts i Tyskland. Omräknat till svenska förhållanden baserat på skillnader i befolkning mellan Tyskland och Sverige skulle den svenska auktionen av 800 MHz-bandet sluta på cirka 4 miljarder kr totalt (för 2x30 MHz). Det ska dock betonas att det även i detta fall finns betydande skillnader mellan Sverige och Tyskland med avseende på bl.a. demografi, auktionens utformning och marknadssituationen i stort.

En rimlig slutsats är sammanfattningsvis att den svenska auktionen kommer att innebära stora intäkter för staten, sannolikt i miljardklassen. Att mer exakt uttala sig om ett belopp är inte möjligt eftersom PTS inte har överblick över vilka som kommer delta i den kommande spektrumauktionen och vad deras exakta värdering är av olika block inom bandet.

## 4.2 Beskrivning av täckningskravets utformning

Arbetet med utformningen av tilldelningen av 800 MHz-bandet pågår för närvarande. PTS utreder även just nu hur ett täckningskrav i 800 MHz-bandet bör utformas. I avsnitten som följer beskrivs PTS senaste förslag på utformning av täckningskravet, vilket även presenterades på en hearing den 19 april 2010. PTS planerar ett samråd med marknadens aktörer under hösten 2010. Förslaget kan komma att ändras fram tills PTS har fattat ett formellt beslut om tilldelningens utformning. Den slutliga utformningen beslutas i samband med att PTS publicerar en allmän inbjudan till auktionen av 800 MHz-bandet.

Förslaget innebär att ett frekvensblock på 2x5 MHz kommer att förenas med ett täckningskrav. Enligt förslaget kommer täckningskravet att utformas så att tillståndshavaren utlovar att tillhandahålla täckning till de stadigvarande bostäder och fasta verksamhetsställen som PTS identifierar. Kostnaden för utbyggnad ska dock aldrig uppgå till ett högre belopp än vad tillståndshavaren är villig att investera i täckning genom sitt bud i urvalsförandet. Ett lägsta och högsta belopp för täckningsbudet bestäms av PTS på förhand. Täckningsbudet ska förvaltas av tillståndshavaren till dess att beloppet är förbrukat.

Med täckning avses datakommunikationstjänster med en överföringskapacitet motsvarande den vid var tid gällande nivån för funktionellt tillträde till Internet, dock lägst 1 Mbit/s. Det innebär att nivån för täckningskravet kommer att höjas, om regeringen höjer nivån för funktionellt tillträde till Internet till högre än 1 Mbit/s.

Utbyggnaden av täckning ska ske enligt följande periodisering:

- År 2012 ska tillståndshavaren täcka minst 25 procent av de stadigvarande bostäder och fasta verksamhetsställen som PTS identifierar i januari 2012;
- År 2013 ska tillståndshavaren täcka minst 75 procent av de stadigvarande bostäder och fasta verksamhetsställen som PTS identifierar i januari 2013; och
- Från år 2014 till detta tillstånd upphör att gälla ska tillståndshavaren täcka samtliga av de stadigvarande bostäder och fasta verksamhetsställen som PTS identifierat i januari varje år, till dess att kostnaden för att tillhandahålla täckning uppgår till täckningsbeloppet.

Utbyggnaden ska vara kostnadseffektiv och rimlig. Vid bedömningen av en kostnadseffektiv utbyggnad ska PTS utgå ifrån operatörens egna förutsättningar för att bygga. Tillståndshavaren ska få tillgodoräkna sig kostnader för den utbyggnad som krävs för att täcka de adresser som PTS pekar ut, men ska inte få ersättning för eventuella extrakostnader som tillkommer om denne väljer att skapa extra täckning eller kapacitet i samband med byggnationen.

### **4.3 Identifiering av de bostäder och verksamhetsställen som saknar täckning**

I den föreslagna metoden för att hitta de bostäder och verksamhetsställen som saknar täckning sker identifieringen i två steg; först identifieras *områden* med stadigvarande bostäder och fasta verksamhetsställen där faktisk tillgång till bredband saknas. Metoden för att identifiera områdena motsvarar den som beskrivs i rapporten Bredbandskartläggning 2009. Därefter identifieras *adresserna* till de stadigvarande bostäder och fasta verksamhetsställen som befinner sig inom dessa områden.

#### **4.3.1 Adresserna till de stadigvarande bostäder och fasta verksamhetsställen som saknar faktisk tillgång till bredband**

1. Områdena som saknar täckning enligt PTS bredbandskartläggning matchas mot adressregister för stadigvarande bostäder och fasta verksamhetsställen.
2. Matchningen resulterar i en *bruttolista* med adresser på stadigvarande bostäder och fasta verksamhetsställen som saknar faktisk tillgång till bredband.
3. För att säkerställa att faktisk tillgång till bredband saknas i praktiken på adresserna i bruttolistan – och inte bara i teorin, verifieras de genom att listan kommuniceras med de aktörer på marknaden som enligt PTS operatörsstatistik säljer Internettjänster till slutkund.
4. Alla adresser till de stadigvarande bostäder och fasta verksamhetsställen som marknads aktörer inte kan verifiera på detta sätt (genom att svara eller genom att avstå från att svara) överförs till en *nettolista*.
5. PTS kontaktar de stadigvarande bostäderna och fasta verksamhetsställen som enligt nettolistan saknar bredbandstäckning och frågar dem om de a) saknar bredband och b) om de efterfrågar bredbandstäckning.
6. Om en stadigvarande bostad eller ett fast verksamhetsställe i svar till PTS anger att de både saknar bredband och efterfrågar bredbandstäckning ska adressen ingå i den lista som utgör täckningskravet (täckningskravslistan).

7. Täckningskravslistan ska uppdateras årligen enligt punkterna 1-6<sup>17</sup>.

Utöver ovanstående ska tillsyn bedrivas vid varje uppdateringsstillfälle av täckningskravslistan för att säkerställa att operatörerna följer täckningskravet.

#### 4.4 Hur ska täckningen realiseras?

Hushållen och verksamhetsställena ska erbjudas faktisk tillgång till bredband enligt PTS definition. PTS vill säkerställa att hushållet eller verksamhetsstället inte erbjudas en täckning som bygger på en viss sannolikhet att de får tillgång till tjänsten. I mobiltelefonnät är denna sannolikhet i många fall 95 procent, vilket innebär att fem av ett hundra inte erbjuds någon tjänst på grund av t.ex. radioskugga.

Täckningskravet ska i första hand uppfyllas genom utbyggnad i 800 MHz-bandet. PTS förslag som presenterades på hearingen den 19 april innebar att även frekvensbanden 450 MHz; 900 MHz; 1800 MHz; 2,1 GHz; 2,6 GHz; och 3,4-3,8 GHz får användas i de fall operatören kan visa att det är mer kostnadseffektivt. Syftet med att begränsningen är att det är frekvensband där det är mest sannolikt att slutanvändarutrustning kommer att finnas. Det finns vissa nackdelar med att uppfylla täckningskravet i andra frekvensband, till exempel skillnader i tillståndstid. PTS utreder för närvarande konsekvenserna av att tillåta att täckningskravet får uppfyllas i andra frekvensband.

Vid tilldelning av radiolicenser kan täckningskrav uppställas för att uppnå ett specifikt syfte, till exempel en viss yttäckning, utbyggnad av infrastruktur m.m. Vid tidigare frekvenstilldelningar med täckningskrav har krav ställts på att bygga ut täckning i det aktuella frekvensbandet.

Syftet med täckningskravet i 800 MHz-bandet är att skapa varaktig täckning där täckning saknas och där människor bor eller arbetar. Det handlar om ett mycket litet antal adresser på marginalen, där utbyggnad inte skett på kommersiella grunder. PTS anser att de avsatta pengarna ska användas till att skapa varaktig infrastruktur i de utpekade områdena, som även efter tillståndstidens slut skulle kunna göra förbättra förutsättningarna för kommersiellt motiverad täckning, eftersom de mest kostsamma investeringarna (exempelvis fast infrastruktur såsom master och vägar) redan är bekostade.

Enligt förslaget får tillståndshavaren välja mellan tre sätt att garantera faktisk tillgång till bredband motsvarande funktionellt tillträde till Internet, med minst 1 Mbit/s.

---

<sup>17</sup> Brevutskick enligt punkt 5 behöver rimligtvis bara göras till eventuella nytillkomna adresser.

1. Garanterad signalstyrka inomhus på bostadsyta.
2. Garanterad signalstyrka i RF-kontakt inom bostadsytan.
3. Möjlighet att erbjuda tjänst inomhus på bostadsytan via annat interface (tex Ethernet eller WLAN). Tillståndshavaren garanterar i detta fall att abonnenten erhåller bitström av en viss hastighet.

Skälet till att tillåta tre olika metoder är att tillståndshavaren ska ha möjlighet att välja den mest kostnadseffektiva lösningen för det enskilda hushållet eller företaget.

#### **4.5 Tak och golv för bud i täckning**

Det tilldelningsförfarande för 800 MHz-bandet som PTS föreslagit innebär att ett frekvensblock på 2x5 MHz förenas med täckningskravet. I förslaget är det minsta bud som kommer att beaktas i tilldelningen 150 miljoner kronor. Syftet med minimibudet är att garantera en viss täckning. Budgivarna lägger bud som ett belopp som ska användas för täckning upp till 300 miljoner. Den del av det vinnande budet som överstiger 300 miljoner betalas in som auktionslikvid. Kostnaden för utbyggnad ska därmed aldrig uppgå till ett högre belopp än vad tillståndshavaren är villig att investera i täckning genom sitt bud i urvalsförfarandet. PTS bedömer att 300 miljoner räcker för att ge täckning till de som idag saknar det.

Kostnaden för en operatör att ge faktisk tillgång till bredband enligt PTS definition skiljer sig kraftigt åt mellan de bostäder och verksamhetsställen som PTS har identifierat. De adresser som ligger i kluster och samtidigt kan nås av en basstation kan dela kostnaden och blir därmed billigare än enstaka adresser som kräver en egen basstation.

Kostnaden för att täcka de 2 800 identifierade adresserna skiljer sig även åt beroende på vilken aktör som vinner täckningskravsblocket. Bland annat så påverkas kostnaden av yttäckningen på operatörens befintliga nät, möjlighet att samlokalisera, samt avtal med leverantörer av nätkomponenter och installationer.

Genom att det i auktionen finns ett tak för högsta bud för täckning så kommer emellertid tillståndshavarens utgifter för att täcka adresserna att begränsas. Det skapar förutsebarhet för operatörerna, men innebär att färre än de 2 800 identifierade adresserna kan komma att bli täckta, om en operatör med dyra kostnader för utbyggnaden vinner täckningskravsblocket. Å andra sidan är även antalet bostäder och verksamhetsställen som behöver täckas osäkert, dels

eftersom antalet kommer att variera över tid, dels som en följd av svårigheter att kartlägga adresserna.

I beräkning av kostnaden för att täcka de adresser som saknar täckning har PTS som utgångspunkt haft den rapport som A-focus gjorde i februari 2009 på PTS uppdrag, ”Täckning med minst 144 kbit/s”. Kostnaden för att täcka de otäckta områdena (rutorna) utgår från ett fullt utbyggt 900-nät med god yttäckning. Rutorna som saknar täckning delas in i kluster där ingen ruta har längre än 5,3 kilometer till mitten av klustret, där en site kan täcka ett kluster.<sup>18</sup>

#### **4.6 Tillsyn av täckningskravet**

PTS tillsyn av täckningskravet kommer att innefatta två delar, dels en teknisk tillsyn som innebär kontroll av täckningen, dels en ekonomisk tillsyn som innebär en kontroll av tillståndshavarens kostnader för utbyggnad. Tillståndshavaren ska årligen lämna in dokumentation till PTS som bland annat visar vilka adresser som har blivit täckta, vilken teknik som använts, och nedbrutna kostnader för utbyggnaden. PTS granskar därefter utbyggnaden och avgör hur mycket kostnader som dras ifrån det belopp tillståndshavaren lovat investera i täckning, vilket delges tillståndshavaren. Vid tillståndstidens slut eller då hela det belopp som är avsatt för täckning är använt sker ett bokslut över tillståndshavarens kostnader för hela perioden.

Tillståndshavaren får använda täckningsbeloppet för kostnader för att bygga infrastruktur för att uppfylla täckningskravet. Till detta hör exempelvis kostnader för väg och ledning till site, liksom kostnader för basstation, transmission, byggnad, klimatanläggning, stödsystem, mast, fundament, radioantenn, kablage, radiovägledare och arbetskostnader m.m. Även kostnader för mottagarutrustning hos slutanvändaren enligt de tre tillåtna metoderna inkluderas. Driftskostnader inkluderas inte.

PTS granskar även att tillståndshavaren har uppnått den täckning som uppgivits i dokumentationen.

#### **4.7 Överväganden vid utformning av täckningskravet**

Den föreslagna utformningen av täckningskravet är en helt ny modell som PTS inte har tillämpat tidigare. Att modellen hittills är oprövad kan leda till svårigheter att formulera tillståndsvillkor som täcker alla fall av oklarheter som kan uppstå.

---

<sup>18</sup> ”Täckning med minst 144 kbit/s” A-focus, februari 2009

Det är svårt att bedöma vad operatörernas betalningsvilja är för täckningskravsblocket, och därmed vilket belopp som kommer att kunna investeras i täckning.

Flexibiliteten i täckningskravet är en viktig faktor för att uppnå syftet, men skapar även en osäkerhet. PTS vet idag inte med all säkerhet hur många stadigvarande bostäder och fasta verksamhetsställen som idag saknar täckning och som vill ha det. Bredbandskartläggningen är en teoretisk kartläggning som bygger på operatörernas egna uppgifter, och tar inte hänsyn till vilka som önskar täckning.

En ännu mer osäker siffra är hur många som kommer att sakna täckning vid olika tidpunkter under tillståndstiden. Det har historiskt sett tagit flera år efter frekvenstilldelningen till den tidpunkt då ett nytt mobilnät är i storskalig drift i hela landet. Detta skulle betyda att 800 MHz-bandet eventuellt är i storskalig drift i hela landet ungefär 2014-2016. Detta innebär att vissa av de hushåll och företag som i dagsläget saknar täckning, och därför är aktuella att inkludera i ett täckningskrav, till exempel år 2015 eventuellt skulle ha kunnat få motsvarande täckning som ett resultat av kommersiell utbyggnad även om inte täckningskrav hade ställts vid tilldelningen av 800 MHz-bandet. Några hushåll och företag kan också försvinna av andra skäl, till exempel som en följd av demografiska förändringar. Vidare kan hushåll och företag som idag har täckning i framtiden komma att mista denna möjlighet, t.ex. genom rivning av stolplinjer. Detta har beskrivits i kapitel 2.3.

Den ekonomiska uppföljningen av utbyggnaden kommer att ställas inför vissa utmaningar. Det finns incitament för tillståndshavaren att försöka använda täckningskravspengarna för att finansiera utbyggnad som denne ändå hade planerat göra på kommersiell grund. PTS har möjlighet att granska och godkänna kostnader, men i vissa fall kan bedömningen bli komplicerad.

En risk vid statligt finansierad täckning är att det kan störa kommersiellt motiverad utbyggnad. Vid ett riktat täckningskrav av mindre omfattning minskar risken betydligt. Genom att rikta täckningskravet till bostäder och verksamhetsställen som helt saknar tillgång blir påverkan på marknaden mycket liten.

## 5 Slutsatser

Regeringen har gett PTS i uppdrag att ge förslag på hur tillgången till bredband kan säkerställas i alla delar av landet med hjälp av frekvenstilldelning. Detta uppdrag är en del av PTS arbete med regeringens bredbandsstrategi. Strategin ska leda till att hushåll och företag i alla delar av landet får snabbare bredband. PTS föreslår att tilldelningen i 800 MHz-bandet ska förenas med täckningskrav.

Att ha tillgång till bredband är viktigt för både privatpersoner och företag. I allt högre grad är privatpersoner beroende av tillgång till Internet för att på ett fullgott och effektivt sätt kunna delta i samhället. Det samma gäller för företag. Att via Internet kunna kommunicera med kunder och sköta ekonomisk administration som betalningar är en förutsättning för många företag. Detta är inte minst viktigt i glesbebyggda områden där det är längre till post, bank och annan samhällsservice.

I ett internationellt perspektiv så har Sverige en god bredbandstäckning. De allra flesta erbjuds bredbandstjänster på marknaden, men det finns fortfarande hushåll och företag som saknar tillgång till bredbandstjänster eftersom det inte är kommersiellt motiverat för operatörerna att bygga ut överallt. Över tid kommer andelen som inte har tillgång till bredband att minska snarare än att öka, men det är inte sannolikt att alla hushåll och företag i Sverige inom några år via kommersiella initiativ kommer att få tillgång till bredband.

PTS har tidigare ställt täckningskrav vid frekvenstilldelning. Exempel på sådana tilldelningar är 450 MHz-bandet och 2,1 GHz-bandet. I dessa band är villkoren formulerade så att tillståndshavaren täcker ett visst antal personer, respektive en andel av ytan i varje län. För att nå det fåtal stadigvarande bostäder och fasta verksamhetsställen som fortfarande saknar tillgång till bredband är det inte lämpligt att ställa generella täckningskrav, till exempel krav på yttäckning.

PTS har utrett möjligheten att på några års sikt skapa tillgång till bredband för de som idag saknar detta. Av de band som PTS kommer att tilldela under de närmaste åren är 800 MHz-bandet den tilldelning som är mest lämplig att förena med någon typ av täckningskrav. Skälen till det är flera: 800 MHz-bandet är lämpligt för att täcka stora ytor eftersom bandet har goda utbredningsegenskaper. Det är också ett attraktivt band för utbyggnad av mobilt bredband. En annan fördel är att 800 MHz-bandet kommer att tilldelas relativt snart (en spektrumauktion är planerad till första kvartalet 2011).

PTS anser därför att det är lämpligt att ställa ett villkor i samband med tilldelningen av 800 MHz-bandet, vilket ska bidra till att uppnå målet i regeringens bredbandsstrategi om att alla ska ha tillgång till bredband. PTS har också presenterat ett förslag på utformningen av täckningskravet. Den föreslagna utformningen innebär att den operatör som får ett tillstånd i en viss del av 800 MHz-bandet ska reservera medel för att öka tillgången till bredband till de som saknar det. Tillståndshavaren åtar sig att bygga ut täckning till dess att de avsatta pengarna är förbrukade, vilket i praktiken kommer innebära att det under ett antal år kommer finnas både resurser och incitament för åstadkomma tillgång till bredband där detta inte är kommersiellt motiverat. Genom denna konstruktion skapas även en viss flexibilitet över tid som innebär att hushåll och företag som idag eller under kommande år helt saknar tillgång till bredband kan få det.

## 6 Definitioner

*Bredband* definieras här som en anslutning till Internet via en accessteknik vars snabbaste abonnemang enligt statistik från PTS webbtjänst ”Bredbandskollen” levererar en faktisk överföringshastighet nedströms om minst 1 Mbit/s i genomsnitt.

*Bredbandstäckning* definieras här synonymt med grundläggande förutsättningar till bredband (se definition nedan).

*Faktisk tillgång till bredband* definieras här som att ett bredbandsabonnemang på kort tid och utan några särskilda kostnader kan beställas till adressen för en stadigvarande bostad eller ett fast verksamhetsställe.

*Grundläggande förutsättningar* till bredband definieras här som förekomst av bredbandsinfrastruktur (trådbundet eller via radiosignal) inom ett specifikt område (250x250 meter) med bofast befolkning eller verksamhetsställen.

