

Ingår bredband levererat över fiber respektive koppar på
samma slutkundsmarknad?



PM

Diarienummer

15-7200

ISSN

1650-9862

Författare

Jonas Larsson
Lars-Erik Axelsson
Lars-Göran Hansson
Emma Gunnesson
Mattias Wellander
Stefan Carlsson

Post- och telestyrelsen

Box 5398
102 49 Stockholm

08-678 55 00
pts@pts.se
www.pts.se

Förord

Denna PM är en av de tematiska rapporter som Konkurrensavdelningen ska skriva under 2015 och behandlar ett område som är av vikt i arbetet med att avgränsa produktmarknaden för marknaden för lokalt och centralt tillträde (marknad 3a och 3b).

Temat och likaså syftet är att undersöka om bredband levererat över koppar respektive fiber är likvärdiga tjänster och om de är substitut ur efterfrågeperspektiv och ska ingå på samma slutkundsmarknad.

Innehåll

Förord	3
1 Utgångspunkter för analysen	6
1.1 Fokus på slutkundsmarknaden	6
1.2 Om substitutionsanalysen	6
1.3 Ett brett angreppssätt	7
1.4 Avgränsning och utgångspunkt	8
1.5 Disposition	8
2 Beskrivning av de alternativa teknologierna	10
2.1 Fibernät	10
2.2 Kopparnät	10
2.3 Konsekvenser av skillnader mellan teknologierna	10
3 Efterfrågan på fast bredband	12
3.1 Efterfrågan: Trender, tjänster – behov och beteende	12
3.1.1 <i>Användning: Från webb-surf till webb-tv</i>	13
3.1.2 <i>Bredband: Från datoranslutning till routeranslutning</i>	16
3.2 Sampaketering	17
3.3 Fördelning bredband över accessform	18
3.4 Hastighet nedströms - fast bredband	20
3.4.1 <i>Hastighet nedströms - bredband levererat över fiber</i>	21
3.4.2 <i>Hastighet nedströms - bredband levererat över koppar</i>	22
3.4.3 <i>Hastighet nedströms - bredband levererat över kabel</i>	23
3.4.4 <i>Fördelning hastigheter per accessform första halvåret 2014</i>	24
3.5 Hastighet uppströms - fast bredband	25
3.6 Marknadsandelar	27
3.7 Slutsatser efterfrågan på fast bredband	29
4 Utbud av fasta bredbandstjänster	31
4.1 Priser på fast bredband	31
4.1.1 <i>Priser nationella erbjudanden Telia, Bredbandsbolaget och ComHem</i>	32
4.1.2 <i>Prisutveckling</i>	36
4.2 TeliaSonera – utbud koppar och fiber	39
4.3 Fiberbredband på två olika sätt	40
4.3.1 <i>SDU</i>	41
4.3.2 <i>MDU</i>	42
4.4 Täckning och investeringar	44
4.4.1 <i>Täckning</i>	44
4.4.2 <i>Investeringar</i>	45
4.5 Inlåsningsmed abonnemang	46
4.5.1 <i>Bindnings- och uppsägningstid</i>	47
4.5.2 <i>Engångsavgifter, rabatter och sampaketering</i>	48
4.5.3 <i>Sammanfattning inlåsningsmed abonnemang</i>	50
4.6 Produktion av bredband	51
4.6.1 <i>Hastighet nedströms</i>	52
4.6.2 <i>Hastighet uppströms</i>	53
4.6.3 <i>Svarstider</i>	54
5 Segmentering utifrån täckning och preferenser för hastighet	57
6 Grossistmarknaden	62
7 Relaterade frågor	63
7.1 Den relevanta geografiska marknaden	63

8 Sammanfattande slutsatser	64
Litteratur	68

1 Utgångspunkter för analysen

1.1 Fokus på slutkundsmarknaden

Dokumentet är en tematisk rapport (eller ett PM) och är input till kommande arbete med marknadsanalyser på marknaden för lokalt respektive centralt tillträde till nätinfrastruktur (marknad 3a och 3b). EU-kommissionen (kommissionen) rekommenderar att slutkundsmarknaden ska utgöra startpunkten för marknadsdefinitionen och SMP-analysen på grossistmarknaden. Fokus i denna PM ligger på slutkundsmarknaden.

Syftet är att undersöka om bredband levererat över koppar respektive fiber är likvärdiga tjänster, om de är substitut och ska ingå på samma slutkundsmarknad.

1.2 Om substitutionsanalysen

Kommissionens grundhypotes att koppar och fiber är substitut på grossistmarknaden implicerar slutsatsen att kommissionen anser att koppar- och fiberbaserat bredband är substitut även på slutkundsmarknaden.

Uppgiften är därför att undersöka slutkundsmarknaden i olika avseenden för att ta reda på hur det förhåller sig på den svenska marknaden. Det vill säga om koppar- och fiberbredband är på samma marknad.

Med substitution eller utbytbarhet på efterfrågesidan avses i vilken utsträckning konsumenterna är beredda att ersätta en viss tjänst eller produkt med en annan tjänst eller produkt.

Ett sätt att fastställa ifall det finns substitution på efterfrågesidan är, enligt kommissionen, att använda det ”hypotetiska monopolisttestet” eller SSNIP-testet. Det innebär att man analyserar effekterna av en liten men varaktig prishöjning på 5–10% på en viss produkt eller tjänst, medan priset på alla andra produkter eller tjänster förblir konstant.¹ Om produkter är substitut innebär det att om priset på den ena varan ökar så ökar den efterfrågade kvantiteten av den andra varan. Ytterst handlar det om ifall en prishöjning skulle vara lönsam.

Kommissionen framhåller dock att förutom monopolisttestet ska en substitutionsanalys även inkludera frågor om vilka produktfunktionaliteter som används av slutkunderna, vilka kapaciteter som tillhandahålls, om det är

¹ Paragraf 40, Kommissionens riktlinjer för marknadsanalyser och bedömning av betydande marknadsinflytande i enlighet med gemenskapens regelverk för elektroniska kommunikationsnät och kommunikationstjänster, 2002/C 165/03.

skillnad på hastigheter ned- och uppströms, vilken tillförlighet som tjänsterna har, hur prisbilden på konsumentmarknaden ser ut, om användarna har gjort specifika installationer för att kunna använda tjänsten, och hur abonnemangsvillkor och andra betydande produkttegenskaper är utformade. Det innebär att undersöka ifall tjänsterna är likvärdiga.²

I promemorian undersöks bland annat om bredband levererat över fiber är likvärdigt med bredband levererat över koppar, vilket inkluderar att studera *pris, egenskaper* och *användning*. I detta ingår också resonemang om vilka effekter hypotetiska prisförändringar har för substitution. Det finns anledning att i sammanhanget poängtera att den här typen av ”pristester” har sina begränsningar. Inte minst på mer komplexa marknader som telekommarknaden, vilket naturligtvis inkluderar marknaden för fast bredband. Även om testerna inte är någon garanti för att det förhåller sig på ett visst sätt, så är de pedagogiskt relevanta.

1.3 Ett brett angreppssätt

Med stöd av kommissionens riktlinjer för marknadsanalys anser PTS att det är motiverat att i analysen betrakta olika aspekter, använda olika angreppssätt, som sammantaget gör det möjligt att kunna göra en bedömning om bredband levererat över fiber respektive koppar är substitut.³ Den följande analysen studerar slutkundsmarknaden utifrån olika infallsvinklar.

- **Efterfrågan på fast bredband:** Baserat på hur slutanvändare har använt sina bredband avseende tjänsteanvändning och utifrån marknadsutveckling i termer av abonnemang, hastigheter och accessform.
- **Utbud av fasta bredbandstjänster:** Baserat på utbud av abonnemang och priser samt på olika aktörers agerande, utifrån ”segment” (enfamiljshus och flerfamiljshus), utifrån täckning och investeringar. Inlåsningar med abonnemang, levererad hastighet och svarstider inkluderas också i kontexten utbud av fasta bredbandstjänster.

De beskrivande delarna och tillhörande analyser och slutsatser skapar tillsammans med en segmentering utifrån täckning och preferenser för hastighet och resonemang i anslutning, underlag för att göra en bedömning av

² Stycke 46, 47, 49,50, Kommissionens riktlinjer för marknadsanalyser och bedömning av betydande marknadsinflytande i enlighet med gemenskapens regelverk för elektroniska kommunikationsnät och kommunikationstjänster, 2002/C 165/03.

³ Kommissionens riktlinjer för marknadsanalyser och bedömning av betydande marknadsinflytande i enlighet med gemenskapens regelverk för elektroniska kommunikationsnät och kommunikationstjänster, 2002/C 165/03.

huruvida bredband levererat över fiber respektive koppar hör hemma på samma slutkundsmarknad. Resonemang och slutsatser är projektgruppens resonemang och slutsatser.

1.4 Avgränsning och utgångspunkt

Kommissionen framhåller att det är komplicerat att definiera den relevanta marknaden i en tid av snabb teknisk utveckling. Därför krävs det att man analyserar alla tillgängliga uppgifter om hur marknaden tidigare har fungerat och att man identifierar framtida trender.⁴ De framåtblickande resonemangen avser i första hand perspektivet tre till sex år fram i tiden.

Nedan punktats avgränsningar för analysen.

- Analysen avser privatmarknaden. Den del av företagskunder (små företag) som enligt PTS⁵ är på samma slutkundsmarknad som privatkunder utgör en relativt liten del av marknaden för fast bredband. Av totalt antal bredbandsabonnemang är 6 procent sådana företagsabonnemang. Endast 3 procent av bredband levererat över fiber utgörs av sådana företagsabonnemang.
- Analysen avser bredband levererat över koppar respektive fiber. Även om bredband över koaxialkabel/kabel-TV/kabel ibland beskrivs och redovisas i tabeller och figurer och till viss del inkluderas i resonemang, så ligger kabelbredband utanför själva analysen. Mobilt bredband ingår inte i analysen.⁶
- Analysen görs nationellt, vilket innebär att den geografiska – lokala eller regionala dimensionen, inte inkluderas. Det betyder att det handlar om den relevanta produktmarknaden och på nationell nivå.

1.5 Disposition

I kapitel 2 beskrivs de olika teknologierna och förutsättningarna att erbjuda bredbandstjänster på slutkundsmarknaden beroende på deras fysikaliska egenskaper. I kapitel 3 redovisas och analyseras efterfrågan på bredbandstjänster utifrån användartrender och marknadsutveckling i termer av abonnemang, hastigheter och accessform. I kapitel 4 diskuteras och analyseras utbud utifrån bland annat pris, aktörers agerande, täckning, investeringar, olika sätt att få fiberbredband, inlåsnings effekter utifrån abonnemangsvillkor,

⁴ Stycke 33, 35, Kommissionens riktlinjer för marknadsanalyser och bedömning av betydande marknadsinflytande i enlighet med gemenskapens regelverk för elektroniska kommunikationsnät och kommunikationstjänster, 2002/C 165/03.

⁵ Beslut om fastställande av företag med betydande inflytande på marknaden för lokalt tillträde till nätinfrastruktur (marknad 3a), Dnr: 11-9306.

⁶ Se den tematiska rapporten *Substitutionsanalys fast och mobilt bredband*.

levererad hastighet och svarstider. I kapitel 5 diskuteras substitution med utgångspunkt i täckning och preferenser för hastighet. I kapitel 6 sammanfattas implikationerna på grossistmarknaden som följd av resultatet av analysen på slutkundsmarknaden. I kapitel 7 diskuteras en fråga som ligger utanför substitutionsanalysen som görs inom ramen för denna PM, nämligen frågan om den relevanta geografiska marknaden. I kapitel 8 redovisas sammanfattande slutsatser.

2 Beskrivning av de alternativa teknologierna

De olika teknologierna har olika förutsättningar att erbjuda bredbandstjänster på slutkundsmarknaden beroende på deras fysikaliska egenskaper. Dessa egenskaper beskrivs i sammandrag nedan.

2.1 Fibernät

Kommunikation genom fibernät bygger på överföring av ljusimpulser genom fibern som består av glas. Tack vare ljusimpulsernas egenskaper och att ett mycket brett frekvensspektrum kan användas utan att vare sig störa eller bli störd av annan intilliggande fiber och dess kommunikation, kan överföringskapaciteten bli mycket hög. En av ljusets förmånliga egenskaper är att impulserna flyter genom glaset utan motstånd eller resistens och försvagas bara mycket långsamt vilket medger långa räckvidder utan upprepning och förstärkning av signaler. I övrigt är glastråden eller fibern som ljuset löper igenom mycket tunn och lätt och billig att framställa. Man kan lätt lägga många fibrer parallellt och lägga till ytterligare vid behov utan att kostnaden påverkas nämnvärt. Allt detta gör fibernät till det överlägset bästa alternativet av idag kända teknologier att överföra stora datavolymer över långa sträckor med hög överföringskapacitet. Bredbandstjänster över fiber erbjuds normalt till 100 Mbit/s. Den kapaciteten skulle i de flesta fall kunna tiofaldigas utan större ingrepp från operatörerna.

2.2 Kopparnät

Kopparnätet överför elektriska signaler. På grund av resistansen i ledningarna förlorar signalen i styrka ju längre ledningen är. Den tekniska utvecklingen har medfört att kopparnätet som från början endast var avsett för låg överföringskapacitet för traditionell telefoni, har utvecklats och kan under gynnsamma förutsättningar ge överföringskapacitet på ungefär 60 Mbit/s genom användande av VDSL (Very high bit rate Digital Subscriber Line) över begränsade sträckor. I förhållande till fiber har koptaren en begränsad utvecklingspotential i framför allt kommersiella tillämpningar.

2.3 Konsekvenser av skillnader mellan teknologierna

På ett övergripande plan kan man sammanfatta att fibernät alltid kommer att kunna leverera högre överföringskapaciteter än övriga nu befintliga alternativ. Koaxialkabelnätet, eller kabel-tv-nätet (kabel), har inte beskrivits ovan men skulle enklast kunna beskrivas som ett alternativ mellan fibernät och kopparnät, men som har mer gemensamt med kopparnätet än med fibernätet.

Kopparnätet kommer att fungera som accessform för internet under lång tid framöver p.g.a. en stor installerad kundbas. Det är förhållandevis lätt att uppgradera till relativt höga och användbara överföringskapaciteter för internetåtkomst. Överföringskapaciteten kommer att fortsätta att utvecklas om än betydligt långsammare än för fibernät.

3 Efterfrågan på fast bredband

För att förstå hur slutkundsmarknaden för fast bredband ser ut, är en central del att studera marknadsutvecklingen. Det innebär att över tid identifiera trender i termer av exempelvis hur fördelningen av olika abonnemang har utvecklats i Sverige med avseende på accessform och hastigheter. Efterfrågan skapas inte oberoende av utbudet och som på vilken annan marknad som helst så handlar det om samverkan mellan utbud och efterfrågan. I det följande diskuteras trender i användande med ett särskilt fokus på strömmad tv som historiskt har haft en betydande roll. Vidare presenteras utvecklingen på marknaden för fast bredband utifrån, i första hand, statistik insamlad av PTS från anmälningspliktiga företag.⁷ Det visar på ett konkret sätt hur efterfrågan har sett ut och vad slutanvändare faktiskt har köpt. Avslutningsvis redovisas marknadsandelar för fast bredband totalt och för bredband levererade över respektive accessform; fiber⁸, koppar och kabel.

3.1 Efterfrågan: Trender, tjänster – behov och beteende

Användningen av telekomtjänster har kommit att bli en förutsättning för i stort sett all verksamhet – såväl inom näringsliv och offentlig sektor som i det privata livet. En allt större del av människors vardagsliv utspelar sig på internet och kapacitet och kvalitet har blivit allt viktigare. Vi ser en ökad efterfrågan på de snabbaste bredbandsabonnemangen och abonnemang med hög datamängd⁹. Ökad efterfrågan på mobilitet, kapacitetskrävande tjänster, samtidig användning av fler tjänster och med bättre kvalitet leder till ökat kapacitetsbehov hos slutkunderna för till exempel strömmad tv och video.¹⁰ Det är en tydlig trend och allt talar för att förändringar i användande av olika typer av internetbaserade tjänster kommer att bidra till att trenden fortsätter i samma riktning. Ytterligare en trend är att antalet terminaler som används för att koppla upp mot internet har ökat markant, det handlar om surfplattor, smarta mobiltelefoner och datorer (stationära som bärbara). Vi är ständigt uppkopplade idag. Den här trenden kommer sannolikt också hålla i sig och förstärkas. Nedan diskuteras närmare hur det har sett ut.

⁷ Svensk telemarknad första halvåret 2014, PTS-ER 2014:29. PTS Statistikportal – en portal för att presentera bland annat dataunderlag som utgör grund för publikationen Svensk telemarknad har använts för dataunderlag som presenteras i rapporten.

⁸ Fiber och fiber-LAN.

⁹ För fasta bredbandsabonnemang finns i Sverige ingen begränsning i datamängd, men för mobila bredbandsabonnemang är det kutym.

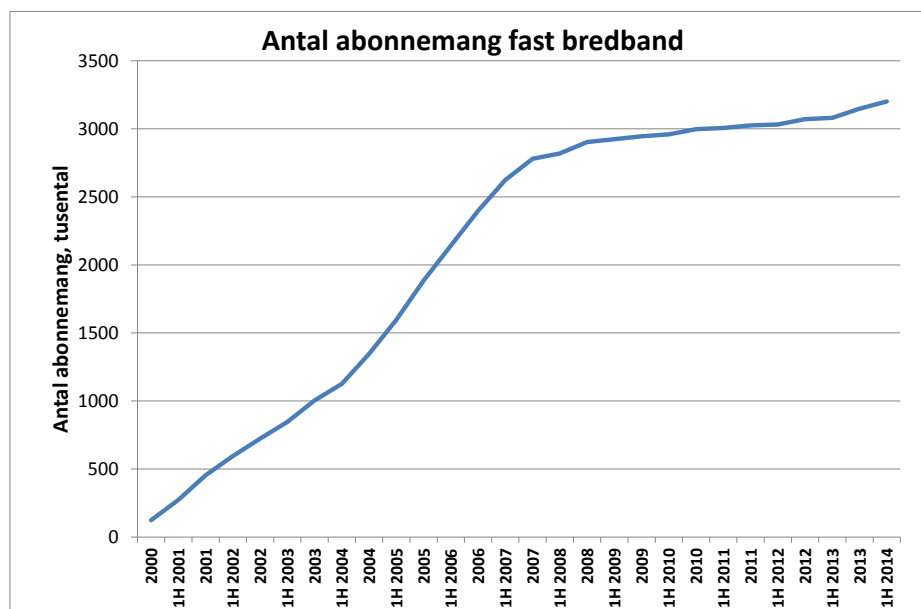
¹⁰ Konsumenternas situation på telekommarknaden – Omvärldsrapport 2014, PTS-ER-2014:27.

Till trenden om terminaler för att surfa och göra det som man brukar förknippa med internet och användande av alla de tjänster som finns att tillgå, kan adderas en annan hårdvarutrend som ställer krav på kapacitet och kvalitet, nämligen ”sakernas internet” (internet of things). Exempel är uppkopplade konsumentprodukter, så som aktivitetsarmband och smarta klockor och sådana produkter håller på att bli etablerade fenomen.

Det finns även många andra utblickar som kan göras, kopplade till användande och förändrade beteendemönster som framåt kommer att ställa allt högre krav på kapacitet ned- och/eller uppströms och på kvalitet i tjänsten. Det kan handla om tv-spelande, molntjänster, ökat arbete i hemmet eller på andra platser än på kontoret, utbildning över internet, olika typer av monitoring – inte minst tjänster kopplade till hälsa och sjukvård. Samhällskritiska tjänster ställer ökande krav på kunskap om säkerhet, kapacitet och robusthet. Exempelvis kan e-hälsa ses som nödvändigt för att klara vård och omsorg av äldre och funktionshindrade på sikt.¹¹

3.1.1 Användning: Från webb-surf till webb-tv

Bredband lanserades till en större publik med början kring år 2000. Antalet fasta bredbandsabonnemang ökade kraftigt fram till 2008, varefter det endast skett en mindre ökning.



¹¹ Konsumenternas situation på telekommarknaden – Omvärldsrapport 2014, PTS-ER-2014:27.

Användandet av bredband inskränkte sig under de första åren huvudsakligen till webbsurfande och e-post. Fildelning, ofta illegal, var den första formen av internetanvändning som ställde högre krav på internetanslutningens kvalitet och överföringskapacitet. I Sverige fanns det 2006 1,3 miljoner fildelare, enligt SCB. Med ökad kapacitet på internet blev det enklare och billigare att dela, hitta och ladda ner film, tv-program, musik, böcker, datorspel och mjukvara.

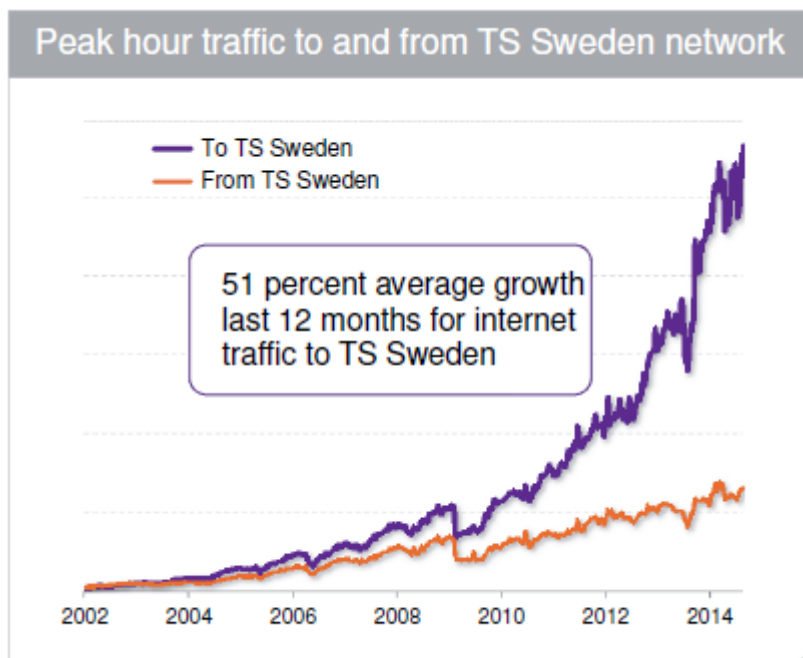
Under 2008 tog webb-tv-tittandet fart på allvar i Sverige. Youtube, med svensk version lanserad i oktober 2008, stod för nästan hälften av tittandet. Därutöver hade Aftonbladet, SVT play och TV4 play många tittare. Under 2009 gjorde tv-kanalerna i Sverige allt mer av sitt innehåll tillgängligt via webben. Webb-tv blev alltmer ”vanlig” tv.

Under andra kvartalet 2012 var det i snitt 60 procent av tittarna som tittade på webb-tv en genomsnittlig månad. I april 2012 hade närmare 200 000 hushåll någon form av abonnemangstjänst för webb-tv. Lokala aktörer som Viaplay, TV4 Play Premium och Vodder var störst.¹² Filmnet lanserades i september 2012, HBO Nordic lanserades under fjärde kvartalet 2012 och Netflix lanserades 15 oktober 2012.¹³ Lanseringen av de senare gav ganska omedelbart effekt på mängden inkommande trafik till TeliaSoneras nät.

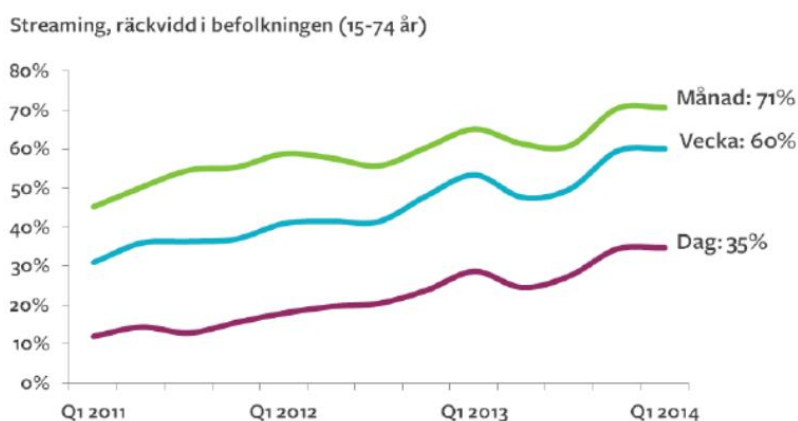
¹² Källa: Mediavision.

¹³ Källa: Wikipedia.

Trafik (Peak hour) till och från TeliaSoneras nät 2002 till andra kvartalet 2014.¹⁴



2013 markerade en tydlig vändpunkt för branschen, där traditionell tv för första gången upplevde stagnerande intäkter och webb-tv nu ensam agerade tillväxtmotor. Det traditionella tv-tittandet hade minskat till den lägsta uppmätta nivån sedan 2007. I maj 2014 konstaterades att mer än var tredje svensk mellan 15-74 år tittade på TV via internet, samtidigt som det traditionella tv-tittandet fortsatte att minska, framförallt bland unga.¹⁵



¹⁴ Presentation från TeliaSoneras kapitalmarknadsdagar 30 september 2014.

¹⁵ Källa: Mediavision 2014-05-05.

Under andra kvartalet 2014 passerades för första gången milstolpen en miljon abonnerande kunder, motsvarande vart fjärde hushåll i befolkningen. Dessutom ökade dubbelteckningen, d.v.s. hushåll som abonnerar på fler än en streamingtjänst. Vid årsskiftet 2014-15 rapporterades att tillväxten för sajter med strömmad film- och tv-innehåll fortsätter, och att tittandet på traditionella kanaler och tidsbundna tablåer minskar i Sverige, medan onlinetittandet ökar. Antalet personer med tillgång till någon Video-on-Demand-tjänst närmar sig 2,5 miljoner.¹⁶

Trenden är att webb-tv-tjänster blir alltmer avancerade och kapacitetskrävande. Allt fler i hushållet vill titta samtidigt, och allt bättre bildkvalitet efterfrågas. Det leder till att många redan idag slår i taket och behöver mer bredbandskapacitet.

En studie av Mediavision våren 2014¹⁷ visade att viljan att betala för att få snabbare uppkoppling var som störst bland de hushåll som hade tjänster som t.ex. Netflix eller Viaplay.

3.1.2 Bredband: Från datoranslutning till routeranslutning

För inte så många år sedan var det vanligt att det fanns en dator som alla i familjen fick samsas om. Nu har det blivit vanligt med flera datorer och surfplattor i större familjer. Ungefär hälften av de barnfamiljer som har tillgång till en surfplatta har fler än en i hemmet.¹⁸ Många har nu en egen surfplatta på samma sätt som man har en egen dator och en egen smartmobil.

Användandet av internet går också allt längre ner i åldrarna, och hälften av tvååringarna använder sig åtminstone ibland av internet. Redan bland 3-åringarna är tre av fyra internetanvändare och vid 7 år är andelen 90 procent. Den stora ökningen de senaste åren har skett bland de yngsta. 2011 använde 49 procent av 3-åringarna internet. Idag är det 75 procent. Bland 7-åringarna var det däremot redan 2011 90 procent användare.¹⁹

Den här utvecklingen har i många hushåll medfört att den dator som tidigare var ansluten till bredbandsuttaget, som alla i familjen fick samsas om, nu har ersatts av en trådlös router som försörjer ett trådlöst nätverk. Detta innebär att bredbandsanslutningen nu måste betjäna flera användare samtidigt, vilket ställer högre krav på anslutningens kapacitet och kvalitet.

¹⁶ Källa: Mediavision.

¹⁷ Mediavision 2014-06-25.

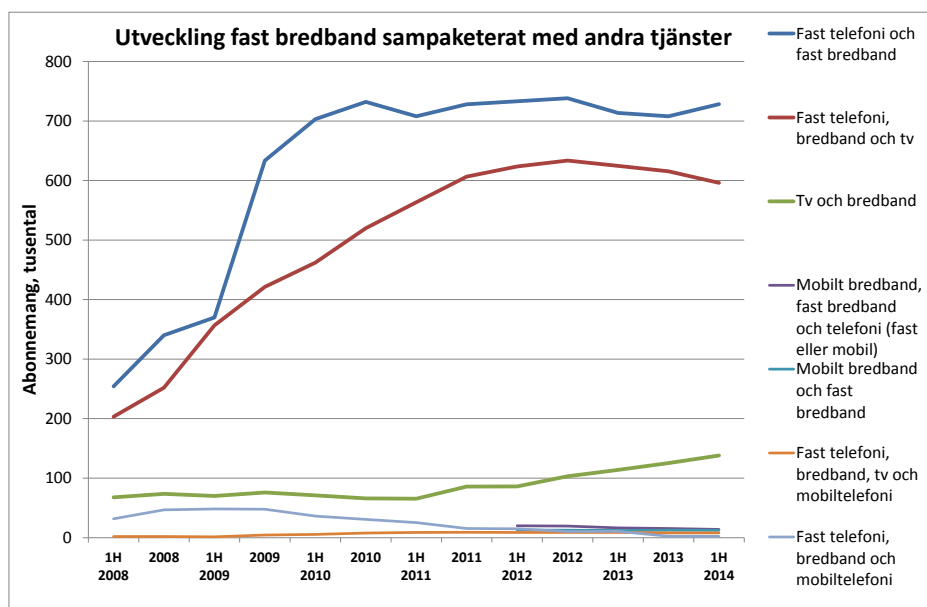
¹⁸ .SE, Svenskarna och Internet 2014.

¹⁹ .SE, Svenskarna och Internet 2014, s. 45.

3.2 Sampaketering

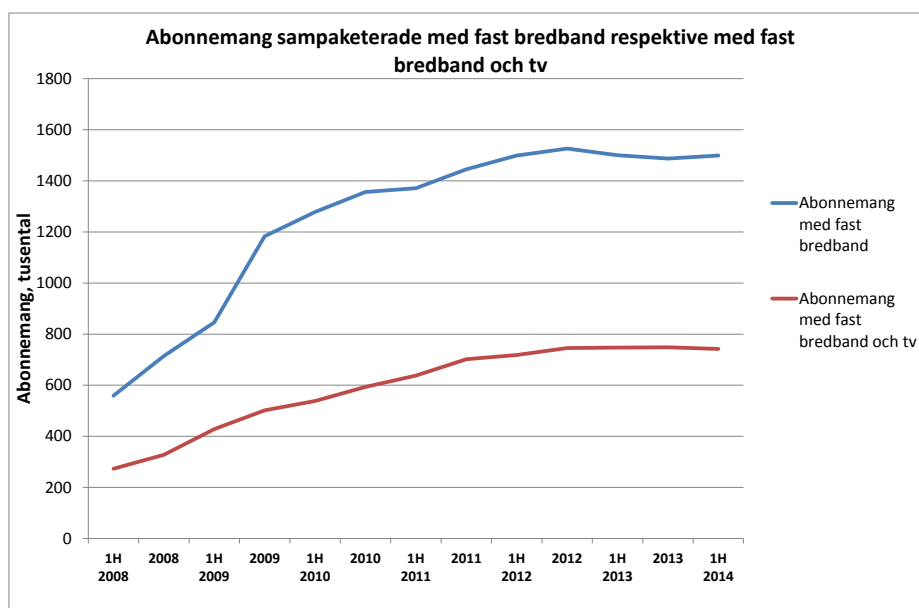
Det är vanligt att det fasta bredbandet sampaketeras med andra tjänster som fast telefoni och tv. För sammanhanget är det intressant i och med att en tv-tjänst ofta ingår i sampaketeringen och att det kräver ett stabilt bredband med relativt hög kapacitet, speciellt för kanaler som sänder i hög upplösning. Det är också vanligt med så kallade tvillingabonnemang²⁰ idag, vilket vid samtidigt tv-tittande ställer krav på kapacitet. Där tillkommer samtidigt användande av bredbandstjänsten i form av andra uppkopplade enheter, som datorer, telefoner och surfplattor.

De två vanligaste formerna av sampaketering där fast bredband ingår är *fast bredband och fast telefoni* respektive *fast bredband, fast telefoni och tv*. Den tredje vanligaste formen av sampaketering är *fast bredband och tv*.



Utvecklingen för sampaketerade abonnemang med fast bredband har stabiliserats i nivåer runt 1,5 miljoner och för abonnemang med fast bredband och tv (med eller utan ytterligare tjänster inom sampaketeringen) i nivåer mellan 0,7 och 0,8 miljoner.

²⁰ Tvillingabonnemang innebär att ett hushåll kan titta på kanaler i samma kanalpaket på mer än en tv.

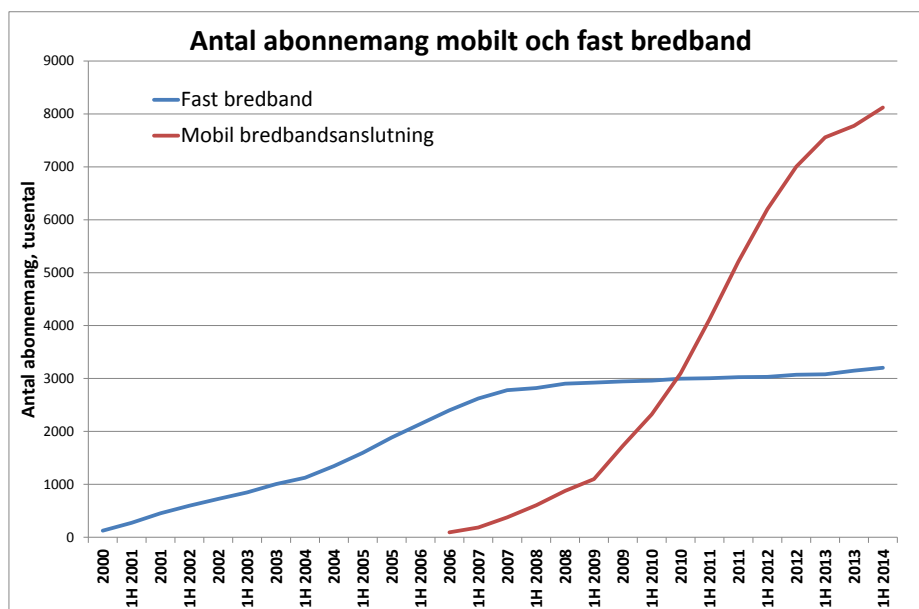


Antalet smpaketerade abonnemang där fast bredband ingår utgör 50 procent av totalt antal privata fasta bredbandsabonnemang medan antalet smpaketerade abonnemang med fast bredband där också tv ingår utgör 25 procent. Hälften av de som har ett fast bredband kombinerar således detta med minst en annan tjänst, vanligen fast telefoni och/eller tv. Projektgruppen bedömer att smpaketerade abonnemang som innehåller fast bredband och tv inte kommer att öka utan snarare minska framöver, om än i långsam takt. Det är i linje med utvecklingen att fler väljer bort traditionell tv/linjär tv och i stället väljer att täcka sina behov av att titta på rörlig bild med andra internetbaserade tjänster, så kallade Over-the-Top-tjänster, exempelvis HBO och Netflix eller annan strömmad rörlig bild. Den utvecklingen minskar dock inte kraven på hastigheter på bredband. Nettoeffekten på längre sikt blir snarare ett ökat behov av högre hastigheter.

3.3 Fördelning bredband över accessform

Marknaden för fast bredband är mogen. Sedan 2008 har inte antalet abonnemang ökat nämnvärt. Däremot har mobila bredbandsabonnemang växt väsentligt under samma period. Antalet fasta bredband var 3,2 miljoner första halvåret 2014 och antalet mobila bredbandsabonnemang 8,1 miljoner. Det innebär 11,3 miljoner abonnemang sammantaget. 73 procent av de mobila bredbandsabonnemangen är tilläggstjänster och resterande, 27 procent, är fristående mobila bredbandsabonnemang.

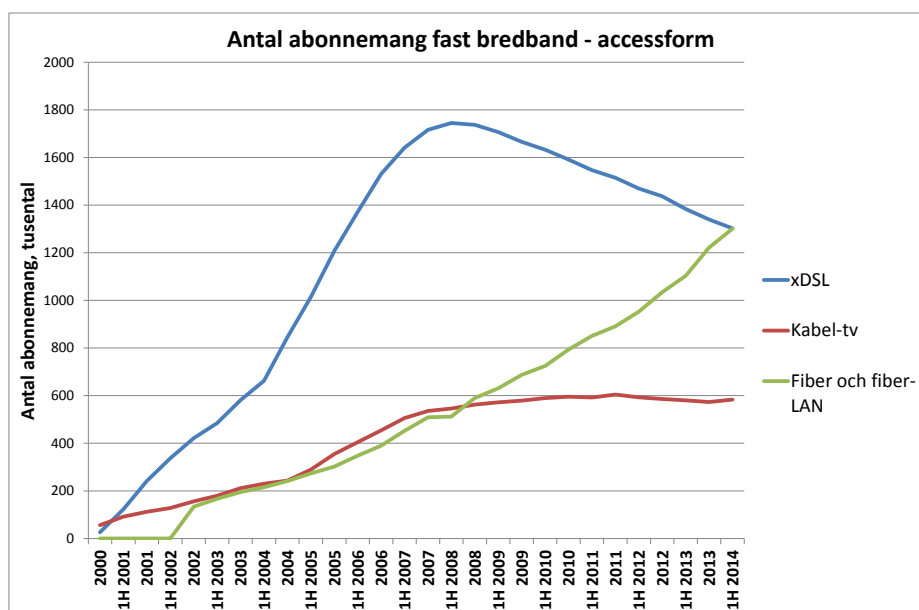
Företagsmarknaden utgör en relativt liten del av de fasta bredbandsabonnemangen²¹, närmare bestämt 6 procent första halvåret 2014. I följande redovisning av marknadsutvecklingen inkluderas företagsabonnemang.



Antalet fasta bredbandsabonnemang har ökat med 0,3 miljoner sedan 2008, en ökning med 9 procent. 72 procent av hushållen hade ett fast bredband första halvåret 2014.²²

²¹ Företagsabonnemangen är sådana abonnemang som liknar privata abonnemang och inte mer avancerade varianter som stora företag köper.

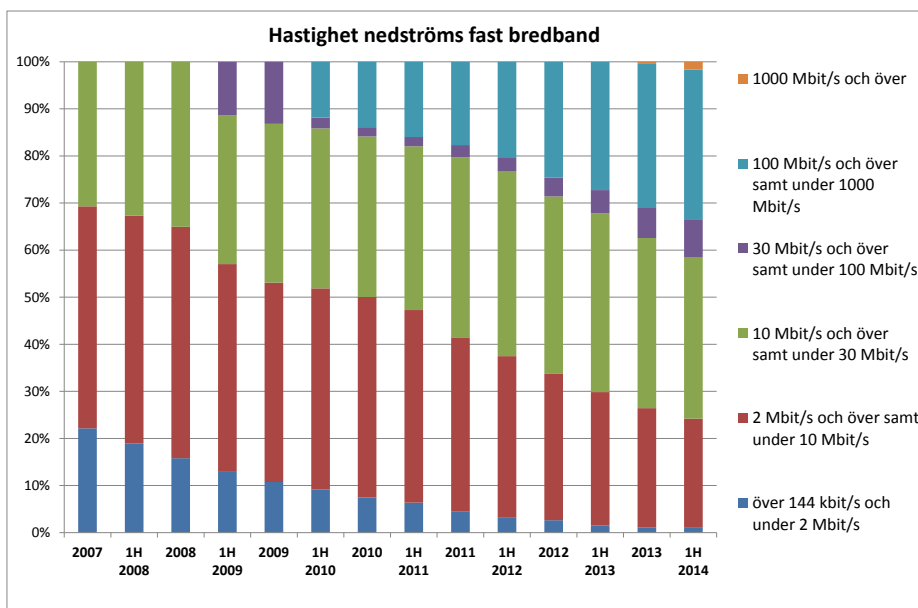
²² Avser accessformerna xDSL, Kabel-tv, fast radio, satellit, fiber och fiber-LAN samt övrig fast bredbandsanslutning. Förhållandet abonnemang med bredbandsanslutning som andel av antalet hushåll är beräknat genom att dividera antalet privata bredbandsabonnemang till internet med uppgifter från Statistiska Centralbyrån, SCB om antalet hushåll i Sverige respektive år. Den 31 december 2013 fanns det ca 4 210 000 hushåll i Sverige. Hänsyn har inte tagits till att ett hushåll kan ha flera bredbandsabonnemang till internet.



Studeras i stället över vilka accessformer fasta bredband levereras framgår att sedan 2008 har bredbandsabonnemang levererade över koppar minskat för varje mättillfälle. Fram till 2008 ökade både abonnemangen levererade över koppar och fiber. Från 2008 och framåt har fiberabonnemangen fortsatt att öka medan kopparabonnemangen har minskat i motsvarande omfattning. Första halvåret 2014 levereras lika många fasta bredbandsabonnemang över fiber som över koppar. Antal bredband levererade över kabel-tv-nät har under perioden legat på samma nivå på omkring 0,6 miljoner abonnemang. Första halvåret 2014 utgör fiber- respektive kopparabonnemangen 41 procent vardera och kabelabonnemangen således resterande 18 procent.

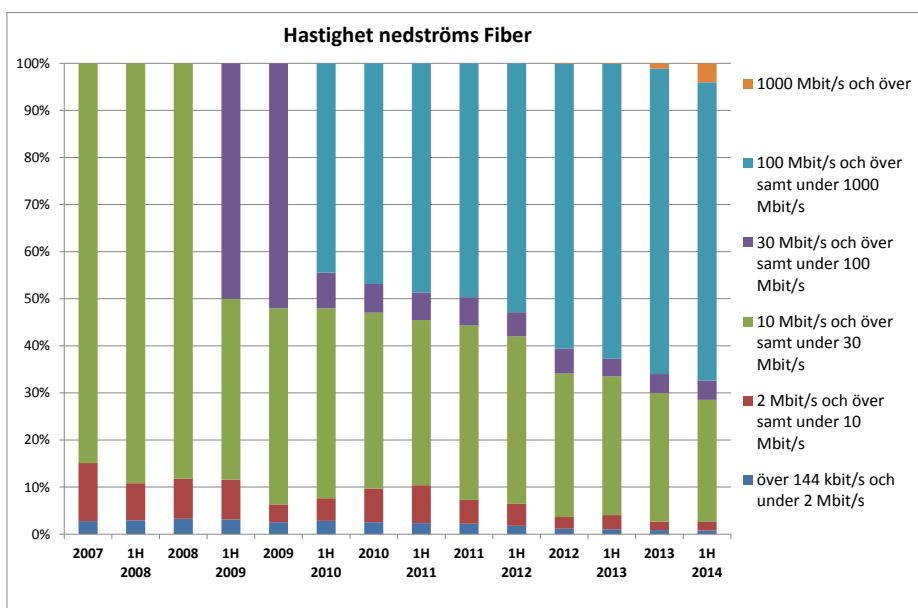
3.4 Hastighet nedströms - fast bredband

Slutkunder efterfrågar snabbare bredband och byter också till snabbare bredband. Det är en tydlig trend och allt talar för att den kommer att hålla i sig. Till exempel har bredband med en kapacitet på 100 Mbit/s och över ökat från en andel på 14 till 34 procent från 2010 till första halvåret 2014. Samtidigt har andelen abonnemang under 10 Mbit/s minskat från 50 procent till 24 procent under samma period.



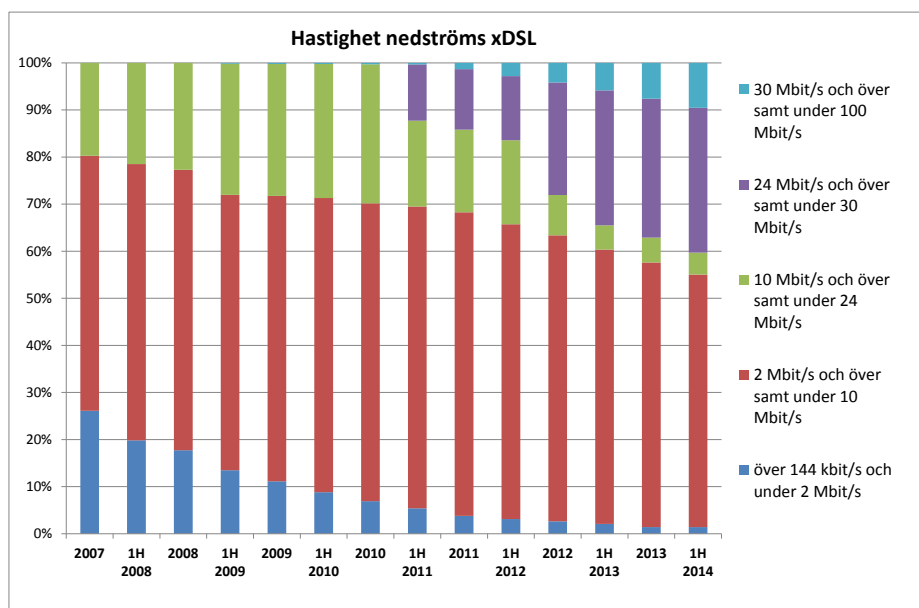
3.4.1 Hastighet nedströms - bredband levererat över fiber

Det pågår sedan en tid en övergång till snabbare bredband och som framgår ovan, en övergång från bredband levererat över koppar till bredband levererat över fiber. 2010 levererades 10 procent av bredband över fiber med en hastighet på under 10 Mbit/s. Motsvarande andel första halvåret 2014 är 3 procent. Andelen bredband som levereras med en hastighet 100 Mbit/s och över har ökat från 47 till 67 procent samma period.



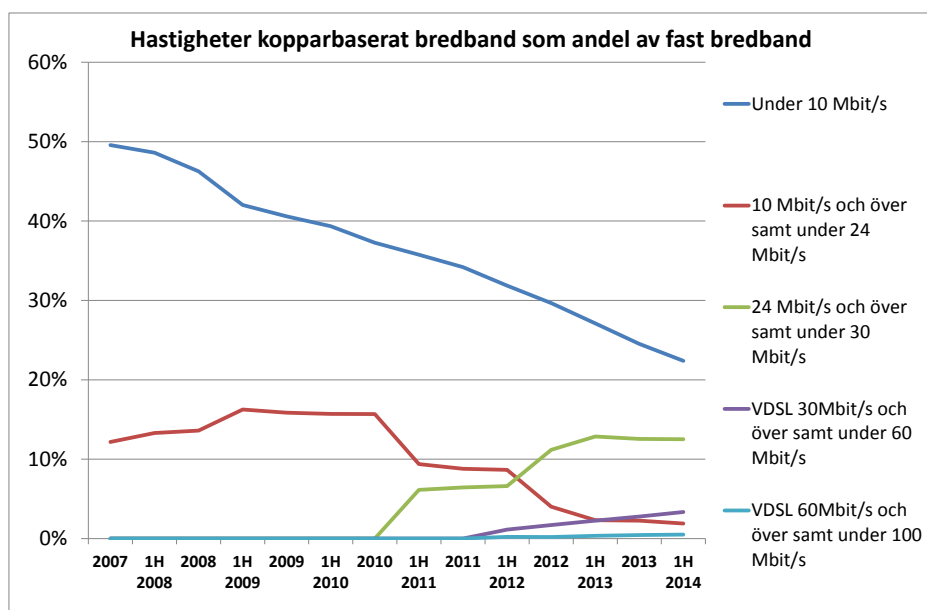
3.4.2 Hastighet nedströms - bredband levererat över koppar

2010 hade i princip alla bredband levererade över koppar en hastighet på under 24 Mbit/s. Första halvåret 2014 är andelen för bredband med hastighet under 24 Mbit/s 60 procent och 40 procent levereras alltså med en hastighet på 24 Mbit/s eller över (varav den stora merparten - 76 procent - är under 30 Mbit/s). Trenden är tydlig även för bredband levererat över koppar – de kunder som har kvar bredband över koppar (eller tillkommer) efterfrågar i allt större utsträckning högre hastigheter. Koppars fysiska egenskaper är dock begränsade och klarar inte av att leverera hastigheter på 100 Mbit/s. Telia erbjuder bredband över koppar med en maxhastighet på 60 Mbit/s, men det är endast en liten andel av Sveriges befolkning som kan få bredband med den hastigheten.²³ I sammanhanget bör tilläggas att andelen VDSL-abonnemang utgör 9 procent av samtliga xDSL-abonnemang eller 4 procent av alla bredbandsabonnemang. Detta måste anses vara förhållandevis få abonnemang. Detta visar att för de flesta hushåll som använder mer kapacitetskrävande tjänster och samtidigt användande av bredbandet är inte längre bredband över koppar ett fullgott alternativ. De måste i stället köpa bredband levererat över kabel eller fiber.



Det är också intressant att studera kopparbaserat bredband inom olika hastighetsintervall som andel av fast bredband aggregerat.

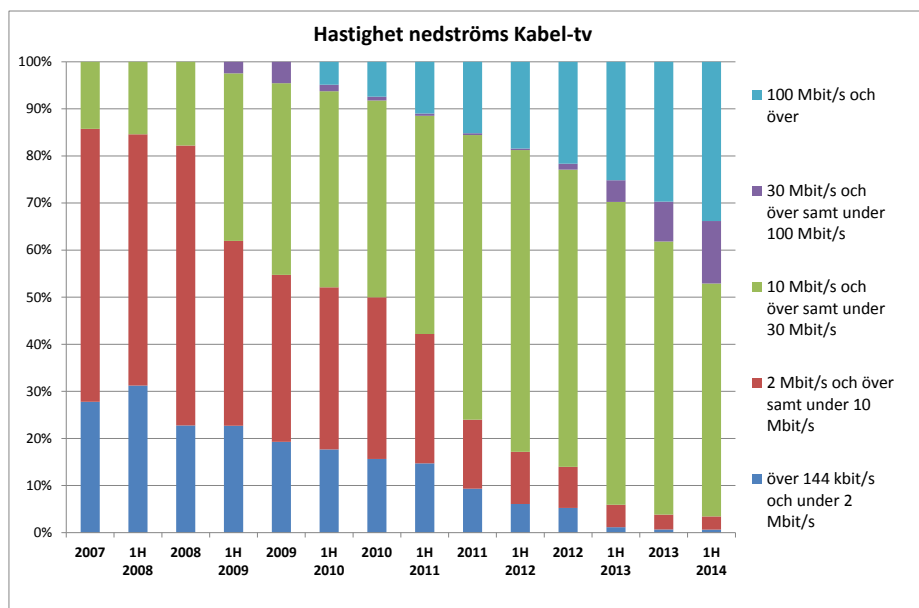
²³ 18 procent av befolkningen kan få bredband över VDSL. Källa: Bredbandskartläggningen.



Andelen av de som har fast bredband som har ett kopparbaserat bredband med kapacitet under 10 Mbit/s är 22 procent eller en av fem personer. 2007 var den andelen närmare 50 procent. I grafen framgår att denna minskning inte betyder, i särskilt stor utsträckning, en övergång till VDSL med hastigheter nedströms på 30 (3 procent första halvåret 2014) respektive 60 Mbit/s (1 procent första halvåret 2014). Det handlar i stället om rörelse mot högre hastigheter med fiberbaserat bredband. Utvecklingen i figuren tyder på att många som kan, maximerar hastigheten för kopparbredband och att många som får möjlighet byter till fiber.

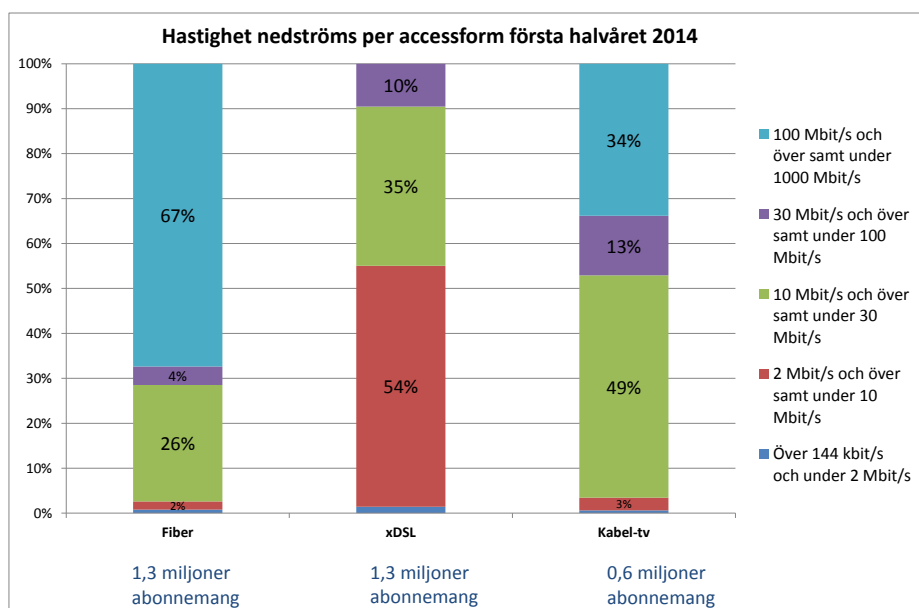
3.4.3 Hastighet nedströms - bredband levererat över kabel

Bredband levererat över kabel erbjuder hastigheter som i dagsläget motsvarar hastigheter över fiber. Andelen bredband som levereras över kabel-tv och som har en hastighet på 10 Mbit/s eller mindre har minskat från 10 procent till 3 procent mellan 2010 och första halvåret 2014. Andelen bredband som har en hastighet på 100 Mbit/s eller mer har ökat från 7 procent till 34 procent under samma period.



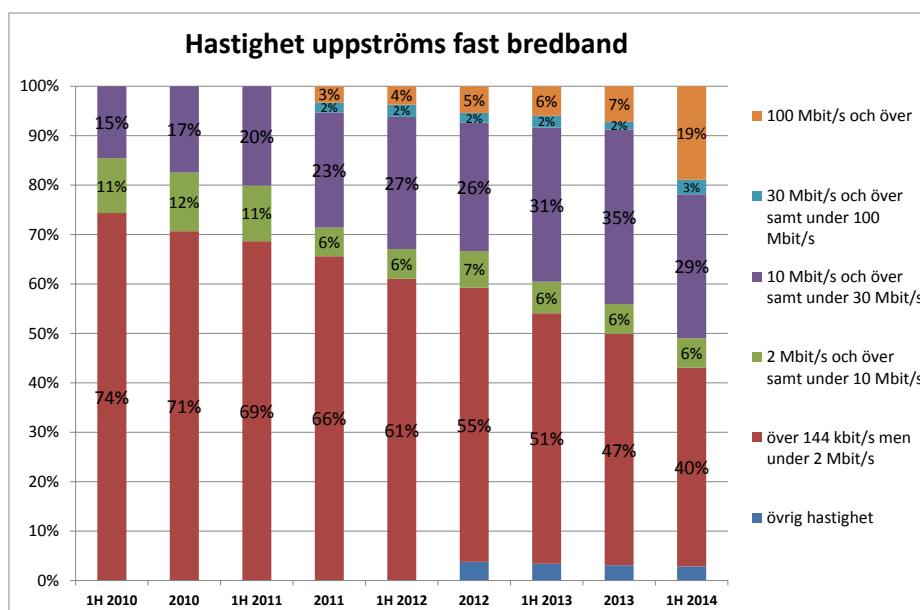
3.4.4 Fördelning hastigheter per accessform första halvåret 2014

I en jämförelse mellan de olika accessformerna och hur hastigheter på abonnemang fördelar sig första halvåret 2014 framgår att bredband över koppar inte erbjuder hastigheter från 100 Mbit/s och uppåt. De facto är det så att bara en liten andel av slutkunderna kan få bredband över koppar med hastigheter från 30 Mbit/s till 60 Mbit/s. Hastigheter över 60 Mbit/s finns inte överhuvudtaget att tillgå över koppar. 55 procent av abonnemangen som levereras över koppar har en hastighet under 10 Mbit/s, och 46 procent levereras med en hastighet på 10 Mbit/s och över. För bredband levererade över fiber så har 67 procent, eller 0,9 miljoner abonnemang en hastighet på 100 Mbit/s eller över.



3.5 Hastighet uppströms - fast bredband

Hastighet uppströms blir allt viktigare för slutkunderna, bland annat i och med att många tjänster blir mer interaktiva, användande av molntjänster, sociala tjänster ökar och spelandet över nätet växer och inte minst som följd av att det finns en trend i arbetslivet att jobba mer av sin tid hemifrån eller från andra ställen än företagets kontor. För hastigheter uppströms finns endast information inom ramen för Svensk telemarknad för fast bredband aggregerat, d.v.s. inte per accessform. Hastigheter på 100 Mbit/s uppströms och över utgör första halvåret 2014 19 procent av antalet abonnemang. 2010 erbjöds inga fasta bredbandsabonnemang med hastigheter över 100 Mbit/s och över. Andelen bredband med en hastighet under 2 Mbit/s har minskat från 71 procent 2010 till 40 procent första halvåret 2014.

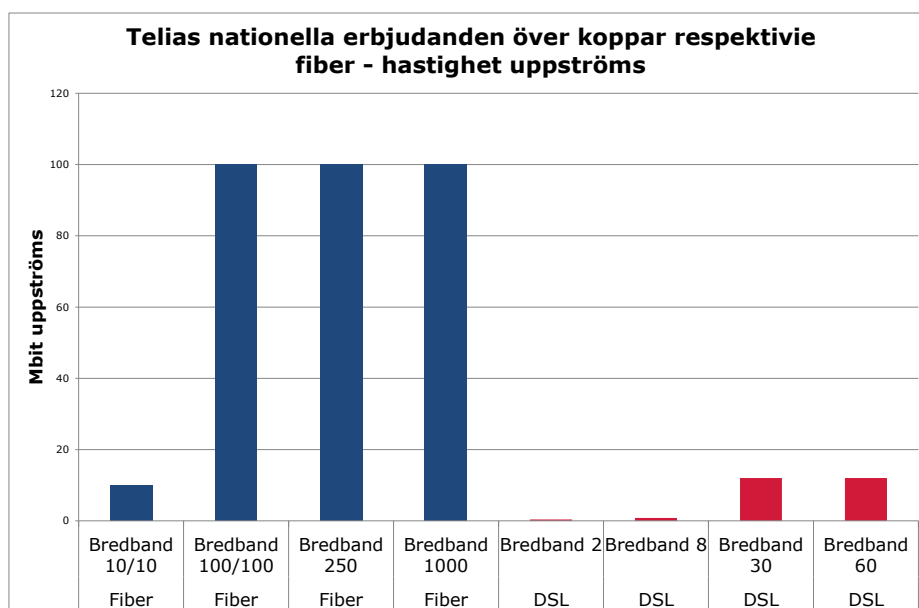


Den högsta hastighet uppströms som Telia erbjuder på bredband över koppar är 12 Mbit/s. Dessa hastigheter uppströms erbjuds endast i de abonnemang som har 30 eller 60 Mbit/s nedströms och det är en relativt liten andel av Sveriges invånare som har möjlighet att teckna sådana abonnemang.^{24,25} De två andra abonnemangen som erbjuds över koppar har hastigheter uppströms på 0,4 respektive 0,8 Mbit/s.²⁶ Över fiber erbjuder Telia fyra olika abonnemang nationellt. Tre av dessa har en hastighet uppströms på 100 Mbit/s och ett på 10 Mbit/s.

²⁴ 18 procent av befolkningen kan få bredband över VDSL. Källa: Bredbandskartläggningen.

²⁵ Bor du inom ett avstånd av 1500 meter till en uppgraderad telestation kan du ta del av Telia Bredband 30/60 via VDSL2, den teknik som möjliggör våra högsta hastigheter. Bor du mellan 1500 och 2500 meter från telestationen levereras Telia Bredband 30/60 via ADSL. 12 Mbit/s/s uppströms hastighet kan enbart levereras på uppgraderade stationer där bredband levereras med VDSL-teknik samt att avståndet till stationen är max 1500 meter. För bredband baserad på ADSL-teknik är hastigheten uppströms upp till 2,5 Mbit/s/s. Telias hemsida 14 december 2014.

²⁶ Telias hemsida 8 december 2014.



3.6 Marknadsandelar

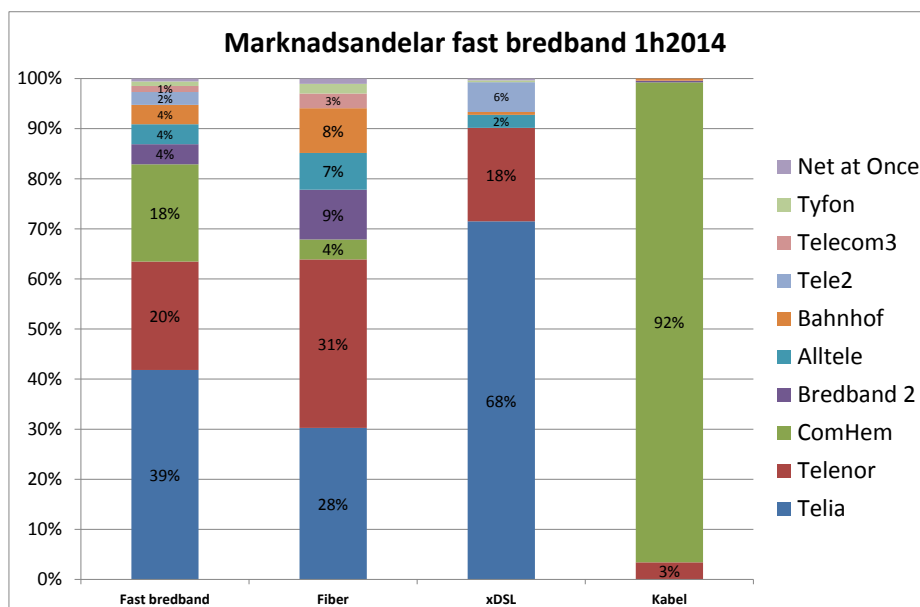
Tabellen visar marknadsandelar för fast bredband (utifrån antal abonnemang) första halvåret 2014.

Operatör	Fast bredband	Fiber	xDSL	Kabel
Telia	39%	28%	68%	
Telenor	20%	31%	18%	3%
ComHem	18%	4%		92%
Bredband 2	4%	9%		0%
Alltele	4%	7%	2%	
Bahnhof	4%	8%	1%	0%
Tele2	2%		6%	
Telecom3	1%	3%		
Tyfon	1%	2%	0%	
Net at Once	1%	1%	0%	
Övriga	6%	9%	4%	4%

De tre största aktörerna på marknaden för fast bredband är Telia, Telenor och ComHem. Telenor inkluderar bredbandsleverantörerna Bredbandsbolaget, Glocalnet och Ownit. Tillsammans har de en marknadsandel på 78 procent. Telia är största operatören med 39 procent på marknaden för fast bredband.

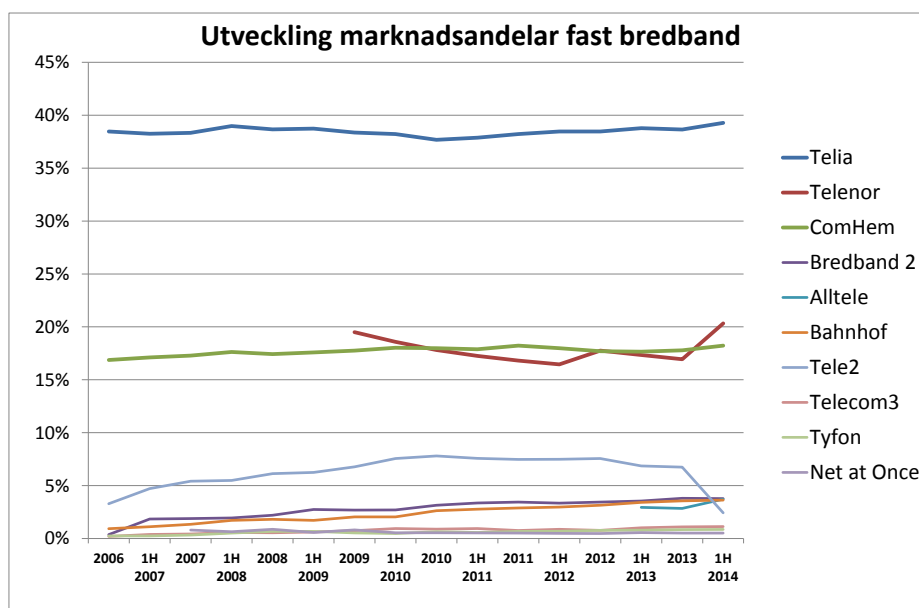
Telenor är något större än Telia när det gäller bredbandstjänster levererade över fiber, med 31 procent jämfört med 28 procent. Telia har närmare 70 procent av bredbandsabonnemangen som levereras över koppar och Telenor

har 18 procent. ComHem är, med 92 procent, den klart dominerande aktören avseende bredbandstjänster levererade över kabel-tv.



Utvecklingen i marknadsandelar för fast bredband är relativt stabil. Telenor tar marknadsandelar första halvåret 2014 jämfört med 2013. Detta beror på att Telenor förvärvade en abonnentstock om 115 000 bredbandskunder inom privatsegmentet från Tele2 i början av 2014.²⁷ Det betyder också att Tele2:s marknadsandel minskar.

²⁷ Pressmedelande Tele2 2013-10-23.



3.7 Slutsatser efterfrågan på fast bredband

Användandet av bredband har förändrats mycket sedan början av 2000-talet. Tjänster som webb-tv har drivit på utvecklingen och i takt med det har efterfrågan på högre hastigheter ökat markant. Antalet uppkopplade terminaler är idag många och med sakernas internet, mer interaktivitet och nya kapacitetskrävande tjänster kommer trenden att förstärkas ytterligare i framtiden.

Marknaden för fast bredband är att betrakta som mogen i det att antalet abonnemang inte växer i någon större omfattning. Det har under en längre tid pågått en övergång från lägre till snabbare nedströmshastigheter för bredband, över samtliga accessformer. Trenden att övergå från bredband levererat över koppar till bredband levererat över fiber är tydlig. Från efterfrågesidan drivs detta av ett behov av högre hastigheter (än vad bredband över koppar erbjuder). Projektgruppen bedömer att detta är en utveckling som kommer att fortsätta.

Med bredband över koppar går det inte att få högre hastigheter nedströms än 60 Mbit/s (VDSL 30 respektive 60 Mbit/s). Det är dock endast 18 procent av befolkningen som har möjlighet att skaffa bredband levererat över VDSL. Endast 4 procent av de fasta bredbanden levereras över VDSL.

Hastigheter uppströms blir allt viktigare och på samma sätt som trenden för hastigheter nedströms visar på allt snabbare hastigheter, så gäller det samma

för hastigheter uppströms. Telia erbjuder idag nationellt fyra olika abonnemang över koppar 2/0,4 – 8/0,8 – 30/12 och 60/12 Mbit/s. De två sista erbjudandena med uppströms hastigheter på 12 Mbit/s är det få som har möjlighet att få (18 procent). Telia har också fyra nationella erbjudanden över fiber 10/10 – 100/100 – 250/100 och 1 000/100 Mbit/s.

Sammantaget pekar detta på att bredband över koppar utgör en krympande del av marknaden för fast bredband. Det visar också att egenskaperna – i termer av hastigheter nedströms och uppströms är väsentligt skilda åt mellan bredband levererat över koppar respektive fiber. Det framgår också att bredband över koppar som utifrån hastighet skulle kunna jämföras med fiber (även om det är ett gap i kapacitet även i en sådan jämförelse) endast finns tillgängligt för en liten del av befolkningen.

4 Utbud av fasta bredbandstjänster

Marknaden för fast bredband är som alla marknader ett samspel mellan utbud och efterfrågan. Om kapitlet *Efterfrågan på fast bredband* presenterar efterfrågan i termer av användartrender och hur vi i Sverige köper/har köpt bredband så är delar avseende pris och hastigheter i det här kapitlet i stället inriktade på vad som erbjuds (eller har erbjudits) på marknaden – vilka typer av abonnemang är möjliga att köpa, vad kostar de och vilken hastighet har de? Vidare behandlas utbudet av koppar och fiber utifrån TeliaSonera och stadsnät, och att förutsättningarna för att få bredband över fiber skiljer sig åt. Täckning och investeringar, inlåsningsmedel med abonnemang, levererad hastighet och svarstider diskuteras också.

4.1 Priser på fast bredband

Telekommarknaden är en dynamisk marknad²⁸, inte minst för att den är så ihopkopplad med det ständigt föränderliga användandet av internet och alla olika tjänster som erbjuds över internet. Den tekniska utvecklingen och innovationsklimatet har också en central betydelse. Produkter eller tjänster inom telekom är i regel komplexa och affärsmodeller och prissättning är ett svår genomträngligt och föränderligt område, varför det kan vara svårt att exempelvis jämföra priser på ett adekvat och precist sätt. Detta gäller inte minst på marknaden för fast bredband. Exempel på variabler inom ramen för villkor för olika typer av fasta bredbandsabonnemang är:

- Bindningstider
- Hårdvara (router, modem etc.)
- Rabatter/olika engångsavgifter
- Hastigheter ned- och uppströms
- Sampaketering av tjänster (både innehållstjänster och traditionella telekomtjänster)
- Fiberanslutning
- Olika affärsmodeller (exempelvis gruppanslutningar/exklusivitetsavtal)

Sådana variabler ändras över tid och anpassas till hur spelreglerna förändras i den miljö som telekomtjänster är en del av och som beskrivs ovan.

Telekomtjänster (exempelvis fast bredband) är därför inte den typ av tjänster för vilka det på ett enkelt sätt går att beräkna priselasticiteter och korspriselasticiteter. Att samla in information om priser och ta hänsyn till alla aspekter är en stor, komplicerad och kostsam apparat om det är tänkt att täcka

²⁸ Här avses inte dynamisk med avseende på aktörer som i utveckling av marknadsandelar. I det avseendet är marknaden snarare mogen och förhållandevis statisk.

in stora delar av erbjudandena på marknaden. Det bör dock tilläggas att det skulle kunna tillföra viktig input om detta hade gjorts kontinuerligt över tid (för olika hastigheter, olika aktörer, andra villkor och med avseende på accessform etc.) även i det här sammanhanget. Det skulle bidra till förståelsen och ge indikationer om hur prisnivåer förändras över tid. Beräkning av just elasticiteter kan eventuellt vara svårt att genomföra även om sådan information fanns tillgänglig. PTS kommer i en annan tematisk rapport behandla området korspriselasticitet och vad PTS kan göra för att för att skapa bättre förståelse för området. PTS drev fram till och med 30 april 2012 sajten Telepriskollen. Sajten lades ned då den blev alltmer utmanande att utveckla så att den höll jämna steg med operatörernas erbjudanden, och så att den kunde vara en verklig hjälp för den enskilda konsumenten vid köptillfället.²⁹ Det betyder inte att PTS har slutat att studera priser på telekomtjänster, men det görs på annat sätt, exempelvis i rapporten *Prisutvecklingen på mobiltelefoni och bredband 2014*³⁰ som också är årligen återkommande. I prisrapporten studeras dock fast bredband aggregat och inte uppdelat på accessform, vilket gör att den inte är självklar input för ändamålet substitution mellan bredband levererat över koppar respektive fiber.

4.1.1 Priser nationella erbjudanden Telia, Bredbandsbolaget och ComHem

I det följande redovisas priser och hastigheter för fast bredband som singeltjänst³¹ - hämtade från de större operatörernas (Telia, Bredbandsbolaget (Telenor) och ComHem)³² hemsidor och det är därmed priser för nationella erbjudanden. Det handlar således inte om en ambition att heltäckande lyfta in priser i analysen om substitution mellan bredband levererat över koppar respektive fiber. Tabellen nedan visar på några av svårigheterna som redovisas ovan med att jämföra priser; rabatter och engångsavgifter. Dessutom är det uppenbart att det är förknippat med viss svårighet att jämföra priser på bredband levererat över koppar respektive fiber i det att hastigheterna (upp- som nedströms) som erbjuds är olika. Tabellen visar erbjudanden från Telia, Bredbandsbolaget och ComHem för privatkunder (30 december 2014).

²⁹ PTS beslutade att stänga Telepriskollen den 30 april 2012 och i stället fokusera mer på annat konsumentskyddande arbete.

³⁰ PTS-ER-2015:6.

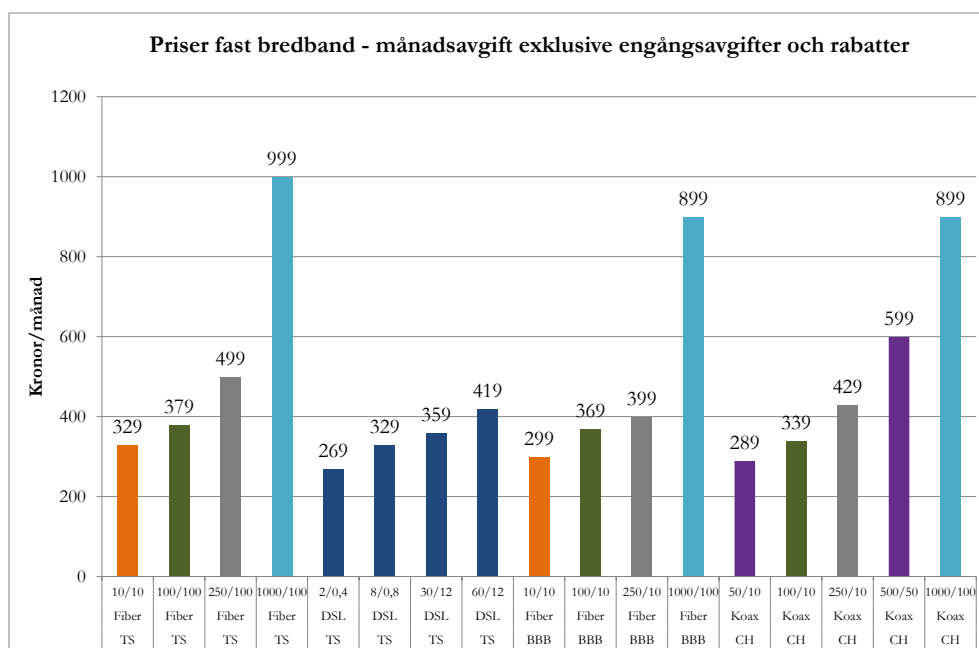
³¹ Priser för smpaketerade abonnemang jämförs alltså inte i denna promemoria. I avsnittet *Engångsavgifter, rabatter och smpaketering* diskuteras dock smpaketering i mer allmänna termer.

³² Telia, Bredbandsbolaget och ComHem har tillsammans en marknadsandel på 78 procent (Telia 39 %, Telenor 20 % och ComHem 18 %) på marknaden för fast bredband. Telenor representeras till stor del av Bredbandsbolaget, men även av Glocalnet och Ownit. Glocalnet har ett erbjudande (över koppar) – det kostar 349 kronor – ”Bredband Maximal”. Det innebär att om ett hushåll köper ett sådant bredband, att de får den högsta hastighet som är möjlig där de bor. Erbjudandet är ett ADSL-erbjudande. Högsta möjliga hastigheten nedströms är 24 Mbit och hastigheten uppströms är alltid 1 Mbit. Källa: Glocalnets hemsida 17 februari 2014 och samtal med Glocalnets kundtjänst samma datum.

Aktör	Access	Hastighet	1. Pris exkl.	2. Pris inkl.	3. Pris inkl.	Pris 2 / pris 1	Pris 3 / pris 1
			engångsavgifter och rabatter	engångsavgift (utslagen på 36 månader)	engångsavgift och rabatt (utslagen på 36 månader)		
Telia	Fiber	10/10	329	329	310	100%	94%
Telia	Fiber	100/100	379	379	356	100%	94%
Telia	Fiber	250/100	499	499	466	100%	93%
Telia	Fiber	1000/100	999	999	924	100%	92%
Telia	DSL	2/0,4	269	269	255	100%	95%
Telia	DSL	8/0,8	329	329	310	100%	94%
Telia	DSL	30/12	359	359	337	100%	94%
Telia	DSL	60/12	419	419	392	100%	94%
Bredbandsbolaget	Fiber	10/10	299	307	307	103%	103%
Bredbandsbolaget	Fiber	100/10	369	377	377	102%	102%
Bredbandsbolaget	Fiber	250/10	399	407	397	102%	100%
Bredbandsbolaget	Fiber	1000/100	899	907	774	101%	86%
ComHem	Koax	50/10	289	296	266	102%	92%
ComHem	Koax	100/10	339	346	299	102%	88%
ComHem	Koax	250/10	429	436	359	102%	84%
ComHem	Koax	500/50	599	606	473	101%	79%
ComHem	Koax	1000/100	899	906	673	101%	75%

Telias erbjudanden har ingen bindningstid, medan Bredbandsbolagets och ComHem:s erbjudanden har bindningstid på 12 månader. Rabatterna är fördelade på olika sätt. Telias erbjudanden har en rabatt de första tre månaderna då priset är 99 kronor. Bredbandsbolaget har rabatt för de två erbjudandena med högst hastighet de första 12 månaderna (250/10 Mbit – 369 kronor och 1 000/100 Mbit 499 kronor). ComHem har en rabatt för samtliga erbjudanden de första 12 månaderna då priset är 199 kronor. Rabatterna är större för erbjudandena med högre hastigheter, det framgår tydligast i ComHem:s erbjudanden. Detta är faktorer som operatörerna laborerar med och det ska i sammanhanget poängteras att det över tid sker förändringar.

I figuren nedan redovisas priser exklusive engångsavgifter och rabatter. Det är de nationella erbjudanden från Telia, Bredbandsbolaget och ComHem för privatkunder (30 december 2014). De mörkblå erbjudandena är bredband levererade över koppar. I övrigt så visar samma färg på två staplar att hastigheten nedströms är den samma (förutom lila). Dock skiljer sig upphastigheten åt i flera av fallen.

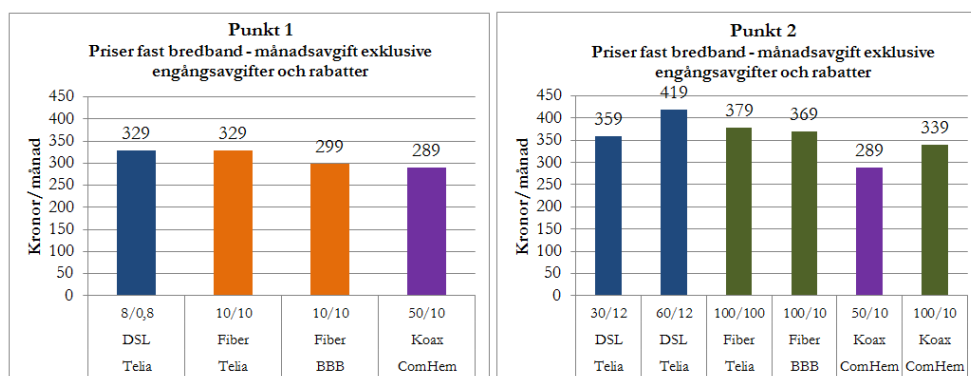


Källa: Respektive företags hemsida 30 december 2014.

Av priserna för olika hastigheter och accessform i figuren (och i tabellen ovan) kan bland annat följande noteras:

- *Hastigheter* är till stor del inte att betrakta som jämförbara mellan koppar- respektive fiberbredband.
 1. Kopparbredband erbjuds med hastigheterna 2/0,4 – 8/0,8 samt 30/12 och 60/12 Mbit/s, som förutsätter VDSL.
 2. Lägsta hastigheten som erbjuds över fiber är 10/10 Mbit/s och högsta 1 000/100 Mbit/s.
- *Priser* för olika kopparbredband är höga i förhållande till hastighet i jämförelse med priser på fiber- och kabelbredband. Utifrån priser kan följande noteras:
 1. Det kopparbredband som inte förutsätter VDSL och som eventuellt är jämförbart med fiberbredband är 8/0,8 Mbit/s (att jämföra med fiberbredband 10/10 Mbit/s). Priset för 8/0,8 Mbit/s är 329 kronor, medan snittpriset för fiber 10/10 Mbit/s är 314 kronor. ComHem har inte något erbjudande 10/10 Mbit/s. Deras 50/10 Mbit/s har ett pris på 289 kronor.
 2. Telias erbjudanden över VDSL (30/12 respektive 60/12 Mbit/s konkurrerar främst med erbjudanden över fiber; 100/100 (Telia) och 100/10 Mbit/s (Bredbandsbolaget) och

över kabel 50/10 och 100/10 Mbit/s (ComHem). Erbjudandet 60/12 Mbit/s över koppar har ett högre pris än samtliga av de närmaste alternativen. Erbjudandet 30/12 Mbit/s, 359 kronor ligger prismässigt i nivå med Telia 100/100 Mbit/s med priset 379 kronor, Bredbandsbolaget 100/10 Mbit/s, 369 kronor och ComHem:s kabelerbjudande 100/10 Mbit/s som kostar 339 kronor.



Priser för olika hastigheter och accessformer som redovisats ovan indikerar att prissättningen av bredband över koppar respektive fiber kan sägas ske oberoende av varandra, vilket i sin tur indikerar att produkterna inte tillhör samma marknad. Att priserna på fiberbredband inte höjs bedöms alltså inte bero på konkurrenstryck från kopparbredband, utan på att marknadsaktörerna har incitament att få kunder att byta till fiberbredband (eller välja fiberbredband om slutanvändarna inte redan har ett fast bredband innan) och att de snabbt anpassar sig till efterfrågan.

Det finns ingen anledning, mot bakgrund av den prisstruktur som presenterats, att små varaktiga prishöjningar om 5-10 procent på bredband levererat över fiber (oavsett hastighet), skulle motivera ett signifikant flöde av kunder från fiberbredband till kopparbredband. Flödet skulle sannolikt inte vara tillräckligt stort för att motivera att bredband över koppar respektive fiber tillhör samma marknad (slutkundsmarknad).

Ett exempel som ansluter till punkt 1 avseende pris. Pondera att priset på 10/10 bredband över fiber höjs med 5-10%, från 314 kronor (snittpriset 10/10) till 330 (5 %) eller 345 (10 %). Skulle en kund som har ett sådant abonnemang byta till det mest närliggande motsvarigheten över koppar, nämligen 8/0,8 och som har priset 329 kronor? Svar: I många fall sannolikt inte. Det är i vilket fall inte orimligt att anta att de som skulle byta bredbandet är så få att det inte skulle ha en särskilt stor effekt. Det finns anledning att i sammanhanget

poängtera att den här typen av ”pristester” har sina begränsningar. Inte minst på mer komplexa marknader som telekommarknaden (marknaden för fast bredband). Det kan finnas andra saker som gör att kunder inte byter vid prisförändringar, som exempelvis inlåsningsfaktorer. Marknadsutvecklingen visar dock på att det pågår ett skifte från koppar- till fiberbredband, vilket är ett tydligt bevis på att motståndet att byta inte är oöverstigligt.

Motsvarande resonemang kan föras i anslutning till punkt 2 avseende pris. Här tillkommer det faktum att de som överhuvudtaget har möjlighet att få bredband levererat över både VDSL och fiber endast utgör 12 procent av befolkningen, vilket reducerar effekten av möjliga byten som följd av en liten men varaktig prishöjning.

I PTS rapport *Prisutvecklingen på mobiltelefoni och bredband 2014* och en fallstudie som görs där undersöks priser på erbjudanden där fastighetsägare, samfälligheter eller föreningar slutit gruppavtal. PTS vet inte hur stor del av den totala marknaden som den här typen av avtal utgör eller hur genomsnittspriser ser ut. Ett exempel är att Fastighetsägarna i Stockholm har slutit avtal med Telia med bredband på 700/700 Mbit/s för 225 kr per månad.³³ I fallstudien låg priserna för gruppavtal betydligt lägre än jämförda varianter. Gruppavtal av typen som redovisas i *Prisutvecklingen på mobiltelefoni och bredband 2014* gör att de hushåll som inkluderas högst osannolikt skulle behålla ett bredband levererat över koppar eller att när de bytt till bredband levererat över fiber skulle byta tillbaka.

4.1.2 Prisutveckling

Inledningsvis i avsnittet *Priser på fast bredband* framgår att priser och insamling av prisstatistik är ett komplext område. I det följande presenteras prisutveckling för olika hastigheter och accessformer över tid. Data som används för detta beskrivs nedan.

Priserna baseras på data som samlats in via operatörernas hemsidor på uppdrag av EU-kommissionen - *Study on retail broadband access prices* (BIAC) och avser åren 2011-2014³⁴ och insamlingen är genomförd i februari respektive år. Operatörerna som 2014 ingick i studien var Alltele, Bahnhof, Bredband 2, ComHem, Tele2, Telenor och TeliaSonera som tillsammans hade de en marknadsandel på 91 procent.³⁵ Insamlingen täcker bara ett urval och är inte att betrakta som heltäckande för erbjudanden som funnits vid tidpunkten för

³³ Prisutvecklingen på mobiltelefoni och bredband 2014 (PTS-ER-2015:6).

³⁴ Bureau van Dijk har 2014 på uppdrag av EU-kommissionen utfört insamling och sammanställning av information och skrivit en rapport.

³⁵ Svensk telemarknad första halvåret 2014. Dessa aktörer var vid tidpunkten också de sju största aktörerna i termer av abonnemang på marknaden för fast bredband.

respektive insamling. Både rikstäckande och lokala erbjudanden, så som stadsnät, ingår i urvalet.³⁶ Kampanjpriser ingår i enlighet med BIAC:s metodik. Mer detaljerad information om undersökningen och metodik finns i BIACS rapport.³⁷

Erbjudandena som ligger till grund för sammanställningen gäller privatmarknaden och fast bredband som singelprodukt, vilket innebär att inga smpaketerade erbjudanden ingår. Anslutningsavgifter och rabatter är utslagna på tre år och tas därmed hänsyn till.

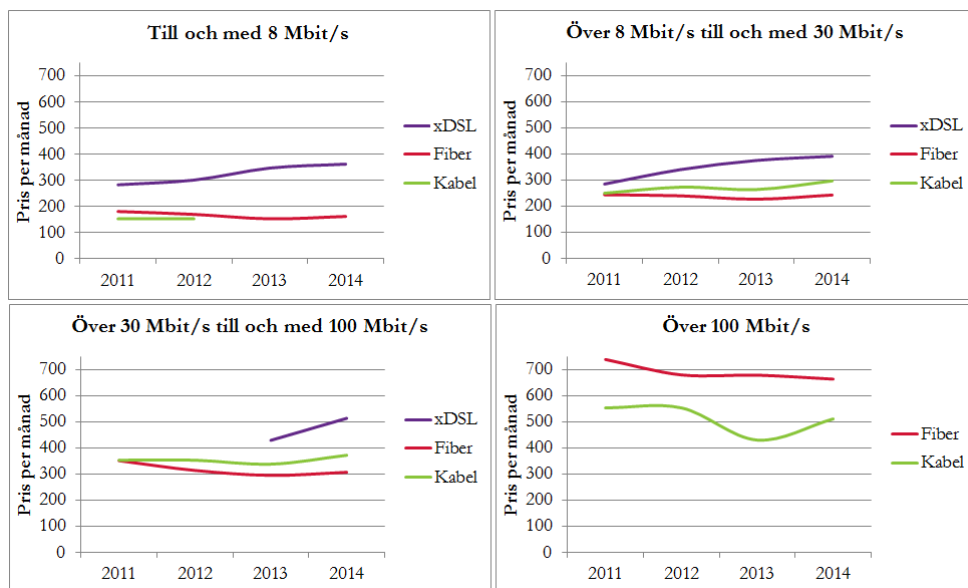
I figuren nedan redovisas utvecklingen i medelpriser för hastighetsintervallen (nedströms)³⁸:

- Till och med 8 Mbit/s
- Över 8 Mbit/s till och med 30 Mbit/s
- Över 30 Mbit/s till och med 100 Mbit/s
- Över 100 Mbit/s

³⁶ Att urvalet består av både rikstäckande och lokala erbjudanden påverkar naturligtvis resultatet och när medelpriser redovisas så har alla erbjudanden samma vikt (främst avseende priser på fiberbredband). I PTS prisrapport, *Prisutvecklingen på mobiltelefoni och bredband 2014* (PTS-ER-2015:6) presenteras en fallstudie som är en prisjämförelse av bredbandsabonnemang över fiber där slutanvändare kan välja mellan flera leverantörer eller på andra ställen, endast en leverantör. I studien ligger fokus på ”lägstapriser” och resultatet visar att priserna är lägre där slutanvändaren kan välja mellan flera leverantörer jämfört med om det endast finns en leverantör. Resultatet visar också att priserna på nationella erbjudanden ligger i nivå med lokala erbjudanden där det endast finns en leverantör av bredband. Dessutom visar studien på att priserna för den enskilde slutanvändaren i samband med exklusivitetsavtal (gruppavtal) som ofta sluts för högre hastigheter är än lägre.

³⁷ Study on retail broadband access prices (as of February 2014), <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/study-retail-broadband-access-prices-february-2014>.

³⁸ Antal erbjudanden som ingår i snitt per accessform och hastighetsintervall sett över alla år är: xDSL: 3,1, Fiber 20,3 och Kabel 3,1 erbjudanden. Motsvarande för antal aktörer är: xDSL 2,3, Fiber 5,8 och Kabel 2,1 stycken.



Som framgår ligger medelpriset på kopparbredband över priset för fiberbredband i samtliga mätpunkter för alla hastighetsintervall. Även om korrelationer på den här typen av data och med endast fyra mätpunkter är tveksam så kan poängteras att korrelationen för intervallen *till och med 8 Mbit/s* och *Över 8 Mbit/s till och med 30 Mbit/s* är negativ.

Utvecklingen av medelpriserna indikerar att:

- Priserna för fiberbredband inte verkar utvecklas i linje med priserna för kopparbredband, i det att det inte finns någon positiv samvariation.
- Operatörerna verkar ha strategier för att få kunder att byta till bredband levererat över fiber/välja fiberbredband framför kopparbredband. Det skulle också kunna koppla till de olika hastigheter som Telia erbjuder idag över koppar respektive fiber och som framgår i föregående avsnitt. Har slutanvändarna inte möjlighet att få bredband levererat över VDSL så är den högsta hastighet nedströms som är möjlig, genom Telia, 8 Mbit/s). Detta talar för ett i framtiden snabbare flöde till bredband med högre hastigheter (fiber) och stödjer i och med det resonemanget om kopparnätets över tid minskande betydelse. Det finns incitament för utbudssidan att driva utvecklingen åt det hållet (vilket är i linje med hur efterfrågan har utvecklats).

Sammantaget indikerar den redovisade prisutvecklingen att bredband över fiber respektive koppar inte är på samma produktmarknad.

4.2 TeliaSonera – utbud koppar och fiber

TeliaSonera har alltsedan slutet av 1990-talet tillhandahållit xDSL-baserat fast bredband via företagets heltäckande kopparnät, som når nästan samtliga svenska hushåll.

Av TeliaSoneras knappt 8 000 telestationer har drygt 4 900 byggts ut med xDSL-utrustning för leverans av fast bredband. TeliaSonera kan härigenom leverera kopparbaserat fast bredband till 98 procent av befolkningen. 2 000 stationer har byggts ut för att kunna leverera upp till 60 Mbit/s (VDSL), 2 700 stationer kan leverera upp till 24 Mbit/s (ADSL 2+), och 200 stationer är begränsade till 8 Mbit/s (ADSL).³⁹ Den maximala kapaciteten minskar dock snabbt med avståndet för VDSL. Redan vid ett avstånd av 600 meter från telestation har den maximala kapaciteten reducerats till 30 Mbit/s. För ADSL 2+ gäller att den maximala kapaciteten halverats då avståndet uppgår till 2000 meter.

Till skillnad från många andra operatörer i Europa, t.ex. brittiska BT och belgiska Belgacom, tillämpar TeliaSonera inte FttC. FttC innebär att fiber anläggs mellan telestation och fördelningsskåp, i vilket en VDSL-utrustning installeras. Kopparaccessnätets sekundärnät, med en räckvidd som oftast inte överstiger 500 m, används sedan för att leverera VDSL-bredband med hög kapacitet till slutkunderna.

TeliaSonera installerar istället VDSL-utrustning i telestationen, vilket i genomsnitt innebär att endast de 15 procent av abonnenterna som bor inom 600 m från telestationen kan erhålla mer än 30 Mbit/s. För ADSL 2+ gäller på motsvarande sätt att endast de 70 procent av abonnenterna som bor inom 2 000 m från telestationen kan erhålla mer än 12 Mbit/s.

G.fast är en vidareutveckling av VDSL, och fastslogs som standard i slutet av 2014.⁴⁰ Med G.fast kan en överföringshastighet på 500 – 1 000 Mbit/s uppnås förutsatt att överföringsavståndet inte överstiger 100 m. På längre avstånd sjunker hastigheten snabbt. G.fast kräver att vektoringteknik används, vilket medför att endast en operatör kan använda de kopparpar som ingår i samma kabel. För svensk del är därför G.fast-tekniken i praktiken endast användbar för direkt anslutning till större fastighetsnät. Med nuvarande marknadsavgränsning ingår inte fastighetsnät i den relevanta marknaden, varför G.fast-teknikens möjligheter inte har någon relevans vid bedömningen av vilka produkter som ingår på den relevanta marknaden.

³⁹ Källa: Anslutningslista TeliaSonera Bitström 2015-03-19.

⁴⁰ ITU-T G.9700 och G.9701.

Sedan våren 2006 installerar TeliaSonera bara fastighetsnät med fiberoptisk kabel i nybyggda flerbostadshus, och anslutningen till TeliaSoneras nät sker med optisk fiber.⁴¹

TeliaSonera storsatsning på fiberutbyggnad inleddes 2010, med sikte på att ha 50 procent av alla fiberanslutningar i landet till 2014.⁴² Nätstrukturen som tillämpats är FttH respektive FttB. Fiberutbyggnaden har skett genom att anlägga fibernät parallellt med det gamla kopparnätet. Endast i undantagsfall har fibernät anlagts som ersättning för avvecklade kopparnät, t.ex. i Lomma, där kopparnätets kvalitet var för dålig.

TeliaSonera har under perioden 2010 – 2014 investerat mer än 5 miljarder kronor⁴³ i utbyggnad av fiberaccessnät i Sverige, och erbjuder nu sina fiberanslutna kunder bredband från 10 Mbit/s till 1 000 Mbit/s. För perioden 2015 – 2018 avser TeliaSonera investera ytterligare 9 miljarder kr i utbyggnad av fibernät.⁴⁴

Ett fiberbaserat accessnät ger operatören möjlighet att leverera fler bredbandsbaserade tjänster med bättre kvalitet, som kunderna är villiga att betala mer för, och som operatören i sin tur kan få en bättre förtjänst på. Om hypotesen att kopparbaserat och fiberbaserat bredband är substitut vore korrekt, skulle rimligen inte TeliaSonera ha investerat flera miljarder kr i fiberaccessnät (FttH, FttB) som löper parallellt med befintligt kopparnät. Att TeliaSonera sedan 2010 investerat mångmiljardbelopp i fiberaccessnät utgör därför i sig en indikation på att kopparbaserat och fiberbaserat bredband inte ingår på samma slutkundsmarknad.

4.3 Fiberbredband på två olika sätt

Affärsmodellerna vid operatörers införsäljning av anläggning av fiber skiljer sig åt mellan enfamiljshus (Single Dwelling Unit, SDU) och flerbamiljshus (Multiple Dwelling Unit, MDU). Från operatörens sida betraktas fiber olika beroende på teknik, d.v.s. om det är fråga om FttH som i SDU-fallet eller FttB som i MDU-fallet. Idag är en stor del av hushållen boende i flerbamiljshus anslutna till fiber medan i storleksordningen 20 procent av enfamiljshusen är anslutna. Avseende koppar råder det emellertid ingen skillnad mellan koppar till villa eller koppar till flerbamiljshus med den teknik som hittills använts i Sverige.

⁴¹ TeliaSonera, brev till byggherrar 18 april 2006.

⁴² Computer Sweden 2009-12-01, ”Skanova i fiberoffensiv”.

⁴³ Veckans affärer 2011-06-14 ”Telia satsar 8 miljarder på fibernät” (varav 5 miljarder kr i Sverige, PTS anm.)

⁴⁴ Utdrag ur presentation från TeliaSoneras kapitalmarknadsdagar 30 september 2014.

4.3.1 SDU

Vid försäljning mot enfamiljshus där fiber ännu inte finns anlagd sker detta genom att ett erbjudande skickas ut till samtliga enfamiljshus i ett område. Typiskt sett är det fråga om villor, men även till radhus, kedjehus etc. (dock förekommer här gemensamma lösningar). Eventuell fiberutbyggnad och anslutning sker då ett tillräckligt antal villaägare visat intresse. Det är den enskilde villaägaren som fattar beslutet med hänsyn tagen till engångsavgiften, som får anses hög (i storleksordningen 5 000 – 30 000 SEK) och den därpå följande löpande avgiften. Avtal sluts således mellan bredbandsleverantören/nätägaren och enskilda fysiska personer.

De allra flesta villaägare som har villor byggda före 2006, och i många fall även senare, har tillgång till kopparbaserat bredband. Beroende på vilken telestation man är ansluten till, samt hur långt avståndet är mellan villan och telestationen, kan villaägaren få tillgång till xDSL-baserat bredband med kapacitet från 2 Mbit/s om villan ligger fem km från telestation, till 60 Mbit/s om villan ligger i det närmaste grannskapet till telestation. Det senare fallet hör dock till undantagen. Villaägaren har alltså i normalfallet möjlighet att erhålla den bandbredd som kopparanslutningen eller mobila lösningar (3G, LTE) medger. För det fall det inte motsvarar villaägarens krav finns egentligen bara ett alternativ, nämligen att låta dra in fiber i villan.

TeliaSonera har bearbetat villamarknaden sedan 2010. År 2011 nappade knappt 30 procent av de villägare som TeliaSonera erbjöd fiberanslutning, till en genomsnittlig engångskostnad på 16 500 kr för erbjudandet. År 2014 hade intresset ökat, så att knappt 40 procent av de som erbjöds anslutning slöt avtal om att betala en genomsnittlig engångskostnad på 19 000 kr för att bli anslutna till TeliaSoneras nät med fiber.⁴⁵

När stadsnäten började rikta sig till villamarknaden, omkring 2008, var betalningsviljan för fiberbredband mycket låg, och de flesta av villaägarna ansåg att ADSL eller mobilt bredband täckte hushållets bredbandsbehov. Detta synes dock ha avsevärt förändrats under senare år. För stadsnäten tog utvecklingen på villamarknaden fart under 2013 och utbyggnaden av fiberinfrastruktur har varit intensiv sedan dess. Ungefär 85 procent av stadsnäten anser att de har ett väl fungerande koncept för att ansluta enskilda villor och arbetar aktivt med villamarknaden.

Omkring 70 procent av stadsnäten uppger att det råder en hög efterfrågan på fiber till villor i deras kommuner. År 2013 gick cirka 56 procent av stadsnäternas

⁴⁵ Utdrag ur presentation från TeliaSoneras kapitalmarknadsdagar 30 september 2014.

investeringar till att förse villor med fiber. Åren 2010 och 2012 var denna andel 35 procent respektive 54 procent.⁴⁶

Antalet fiberanslutna enfamiljshus uppgick i oktober 2014 till ca 345 000, vilket är en ökning med knappt 40 procent jämfört med samma tid år 2013.⁴⁷

Som framgår av både TeliaSoneras och Stadsnätsföreningens marknadsbeskrivning har villaägarnas intresse av att betala mellan 5 000 och 30 000 kr för att få tillgång till fiberbroadband ökat väsentligt de senaste två åren. Det är uppenbart att en allt större andel av villaägarna inte längre ser kopparbaserat broadband som ett substitut till fiberbaserat broadband. Anledningen till detta framgår tydligt av TeliaSoneras diagram över inkommande datatrafik (se avsnittet *Användning: Från webb-surf till webb-tv*). Bl.a. utbudet av nya tv-tjänster från HBO och Netflix, och strömmad tv från SVT, har sedan 2012 medfört att kopparbaserat broadband inte längre räcker till för villahushållen, som ofta består av tre eller flera personer.

Att fiberbroadband är en annan produkt än kopparbroadband indikeras framförallt av att villaägare är beredda att betala en väsentligt högre engångskostnad för att få tillgång till fiberbroadband. Ett byte från kopparbaserat till fiberbaserat broadband är för villahushållet ingen enkel ”switch” mellan två likadana produkter, utan är istället en investering i ett nytt broadbandkoncept.

Mot bakgrund av vad som ovan relaterats är således kopparbroadband för villaägare vare sig funktionellt eller prismässigt substitut till fiberbroadband.

4.3.2 MDU

Försäljning mot flerfamiljshus sker vanligen genom att fastighetsägaren, ofta en bostadsrättsförening, tar in anbud för alla medlemmars/hyresgästers räkning. I första hand är det fråga om flerfamiljshus men även i vissa fall enfamiljshus som t.ex. radhus som ingår i en bostadsrättsförening eller någon form av samfällighetsförening. Det är alltså fastighetsägaren eller föreningen som fattar beslut om vilken eller vilka teknologier som ska installeras. Kostnaderna för en installation läggs sedan i normalfallet på hyran, bostadsrättsavgiften eller samfällighetsavgiften etc.

Till skillnad från SDU-fallet är det alltså inte slutkunden som fattar beslut om infrastrukturinstallationer utan det är en juridisk person som sluter avtal med broadbandleverantören om att leverera till samtliga medlemmar/hyresgäster.

⁴⁶ SSNf, Stadsnätsundersökningen december 2014.

⁴⁷ PTS broadbandkartläggning 2014, Rapportnummer: PTS-ER-2015:11.

Vidare är kostnaden för investeringen en fråga för leverantören och fastighetsägaren, d.v.s. det föreligger inte samma pristransparens som i SDU-fallet.

I MDU-fallet kan det finnas flera teknologier tillgängliga för den enskilde, över telenätet (kopparkabel), kabel-tv-nätet (koaxialkabel) eller via fibernät. I nuläget byggs dock inga nya koppar- eller koaxialnät i Sverige. Istället utrustas nybyggda bostäder ofta med en fiberoptisk anslutning. Fiber innebär i praktiken få begränsningar för vilka tjänster som kan användas idag, och är särskilt lämpligt för interaktiv användning och kapacitetskrävande tjänster såsom högupplöst tv/video och tv-spelande. Möjligheten att överföra stora mängder data i båda riktningarna gör att en fast anslutning kan delas av flera personer inom ett hushåll.

Liksom för de boende i enfamiljshus har utbudet av nya tjänster såsom tv-tjänster från HBO och Netflix och annan strömmad tv, sedan 2012 medfört att kopparbaserat bredband ofta inte längre räcker till för hushållen i flerfamiljshus. Det bör dock beaktas att det är vanligare med en-personshushåll i flerfamiljshus än i villor. Uppskattningsvis var ca 2 miljoner hushåll i flerfamiljshus år 2014 anslutna till fiber, vilket är en ökning med ca 5 procent jämfört med året innan.⁴⁸ En övervägande del av dessa hushåll finns i flerfamiljshus där det också finns tillgång till kopparnätet. Trots det har man låtit ansluta fiber till bostaden, vilket utgör en stark indikation på att bredband via kopparnätet inte i tillräcklig grad tillgodoser dessa hushålls efterfrågan på kapacitetskrävande tjänster.

I likhet med SDU-fallet tyder således flera omständigheter, främst avseende kapacitet, på att bredband via fiber utgör en egen marknad skild från bredband via koppar.

Därutöver finns det väsentliga skillnader beträffande affärsmodeller för, och prissättning⁴⁹ av, fiberbredband, som antyder att villamarknaden och flerbostadshusmarknaden kan utgöra olika marknader. Detta ligger dock inte inom ramen för denna PM.

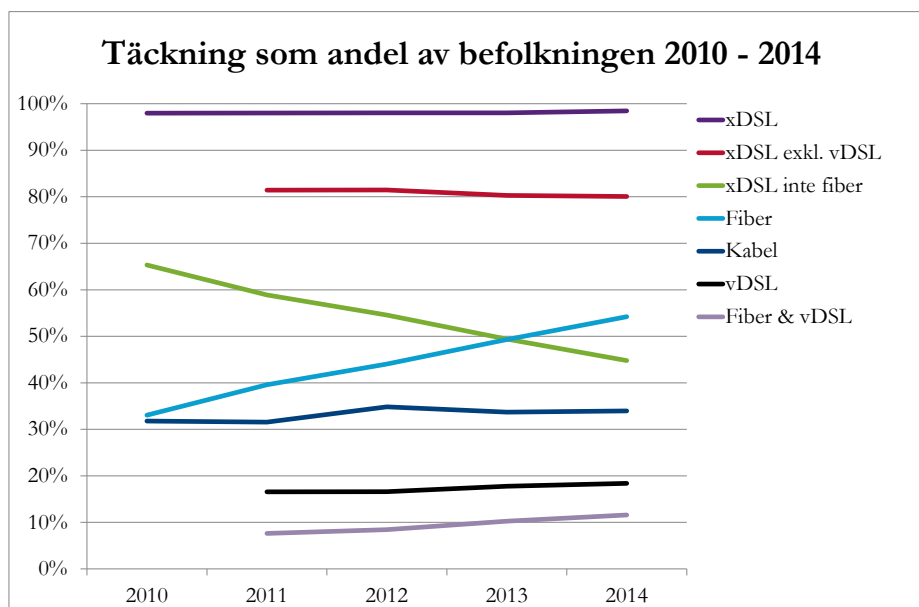
⁴⁸ PTS bredbandskartläggning 2014 (datamaterialet).

⁴⁹ Det kan indirekt finnas konkurrenstryck mellan SDU i t.ex. olika geografiska områden och, i den mån det råder pristransparens, på motsvarande sätt mellan olika MDU. Det är dock inte lika säkert att det gäller också mellan SDU och MDU.

4.4 Täckning och investeringar

4.4.1 Täckning

Alla har inte möjlighet att välja över vilken accessform de vill ha sitt bredband levererat. Data om täckning som redovisas i avsnittet visar vilka olika val slutkunder kan göra på basis av de alternativ som finns tillgängliga. Underlag som presenteras kommer från *Bredbandskartläggningen* och omfattar perioden 2010 till 2014 och avser täckning för privatpersoner.



I princip alla i Sverige har tillgång till kopparbaserat bredband (98 procent). Koppar dras inte in i nybyggda hus. Allt fler ges i och med den pågående utbyggnaden av fibernät möjlighet att välja ett bredband levererat över fiber – andelen har ökat från 33 procent 2010 till 54 procent 2014. Andelen av befolkningen som kan få sitt bredband levererat över VDSL är 18 procent och som framgår av figuren och tabellen så är nivån stabil över tid. Det har heller inte hänt särskilt mycket vad gäller kabel (kabel-tv) – 34 procent av befolkningen kan välja ett bredband levererat över kabel. Andelen som kan välja mellan fiber *och* VDSL är liten, 12 procent 2014. Andelen har ökat något under perioden och det beror till stor del på fiberutbyggnaden.

År	xDSL	xDSL exkl. vDSL	xDSL inte fiber	Fiber	Kabel	vDSL	Fiber & vDSL
2010	98%	81%	65%	33%	32%	0%	0%
2011	98%	81%	59%	40%	32%	17%	8%
2012	98%	81%	55%	44%	35%	17%	8%
2013	98%	80%	49%	49%	34%	18%	10%
2014	98%	80%	45%	54%	34%	18%	12%

Av figuren och tabellen framgår att det är utbyggnaden av fibernät som står för dynamiken eller förändringen. Serien ”xDSL inte fiber” är naturligtvis en funktion av fiberutbyggnaden, andelen minskar med den.

I det här sammanhanget, som utreder substituerbarhet mellan bredband levererat över koppar respektive fiber, är det särskilt intressant att först konstatera det uppenbara, att när fiber byggs ut så ökar den andel av befolkningen (”ytan”) där substitution kan äga rum. Har man inte fiber så går det inte att substituera mellan bredband över koppar respektive fiber. En annan central yta utgörs av de som har möjlighet att välja bredband levererat över VDSL och fiber. Här är egenskaperna i termer av hastighet mellan bredbanden mer lika. Täckning utgör en viktig del i diskussionen om substitution som förs i kapitlet *Segmentering utifrån täckning och preferenser för hastighet* som presenteras senare i promemorian.

Det går med säkerhet att säga att utbyggnaden av fiber kommer att fortsätta. Takten med vilken utbyggnaden i termer av täckning sker, kan möjligtvis minska som följd av att många befolkningstäta områden redan har fiberats.

4.4.2 Investeringar

De årliga investeringarna i fasta nät (som får anses utgöra en approximation på investeringarna i fiber) är i storleksordningen 4-6 miljarder SEK under åren 2005 till 2013. Se tabellen nedan.

Capex (SEK) i fasta nät år 2005 till 2013⁵⁰

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
4 755	4 177	4 605	4 788	4 078	4 727	5 080	5 567	5 941

Investeringar i kopparnätet är svåra att uppskatta men får anses relativt blygsamma. Enligt TeliaSonera är framtidens fasta nät fiberbaserade med mycket höga överföringshastigheter. Investeringarna styrs till bredbandsinfrastrukturen med avseende på fiber, mobilt bredband och VDSL2 (60 Mbit/s på kopparnätet). Vidare sägs att den kopparbaserade tekniken fasas ut och att nyinvestera och reinvestera i delar av det gamla kopparnätet är en återvändsgränd. Bredband blir bastjänsten som bär övriga tjänster, t.ex. telefoni. De telestationer som inte fiberansluts kommer inte att ha någon roll i

⁵⁰ Arbetsmaterial, inputdata till REBUS. Avser investeringar i alla typer av nät men uppskattningsvis är den helt övervägande delen hänförligt till investeringar i accessnät. Se även den rapporten ”Uppföljningen av regeringens bredbandsstrategi 2015”, PTS-ER-2015:16, sidan 17 (Figur 2).

framtidens nät och kommer att avvecklas så snart som möjligt och kunderna migreras till moderna trådlösa lösningar.⁵¹

I PTS ”Uppföljning av regeringens bredbandsstrategi 2014”⁵² sägs bl.a. följande:

PTS har dock identifierat **a)** investeringar i fiber i accessnätet och **b)** förutsättningarna för mobilt bredband att bidra till målet i områden som även år 2020 kommer att sakna tillgång till 100 Mbit/s via trådbundna accesstekniker, som mest centrala för måluppfyllelsen. Kabel-tv-nät uppgraderade med DOCSIS 3.0 medger också 100 Mbit/s, men kabel-tv-nät nyförläggs inte i någon nämnvärd utsträckning. Av den anledningen är det osannolikt att betydelsen av sådana nät för måluppfyllelsen kommer att öka fram till 2020. PTS bedömer inte heller att uppgraderingar av kopparnätet kommer att vara avgörande för att uppnå målet om 100 Mbit/s. Det är förvisso tänkbart att vissa hushåll och företag år 2020 kommer att kunna få 100 Mbit/s via kopparnätet med så kallat VDSL. Men VDSL medger bara hastigheter på 100 Mbit/s på mycket korta avstånd. Eftersom TeliaSonera hittills bara installerat VDSL-kapacitet i vissa centrala telestationer – som ofta ligger betydligt längre ifrån slutanvändarna än de mer närliggande kopplings-skåpen – **bedömer PTS att VDSL bara kommer att medge 100 Mbit/s i undantagsfall** och då främst i områden där det är sannolikt att annan IT-infrastruktur som medger hastigheter som motsvarar regeringens bredbandsmål redan finns etablerad.

Sammanfattningsvis pågår ett tekniskifte från koppar- till fiberinfrastruktur som medger mycket höga överföringshastigheter. Det tar sig bl.a. uttryck i stora skillnader i investeringar mellan fiber och koppar där den helt övervägande delen är hänförlig till investeringar i fiberinfrastruktur.

Från de nätägande operatörernas synpunkt, tyder det ovan relaterade på att fiberinfrastruktur och kopparinfrastruktur inte, annat än undantagsvis, är utbytbart. Det framstår som högst rimligt att anta att detta har sin grund i situationen på slutkundsmarknaden, där efterfrågan på höga överföringshastigheter är stor och dessutom synes öka i takt med att slutkundtjänsterna kräver det.

4.5 Inlåsningsningar med abonnemang

Inlåsningsningar eller byteskostnader av olika form är ett vanligt inslag för tjänster inom telekom. Det kommer sig av karaktären på tjänsterna; det handlar ofta

⁵¹ Presentation TeliaSonera från 2012. Telia ersätter delar av det fasta telenätet med modernare teknik, Björn Berg, Informationsansvarig infrastruktur, TeliaSonera.

⁵² PTS-ER-2014:21, Bilaga 1, s 1.

om tjänster som man abonnerar på, vilket bland annat innebär att betalning oftast sker löpande, månadsvis.

Det finns aspekter vid tecknande av ett fast bredbandsabonnemang som kan påverka benägenheten att byta till ett annat abonnemang, exempel på sådana villkor är:

- Bindningstid
- Engångsavgifter - anslutningsavgifter, startavgifter, avgifter för hårdvara, t ex router eller modem
- Sökkostnader
- Lojalitetsskapande effekter av avtal eller villkor kvantitetsrabatter, lojalitetsrabatter, sampaketering eller bonussystem

Att det finns en rörlighet på marknaden för fast bredband avseende vilken accessform som ligger till grund för bredbandet är tydligt.

Marknadsutvecklingen i termer av abonnemang visar på ett flöde från koppar- till fiberbredband. Utvecklingen har pågått en längre tid trots att det har funnits olika typer av inslag i abonnemangsutformning som har inlåsande effekter.

4.5.1 Bindnings- och uppsägningstid

En tydlig form av inlåsning av kunder är bindningstider. Den 1 juli 2011 infördes en rad ändringar i LEK⁵³ som syftar till att öka tydligheten i avtal för elektroniska kommunikationstjänster. Ändringarna i LEK har fått som följd att många operatörer sedan 2011 minskat sina bindningstider från 24 månader till 12 månader och vissa operatörer har slopat bindningstiden helt. En sådan operatör är Telia som under avtalstiden lånar ut en trådlös router utan extra kostnad till konsumentar som tecknar abonnemang för fast bredband. Detta oavsett val av bredband via kopparnätet eller fiber. Ett annat exempel är Tele2. De har tagit bort sina bindningstider helt och i vissa fall erbjuds konsumenterna olika former av avbetalning av hårdvaran. Exempelvis kan en slutkund hos Tele2 välja att delbetala en router till mobilt bredband på 6, 12 eller 24 månader. Som tillägg till delbetalningen tillkommer en uppläggningsavgift på 250 kr. Slopandet av bindningstider och införandet av olika former av avbetalningar kan dock tolkas som nya metoder för inlåsning. Då bindningstiden utgör en förbindelse från konsumenten att köpa en tjänst från en tjänsteleverantör under viss tid, innebär ett byte till en annan tjänsteleverantör (med eller utan uppsägning) att konsumenten blir skyldig att betala för den kvarvarande tid som förbindelsen avser. En konsument som vill byta tjänsteleverantör under tiden ett avtal löper med bindningstid, måste

⁵³ SFS 2011:590.

således räkna av kostnaden för avtalsbrottet mot den fördel ett eventuellt byte skulle medföra. Konsumenten blir således i praktiken bunden till tjänsten under hela bindningstiden.

Uppsägningstid är tiden från uppsägning av ett avtal till dess avtalsförhållandet upphör. Först när uppsägningstiden löpt ut är konsumenten och tjänsteleverantören fria från förpliktelser enligt avtalet.⁵⁴ I fråga om avtal med bindningstid får villkoren inte innebära att konsumenten måste säga upp avtalet tidigare än en månad före bindningstidens utgång för att avtalet ska upphöra att gälla vid den tidpunkten. Operatörerna följer lagändringen och erbjuder avtal med en månads uppsägningstid.

Uppsägningstid är den samma oavsett accessform och det verkar inte heller vara någon väsentlig skillnad gällande bindningstid beroende av vilken accessform som avtalet avser och har således ingen inverkan på bedömningen av substituerbarhet mellan fiber- och kopparbredband.

4.5.2 Engångsavgifter, rabatter och sampaketering

Det förekommer olika typer av engångsavgifter i samband med tecknande av abonnemang. Namnen kan ibland avse samma sak, men det finns också skillnader. Engångsavgifter kan vara anslutningsavgifter, startavgifter, avgifter för olika former av hårdvara (t ex router eller modem) som behövs för att kunna använda tjänsten.

Anslutnings- och startavgifter

Anslutningsavgiften kan variera beroende på operatör och om bredbandet levereras över fiber, koppar eller kabel. Många operatörer, så som Telia, har inga startavgifter på sina abonnemang. Andra operatörer har olika startavgifter som kan vara beroende av den hastighet eller accessform det handlar om. Exempelvis tar Telenor (Bredbandsbolaget) ut en startavgift på 295 kr för bredband via fiber jämfört med en startavgift på 495 kr för bredband via xDSL. Variationerna i avgifter gör att det är svårt att dra slutsatser avseende substituerbarhet mellan bredband över koppar respektive fiber som följd av vilka avgifter som tas ut. Det går dock att se en tendens att ha olika startavgifter beroende på hastighet, vilket naturligt innefattar skillnader i accessform. Startavgiftens grad av inverkan på slutkunder vid val av nätinfrastruktur är dock sannolikt inte särskilt stor.

⁵⁴ Enligt 5 kap. 15 b § LEK får den som tillhandahåller allmänt tillgängliga elektroniska kommunikationstjänster inte ställa upp villkor som innebär att uppsägningstiden för konsumenten är längre än en månad i avtal med en konsument.

Anslutningsavgift fiberindragning

När det gäller fiber till villa ligger oftast anslutningsavgiften vid nyanläggning mellan 15 000 kr och 30 000 kr, beroende på inom vilket geografiskt område anslutningen sker. För att kompensera den höga anslutningsavgiften lockas många konsumenter till ett lägre pris för det fall de binder upp sig under flera års tid. Om en villaägare betalar tusentals kronor för att få fiber indraget till sin villa talar det för att indragningen ses som en investering. Sannolikheten att en villaägare byter tillbaka till bredband via kopparnätet efter att ha betalat för fiberindragningen bedöms inte vara särskilt stor. Detta talar emot substituerbarhet inom segmentet enfamiljshus.

Avgifter och rabatter

Vad en slutkund får betala för ett abonnemang kan variera beroende på operatör och accessform. Samtidigt som operatörer kan marknadsföra sina abonnemang som billiga och med minskade inlåsnings, genom exempelvis slopandet av bindningstider, kan operatörerna ta ut engångsavgifter. Ett sådant exempel är Tele2 som tar betalt för modem eller router.

Ett annat alternativ att locka till sig kunder är användandet av rabatterade abonnemang. Intressant ur ett slutkundsperspektiv blir då den totala summan som ett abonnemang kostar under hela bindningstiden. Abonnemang för telekomtjänster och för fast bredband är relativt komplexa produkter och det finns olika pris- eller affärsmodeller att jämföra. Själva prissättningen av ett abonnemang ska egentligen ses i ljuset av den totala kostnaden/priset under hela abonnemangsperioden. Många operatörer erbjuder reducerad månadsavgift under ett antal månader. Efter den rabatterade perioden är över betalar slutkunden en ”ordinarie” månadsavgift. Ett abonnemang med en längre bindningstid kan således i slutändan innebära ett dyrare eller billigare pris sammantaget. En rationell slutkund har en uppfattning om hur länge denne kommer att ha ett abonnemang och räknar på månadskostnad med hänsyn tagen till rabatter (och engångsavgifter). Det borde ha betydelse vid val av abonnemang (och accessform). Även rabatter i form av förmånliga avbetalningar kan inverka på valet av abonnemangsform. Hur marknaden ser ut med avseende på detta varierar över tid och med operatör. Det är svårt att dra några generella slutsatser utifrån detta gällande substituerbarhet mellan fiber- respektive kopparbredband. En iakttagelse skulle dock kunna vara att bredband med högre hastigheter (fiberbredband/kabelbredband) ofta är mycket rabatterade vilket (allt annat lika) borde underlätta ett flöde från lägre hastigheter (oavsett accessform) till fiberbredband med hög hastighet.

Sampaketering

Det är vanligt att en del abonnemang kombineras med terminalutrustning eller

andra tjänster (smpaketering). Det är särskilt vanligt att villkor om bindningstid ingår i avtalet med konsumenten i samband med att flera tjänster smpaketeras eller då konsumenten köper någon form av subventionerad terminalutrustning i kombination med tjänsten. Till viss del förekommer villkor om bindningstid i abonnemangens grundutförande, men det är betydligt vanligare att villkoret tillämpas då två eller flera tjänster smpaketeras, i kampanjer eller då en tjänst kombineras med erbjudanden om subventionerad terminalutrustning. Att en längre bindningstid tillämpas i samband med att flera tjänster smpaketeras kan bero på att användandet av fler tjänster också kräver flera olika terminalutrustningar (t.ex. modem, telefon och TV-box).

Smpaketering innebär i många fall en lägre totalkostnad för kundens kommunikationstjänster. Det innebär dock en risk för slutkunderna att få alla tjänster levererade av samma operatör eftersom det kan vara svårt att bryta ett smpaketerat abonnemang om kunden är missnöjd med en tjänst. Säger kunden upp en av tjänsterna försvinner ofta rabatten på de övriga. I de flesta fall blir tjänsterna var för sig dyrare än totalkostnaden för kombinationserbjudandet, men i de fall där det inte går att köpa tjänsterna enskilt från operatören går det inte heller att räkna ut hur stor rabatten egentligen är. Ett exempel på ett upplägg av smpaketering är ComHem:s erbjudande tv och bredband för 299 kr de tre första månaderna, oavsett hastighet med undantag för den lägsta bredbandshastigheten som inte ingår i kampanjen. Därefter betalar konsumenten 799 kr i månaden för ett paket med bredband 500 Mbit/s. Konsumenten får även betala 499 kr i startavgift och 99 kr i frakt. För det fall konsumenten vill nedgradera sitt bredband från högsta hastigheten får denne betala 300 kr i avgift. Bindningstiden för dessa paketerbjudanden är 24 månader.

Smpaketering kan innebära större inlåsnings effekter än enskilda tjänster, men att det skulle vara sådana skillnader mellan smpaketering och tillhörande villkor mellan bredband levererat över fiber respektive koppar, att det nämnvärt skulle påverka om slutanvändaren väljer det ena eller andra verkar inte vara fallet.

4.5.3 Sammanfattning inlåsnings effekter med abonnemang

En övergripande genomgång av marknaden tyder inte på några större skillnader gällande inlåsnings effekter som följd av vilken accessform bredband levereras över. En möjlig trend är att operatörer gör höga hastigheter och bredband över fiber mer attraktivt för konsumenterna. Långa bindningstider kombineras ofta med kampanjer om flera månader med rabatterade månadsavgifter. Priserna som ingår i kampanjerna är ofta desamma oavsett hastighet och ger därmed konsumenten en bild av att erhålla en större rabatt vid val av högre hastigheter

(som de också får i förhållande till ordinarie pris). Det finns visserligen inlåsnings effekter och kostnader med att byta bredband, men de har sannolikt inte en avgörande betydelse för byte mellan kopparbredband och fiberbredband, bortsett från fallet med anslutningsavgift för fiberindragning. Marknadsutvecklingen i termer av abonnemang visar på ett flöde från koppar- till fiberbredband. Utvecklingen har pågått en längre tid trots att det har funnits olika typer av inslag i abonnemangsutformning som har inlåsnings effekter.

En möjlig framtida trend är att operatörer i än större utsträckning lättar upp traditionella abonnemangsvillkor för att gå alltmer medvetna konsumenter till mötes, helt enkelt för att hävda sig i konkurrensen och attrahera nya kunder. Minskade eller slopade bindningstider är en början på den sådana trenden. En annan trolig utveckling som påvisats tidigare är att sampaketerade bredbandsabonnemang (exempelvis med tv och telefoni) i framtiden kommer att efterfrågas mindre som följd av ökat användande av internetbaserade tjänster. Det skulle också kunna handla om mer transparenta villkor, avseende exempelvis pris. Detta skulle öka rörligheten på bredbandsmarknaden. Operatörerna har incitament att få över kunder till högre hastigheter och till fiberbredband. Som nämnts ovan är det ofta stora rabatter på bredband med hög hastighet och det är inte orimligt att tänka sig att en sådan tendens kan förstärkas, kanske inte bara genom rabatter utan genom att skruva även på andra villkor. Allt annat lika så underlättar en sådan utveckling också rörligheten från kopparbredband till fiberbredband.

4.6 Produktion av bredband

Som tidigare visats i marknadsutvecklingen så är det tydligt att det pågår ett skifte från lägre till högre hastigheter på bredband. Det är en trend som bedöms fortsätta i samma riktning. Inte minst som följd av framväxten och användandet av mer och mer kapacitetskrävande tjänster.

Det här avsnittet behandlar egenskaper hos bredband över koppar respektive fiber; nämligen *levererad* hastighet respektive svarstider. Levererade hastigheter skiljer sig från marknadsförda hastigheter. Numera är det vanligt att operatörerna marknadsför intervall, som slutanvändarna kan förvänta sig – där maxhastigheten ofta utgör ett tak.

Statistiken är hämtad från Bredbandskollen och avser december 2014.⁵⁵ Intervallen som redovisas är i själva verket abonnemang, vilket ska motsvara hur operatörerna har specificerat de olika abonnemangen i termer av hastighet.

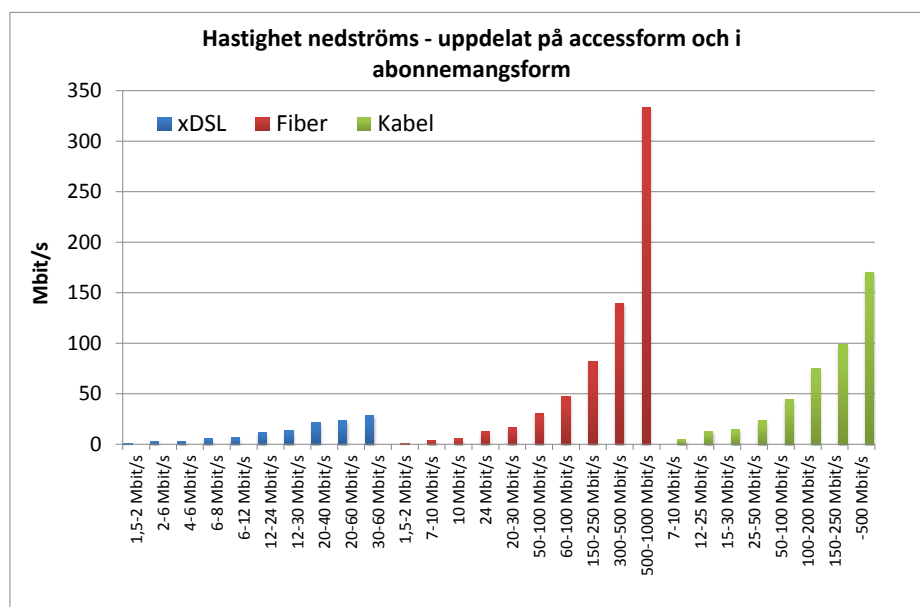
⁵⁵ För mer information om hur informationen är framtagen, se www.bredbandskollen.se.

Det finns flera saker som kan påverka levererad hastighet, vid sidan av den marknadsförda hastigheten (intervallet), inte minst den utrustning som användarna har i sina trådlösa nätverk, som routrar och modem. I det följande antas att kringutrustning inte skiljer sig åt beroende på om användarna har bredband levererat över fiber eller över koppar.

4.6.1 Hastighet nedströms

Hastighet blir allt viktigare och generellt är det så att det ett tydligt samband mellan marknadsförd hastighet och levererad hastighet.

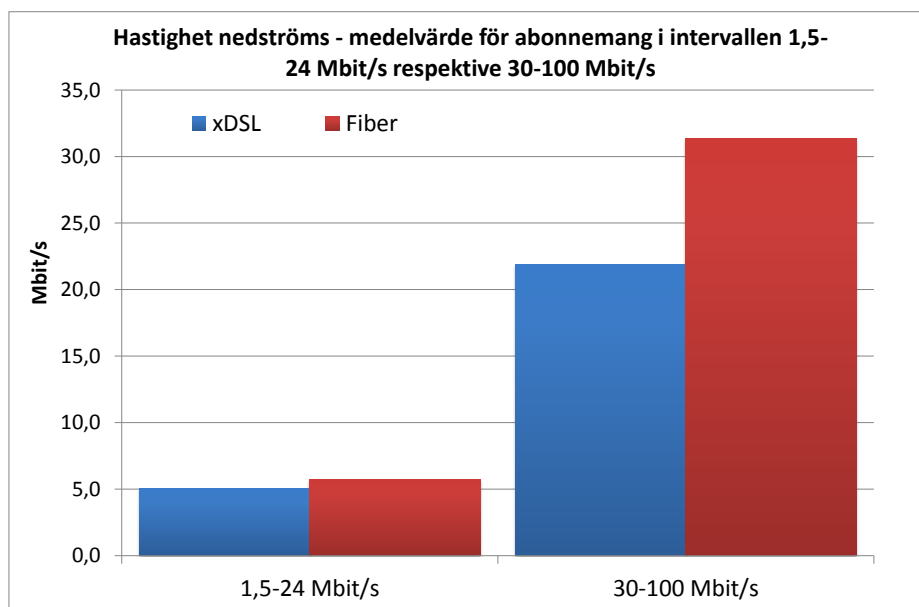
I figuren nedan presenteras levererad hastighet nedströms.



På samma sätt som det är svårt att jämföra bredband över olika accessform med varandra (koppar med fiber eller kabel) som följd av att abonnemangen inte säljs med samma hastigheter, är det förknippat med svårighet att göra det samma avseende levererad hastighet. I figuren ovan framgår att levererad hastighet ökar med marknadsförd hastighet och i och med att bredband över koppar har begränsningar och därmed inte kan leverera med högre marknadsförd hastighet än 60 Mbit/s så finns det inte jämförelseunderlag för högre hastigheter.

En sammanställning (medelvärden) utifrån redovisad maxhastighet av olika abonnemangsformer, i ett lägre och i ett högre hastighetsintervall (i området

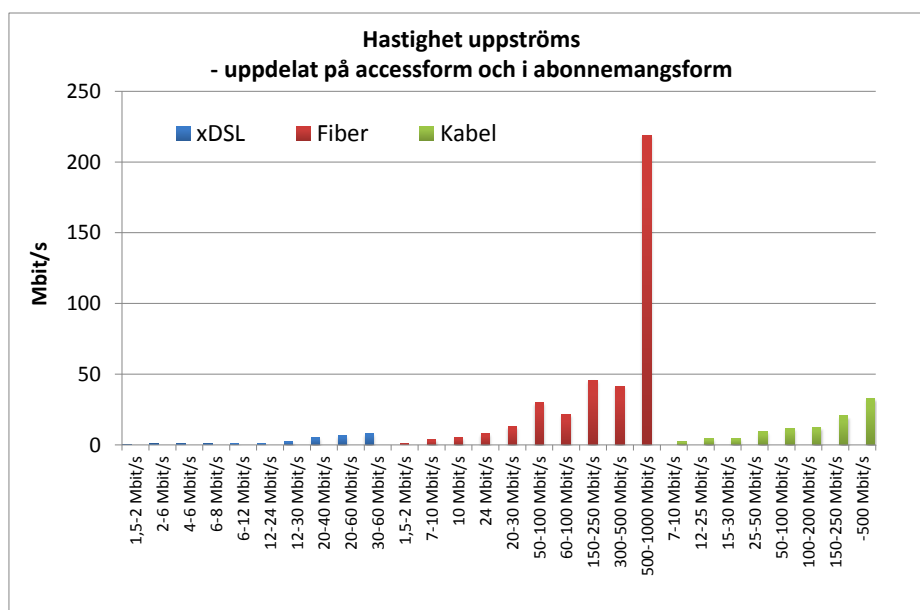
där koppar kan sägas vara jämförbart med fiber) för bredband levererat över fiber respektive koppar ser ut enligt nedan.



Detta visar på att för ”motsvarande” hastighetsintervall är levererad hastighet för fiberbredband högre än för kopparbredband, åtminstone vad gäller det högre intervallet.

4.6.2 Hastighet uppströms

Som tidigare har visats blir det även allt viktigare med hastigheter uppströms och marknadsutvecklingen visar också på det. Nedan presenteras levererad hastighet uppströms. I Bredbandskollen framgår inte vad marknadsförd hastighet uppströms är så det går inte att göra en detaljerad analys.

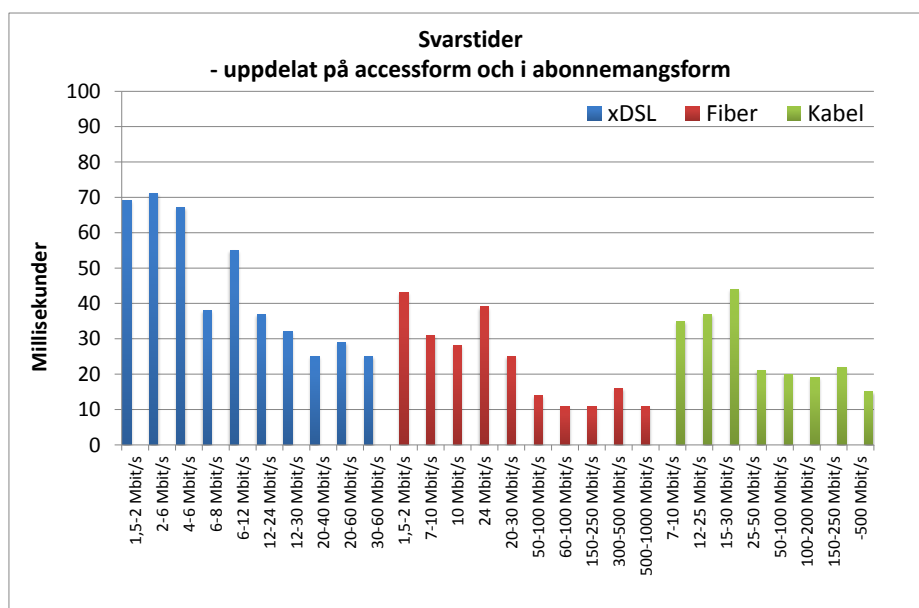


Bilden av levererad hastighet uppströms visar att bredband över koppar har svårt att jämföra sig med bredband över fiber. Bredband över koppar (ADSL) upp till 24 Mbit/s nedströms (marknadsförd hastighet) levereras endast med hastigheter uppströms på upp till 1 Mbit/s.⁵⁶ Fiberbredband har idag ofta en lägsta uppströms hastighet (marknadsförd) på 10 Mbit/s. Bredband över VDSL har en marknadsförd hastighet uppströms på 12 Mbit/s (Telias nationella erbjudanden) och är i det avseendet jämförbart med fiberbredband med 10 Mbit/s. Det är dock, som konstaterats, endast 12 procent av befolkningen som har tillgång till både fiber och VDSL.

4.6.3 Svarstider

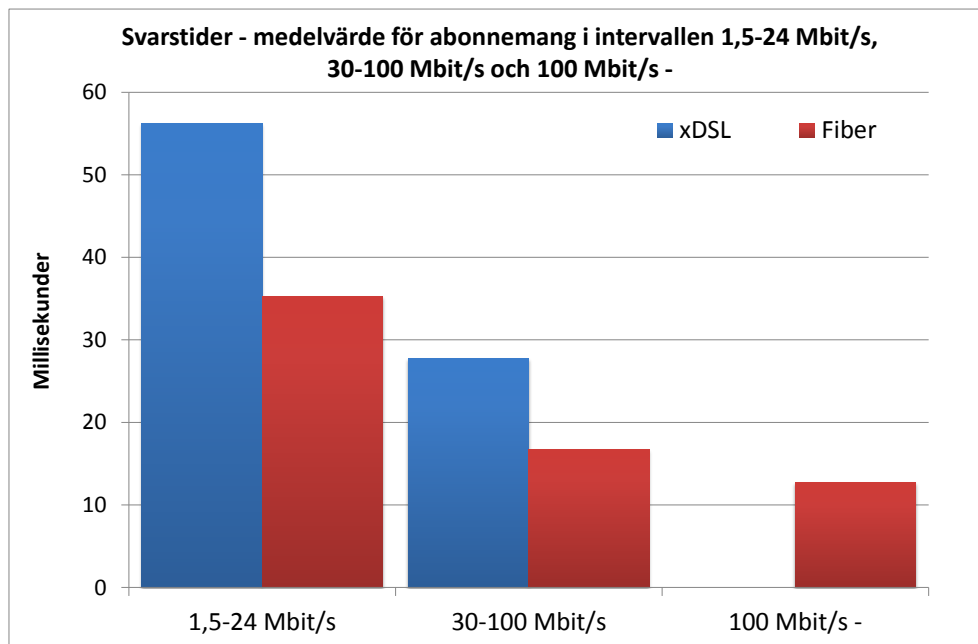
Svarstiden är särskilt intressant för de som utnyttjar sin uppkoppling till att använda tjänster som i realtid kräver snabb respons. Exempel på sådana tjänster är titta på rörlig bild med hög upplösning och online-spelande. För en än så länge mindre men växande population är svarstid en avgörande egenskap i valet av bredband.

⁵⁶ Glocalnet har ett erbjudande (över koppar) – det kostar 349 kronor – ”Bredband Maximal”. Det innebär att om ett hushåll köper ett sådant bredband, att de får den högsta hastighet som är möjlig där de bor. Erbjudandet är ett ADSL-erbjudande. Högsta möjliga hastigheten nedströms är 24 Mbit och hastigheten uppströms är alltid 1 Mbit. Källa: Glocalnets hemsida 17 februari 2014 och samtal med Glocalnets kundtjänst samma datum.



Av figuren ovan framgår att om det är viktigt med snabba svarstider så ska användaren företrädevis välja ett bredband levererat över fiber med 100 Mbit/s nedströms (bredband med 100 Mbit/s nedströms levereras i regel med uppströmshastigheter på 10 eller 100 Mbit/s).

En sammanställning (medelvärden) av svarstider för olika abonnemangsformer, kategoriserat i olika hastighetsintervall (marknadsförd hastighet nedströms) för bredband levererat över fiber respektive koppar ser ut enligt nedan.



Detta visar på att för ”motsvarande” hastighetsintervall är svarstider för fiberbroadband kortare än för kopparbroadband. För fiberbroadband med nedströmshastigheter på över 100 Mbit/s är den genomsnittliga svarstiden 13 millisekunder.

Genomgången av svarstider visar att bredbandstjänster över fiber har signifikant kortare svarstider. Även om svarstider inte är avgörande för många slutanvändare i dag så kommer det i ett framtidsperspektiv bli viktigt för allt fler. Det visar att bredband över fiber respektive koppar inte är likvärdiga i avseendet svarstid och är en indikation på att det är olika produkter. Över tid bedöms svarstid bli viktigt för en större del av slutanvändarna.

5 Segmentering utifrån täckning och preferenser för hastighet

Ett sätt att resonera kring substitution eller utbytbarhet är att utgå från hur det ser ut i Sverige när det gäller täckning⁵⁷, det innebär att i analysen utgå från möjliga val slutkunder kan göra på basis av vilka alternativ som finns tillgängliga. Detta är utgångspunkten för följande resonemang om substitution. Till detta adderas också vilken inställning slutanvändarna har till hastighet på bredband. Analysen behandlar substitution mellan bredband levererat över koppar respektive fiber.⁵⁸ Punkterna nedan är ett slags segmentering av befolkningen utifrån täckning och preferenser avseende hastighet.

- Endast koppar (xDSL) finns tillgängligt.⁵⁹
 - Utbytbarhet från efterfrågesidan föreligger inte i det korta perspektivet, eftersom byte till annan form ((kabel) eller fiber) innebär en tröskel både för slutanvändaren och för tillhandahållaren.

Andelen av befolkningen som 2014 endast har tillgång till koppar (inte fiber) är 45 procent. I och med utbyggnaden av fiber krymper den andelen över tid. 2010 var andelen 65 procent.

- Koppar *och* fiber finns tillgängligt.
 - Utbytbarhet från efterfrågesidan föreligger då
 - i. Funktionalitet och prestanda väl överensstämmer mellan accessformerna och/eller då
 - ii. Beroendet hos slutanvändarna av de eventuellt prestandadifferentierande egenskaperna (i första hand hög hastighet)⁶⁰ är litet eller svagt. Det vill säga i de fall då skillnaderna i prestanda inte har någon större betydelse.

Andelen av befolkningen som 2014 har tillgång till koppar *och* fiber är 54 procent. I enlighet med ovan växer den andelen över tid. 2010 var andelen 33

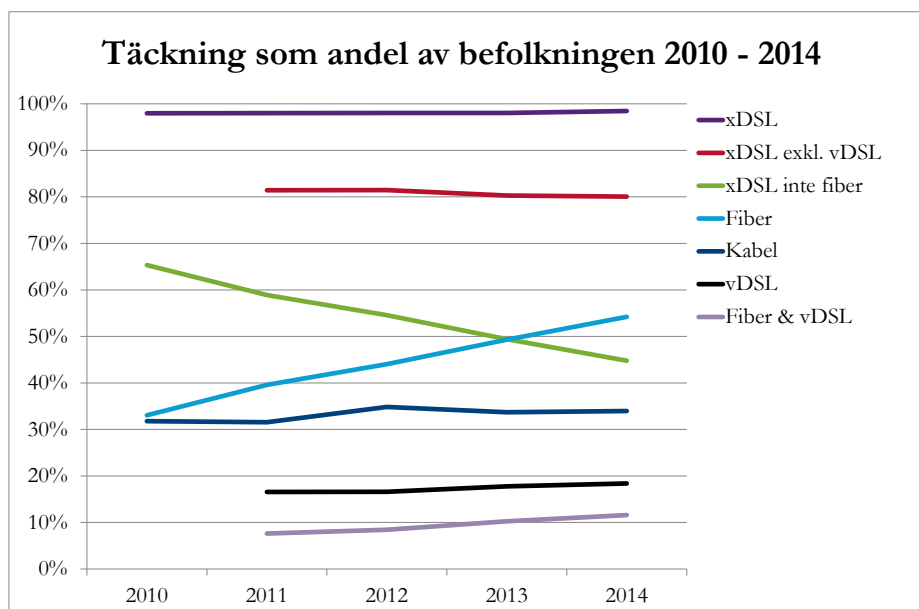
⁵⁷ Täckningen avser privatpersoner och inkluderar inte företagstäckning. Källa: Bredbandskartläggningen.

⁵⁸ Det skulle även vara möjligt att inkludera access över kabel, men det tillför inte något i frågan om substitution mellan koppar- och fiberbredband, varför kabelaccess inte inkluderas i resonemanget.

⁵⁹ Resonemanget skulle applicera även på övriga accessformer. Det är dock inte så relevant i sammanhanget, dels för att analysen behandlar substitution mellan koppar och fiber, dels därför att i fallen kabel och fiber finns i väldigt hög utsträckning koppar att tillgå. Drygt 98 procent har tillgång till koppar.

⁶⁰ Det skulle också kunna handla om exempelvis svarstider. I resonemanget begränsas funktionalitet och egenskaper till hastighet (överföringskapacitet).

procent. Andelen som har tillgång till både fiber och VDSL 2014 är 12 procent. I ett framåtblickande perspektiv kommer andelen som har tillgång till fiber (och därmed tillgång till koppar och fiber) att växa.

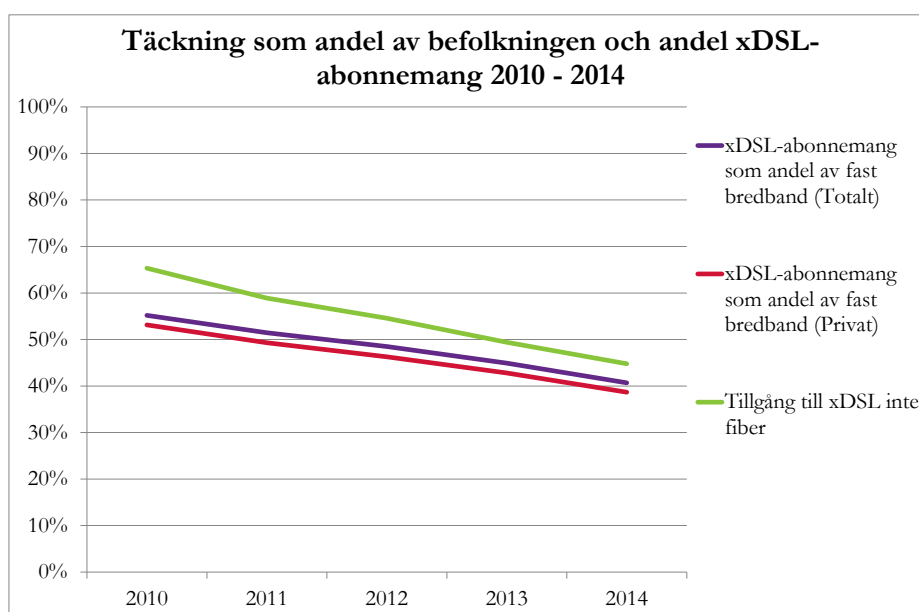


År	xDSL	xDSL exkl. vDSL	xDSL inte fiber	Fiber	Kabel	vDSL	Fiber & vDSL
2010	98%		65%	33%	32%	0%	0%
2011	98%	81%	59%	40%	32%	17%	8%
2012	98%	81%	55%	44%	35%	17%	8%
2013	98%	80%	49%	49%	34%	18%	10%
2014	98%	80%	45%	54%	34%	18%	12%

I och med utvecklingen mot allt högre hastigheter över fiber och ett större behov av högre hastigheter hos slutanvändarna är det sannolikt att ”ytorna” där substitution i praktiken är realistiskt, kommer att minska och att den ”ytan” i ett nationellt perspektiv och på tre till sex års sikt inte är tillräcklig för att tala om substitution i sådan omfattning att det skulle motivera en gemensam produktmarknad. Det pågår ett flöde från kopparbredband till fiberbredband – asymmetrisk substitution. Att det skulle gå åt andra hållet som följd av t ex en prishöjning på fiber på 5-10 procent är inte rimligt. Begreppet asymmetrisk substitution (riktning koppar till fiber) innebär förvisso att man byter sitt kopparbredband mot ett fiberbredband som klarar att leverera det som kopparbredbandet gör. Men i många fall när gapet (i termer av hastighet) är stort (uppströms och/eller nedströms) så innebär bytet snarare byte till en annan produkt med annan funktionalitet och andra egenskaper.

Som framgår ovan så är det 2014 45 procent som har tillgång till kopparaccess men inte till fiberaccess. Antalet *abonnemang* levererade över koppar som andel

av samtliga fasta bredbandsabonnemang första halvåret 2014 är 41 procent.⁶¹ Det är rimligt att tänka sig att de som har ett kopparbredband till stor del ryms i den del av befolkningen som inte kan köpa bredband levererat över fiber (45 procent). Det skulle i sin tur innebära att en stor del av de som har möjlighet att välja bredband levererat över fiber också har gjort det valet. Bilden nedan visar att migration från kopparbaserat bredband (faktiska abonnemang) sker i samma takt som andelen som endast har tillgång till kopparaccess minskar. Vidare är det tydligt i marknadsutvecklingen att abonnemang över koppar ersätts med abonnemang över fiber.



Om resonemanget i stycket ovan har bäring så pekar det på att de som inte har gjort valet att gå över från kopparbredband till fiberbredband utan i stället behåller sitt bredband levererat över koppar är relativt liten. Dessa tillsammans med *några* av de som har valt fiberabonnemang med de lägsta hastigheterna utgör sannolikt de som inte upplever hastighet som så viktigt och som därmed är mer priskänsliga (billigast vinner oavsett hastighet). Poängen med resonemanget är att den del av befolkningen som har tillgång till bredband över både fiber och koppar och som skulle substituera mellan bredband över de två accessformerna vid små varaktiga prisökningar för den ena eller andra

⁶¹ Antal privata abonnemang levererade över koppar som andel av totalt antal privata fasta bredbandsabonnemang första halvåret 2014 var 39 procent. Det blir ingen skillnad i resonemang om den ena eller andra andelen används. Täckningen som redovisas i rapporten avser täckningen för befolkningen (motsvarande privatmarknaden) men för att använda samma siffror som i beskrivningen av marknadsutvecklingen vad gäller abonnemang så redovisas siffror utifrån totalt antal abonnemang, d.v.s. privat- och företagsmarknad tillsammans även i anslutning till täckning.

accessformen är *för liten* för att det i ett framåtblickande perspektiv skulle föreligga substitution sett i ett helhetsperspektiv. Segmentet slutanvändare som inte bryr sig särskilt mycket om prestanda har minskat över tid och kommer att fortsätta göra det. Det innebär att marknadsaktörerna i ett framåtblickande perspektiv sannolikt inte behöver anpassa sig till det segmentet när de agerar på slutkundsmarknaden för fiberbredband.

Segmentet är en delmängd av fall 2 eller av (2 i) och/eller (2 ii). Fördelningen och överlappningen mellan (2 i) och (2 ii) kan vara svår att uppskatta närmare.

Det går däremot att koppla detta till vad som bland annat beskrivs i kapitlet *Efterfrågan på fast bredband* och vad koppar klarar av att leverera för hastigheter. Det handlar om att bredband över VDSL som Telia idag har två nationella erbjudanden för, 30/12 och 60/12 Mbit/s, endast kan köpas av 18 procent av befolkningen. Andelen som har möjlighet att köpa 60/12 Mbit/s är dessutom betydligt mindre än så.^{62,63} De övriga två abonnemangen som Telia erbjuder över koppar är 2/0,4 respektive 8/0,8 Mbit/s. Över fiber erbjuder Telia idag fyra olika hastighetskombinationer, nämligen 10/10, 100/100, 250/100 och 1 000/100 Mbit/s. Detta pekar på att personer som befinner sig i gruppen (2 i) och har behov av bredband som är snabbare än 8/0,8 Mbit/s och som med de preferenserna kan välja att köpa bredband som motsvarar detta över både koppar (VDSL) och fiber är liten och motsvarar som framgår ovan av 12 procent av befolkningen. För en stor del av den växande delen av befolkningen som har behov av hastigheter upp och/eller nedströms på över 8/0,8 Mbit/s är inte bredband levererat över koppar ett alternativ. Den här gruppen som till stor utsträckning har fiberbredband skulle med stor sannolikhet inte byta till ett, i de allra flesta fall, sämre bredband levererat över koppar vid en varaktig prisökning på 5-10 procent på fiberbredbandet. Överlappningen i funktion och prestanda för bredband levererat över koppar och fiber är liten och minskande. De personer (2 ii) som är indifferent för prestandaskillnader, med eller utan överlappning med grupp (2 i) blir också mindre över tid.

Det går förenklat att betrakta marknaden i Sverige som delad i två segment; flerfamiljshus och enfamiljshus. Det finns faktorer som gör att analysen också

⁶² Bor du inom ett avstånd av 1500 meter till en uppgraderad telestation kan du ta del av Telia Bredband 30/60 via VDSL2, den teknik som möjliggör våra högsta hastigheter. Bor du mellan 1500 och 2500 meter från telestationen levereras Telia Bredband 30/60 via ADSL. 12 Mbit/s/s uppströms hastighet kan enbart levereras på uppgraderade stationer där bredband levereras med VDSL-teknik samt att avståndet till stationen är max 1500 meter. För bredband baserad på ADSL-teknik är hastigheten uppströms upp till 2,5 Mbit/s/s. Telias hemsida 14 december 2014.

⁶³ Sammantaget är i Svensk telemarknad första halvåret 2014, 4 procent av totalt antal fasta bredband, bredband levererat över VDSL. Endast en fjärdedel av dessa eller 1 procent av totalt antal fasta bredband motsvarar erbjudandet 60/12.

påverkas då hänsyn tas till detta. En sådan aspekt när det gäller enfamiljshus är att om fiber finns installerat så utnyttjas det i regel då det har inneburit en investeringskostnad för slutanvändaren vilket har avgjort valet på ett tidigt stadium. Den här gruppen har alltså i väldigt stor utsträckning tillgång till både kopparbaserat bredband och fiberbaserat bredband och ingår i grupp 2 ovan. Det är dock en rimlig bedömning att de inte byter tillbaka till kopparbaserat bredband även om priset för det fiberbaserade bredbandet skulle höjas markant. De här villaägarna skulle utan att behöva göra några dramatiska antaganden kunna exkluderas från grupp 2 ovan, med resultatet att den då skulle bli mindre än vad som presenterats och att den kommer att minska än mer i det längre perspektivet. Är det i stället så att slutanvändaren inte själv har bekostat investeringen i fiber (exempelvis vid köp av en villa där fiber är indragen och där det också finns koppar)⁶⁴, kan frågan vara aktuell att välja bredband levererat över koppar framför bredband levererat över fiber på det sätt som redovisats i fall 2.

Utifrån det ovan redovisade finns inte, i ett framåtblickande perspektiv, tillräckligt starkt konkurrenstryck från kopparbredband på fiberbredband för att marknadsaktörerna avseende fiberbredband måste anpassa utbud och priser efter hur det ser ut för kopparbredband.

På tre till sex års sikt utifrån analysen i det här kapitlet är bredband levererat över koppar respektive fiber inte substitut på slutkundsmarknaden.

⁶⁴ Det är i sammanhanget också av intresse att notera att nybyggnationer inte förses med kopparaccess. För den populationen finns således inte möjlighet att substituera bredband levererat över fiber med bredband levererat över koppar. Enligt bredbandskartläggningen motsvaras det av 53 000 personer eller knappt 1 procent av befolkningen 2014. På längre sikt är även detta en viktig del av resonemanget.

6 Grossistmarknaden

Genomgången av slutkundsmarknaden avseende substituerbarhet mellan bredband levererat över koppar respektive fiber visar att bredband över fiber respektive koppar på tre till sex års sikt utgör olika produktmarknader på nationell nivå. I enlighet med slutsatserna och substitutionsanalysen på slutkundsmarknaden gör en slutanvändare val av bredbandstjänst så att en bredbandstjänst baserad på fiber inte är ett alternativ till en bredbandstjänst baserad på koppar, och därmed är inte dessa slutkundstjänster substitut till varandra. Om val mellan ”grossistprodukterna” koppar/fiber görs redan på slutkundsnivå kan en operatör inte välja koppar/fiber på annat sätt än vad slutkunden önskar och därmed kan inte fiber och koppar hamna på samma grossistmarknad (andra passiva accesser som till exempel kabel är inte inkluderade i slutkundsanalysen).

7 Relaterade frågor

7.1 Den relevanta geografiska marknaden

En mycket viktig och avgörande fråga som inte täcks in i denna PM är huruvida den relevanta geografiska marknaden utgörs av Sverige som helhet eller mindre delar av Sverige, såsom kommuner, regioner eller någon annan indelning. Det är därför mycket viktigt att denna fråga utreds. Bara det faktum att det finns flera nät med olika ägare som vart och ett täcker mindre områden än Sverige, behöver inte nödvändigtvis betyda att den geografiska marknaden ska avgränsas därefter, d.v.s. i flera små eller medelstora marknader. Det ska dock inte uteslutas att en utredning kan komma fram till att det faktiskt är fråga om flera relevanta geografiska marknader.

Samtidigt kan det, lika lite, uteslutas att den relevanta geografiska marknaden är nationell. Utan att på något sätt föregå en utredning bör en analys om det föreligger substitutionskedjor göras. Ett exempel på detta kan vara bensinstationer som finns utspridda längs en motorväg. Stationen på motsatt sida om vägen är måhända inte substitut för de flesta bilisterna, men prissättningen påverkas ändå mellan stationerna. Prissättningen på en station påverkar prissättningen på nästa, vilket i sin tur påverkar prissättningen på stationen därefter osv. Härigenom föreligger alltså en kedjeeffekt som placerar alla bensinstationerna utefter motorvägen på samma relevanta geografiska marknad. I ett kommissionsbeslut (i ett koncentrationsärende) utvidgas detta resonemang, bl.a. sägs följande:

Graden av sammankoppling mellan motorvägarna medför en kedjeeffekt som går från en motorväg till en annan. En bensinstation som ligger i närheten av en korsning mellan två motorvägar kommer vid sin prissättning att beakta priserna som tas ut av konkurrenterna på båda förgreningarna.⁶⁵

Viss vägledning med avseende på kedjesubstitution står även att finna i Kommissionens riktlinjer för marknadsanalyser (punkten 62).⁶⁶

I en utredning av relevant geografisk marknad behöver naturligt nog flera faktorer beaktas. Det gäller inte minst prissättningen i olika delar av Sverige.

⁶⁵ COMP/M.1628 – TotalFina/Elf (EGT L 143, 29.5.2001, s. 1), punkt 185.

⁶⁶ Kommissionens riktlinjer för marknadsanalyser och bedömning av betydande marknadsinflytande i enlighet med gemenskapens regelverk för elektroniska kommunikationsnät och kommunikationstjänster (2002/C 165/03).

8 Sammanfattande slutsatser

Den sammantagna slutsatsen utifrån redovisat underlag och tillhörande resonemang i denna PM, är att bredband levererat över koppar respektive fiber inte utgör likvärdiga produkter eller är substituerbara/utbytbara i en sådan utsträckning att de kan anses tillhöra samma slutkundsmarknad på tre till sex års sikt.

Detta innebär vidare i ett framåtblickande perspektiv att det inte finns ett tillräckligt starkt konkurrenstryck från kopparbredband på fiberbredband för att marknadsaktörerna avseende fiberbredband måste anpassa utbud och priser efter hur det ser ut för kopparbredband.

Stöd för detta framgår nedan.

Trender användning och marknadsutveckling

Användandet av bredband har förändrats mycket sedan början av 2000-talet. Tjänster som webb-tv har drivit på utvecklingen och i takt med det har efterfrågan på högre hastigheter ökat markant. Antalet uppkopplade terminaler är idag många och med sakernas internet, mer interaktivitet och nya kapacitetskrävande tjänster kommer trenden att förstärkas ytterligare i framtiden.

Marknadsutvecklingen visar att det under en längre tid pågått en övergång från lägre till snabbare nedströmshastigheter för bredband, över samtliga accessformer. Trenden att övergå från bredband levererat över koppar till bredband levererat över fiber är tydlig. Från efterfrågesidan drivs detta av ett behov av högre hastigheter (än vad bredband över koppar erbjuder). Projektgruppen bedömer att detta är en utveckling som kommer att fortsätta.

Hastigheter uppströms blir allt viktigare och på samma sätt som marknadsutvecklingen för hastigheter nedströms visar på allt snabbare hastigheter, så gäller det samma för hastigheter uppströms. Bredband levererat över koppar erbjuder inte högre hastigheter uppströms.

Sammantaget pekar detta på att bredband över koppar utgör en krympande del av marknaden för fast bredband. Det visar också att egenskaperna – i termer av hastigheter nedströms och uppströms är väsentligt skilda åt mellan bredband levererat över koppar respektive fiber.

Pris

Priser för olika kopparbredband är höga i förhållande till hastighet i jämförelse

med priser på fiberbredband. Priser för olika hastigheter och accessformer indikerar att prissättningen av bredband över koppar respektive fiber kan sägas ske oberoende av varandra, vilket i sin tur indikerar att produkterna inte tillhör samma marknad. Det finns ingen anledning, mot bakgrund av den prisstruktur som presenterats, att små varaktiga prishöjningar om 5-10 procent på bredband levererat över fiber (oavsett hastighet), skulle motivera ett signifikant flöde av kunder från fiberbredband till kopparbredband. Då prisutvecklingen över tid studeras framgår att priserna för fiberbredband inte verkar utvecklas i linje med priserna för kopparbredband och operatörerna verkar ha strategier för att få kunder att byta till bredband levererat över fiber/välja fiberbredband framför kopparbredband. Det är här den framtida affären finns och det handlar också om en snabb anpassning till efterfrågan. Medelpriset på kopparbredband ligger över priset för fiberbredband i samtliga mätpunkter för alla studerade hastighetsintervall.

TeliaSonera

Att TeliaSonera sedan 2010 investerat mångmiljardbelopp i fiberaccessnät (parallellt med befintligt kopparnät) utgör i sig en indikation på att kopparbaserat och fiberbaserat bredband inte ingår på samma slutkundsmarknad. Ett fiberbaserat accessnät ger operatören möjlighet att leverera fler bredbandsbaserade tjänster med bättre kvalitet, som operatören på sikt kan få en bättre förtjänst på.

SDU (enfamiljsbus) och MDU (flerfamiljsbus)

Allt fler hushåll på villamarknaden väljer att ansluta fiber till villan och till en högre engångskostnad än några år tillbaka. Att fiberbredband är en annan produkt än kopparbredband indikeras av att villaägare är beredda att betala en väsentligt högre engångskostnad för att få tillgång till fiberbredband (i stället för att nöja sig med kopparbredbandet som i regel redan finns att tillgå). Ett byte från kopparbaserat till fiberbaserat bredband är för villahushållet ingen enkel ”switch” mellan två likadana produkter, utan är istället en investering i ett nytt bredbandskoncept.

I MDU-fallet ser det annorlunda ut i det att det inte är slutkunden som fattar beslut om infrastrukturinstallationer utan det är en juridisk person som sluter avtal med bredbandsleverantören om att leverera till samtliga medlemmar/hyresgäster. Hushållens ”extra” betalningsvilja för fiberbredband framgår alltså inte på samma sätt som i SDU-fallet som följd av att avtal och affärsmodeller är annorlunda.

Täckning

I marknadsutvecklingen framgår att det pågår ett flöde från bredband levererat

över koppar till bredband levererat över fiber. Detta sker också i takt med fiberutbyggnaden och andelen av befolkningen som får möjlighet att välja fiberbredband har ökat och bedöms fortsätta öka. Det är utbyggnaden av fibernät som står för dynamiken eller förändringen vad gäller nätutbyggnad. De som har möjlighet att välja mellan fiberbredband och bredband över VDSL (d.v.s. bredband över koppar som i termer av hastighet i vissa fall skulle kunna jämföras med bredband över fiber) utgör en liten del av befolkningen, endast 12 procent 2014.

Investeringar

Det pågår ett teknikskifte från koppar- till fiberinfrastruktur som medger mycket höga överföringshastigheter. Det tar sig bl.a. uttryck i stora skillnader i investeringar mellan fiber och koppar där den helt övervägande delen är hänförlig till investeringar i fiberinfrastruktur. Från de nätägande operatörernas synpunkt tyder fördelningen av investeringar på att fiberinfrastruktur och kopparinfrastruktur inte, annat än undantagsvis, är utbytbar. Det framstår som högst rimligt att anta att detta har sin grund i situationen på slutkundsmarknaden, där efterfrågan på höga överföringshastigheter är stor och dessutom synes öka i takt med att slutkundtjänsterna kräver det.

Inläsningar

En övergripande bild av marknaden tyder inte på några större skillnader gällande inläsning som följd av vilken accessform bredband levereras över. Det finns visserligen inläsningseffekter och kostnader med att byta bredband, men de har sannolikt inte en avgörande betydelse för byte mellan kopparbredband och fiberbredband, bortsett från fallet med anslutningsavgift för fiberindragning. En möjlig trend, i vilken minskade eller slopade bindningstider kan vara en början, är att operatörer gör höga hastigheter och bredband över fiber mer attraktivt för konsumenterna. Effekten av detta är ökad rörlighet och något som kan påskynda det redan tydliga flödet från koppar- till fiberbredband på tre till sex års sikt. I takt med att andelen kopparbredband av fasta bredband totalt minskar, minskar också konkurrenstrycket från det hållet.

Levererad hastighet och svarstider

Data över levererad hastighet indikerar att för ”motsvarande” hastighetsintervall är levererad hastighet för fiberbredband högre än för kopparbredband, åtminstone i högre hastighetsintervall. Data över svarstider visar att bredbandstjänster över fiber har signifikant kortare svarstider. Även om svarstider inte är avgörande för många slutanvändare i dag så kommer det i ett framtidsperspektiv bli viktigt för allt fler. Det visar att bredband över fiber respektive koppar inte är likvärdiga i avseendet svarstid och är en indikation på

att det är olika produkter. Över tid bedöms svarstid bli viktigt för en större del av slutanvändarna.

Segmentering utifrån täckning och preferenser för hastighet

Den del av befolkningen som har tillgång till bredband över både fiber och koppar och som skulle substituera mellan bredband över de två accessformerna vid små varaktiga prisökningar för den ena eller andra accessformen är *för liten* för att det i ett framåtblickande perspektiv skulle föreligga substitution sett i ett helhetsperspektiv. Segmentet slutanvändare som inte bryr sig särskilt mycket om prestanda har minskat över tid och kommer att fortsätta göra det. Det innebär att marknadsaktörerna i ett framåtblickande perspektiv sannolikt inte behöver anpassa sig till det segmentet när de agerar på slutkundsmarknaden för fiberbredband.

Litteratur