

Bilaga 4 , Sammanställning av olika tekniska lösningar

För att kunna leverera bredbandstjänster till slutkunder krävs tillgång till bredbandsnät som når den plats där slutkunden befinner sig. Det finns olika typer av bredbands-infrastruktur. Trådbundet bredband levereras via det kopparbaserade telenätet, ett kabel-tv-nät eller ett fiberbaserat nät. Bredband kan även levereras trådlöst t.ex. via ett mobilt nät. Beroende på accessteknik varierar möjligheten att erbjuda bredbandstjänster såsom internetaccess med varierande innehåll och egenskaper. Optisk fiber används som grundinfrastruktur i stomnätet för de allra flesta accesstekniker, såväl trådbundna som trådlösa. Det är därför viktigt att betona att utbyggnaden av både fasta och mobila nät till stora delar också är beroende av en väl utbyggd fiberinfrastruktur. Nedan följer en kortfattad beskrivning av hur ett hushåll eller företag kan anslutas idag. Beskrivningarna tar sin utgångspunkt i rapporter och beslut från PTS, som t.ex. PTS bredbands-kartläggning.

Trådlösa (mobila) infrastrukturer

Bredband via trådlösa accesstekniker räknas vara HSPA, CDMA 2000 och LTE. Dessa tekniker har olika egenskaper, delvis eftersom de använder olika frekvensband. Jämfört med de trådbundna accessteknikerna karaktäriseras de trådlösa teknikerna generellt sett av lägre överförings-hastighet, vilket gör att det kan gå långsammare för slutanvändare att ta emot och skicka data.

För att hushåll och företag ska kunna få tillgång till bredband via HSPA, CDMA 2000 krävs dels att det finns radiotäckning, dels att basstationen som slutkunden är uppkopplad till har tillräcklig kapacitet i relation till hur många som är uppkopplade mot den samtidigt (exempelvis att den är ansluten till ett optiskt fibernät eller med kraftfull radiolänk).

UMTS (3G)

UMTS står för "Universal Mobile Telephone System". UMTS är en av de tekniker som ofta går under benämningen 3G. Till stora delar har samtliga operatörers 3G-nät upgraderats till HSPA (High Speed Packet Access), vilket är en teknik för dataöverföring i UMTS-nät. Enligt PTS bredbandskartläggning (oktober 2011) genererade det snabbaste bredbandsabonnemanget via HSPA i genomsnitt en faktisk överföringshastighet på 6,5 Mbit/s.

Det betyder således att HSPA inte motsvarar regeringens målsättning om 100 Mbit/s. Däremot uppfyller tekniken målsättningen om att alla ska ha tillgång till minst 1 Mbit/s.

CDMA 2000 (3G)

CDMA 2000/450 en annan av de tekniker som benämns 3G. Operatören Net1 var i oktober 2011 ensam i Sverige om att äga ett mobilnät med möjlighet att leverera bredband via CDMA 2000. Det snabbaste bredbandsabonnemanget via CDMA 2000 genererade i genomsnitt en faktisk överföringshastighet på drygt 1,2 Mbit/s i oktober 2011. I dagsläget erbjuder Net1 abonnemang med hastigheter på högst 9,3 Mbit/s. Det betyder således att CDMA 2000 inte motsvarar regeringens målsättning om 100 Mbit/s. Däremot uppfyller tekniken målsättningen om att alla ska ha tillgång till minst 1 Mbit/s.

LTE (4G)

Bredband via mobilnäten baserat på Long Term Evolution (LTE) – även benämnt 4G – introducerades i Sverige i slutet av 2009. LTE har idag faktiska överföringshastigheter som är i paritet med de snabbaste xDSL-abonnemangen (20 – 40 Mbit/s), men långsammare än fiber och kabeltv.

Med en vidareutveckling mot LTE Advanced bedöms LTE kunna prestera 100 Mbit/s år 2020. TeliaSonera, Tele2, Tre och Telenor erbjuder mobila tjänster baserade på LTE. I oktober 2011 utnyttjade det då existerande LTE-nätet nästan utslutande 2,6 GHz-bandet. Men operatörerna arbetar aktivt med att driftsätta LTE även i 800 MHz-bandet som har jämförelsevis bättre yttäckningsegenskaper. I samband med att PTS auktionerade ut frekvenserna i 800 MHz-bandet tilldelades Net4Mobility (gemensamt nätbolag mellan Tele2 och Telenor) ett tillstånd som var förenat med ett åtagande att bygga ut täckning i vissa delar av glesbygden. Som ett resultat av detta förväntas tillgången till bredband via LTE successivt att öka ytterligare framöver, även för befolkning och arbetsställen utanför tätort och småort. Givet dessa förutsättningar kommer LTE att motsvara regeringens målsättning om 100 Mbit/s. Hittills har utrollningen koncentrerats till områden inom tätort och småort och skillnaden mellan områden inom respektive utanför tätort och småort är störst för LTE av de trådlösa teknikerna.

Radiolänk

Bilaga 4 , Sammanställning av olika tekniska lösningar

Radiolänk är en trådlös förbindelse mellan två punkter och består av en sändtagare (transceiver) med en riktantenn eller en parabol i vardera änden. Radiolänk används ofta för att ansluta en mobil basstation eller för att ansluta en större företagskund, oftast belägna utanför tätorten. En radiolänkförbindelse används sällan för att ansluta hushåll och mindre företag. En radiolänk har ett användningsområde som överensstämmer i stor utsträckning med en fiber, dess möjliga överföringskapacitet kan på kortare sträckor (under 1 km) uppgå till 1 Gbit/s. Användning av radiolänk kräver tillstånd i rätt frekvensområde.

Trådbundna (fasta) infrastrukturer

Bredband via kopparaccessnätet (xDSL), kabel-tv-nät (koaxialnät), fiber-LAN och helt fiberbaserade nät räknas som trådbundna accesstekniker. Som nämnts ovan används fiber som grundinfrastruktur i samtliga trådbundna accesstekniker. Det som enkelt uttryckt skiljer de olika trådbundna accessteknikerna åt är hur nära slutkunden som fiber används, vilket material som används för den sista delen av infrastrukturen närmast slutkunden (t.ex. i fastighets- och lägenhetsnäten) och vilken teknik som operatörerna använder för att utnyttja infrastrukturen. I bilden nedan illustreras de olika accessteknikernas fysiska anslutning.

Koppar (xDSL)

Det kopparbaserade accessnätet ägs och drivs av TeliaSonera. Sedan slutet av 1990-talet har slutkunder även kunnat köpa abonnemang och tjänster av andra operatörer som utnyttjar TeliaSoneras kopparnät. Förutom att kunna ringa via kopparnätet går det även att köpa tv- och bredbandstjänster via nätet genom xDSL-tekniken.

xDSL är en samlings-beteckning på en familj av tekniker där digitala modem används på vanlig koppartråd. Vilken typ av digitalt system som sänds över ledningen framgår av den bokstav som ersätter x. Exempel på beteckningar är ADSL, SDSL och VDSL. Kopparnätet, genom xDSL, anses idag ha en maximal prestanda att leverera bredbandstjänster med en överföringshastighet om 30 Mbit/s och på mycket korta avstånd kapacitet däröver. Det finns därmed vissa möjligheter att bredband via xDSL kan uppgå till regeringens mål om 100 Mbit/s innan år 2020, dock på mycket korta avstånd mellan abonnenten och telestationen.

Kabel-tv (koaxialnät)

Kabel-tv-nät är ursprungligen byggda i syfte att kunna distribuera ett stort antal tv-kanaler samtidigt till alla slutanvändare som är anslutna till nätet. Kabel-tv kan dock även användas för att erbjuda slutanvändarna bredband- och telefonitjänster, förutsatt att nätet är returaktiverat. År 2009 hade drygt 2 miljoner svenska hushåll tillgång till kabel-tv, varav 1,6 miljoner hade tillgång till returaktiverade nät som medger överföring av bredband. Kabel-tv finns framför allt i flerfamiljshus och i tätbebyggda områden. Därmed erbjuds bredband över kabel-tv-nät nästan utan undantag i sådana områden där även xDSL- och fiber erbjuds. Kabel-tv-näten är idag till stora delar fiberbaserade och erbjuder bredband som motsvarar regeringens mål om 100 Mbit/s, under förutsättning att nätet är returaktiverat och uppgraderat med tekniken DOCSIS 3.0.

Optisk fiber

Fiber är den fasta infrastruktur som, idag, mest kostnadseffektivt medger en hög kapacitet, och anses ha en nästintill obegränsad kapacitet. Idag anses den prestandan motsvara 155 Mbit/s - 1 Tbit/s. En fiberledning anläggs vanligtvis i marken men kan också anläggas i luftledningarna. Alltfler befintliga fastigheter byter ut eller kompletterar sin kopparanslutning med fiber och vid nybyggnation ansluts i stort sett samtliga fastigheter med fiber idag. Om en slutkund har en fiber ansluten till sin fastighet erbjuds idag bredbands-anslutningar som motsvarar regeringens mål om 100 Mbit/s. Det är dock ofta som fiber inte dragits ända fram till slutkunden. Ledningarna närmast slutanvändaren utgörs i dessa fall av metall, vilket påverkar den kapacitet som slutkunden har tillgång till. Eftersom fiber är den teknik som medger den högsta överföringskapaciteten, ökar hastigheterna också för andra accessnätstekniker ju närmare slutkunden som fiber finns.

Källa: Bredbandsguiden