

Strategi för IT-Infrastruktur

Bredbandssamordning i Västra Götaland

INNEHÅLL

1	SAMMANFATTNING	4
2	INLEDNING	6
2.1	Syftet med denna strategi.....	7
3	VISION OCH MÅL.....	7
3.1	Långsiktiga mål.....	8
3.2	Kortsiktiga mål	8
4	ÅTGÄRDER FÖR ATT NÅ MÅLEN	8
4.1	Inledning	8
4.2	Åtgärder för trådbundna mål.....	9
4.2.1	Fiberansluta kvarvarande telestationer.....	9
4.2.2	Uppgradera radiolänkanslutna telestationer till högre kapacitet.....	9
4.2.3	I samråd med kommunerna ta fram nya lämpliga anslutningspunkter i länet	10
4.2.4	Fiberutbyggnad till hemmet genom ”byalag”	10
4.3	Åtgärder för trådlösa mål	11
4.3.1	Trådlöst bredband med lång räckvidd.....	11
4.3.2	Mobilt bredband till alla områden.....	11
5	REFERENSER	12
6	DEFINITIONER	12
7	BILAGA NR 1. BAKGRUND.....	13
7.1	Bredbandstäckning i Västra Götaland	14
7.2	Bredbandsutveckling genom UBit.....	15
7.3	Behov och efterfrågeutveckling	15
8	BILAGA NR 2. BREDBANDSKAPACITET.....	19
9	BILAGA NR 3. BREDBANDSTÄCKNING PER KOMMUN	22
	3G med HSPA	24
	3G med CDMA 2000.....	26

FiberLAN,..... 28

1 SAMMANFATTNING

Enligt Vision Västra Götaland skall länet ”vara en region i internationell tätposition” vad gäller IT-infrastruktur. Detta kräver att vi både arbetar med att nå landsbygden med ett bra bredband och förstärker de största orternas konkurrenskraft på detta område. IT-infrastruktur är en del av samhällets infrastruktur.

Staten har ett ansvar för att medborgarna i hela landet har tillgång till denna infrastruktur.

98,5 % av befolkningen kan idag nås av bredband i trådbunden form enligt Post och Telestyrelsens, (PTS), bredbandskartläggning 2007, [6]. Den beskriver läget i Västra Götaland som bra på många områden men att vi har en kraftig eftersläpning jämfört med övriga Sverige på FiberLAN-området. Därmed är det svårare och dyrare att öka kapaciteten ut till medborgare och arbetsställen.

Avsikten är att i denna strategi utveckla visionen i ett antal konkreta och mätbara mål och att föreslå ett antal åtgärder för att nå målen. Strategin ska också ge region och kommuner en gemensam grund för att bedöma hur ett eventuellt nytt statligt stöd ska kunna användas på ett sätt som ger största möjliga nytta. Denna kunskapsgrund ska också kunna användas om ett statligt stöd försenas eller ges en annan utformning än vad som hittills diskuterats.

I detta strategidokument har valts ett femårigt perspektiv som lämpligt för de långsiktiga målen. Skälet till detta är att det statliga bredbandsbetänkandet samt EU's strukturfondsmedel har år 2013 som tidshorisont.

Följande långsiktiga mål bör nås senast 2013;

1. Alla medborgare och arbetsställen har möjlighet att beställa/erhålla 10Mbit/s symmetriskt.
2. Mobilt bredband via UMTS eller annan likvärdig teknik täcker hela länet.

Med kortsiktiga mål avses här åtgärder som bör kunna nås senast under 2011. Följande kortsiktiga mål har identifierats:

1. Alla hushåll i Västra Götaland har möjlighet till bredband med 2 Mbit/s nedströms under år 2009.
2. Så många som möjligt av de 77 kvarvarande kopparanslutna Telestationerna ansluts med fiber. Som alternativ kan radiolänk med kapacitet som klarar målen nyttjas.
3. Radiolänkanslutna telestationer uppgraderas i takt med efterfrågan för att kunna stödja målet om 10 Mbit/s symmetriskt.

Strategin för att nå dessa mål är följande;

- Trådbunden utbyggnad
 - o Ansluta kvarvarande telestationer med fiber. Totalinvestering ca 135 mkr
 - o Uppgradera radiolänkanslutna telestationer. Totalinvestering indikativt ca 90 mkr
 - o Identifiera och förse nya anslutningspunkter i länet med fiber.
 - o Stödja fiber till hemmet via exempelvis byalag med rådgivning
- Trådlös utbyggnad

- Trådlöst bredband med lång räckvidd. Totalinvestering 10 mkr
- Mobilt bredband i hela länet. Totalinvestering indikativt ca 100-125 mkr
- Övriga centrala åtgärder
 - Utreda kvalitet, säkerhet och miljöpåverkan i näten
 - Följa och stödja bredbandsutvecklingen i stora orter
 - Utveckla stadsnäten i länet
 - Andra aktiviteter för att påverka utvecklingen mot målen

En kommunikationsplan för hur mål och åtgärder skall kommuniceras mot marknadens olika aktörer ska tas fram.

Upphandlingar som sker med statligt stöd kan genomföras utan LoU eftersom inget upphandlas för eget bruk, men det generella öppna upphandlingsförfarandet och icke diskriminerande hanteringen av leverantörer från LoU skall beaktas. Upphandlingarna skall genomföras så lokalt som möjligt och med så bra konkurrens som möjligt.

Betänkande SOU 2008:40, Bredband till hela landet, [4] i texten kallad ”Bredband 2013” föreslår ett nytt statligt stöd som innebär att ca 485 mkr hamnar i Västra Götaland. Förslaget bygger på att stödet skall högst vara 50 % av projektkostnaden. 10 % skall medfinansieras av kommunerna och resterande del av leverantören. Betänkande SOU 2008:72, [5], Effektiva signaler, handlar främst om hur hantering av radiospektrum inom olika frekvensområden i Sverige skall förändras. Men utredningen tar också upp möjligheterna att med trådlösa alternativ nå landsbygden för att åstadkomma en grundläggande bredbandskapacitet som man anser vara en statlig angelägenhet. Förslagen bereds för närvarande inom regeringskansliet.

Ett nytt statligt stöd enligt betänkandet Bredband 2013 skulle i Västra Götaland kunna användas till att;

- Ansluta kvarvarande telestationer med fiber. Projektinvestering totalt ca 135 mkr, stöd 67,5 mkr.
- Uppgradera radiolänkanslutna telestationer. Projektinvestering totalt indikativt ca 90 mkr, stöd 45 mkr.
- Bygga fiber till nya anslutningspunkter i länet, resterande stöd ca 370 mkr.

Även med ett statligt stöd till utbyggnad av trådbundet bredband kan det bli svårt att nå en 100-procentig täckning över hela länet. En utbyggnad av trådlöst bredband behöver därför stödjas. Utbyggnaden finansieras av Västra Götalandsregionen.

Trådlöst bredband kan inte ersätta ett kraftfullt trådbundet bredband, delad 1-3 Mbit/s kan uppnås, men åstadkommer bredband där inte den trådbundna lösningen finns eller kommer att finnas tillgänglig inom femårsperspektivet. Den kan ses som avslutning av bredbandsutbyggnadens första steg som gör att alla i länet kan nås av något slags bredband, trådbundet eller trådlöst. Trådlöst bredband med lång räckvidd är en åtgärd som därför bör genomföras snarast möjligt för att åstadkomma följande;

- Ger möjligheter för exempelvis ambulans och hemsjukvård att nyttja prioriterad kommunikation som täcker hela länet.
- Ger snabbt en begränsad men ändå bredbandsmöjlighet över hela länet
- Ger bredband där bärivägsutrustning som förhindrar trådbundet bredband idag finns
- Ger bredband där avståndet till telestationen är långt

Mobil bredbandsutbyggnad är en annan åtgärd som bör övervägas när utvecklingen inom mobilt bredband nått en bit till och när ett antal nya anslutningspunkter finns definierade. Stödjande av en mobil bredbandsutbyggnad bör då övervägas som en mobil och kompletterande lösning för de områden som inte har kommersiell bärkraft för denna utbyggnad.

2 INLEDNING

Inom länet har en systematisk satsning på bredband skett de senaste åren. Denna har till stor del kommit till stånd genom de statliga stöd som erhållits till ortssammanbindande- och områdesnät. Stöden har dels använts av kommunerna i egna satsningar men dels även av regionen genom utbyggnad av det regionssammanbindande nätet.

98,5 % av befolkningen kan idag nås av bredband i trådbunden form enligt PTS bredbandskartläggning 2007, PTS-ER-2008:5 [6]. Den beskriver läget i Västra Götaland som bra på många områden men att vi har en kraftig eftersläpning jämfört med övriga Sverige på FiberLAN-området. Detta innebär att i Västra Götaland har 17,6 % av invånarna och 16 % av arbetsställena mindre än ca 350 meter till närmaste fiberpunkt gentemot Sverigesnittet på 29 % respektive 27 %. Detta innebär att det finns risk för otillräcklig kapacitet och ett alltför glest fibernät runt om i länet. Ytterligare information om kommunernas täckning enligt denna rapport återfinns under bilaga 3.

Avsikten med denna strategi är att utveckla regionens övergripande vision och mål i ett antal konkreta och mätbara delmål och därefter föreslå ett antal åtgärder för att nå dessa mål. Den kan också ge länet en gemensam syn på vad ett eventuellt nytt statligt stöd skall användas till för att ge länet bästa nyttan.

Skälet till att fortsätta den startade satsningen på IT-infrastrukturens utveckling i Västra Götaland är att komplettera marknadskrafterna för att klara alla de behov som finns eller kan uppstå. Då behöver länet ha en beredskap för att kunna stödja marknaden. Det finns ingen aktör på marknaden som har ett samhällsansvar inom detta område längre.

Den nytta en bra IT-infrastruktur kan ge oss i Västra Götaland kan för olika målgrupper formuleras exempelvis som nedanstående;

Medborgare

- att göra regionen attraktiv för att säkerställa inflyttning av arbetskraft och nyskapande verksamheter
- erbjuda moderna tjänster i hemmet som IP-TV, underhållning, distansutbildning och samhällstjänster samt inte minst hemarbetsmöjlighet
- att öka möjligheterna för deltagande i den demokratiska processen
- att ge förutsättning för trygghet i hem- och äldreomsorg
- att erbjuda allehanda e-tjänster

Näringsliv

- att skapa förutsättning för expansion och utveckling av befintliga företag
- att ge möjlighet för nyföretagsetablering av moderna företag i alla delar av länet

- att alla länets kommunhuvudorter har lika stora möjligheter att leverera tjänster mot hela världen.

Offentlig verksamhet

- att ge förutsättning till rationalisering, samordning och effektivisering av offentliga verksamhetssystem
- att ge möjlighet till effektivare behandling av sjuka och äldre i hemmiljö

Dessutom är en bra och miljöeffektiv IT-infrastruktur en viktig förutsättning för en förbättrad miljö och en hållbar utveckling.

2.1 Syftet med denna strategi

Detta dokument innehåller:

- En redogörelse för fundamentet för Västra Götalands engagemang i bredbandsfrågor.
- En översiktlig redovisning av effekterna av gjorda bredbandsinvesteringar och dagsläget vad gäller bredbandssituationen i Västra Götaland.
- En presentation av vilka nya utvecklingsmöjligheter och utmaningar vi ser på bredbandsområdet.
- En konkret målbeskrivning för den fortsatta bredbandsutvecklingen på kort och lång sikt.
- En redogörelse för hur investeringar i bredbandsinfrastruktur kan fungera som en möjliggörare för att nå målen i "Vision Västra Götaland - Det goda livet".
- En presentation av en strategi och ett handlingsprogram för att nå målen.
- En redovisning av vad Västra Götalandsregionen och kommunerna skulle vilja göra om ett nytt statligt stöd lanseras.

3 VISION OCH MÅL

Västra Götaland skall enligt länet's IT-vision "Vara en region i internationell tätposition vad gäller IT-infrastruktur". Detta kräver arbete med både att nå landsbygden med kraftfullt bredband och att förstärka de största orternas konkurrenskraft på detta område.

Utredningen SOU 2008:40, Bredband till hela landet, [4] av sig själv kallad "Bredband 2013" beskriver olika mål och strategier. Den marknadsmässiga utvecklingen på det trådlösa området går väldigt fort just nu. Betänkande SOU 2008:72, [5], Effektiva signaler, beskriver framtida frekvensspektrums hantering och utvecklingen på det trådlösa området. Dessa betänkanden har tagits hänsyn till i arbetet. Att skapa tillgänglighet och mobilitet överallt i länet för både medborgare, näringsliv och besökare kommer att bli viktig del i arbetet att stärka regionens attraktionskraft. Den tekniska utvecklingen på alla områden inom IT-infrastruktur, storleken på ett eventuellt nytt statligt stöd och hur den kommersiella marknaden utvecklas påverkar hur snabbt målen kan nås.

I detta dokument tolkas regionens vision och mål som:

Målet är att på ett **resurs- och behovsanpassat** sätt hålla en internationell tätposition inom IT-infrastrukturuområdet.

3.1 Långsiktiga mål

Ett femårigt perspektiv bör vara lämpligt för de långsiktiga målen. Den statliga bredbandsutredningen "Bredband 2013" [4] samt EU's strukturfondsmedel har år 2013 som tidshorisont.

Följande långsiktiga mål skall vara uppfyllda 2013;

1. Alla medborgare och arbetsställen skall ha möjlighet att beställa/erhålla 10Mbit/s symmetriskt senast 2013.
2. Mobilt bredband via UMTS(3G), LTE (4G) eller annan likvärdig teknik skall finnas i hela länet. Kapaciteten i näten skall vara kraftfull nog att kunna hantera olika typer av professionella tillämpningar med bild och videobehov.

3.2 Kortsiktiga mål

Med kortsiktiga mål avses här åtgärder som bör kunna genomföras inom två år, dvs fram till 2011. Följande kortsiktiga mål har identifierats:

1. Alla hushåll i Västra Götaland skall ha möjlighet till bredband med 2 Mbit/s nedströms under år 2009.
2. Så många som möjligt av kvarvarande kopparanslutna telestationer, 77 st, skall anslutas med fiber eller radiolänk med kapacitet att klara utredning "Bredband 2013" mål om 2 Mbit/s både nedströms och uppströms(symmetriskt) under 2009 och ha uppgraderingsmöjlighet till 10 Mbit/s symmetriskt fram till 2013.
3. Uppgradera radiolänkanslutna telestationer till kapacitet att klara målen i utredning "Bredband 2013" om 10 Mbit/s symmetriskt.

4 ÅTGÄRDER FÖR ATT NÅ MÅLEN

4.1 Inledning

För att nå de långsiktiga och kortsiktiga målen föreslås i det följande ett antal tänkbara åtgärder. Några av dess har karaktären av att konkret på kort sikt lösa något av de mål som

beskrivits ovan och andra är åtgärder som kan gagna det långsiktiga arbetet med att utveckla IT-infrastruktur utifrån de behov som kan uppstå inom planeringsperioden och de långsiktiga mål. Några av marknadens aktörer har varit behjälpliga med att ta fram priser som använts som schabloner för att ge uppskattningar av vad olika åtgärder skulle kosta på länsbasis. I vissa fall är det kommersiella intresset är mycket lågt och i andra fall kan marknaden i en konkret upphandling möjligen hjälpa till att få ner kostnaden. Där indikeringar finns är det angivet.

4.2 Åtgärder för trådbundna mål

4.2.1 Fiberansluta kvarvarande telestationer

Med några leverantörers hjälp har ett antal telestationer projekterats för att kunna ge mer säkra indikeringar på vilka finansiella insatser som krävs för att bygga ut de telestationer som saknar riktigt bredband. Det finns 27 telestationer i länet utan något bredband alls och 50 telestationer som endast är kopparanslutna och därför endast erbjuder 0,5 Mbit/s bredband som högsta kapacitet. Utbyggnadsalternativ för att nå dem med fibernedläggning eller med radiolänk har tagits fram. Fiberanslutning till alla länets kvarvarande 77 telestationer kan ge ADSL med 24 Mbit/s vid avstånd mindre än 2-2,5 km från telestationerna.

Radiolänkanslutning ger tillgång till ADSL med maximalt 8 Mbit/s. Fiberutbyggnad ger också en bra grund för en eventuell fortsatt fiberutbyggnad fram till medborgare och arbetsställen via exempelvis byalag och har därför valts som kalkylunderlag. Ett problem är att marknadens aktörer har litet eller inget intresse för att driva telestationer med färre än 50 hushåll anslutna oavsett finansiering. Länet har 17 telestationer med färre än 50 abonnenter anslutna varav fem stycken har under 30 abonnenter. Det är troligt att olika tekniker måste nyttjas för att nå samtliga telestationer. Vid investeringen nedan kalkyleras med att endast hälften av de under 50 abonnenter kommer att kunna nås med trådbunden utbyggnad. Detta innebär att kalkylen nedan byggs på utbyggnad av 68 telestationer.

Totalinvestering: Ca 135 Mkr varav statligt stöd utgår med 50 %. Kommunerna skall medfinansiera 10 %.

Bredbandsnoder ingår. Schablonpriser från leverantörer.

Hanterar kortsiktigt mål nr:2

4.2.2 Uppgradera radiolänkanslutna telestationer till högre kapacitet

Hösten 2008 finns i länet ca 75 telestationer kvar som är anslutna med radiolänk. Där behov finns bör dessa uppgraderas till fiber eller radiolänk med så hög kapacitet som krävs för att uppfylla betänkandet "Bredband 2013" [4] mål om 10 Mbit/s symmetriskt senast år 2013. De radiolänkanslutna telestationerna i länet är ungefär mellan 80-400 abonnenter stora var. En del av dessa kommer att uppgraderas av kommersiella skäl successivt. Här görs ett antagande

att ca 60 % av dem kommer att kvarstå. Detta innebär att kalkylen nedan byggs på utbyggnad av 45 telestationer.

Totalinvestering: Indikativt ca 90 Mkr varav statligt stöd utgår med 50 %, ca 45 mkr. Kommunerna skall medfinansiera 10 %..

Bredbandsnoder ingår. Schablonpriser från leverantörer.

Hanterar kortsiktigt mål nr:3

4.2.3 I samråd med kommunerna ta fram nya lämpliga anslutningspunkter i länet

Förutom de telestationer som saknar fiberanslutning idag eller har radiolänkanslutning med begränsad kapacitet bör ytterligare anslutningspunkter skapas i länet. I betänkandet "Bredband 2013" skissas på att en fiberpunkt skall finnas inom två kilometers avstånd från en abonnent år 2013. Detta för att ge förutsättningar för att åstadkomma den kapacitet som kommer att behövas. Kommunerna och Västra Götalandsregionen bör utreda den lämpligaste placeringen av ytterligare anslutningspunkter på landsbygd över hela länet. Hänsyn bör tas till översiktplanering av nya områden, avstånd till befintliga telestationer, var befolkning och arbetsställen finns, var befintlig fiberkapacitet finns och möjligheter till samförläggning bör tillvaratas. Samråd med marknadens parter bör också ske för att få till så optimala placeringar som möjlig.

Totalinvestering: Enligt betänkande "Bredband 2013" skulle det behövas ca 1.000 punkter ytterligare till i Västra Götaland utöver de redan nämnda förslagen ovan. Investering enligt samma betänkande skulle bli ca 1 miljon kronor per anslutningspunkt. Länet kan uppleva en viss tveksamhet över huruvida denna siffra per anslutningspunkt räcker. Statligt stöd skall utgå med 50 % till dessa projekt. Kommunerna skall medfinansiera 10 %. Marknadens leverantörer skulle erlägga resterande del. Det är viktigt att få fram ett kunskapsunderlag som gör det möjligt att identifiera vilka nya anslutningspunkter som ger bäst effekt och bör prioriteras vid alternativa resursramar.

Hanterar långsiktigt mål nr:1

4.2.4 Fiberutbyggnad till hemmet genom "byalag".

Hushåll och näringsliv kan gå samman i s k byalag för att bygga en fiberstruktur själva. Ca 470 byalag eller liknande deltagit i bredbandsutbyggnaden i Sverige hittills. Detta är ett sätt att bygga bort kopparkabeln den sista vägen till bostäder och andra fastigheter för att ersätta den med fiberkabel istället. Fiberkabel ger utöver högre, i stort sett obegränsad kapacitet, också lägre driftkostnader om installationen är korrekt genomförd. Ett koncept har tagits fram av i samråd med våra stadsnät.

Konceptet kan beskrivas som en rekommendation från länet och en kontaktlista på aktörer som arbetar med detta och kan ge teknisk och ekonomiskt stöd för byalag kommer att tas

fram. Länet är intresserat av att stödja denna aktivitet på detta sätt för att det ligger i linje med uppsatta mål. Något statligt bredbandsstöd för byalag kan för närvarande inte erhållas. LRF är beredda att aktivt delta med projektledning i de områden där de har intresserade medlemmar.

Länsstyrelsen har möjlighet att stödja vissa projekt långt ut i landsbygden via landsbygdsutvecklingsprogrammet.

Ett kanalisationsstöd finns år 2008, 2009 och 2010 vid nedläggning av kanalisation för IT-infrastruktur i samband med grävning för exempelvis el eller vattenledning.

Hanterar långsiktigt mål nr:1

4.3 Åtgärder för trådlösa mål

4.3.1 Trådlöst bredband med lång räckvidd

Trådlöst bredband med lång räckvidd, d v s som utnyttjar lägre frekvenser, ger delad 1-3 Mbit/s kapacitet inom 3 mils radie från master, bör byggas ut ytterligare. Tekniken i sig utvecklas och kommer fram till år 2011-2012 att nå 15-20 Mbit/s delad kapacitet. Enligt PTS når sådan teknik idag 99,3 % av länets yta. Utökning för komplett täckning samt ökad kapacitet i utpekade områden skulle kunna ske genom ex. utplacering av 8 nya celler i befintliga master i länet. Vilket också skulle åstadkomma följande;

- Ger snabbt en begränsad men ändå bredbandsmöjlighet över hela länet
- Ger bredband där bärvågsutrustning som förhindrar trådbundet bredband idag finns
- Ger bredband där avståndet till telestationen är långt
- Kommunikation för ex ambulans trafik hos landstinget samt för hemtjänstomsorg och liknande inom kommunerna.

En utbyggnad av trådlöst bredband kan ses som avslutningen av bredbandsutbyggnadens första steg. Alla i länet har därmed tillgång till någon form av bredband, trådbunden eller trådlös.

Utbyggnaden finansieras av Västra Götalandsregionen.

Totalinvestering: Ca 10 Mkr.

Hanterar kortsiktigt mål nr:1

4.3.2 Mobilt bredband till alla områden

Komplett mobil bredbandsutbyggnad över hela vårt län skulle skapa en mobilitet i hela länet för både medborgare, näringsliv och besökare. Teknikerna inom mobilt bredband kommer att utvecklas dramatiskt under de närmaste åren och nå ca 20-40 Mbit/s delad kapacitet till år 2011-2012, där det finns utbyggt. Ny teknik i form av LTE (4G) kommer att finnas i drift inom planeringsperioden. Frekvensbanden 800 och 900 Mhz kommer att utauktioneras för nyttjande till mobilt eller trådlöst bredband under perioden och vara i drift runt 2011-2012. En stor del av länet kommer att byggas ut av kommersiella skäl under perioden. De delar av länet med glesare befolkning lär dock inte nås av denna utbyggnad heller.

Efterfrågan på mobilt bredband som ett komplement till fast bredband kommer sannolikt att växa starkt.

Totalinvestering: Indikativt ca 100-125 Mkr

Aktörerna på marknaden är intresserade.

Åtgärder bör inte startas upp innan marknadsläget är tydligare. Åtgärderna är lättare att utföra efter att ovan nämnda trådbundna aktiviteter (4.2.1 – 4.2.4) är färdigplanerade eller genomförda.

Hanterar långsiktigt mål nr:2

5 REFERENSER

De dokument som hänvisas till främst i detta dokument redovisas nedan och med en [1] för referensdokument nummer 1 på respektive plats i texten i dokumentet där sådan syftning sker.

[1] Ken Ducatel, "The European Commission Perspective", Member of Cabinet of Mrs. Viviane Reding, Commissioner Responsible for Information Society and Media, European Commission, Speech at FTTH Council Europe Conference, Paris 27-28 feb. 2008.

[2] PTS – "Förslag till bredbandsstrategi för Sverige", PTS rapport nr PTS-ER-2007:7, ISSN 1650-9862, 15 feb. 2007.

[3] Dirk van der Woude, Amsterdam Citynet, Speech at FTTH Council Europe Conference, Paris 27-28 feb. 2008.

[4] Åke Hedén, Betänkande SOU 2008:40, Bredband till hela landet. "Bredband 2013".

[5] Nils-Gunnar Billinger, Betänkande SOU 2008:72, Effektiva signaler

[6] PTS - Bredbandskartläggning 2007, PTS rapport nr PTS-ER-2008:5, 20 februari 2008

6 DEFINITIONER

ADSL: Asymmetrisk kommunikationstjänst på befintlig telefontråd från telestationen hem till hushåll eller näringsidkare. Asymmetrisk innebär att den har högre hastighet ned från Internet och lägre på som sänds ut. Proportionerna är ofta 10:1 på skillnad i kapacitet på ADSL.

Bredband: Ingen enhetlig och beslutad definition finns egentligen. Betänkande "Bredband 2013" föreslår en definition av bredband som minst 2 Mbit/s symmetriskt, för att år 2013 vara 10 Mbit/s dubbelriktat.

FTTX: Fiber To The "X", t ex FTTH=Fiber To The Home, FTTC där C står för Curb (trottoarkant, dvs avlämning i t ex radhusområde, FTTB där B står för Building eller Basement dvs fiber till t ex en hyresfastighets källare.

Grå fläckar: Områden där det endast går att beställa bredbandsuppkoppling upp till 0,25-0,5 Mbit/s. Även kallad Best Effort-stationer.

Mobilt bredband: Trådlös kommunikation som har ett fokus på att erbjuda mobilitet. Kan självklart även fungera som stationärt alternativ men har ett mobilt fokus i sitt erbjudande på marknaden. De UMTS (3G) leverantörer som finns på marknaden, Telenor, Tele 2, TeliaSonera och Tre erbjuder detta.

PPP: Public Private Partnership, samma som OPP, Offentligt Privat Partnerskap. Innebär att samhället och någon/några kommersiella aktörer gör en gemensam satsning på något område där det finns en brist på kommersiell eller offentlig egen finansiering. Bredbandsutbyggnaden kan anses vara ett typiskt sådant PPP-projekt.

Symmetrisk kommunikation: Hastigheten är lika stor i bägge riktningarna.

Trådlöst bredband: Trådlös kommunikation som har fokus på att erbjuda bredbandstjänster snarare än enbart mobilitet. Fast Wimax är en sådan teknik och även Icenet som utnyttjar 3G-teknik på 450Mhz-bandet kan anses ha ett liknande fokus på svenska marknaden.

LTE: Long Term Evolution, även kallad 4G. Ytterligare kraftfullare än 3G som idag används. Flera gånger högre kapacitet kommer att uppnås och svarstiderna i nätet blir också dramatiskt snabbare. Befintliga 3G-master används men utrustningen i masten måste delvis bytas. Kan användas både på högre och lägre frekvenser än vad 3G idag använder. Börjar lanseras under 2010 och 2011 i våra större orter.

VDSL2: Asymmetrisk eller symmetrisk kommunikationstjänst på befintlig telefontråd från telestationen hem till hushåll eller näringsidkare. När idag ca 1-1,5 km med kapaciteter upp till 30-40 Mbit/s symmetriskt. Byggs ut i tätorter och ger hög kapacitet till lägre pris än fiber till hemmet.

VG: Västra Götaland: Det geografiska området Västra Götaland vilket även är identiskt med landskapet.

VGR: Västra Götalandsregionen: Den regionorganisation som är en sammanslagning av fyra landsting (Göteborgs sjukvård- Bohus/Dalsland, Skaraborg samt Älvsborg) samt vissa delar av Länsstyrelsens verksamhet.

Vita fläckar: Områden där det ej går att beställa bredbandsuppkoppling

7 BILAGA NR 1. BAKGRUND

7.1 Bredbandstäckning i Västra Götaland

Resultatet för Västra Götaland med 1.538.284 invånare är att det vintern 2008-2009 kommer att finnas ca 5 100 abonnenter kvar utan tillgång till ett bredband med 2 Mbit/s (nedströms) kapacitet med den utbyggnad som pågår. PTS rapport från 2007-02-21 redovisar att 98,50 % av invånarna i Västra Götaland per december 2007 hade tillgång till bredband med 2 Mbit/s/s (nedströms) via trådbunden bredbandsteknik (Adsl eller kabelTV)..

Några saker kan påverka möjligheterna att få bredband även i en helt täckt kommun.

- På några ställen kan kopparledningarna vara av mycket dålig kvalitet. Då fungerar ADSL lösningar dåligt eller inte alls.
- På andra ställen finns det s k bärvågsutrustning p g a brist på kopparpar. Då måste detta byggas bort på kundens bekostnad innan ADSL kan levereras.
- Avstånd till telestation från respektive hushåll måste vara mindre än 9 km. Hastigheten minskar successivt från 2 km (24 Mbit/s), 3-4 km (8 Mbit/s), 5 km (2 Mbit/s) till 9 km (0,5 Mbit/s) (nedströms) vid ADSL.

Ovanstående innebär att även i en kommun som har 100 % täckning till telestationerna med ADSL kan fortfarande ca 25-100 invånare vara utan bredbandsmöjlighet.

Efter färdigställande av pågående och beslutad utbyggnad av olika bredbandsnät i länet, kommer det att kvarstå 27 s k vita fläckar där möjlighet till bredbandsuppkoppling saknas helt samt 50 s k gråa fläckar där kapaciteten är otillräcklig.

Det mobila bredbandet HSDPA täcker 82,5 % av **invånarna** i Västra Götaland (Sverigesnitt 79,8%) enligt PTS rapport enligt ovan och kan i vissa fall vara ett alternativ där andra tekniker inte ger täckning. Ger delad 1-7 Mbit/s inom resp basstation. Våra vita/gråa fläckar överensstämmer dock tyvärr väldigt väl med denna tekniks brist på täckning.

Det trådlösa bredbandet NMT täcker 99,3 % av **ytan** i Västra Götaland (Sverigesnitt 99,7%)snitt enligt PTS rapport enligt ovan och kan i vissa fall vara ett alternativ där andra tekniker inte ger täckning. När väldigt långt från basstationerna och är ett mer professionellt inriktad alternativ. Ger delad 1-3 Mbit/s inom resp basstation.

Mobila och trådlösa bredband har dock stora begränsningar vad gäller hastighet p g a den delade kapaciteten, radiotäckningens känslighet och begränsningar i vilka tjänster som kan nyttjas jämfört med trådbundna alternativ.

Enligt samma PTS rapport finns i Västra Götaland en fibertäthet som gör att 16 % av medborgarna har fiber inom 350 meters närhet. Sverigesnittet är hela 29 %. I Västra Götaland är det längre avstånd än i andra delar av Sverige till en kraftfull kapacitet för bredband. På denna del ligger Västra Götaland faktiskt långt efter andra delar av Sverige. Detta skulle kunna bero på att fiberkablarna är dragna väldigt effektivt och att dessa delas ovanligt väl inom vårt område men är troligare ett tecken på att inte tillräcklig kraft i bredbandsutbyggnaden och i offentliga och kommersiella satsningar satsats på fiberförtätning. Tyvärr är fiberförtätning en kostsam investering men ger ”obegränsad” kapacitet och en livslängd på minst 20-30 år på investeringen.

Bredbandstäckningen består dels av den geografiska täckningen och dels med vilken kapacitet tjänster kan levereras. Det senare avgör om konsumenten kan tillgodgöra sig mer avancerade tjänster som t ex bredbands-TV och inom en snar framtid HDTV.

Framtida behov och krav är enligt den nya statliga bredbandsutredningen [4] och EU [1], dubbelriktad kommunikation med bandbredderna 2 Mbit/s (år 2010) och minst 10 Mbit/s (2013).

Hur det ser ut i respektive kommun redovisas i bilaga 3

Våren 2006 tecknades, i samarbete mellan Västra Götalandsregionen och Västra Götalands kommuner, ett avtal med TeliaSonera om utbyggnad av det ”Regionsammanbindande bredbandsnätet” (RSB-nätet) i Västra Götaland. De sista delarna av RSB-nätet färdigställdes under första kvartalet 2007. Regionnätet knyter ihop alla de lokala bredbandsinvesteringar kommunerna gjort med hjälp av statliga medel.

Utöver ursprungligen avtalad installation har TeliaSonera lovat länet att bygga ut ytterligare 167 telefonstationer med ADSL och som beräknas vara klar under mitten av år 2009. Denna utbyggnad gör att ca 75% av de vita fläckar länet hade i mitten av år 2007 efter ordinarie bredbandsutbyggnad försvinner.

7.2 Bredbandsutveckling genom UBit

Huvudmännen för det regionsammanbindande nätet – Västra Götalandsregionen och länets kommuner – bildade våren 2007 den virtuella organisationen UBit, (Utveckling av Bredband och IT-infrastruktur), PM 2007-03-21, i syfte att förvalta och utveckla bredbandsnätet och IT-infrastrukturen. Organisationen består av en politisk styrgrupp, BRU:s presidie (Beredningsgruppen för Region Utveckling) och en arbetsgrupp.

Till huvuduppgifterna hör att skapa ytterligare utbyggnad på landsbygden och ge stöd för utveckling av kapaciteten i de stora orterna. Dessutom ska arbetsgruppen förvalta och tolka bredbandsavtalet som har träffats mellan Regionnätoperatören TeliaSonera och Västra Götalandsregionen.

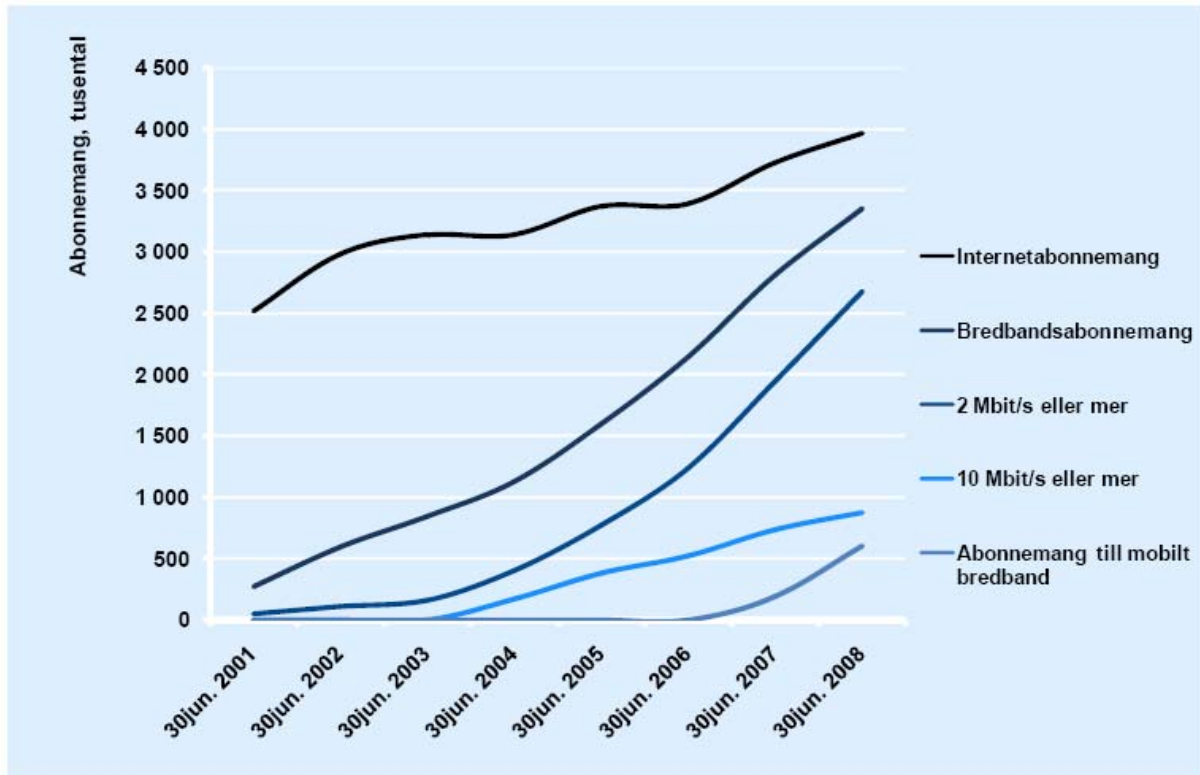
Syftet med arbetet inom UBit är att förbättra förutsättningarna för medborgare, offentlig verksamhet och företag vad gäller välfärd, vård och omsorg, utbildning, tillväxt och effektiviseringar, genom att säkerställa en väl utbyggd bredbandig IT-infrastruktur inom Västra Götaland. Detta sker genom samordning av de satsningar som görs inom länet på IT-infrastrukturområdet. Arbetet skall följa riktlinjer från regering, riksdag och tillsynsmyndigheten Post & Telestyrelsen.

7.3 Behov och efterfrågeutveckling

Bredbandsanslutningar har länge karakteriserats av att hastigheten ner till konsumenten av tekniska skäl varit flera gånger högre än den hastighet konsumenten kunnat skicka med (asymmetrisk kommunikation). Nu kommer allt fler tjänster som även ställer krav på hög

hastighet från konsumenten, vilket gör att det krävs lika hög hastighet i bägge riktningar (symmetrisk kommunikation).

Figuren nedan visar utvecklingen av Internetabonnemang i Sverige, år 2001-2008, första halvåret. Källa: PTS-ER-2008:23



Kommentarer till bilden ovan från PTS själva är;

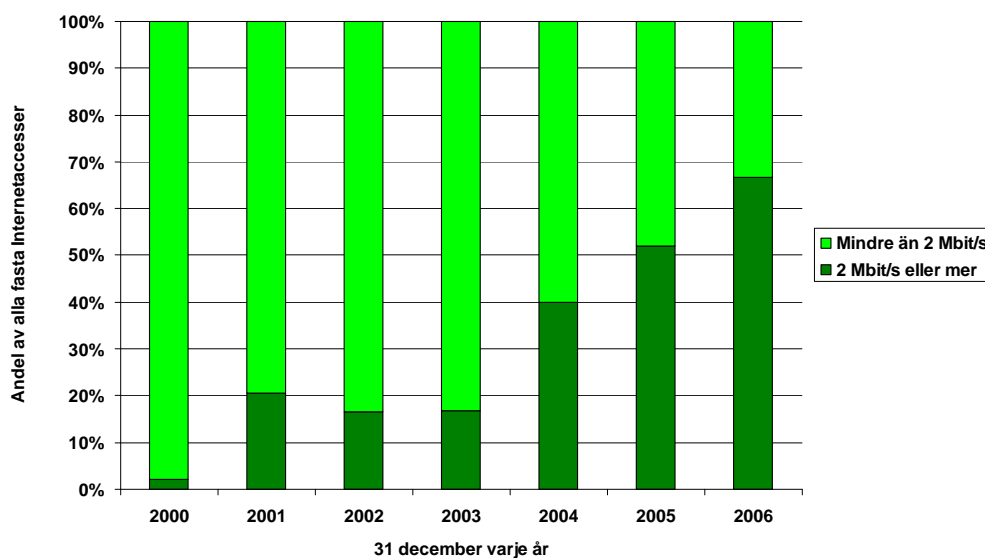
- Marknaden för Internetaccess har under ett antal år genomgått stora förändringar i samband med övergången från uppringd anslutning till bredbandsanslutning. Genombrottet för mobilt bredband har inneburit att delmarknaden än en gång står inför stora förändringar.

- Antalet aktiva kunder med bredband ökade från 2 806 000 till 3 354 000 mellan sista juni 2007 och sista juni 2008 vilket motsvarar en tillväxt på ungefär 20 procent. Fast bredband stod för 23 procent av ökningen och mobilt bredband för 77 procent. Abonnemangen för uppringt Internet minskade under samma period med 34 procent, från 917 000 till 607 000 abonnemang.

- Andelen aktiva kunder med bredband med 2Mbit/s eller mer i överföringshastighet av samtliga kunder var 80 procent i slutet av första halvåret 2008. Motsvarande andel ett år tidigare var 69 procent.

Figuren nedan visar utvecklingen av anslutningar med minst 2 Mbit/s nedströms, d v s kapacitet till abonnenten, av alla fasta Internetaccesser i Sverige, år 2001-2006.

Källa: PTS-ER-2007:17.



I princip motsvaras hela ökningen av antalet abonnemang med fast anslutning till Internet under 2006 av anslutningar med minst 2 Mbit/s nedströms. Figuren ovan illustrerar hur stora andelar av alla fasta Internetaccesser som över åren utgjorts av Internetaccesser långsammare och snabbare än 2 Mbit/s. I bilden syns tydligt utvecklingsförloppet från Internetaccesser långsammare än 2 Mbit/s mot Internetaccesser med 2 Mbit/s eller mer nedströms.

En ökning av antalet Internetaccesser med betydligt snabbare hastigheter än 2 Mbit/s har också skett under 2006. Ungefär 24 procent av alla fasta Internetaccesser utgjordes i december 2006 av abonnemang med hastigheter på minst 10 Mbit/s. Vid samma tidpunkt var hushållspenetration för Internetaccesser med minst 10 Mbit/s 13 procent. Motsvarande siffror den sista december 2005 var 21 procent av alla fasta Internetaccesser och en hushållspenetration på 9 procent.

Två andra exempel kan hämtas ifrån TeliaSonera;

- Deras mest sålda bredbandstjänst år 2007 var 8 Mbit/s
- Från våren 2007 till våren 2008 har de levererat 300.000 IP-TV abonnemang, som kräver minst 8 Mbit/s.

Tjänster etableras nu som kräver hög bandbredd, ca 10 Mbit/s från konsumenten ut på Internet, dvs det en symmetrisk bredbandstjänst som klarar 10 Mbit/s båda vägarna. Exempel på tjänster som kräver hög hastighet från konsumenten är:

- Back-up av foton och videofilmer samt andra dokument från hemdatorn till ett säkert "nätarkiv",
- lagring av dokument "på webben" istället för på hemdatorn för att få åtkomst till dokumenten från valfri Internetansluten PC,
- "videotelefon" med hög kvalitet,
- videostödd vård och omsorg med videosändning från vårdtagaren tex "Action",
- interaktiv TV,
- kameraövervakning i skyddssyfte eller för trafikövervakning. Finns idag även för privata hemlarm som nu utrustas med videokommunikation från hemmet,
- överföring av stora mängder data från räddningsfordon som räddningstjänst och ambulans, till räddningscentral och akutmottagning, för analys.

Härtill kommer bandbreddskrävande tjänster som HDTV, som i allt större utsträckning kommer att distribueras via bredband då frekvensutrymmet i marksända system är än så länge inte är avsett för HD TV och begränsat. Här ställs krav på upp till 100 Mbit/s till hushållet.

Tillgång till fibernät kommer därför att spela en alltmer betydelsefull roll för marknadsaktörerna för att de effektivt skall kunna konkurrera på slutkundsmarknaderna för bredbandstjänster och för att slutkunderna därigenom skall kunna säkerställas ett urval av tjänster som svarar upp mot deras behov. [2]

Bilaga 2 beskriver kapaciteter med olika tekniker.

8 BILAGA NR 2. BREDBANDSKAPACITET

Hastighet

Med bredband menas en koppling till Internet som alltid är uppkopplad. Vidare skall den enligt gängse definition ha en hastighet om minst 2 Mbit/s nedströms. Ofta talas det om upp- respektive nedströms hastighet pga den ofta använda ADSL-tekniken vilken har en inbyggd asymmetri. Dessutom är hastigheten avståndsberoende vid ADSL. Vanliga hastigheter med ADSL är

Nedströms	Uppströms	Avstånd ca km
2 Mbit/s	0,4 Mbit/s	< 5-6
8 Mbit/s	0,8 Mbit/s	~4
24 Mbit/s	1-3 Mbit/s	< 2,5

För att nå målet 2 Mbit/s symmetriskt upp- och nedströms behövs en 24 Mbit/s ADSL-anslutning på ett avstånd av max ca 2 km. Samt en tjänst som ej är bromsad i vid 1Mbit/s uppströms vilket ofta är fallet idag.

För radioanslutet bredband gäller att den maxhastighet som anges skall delas av alla de som är anslutna till aktuell basstation. 3G systemet klarar oftast 16 exakt simultana användare med full kapacitet. Detta innebär att hastigheten minskar till var och en om det är fler simultana användare än så. Om det t ex finns 30 kunder bör den effektiva hastigheten minskas med ca 3 (räkna med en ”överbokning om 10). Detta ger i fallet 3G.

Nedströms max	Vid 30 kunder	Avstånd ca km
0,35 Mbit/s	0,12 Mbit/s	1,5
0,20 Mbit/s	0,07 Mbit/s	2,5
0,10 Mbit/s	0,03 Mbit/s	3,5

Turbo 3G, 3,6 och 7,2 Mbit/s tjänst

Nedströms max	Vid 30 kunder	Avstånd ca km
7,2 Mbit/s	2 Mbit/s	1,5
4,0 Mbit/s	1 Mbit/s	2,5
0,7 Mbit/s	0,2 Mbit/s	3,5

Motsvarande vanliga hastigheter för en fiberanslutning är:

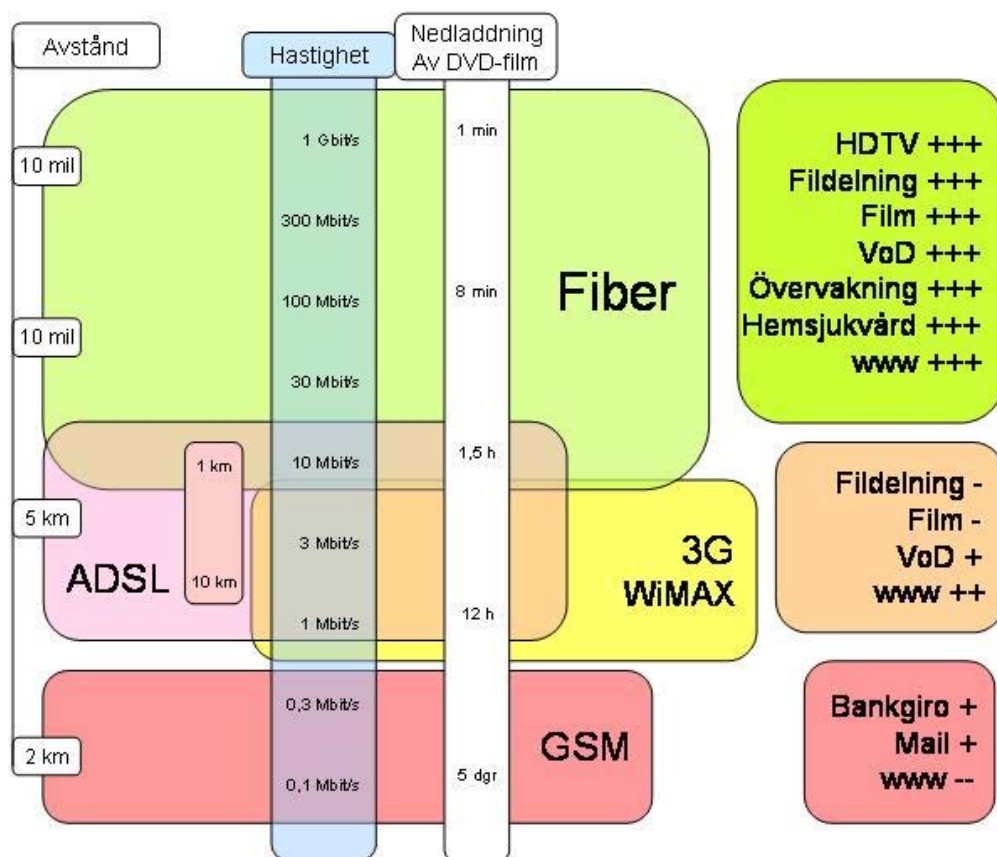
Nedströms	Uppströms	Avstånd ca km
10 Mbit/s	10 Mbit/s	avståndsberoende
25 Mbit/s	25 Mbit/s	avståndsberoende
100 Mbit/s	100 Mbit/s	avståndsberoende

Behov

”Tillgången styr behovet.” Detta är en allmän uppfattning att det är svårt att mäta behov av något man inte har. Dock kan vissa generella fakta nämnas.

- Behovet av uppströms hastighet ökar genom fildelning, videokonferens, videotelefoni, övervakning och leveranser av digitala produkter.
- Stora aktörer som exempelvis Microsoft och Google börjar nu lansera applikationer över nätet. Bygger på att brukaren har ett bra och symmetriskt bredband.
- Behovet av hastighet ökar generellt i och med introduktionen av nya tjänster som t ex IPTV.

I nedanstående figur framgår några exempel på vad olika tekniker ger för hastigheter och vad det medger för applikationer och tjänster. (+++ = utmärkt, ++ = bra, + = fungerar, - = dåligt)



Sammanfattningsvis kan det konstateras att det endast är fibern som ger ett avståndsberoende och tillgång till samtliga tjänster. Detta kräver fiber ända fram till slutkund och är dyrt. ADSL vilket nyttjar befintliga kopparledningarna kan leverera flera tjänster dock ej HDTV annat än på korta avstånd och på en enda TV.

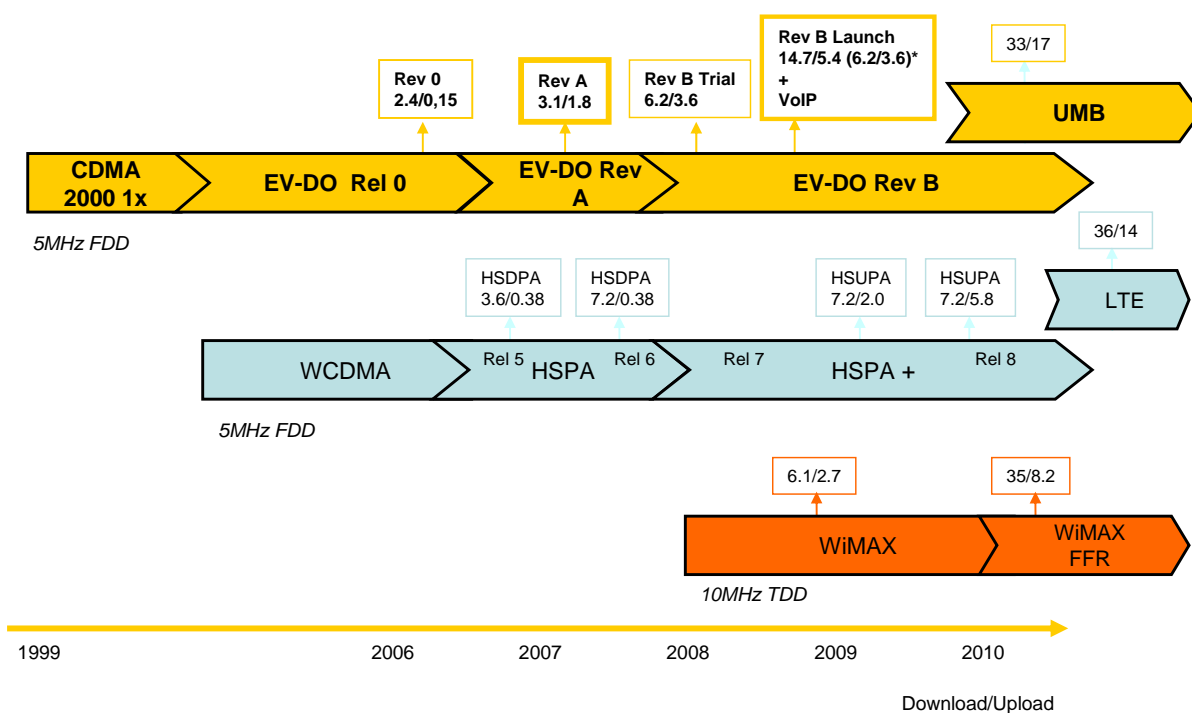
Alla radioformer har lägre kapacitet och är idag inget kraftfullt alternativ till trådbundet bredband. Radio har dock tre fördelar;

- 1) Det är bättre än inget. Dramatiskt bättre än analoga modem.
- 2) Det tillåter rörliga och resande användare
- 3) Ett abonnemang kan användas på flera olika adresser, ex fast boende och fritidshuset.

Trådlös utveckling

Om tidigare text handlade om olika teknikers kapacitet jämfört med varandra kan det också vara intressant att redovisa hur utveckling ser ut inom det trådlösa området. Ingenstans på marknaden händer det lika mycket lika fort just nu. Radio i olika former har lägre kapacitet och är idag inget kraftfullt alternativ till trådbundet bredband. Radiokapaciteten sjunker också med avståndet till basstationen och olika fenomen som plåt, berg, skog t o m väder påverkar täckningen. Nedanstående diagram från en av de trådlösa formatens standardiseringsorgan ger en bra beskrivning av hur utveckling ser ut inom de närmaste åren.

Översta linjen redovisar de olika utvecklingsstegen inom CDMA 2000, tekniken som leverantören Icenet använder i Sverige. Linje två uppifrån redovisar "traditionella" 3G leverantörernas utvecklingssteg. Nedersta linjen beskriver Wimax utveckling. Wimax används på svenska marknaden inte i någon speciellt stor omfattning men finns i några genomförda bredbandsprojekt i länet. Det man kan utläsa av diagrammet är att de trådlösa standarderna blir mer och mer lika varandra kapacitetsmässigt. CDMA och 3G är i stort sett samma teknik också. Generellt kan man också säga att ju högre frekvens de sänder på desto lättare når de hög kapacitet. Lägre frekvenser ger istället längre räckvidd och bättre spridning. En annan definition är att ju bredare frekvensområde, spektrum, en leverantör har desto högre kapacitet kan åstadkommas.



9 BILAGA NR 3. BREDBANDSTÄCKNING PER KOMMUN

PTS rapport ”Bredbandtäckning i Sverige 2007”, PTS-ER-2008:5 från 2008-02-21 ger tydlig bild av tillgång/icke tillgång till bredband bland hushåll och arbetsställen i Västra Götaland. Information bygger på en SCB indelning av Sverige i 250 meters rutor, befolknings och fastighetsstatistik. Ovanpå detta har man sedan lagt leverantörernas information om sin utbyggnad som PTS tagit in som tillsynsmyndighet. Nedan visas statistiksammanställning över trådbundna nät och mobil bredbandtäckning via Turbo 3G och CDMA 2000, Icenet i länet. Hela rapporten finns att hämta på www.pts.se.

Kommun	Trådbundna nät totalt d v s inkl ADSL (huvuddelen), fiber till hemmet utbyggnad och kabel-TV utbyggnad. Dec 2007.									
	Totalt		Tätort > 3000		Tätort 200-2999		Småort		Utanför	
	Inv	A-ställen	Inv	A-ställen	Inv	A-ställen	Inv	A-ställen	Inv	A-ställen
Västra Götaland	98,5%	95,7%	99,9%	99,6%	99,6%	99,7%	96,2%	96,5%	90,7%	88,4%
Ale	99,3%	99,3%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	93,5%	98,4%	97,3%	98,5%
Alingsås	98,4%	96,5%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	90,2%	91,3%	94,0%	91,6%
Bengtsfors	84,0%	66,7%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	61,5%	61,9%	46,5%	40,4%
Bollebygd	97,7%	96,7%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	93,7%	94,4%
Borås	99,3%	98,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	92,2%	92,0%
Dals-Ed	83,4%	70,7%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	53,1%	61,5%	57,5%	55,3%
Essunga	97,7%	95,6%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	95,3%	94,2%
Falköping	96,9%	91,9%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	87,9%	86,4%
Färgelanda	95,4%	90,2%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	89,1%	86,9%
Grästorp	95,3%	90,3%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	90,0%	87,3%
Gullspång	97,6%	95,0%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	92,3%	91,5%
Göteborg	99,5%	99,0%	99,7%	99,1%	96,5%	97,1%	90,7%	94,1%	95,9%	94,7%
Götene	90,2%	78,2%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	69,8%	64,4%
Herrljunga	96,9%	93,4%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	92,5%	90,9%
Hjo	99,9%	99,8%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,6%	99,7%
Härryda	99,8%	99,7%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,6%	100,0%	98,4%	98,8%
Karlsborg	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,9%	100,0%

Kungälv	98,7%	97,5%	100,0%	100,0%	99,5%	99,2%	95,6%	96,2%	96,4%	94,7%
Lerum	99,9%	99,6%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	98,9%	97,9%
Lidköping	99,7%	99,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	98,8%	97,9%
LillaEdet	99,6%	98,3%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	98,6%	97,0%
Lysekil	99,9%	99,9%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,7%	99,7%
Mariestad	91,3%	84,3%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	63,5%	57,8%	63,8%	64,9%
Mark	98,2%	96,2%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	98,3%	95,5%	94,4%	93,4%
Mellerud	85,9%	76,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	63,5%	65,8%
Munkedal	91,2%	80,8%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	78,0%	71,1%
Mölnadal	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,1%	98,3%	99,5%	100,0%
Orust	99,5%	99,1%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,2%	98,7%
Partille	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Skara	99,4%	98,9%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	97,3%	97,8%
Skövde	99,0%	97,3%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	92,5%	92,7%
Sotenäs	100,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Stenungsund	98,7%	97,3%	99,9%	99,8%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	94,0%	92,7%
Strömstad	93,8%	87,6%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,1%	100,0%	79,9%	76,2%
Svenljunga	89,4%	79,2%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	87,0%	79,6%	72,4%	68,0%
Tanum	94,6%	91,0%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	88,2%	86,7%
Tibro	99,9%	99,8%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,4%	99,6%
Tidaholm	99,1%	98,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	96,3%	96,5%
Tjörn	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Tranemo	96,8%	92,4%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	86,7%	86,3%
Trollhättan	99,6%	98,6%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	95,5%	95,5%
Töreboda	96,2%	92,8%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	74,9%	75,0%	92,1%	90,3%
Uddevalla	99,9%	99,6%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,6%	98,8%
Ulricehamn	99,3%	98,7%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	97,8%	97,7%
Vara	96,4%	93,2%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	91,5%	90,4%
Värgårda	99,9%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,8%	100,0%
Vänersborg	95,5%	87,3%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	75,2%	73,5%
Åmål	96,7%	90,9%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	82,2%	79,9%
Öckerö	96,6%	96,7%	100,0%	100,0%	93,9%	94,1%	32,2%	34,8%	100,0%	100,0%
Totalt Sverige	98,2%	94,7%	99,9%	99,8%	99,7%	99,7%	96,1%	95,7%	86,7%	83,6%

Nedan visas information om den mobila bredbandstäckning med traditionell 3 G teknik. Siffrorna bygger på leverantörernas information till och med planerad utbyggnad sommaren 2008.

Kommun	3G med HSPA d v s 3,6 mbps inom resp cell för användare att dela. Sommaren 2008.									
	Totalt		Tätort > 3000		Tätort 200-2999		Småort		Utanför	
	Inv	A-ställen	Inv	A-ställen	Inv	A-ställen	Inv	A-ställen	Inv	A-ställen
Västra Götaland	82,5%	69,7%	93,9%	92,7%	61,6%	57,3%	68,0%	64,6%	45,7%	38,1%
Ale	99,8%	99,5%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,1%	98,4%	99,0%	99,0%
Alingsås	82,4%	68,0%	100,0%	100,0%	80,5%	77,4%	40,0%	27,9%	32,7%	30,4%
Bengtstors	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Bollebygd	71,0%	57,2%	100,0%	100,0%	70,3%	68,6%	80,6%	75,9%	37,8%	35,0%
Borås	87,9%	76,5%	99,9%	100,0%	65,5%	62,1%	44,2%	41,6%	27,1%	23,7%
Dals-Ed	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Essunga	1,4%	2,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,9%	3,2%
Falköping	75,2%	58,8%	100,0%	100,0%	62,5%	64,1%	46,4%	47,3%	38,8%	39,6%
Färgelanda	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Grästorps	0,1%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,3%
Gullspång	7,9%	10,3%	0,0%	0,0%	0,6%	0,6%	68,6%	50,0%	13,4%	14,3%
Göteborg	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Götene	45,3%	40,5%	42,7%	37,2%	57,5%	46,7%	36,4%	42,6%	40,6%	40,6%
Herrljunga	54,5%	39,0%	99,9%	99,4%	12,7%	12,5%	41,8%	30,4%	25,4%	25,5%
Hjo	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Härryda	100,0%	99,9%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,8%	99,7%
Karlsborg	2,1%	5,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	9,6%	10,7%
Kungälv	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Lerum	99,9%	99,8%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	98,6%	99,0%
Lidköping	81,7%	66,6%	100,0%	100,0%	41,3%	33,3%	43,0%	54,1%	45,4%	40,9%
LillaEdet	91,5%	86,0%	98,9%	98,6%	100,0%	100,0%	62,1%	70,5%	81,1%	79,2%
Lysekils	99,9%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,7%	100,0%
Mariestad	66,2%	47,2%	99,1%	91,1%	0,0%	0,0%	15,5%	12,0%	6,8%	7,4%
Mark	70,7%	55,8%	99,7%	99,8%	53,6%	48,8%	60,2%	59,2%	42,7%	36,1%

Mellerud	0,6%	1,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,5%	2,0%
Munkedal	34,7%	23,7%	66,8%	65,2%	9,7%	8,8%	48,8%	59,0%	19,0%	14,8%
Mölndal	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Orust	100,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Partille	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Skara	67,1%	57,2%	100,0%	100,0%	0,0%	0,0%	29,3%	35,0%	31,2%	31,2%
Skövde	85,4%	72,3%	100,0%	100,0%	53,7%	45,6%	26,8%	20,0%	39,4%	41,1%
Sotenäs	99,4%	98,6%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	96,1%	95,3%
Stenungsund	99,8%	99,7%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,1%	99,3%
Strömstad	86,0%	79,5%	100,0%	100,0%	41,0%	43,3%	81,5%	79,6%	73,9%	66,7%
Svenljunga	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Tanum	57,8%	47,2%	0,0%	0,0%	68,6%	67,7%	77,4%	76,6%	42,4%	36,2%
Tibro	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Tidaholm	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%
Tjörn	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Tranemo	0,3%	1,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,3%	1,7%
Trollhättan	96,6%	89,6%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	33,9%	50,0%	66,8%	67,0%
Töreboda	84,1%	71,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	74,9%	75,0%	61,6%	58,7%
Uddevalla	92,3%	85,7%	100,0%	100,0%	83,2%	84,3%	95,5%	96,0%	68,3%	65,9%
Ulricehamn	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Vara	6,3%	8,9%	0,0%	0,0%	0,7%	0,4%	17,0%	10,5%	13,0%	12,3%
Värgårda	61,1%	44,5%	93,0%	94,8%	0,0%	0,0%	54,9%	64,0%	30,2%	27,9%
Vänersborg	86,1%	68,4%	100,0%	100,0%	74,7%	77,0%	53,3%	47,3%	39,4%	39,3%
Åmål	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Öckerö	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Totalt Sverige	79,8%	68,6%	93,4%	93,0%	52,3%	47,3%	49,8%	45,3%	39,3%	35,9%

Nedan visas information med den mobila bredbandstäckning med Nordisk mobiltelefon som använder systemet CDMA 200 på 450Mhz bandet. Siffrorna bygger på leverantörernas information till och med planerad utbyggnad mars 2008.

Kommun	3G med CDMA 2000 d v s 3,1 mbps inom resp cell för användare att dela. Mars 2008.									
	Totalt		Tätort > 3000		Tätort 200-2999		Småort		Utanför	
	Inv	A-ställen	Inv	A-ställen	Inv	A-ställen	Inv	A-ställen	Inv	A-ställen
Västra Götaland	99,3%	98,9%	99,5%	99,3%	99,1%	98,8%	99,2%	99,2%	98,5%	98,4%
Ale	96,9%	97,3%	97,7%	97,7%	83,6%	80,8%	100,0%	100,0%	99,2%	98,5%
Alingsås	98,8%	98,3%	99,4%	99,7%	100,0%	100,0%	98,1%	97,3%	96,2%	96,0%
Bengtstors	99,8%	99,6%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,3%	99,2%
Bollebygd	89,7%	91,4%	84,5%	88,7%	98,3%	98,1%	97,2%	100,0%	90,8%	90,7%
Borås	99,8%	99,7%	100,0%	100,0%	98,7%	98,1%	100,0%	100,0%	99,3%	99,5%
Dals-Ed	98,6%	97,3%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	96,0%	95,7%
Essunga	100,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Falköping	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Färgelanda	99,6%	99,8%	0,0%	0,0%	99,7%	99,4%	100,0%	100,0%	99,4%	100,0%
Grästorp	100,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Gullspång	100,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Göteborg	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,8%	99,6%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Götene	99,9%	99,9%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,8%	99,8%
Herrljunga	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Hjo	99,7%	99,5%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	98,6%	99,0%
Härreda	99,9%	99,9%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	98,9%	99,4%
Karlsborg	98,3%	96,9%	100,0%	100,0%	97,1%	92,9%	100,0%	100,0%	95,5%	95,7%
Kungälv	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Lerum	99,0%	99,2%	98,7%	98,9%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,6%	100,0%
Lidköping	100,0%	99,9%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,9%	99,8%
LillaEdet	98,7%	98,1%	98,7%	97,6%	100,0%	100,0%	97,0%	97,7%	98,2%	97,8%
Lysekil	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Mariestad	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Mark	95,8%	95,2%	93,3%	89,2%	96,3%	95,2%	100,0%	100,0%	98,3%	97,8%
Mellerud	99,6%	99,7%	100,0%	100,0%	97,7%	98,6%	100,0%	100,0%	99,8%	99,7%

Munkedal	98,3%	97,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	95,7%	95,4%
Mölnadal	98,7%	99,1%	98,6%	99,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,3%	99,2%
Orust	96,6%	96,6%	0,0%	0,0%	91,4%	85,3%	100,0%	100,0%	100,0%	99,7%	99,6%
Partille	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Skara	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Skövde	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Sotenäs	100,0%	99,8%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,7%	99,3%
Stenungsund	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Strömstad	69,4%	63,1%	63,2%	53,5%	100,0%	100,0%	82,8%	87,8%	68,7%	64,9%	
Svenljunga	100,0%	99,9%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,9%	99,8%
Tanum	97,1%	95,6%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	95,6%	94,0%	94,9%	94,3%	
Tibro	99,9%	99,8%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,6%	99,6%
Tidaholm	99,9%	99,6%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,4%	99,3%
Tjörn	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,9%	100,0%
Tranemo	99,9%	99,8%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,6%	99,6%
Trollhättan	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,8%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Töreboda	99,9%	99,7%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,6%	99,6%
Uddevalla	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,9%	99,9%
Ulricehamn	97,1%	96,5%	96,7%	96,3%	99,5%	99,1%	99,4%	97,8%	95,5%	95,8%	
Vara	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Vårgårda	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Vänersborg	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Åmål	98,2%	98,9%	100,0%	100,0%	71,8%	83,6%	100,0%	100,0%	98,7%	99,0%	
Öckerö	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
Totalt Sverige	99,7%	99,6%	99,9%	99,9%	99,5%	99,3%	99,3%	99,2%	99,3%	99,2%	

Kommun	FiberLAN, d v s närheten till fiberkopplingspunkt för användare att dela. Dec 2007.									
	Totalt		Tätort > 3000		Tätort 200-2999		Småort		Utanför	
	Inv	A-ställen	Inv	A-ställen	Inv	A-ställen	Inv	A-ställen	Inv	A-ställen
Västra Götaland	17,6%	16,0%	22,9%	27,6%	5,8%	5,4%	7,2%	6,4%	3,2%	2,0%
Ale	7,3%	6,0%	10,1%	11,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,2%
Alingsås	40,6%	33,8%	62,8%	71,0%	3,8%	4,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Bengtsfors	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Bollebygd	0,1%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Borås	35,7%	35,3%	44,0%	53,0%	16,1%	13,0%	0,0%	0,0%	0,1%	1,5%
Dals-Ed	13,9%	10,4%	0,0%	0,0%	22,7%	30,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Essunga	0,1%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,2%
Falköping	19,6%	11,5%	37,6%	42,0%	1,8%	1,2%	3,4%	2,2%	0,0%	0,0%
Färgelanda	3,3%	2,3%	0,0%	0,0%	6,1%	9,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Grästorps	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%
Gullspång	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Göteborg	18,1%	23,9%	18,8%	25,0%	3,8%	3,3%	0,0%	0,0%	0,5%	1,1%
Götene	1,5%	3,0%	3,9%	12,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%
Herrljunga	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Hjo	11,9%	12,0%	16,9%	27,7%	5,3%	8,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Härryda	6,1%	5,0%	9,3%	9,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,3%
Karlsborg	25,8%	20,0%	45,7%	52,5%	8,4%	8,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%
Kungälv	44,4%	48,6%	28,8%	31,2%	41,0%	34,8%	85,3%	84,8%	68,9%	62,9%
Lerum	5,2%	5,9%	6,8%	8,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Lidköping	37,5%	25,8%	55,7%	59,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,2%
LillaEdet	18,9%	11,2%	37,6%	36,5%	12,4%	11,5%	2,0%	0,0%	4,2%	2,7%
Lysekil	6,5%	6,9%	12,6%	17,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mariestad	16,0%	20,4%	23,4%	41,2%	4,6%	5,0%	7,5%	4,8%	0,1%	0,2%
Mark	0,5%	0,3%	0,0%	0,0%	2,4%	2,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mellerud	16,5%	7,7%	28,5%	33,2%	30,5%	17,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Munkedal	7,1%	4,6%	17,2%	23,6%	3,8%	3,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Mölnadal	10,0%	18,1%	10,6%	19,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,8%	0,8%
Orust	8,2%	2,4%	0,0%	0,0%	21,9%	11,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Partille	32,8%	20,8%	38,3%	24,3%	0,0%	0,0%	27,7%	12,5%	0,0%	0,0%
Skara	27,1%	20,0%	45,2%	47,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,3%	0,7%
Skövde	31,3%	24,2%	42,5%	45,2%	1,3%	2,2%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%
Sotenäs	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Stenungsund	3,8%	2,5%	7,8%	6,0%	1,4%	0,8%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%
Strömstad	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Svenljunga	9,2%	2,9%	27,2%	14,6%	1,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Tanum	0,2%	0,1%	0,0%	0,0%	0,4%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Tibro	5,8%	9,3%	5,9%	16,2%	24,1%	20,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Tidaholm	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Tjörn	0,4%	0,3%	1,9%	1,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Tranemo	1,4%	0,8%	4,6%	4,7%	0,3%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Trollhättan	39,3%	33,0%	46,7%	51,0%	4,2%	7,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%
Töreboda	0,5%	1,1%	1,0%	4,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Uddevalla	1,9%	5,6%	2,8%	10,9%	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%
Ulricehamn	32,1%	16,8%	62,2%	58,7%	21,7%	16,9%	23,2%	16,5%	0,2%	0,1%
Vara	10,0%	4,6%	35,5%	27,6%	5,5%	6,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Värgårda	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Vänersborg	6,4%	9,5%	8,9%	21,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
Åmål	0,8%	0,6%	1,1%	1,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Öckerö	1,1%	1,0%	0,0%	0,0%	3,6%	3,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Totalt Sverige	29,0%	27,0%	36,9%	44,0%	16,7%	17,6%	8,0%	9,1%	2,9%	2,5%