

Till statsrådet Åsa Torstensson

Den 26 juli 2007 beslöt regeringen att tillkalla en särskild utredare för att utvärdera det nuvarande bredbandsstödet. Utredaren skulle också ta ställning till om det är motiverat med fortsatta statliga åtgärder för att främja bredbandsutbyggnad i små orter och på landsbygd, och i så fall föreslå stödinsatser. Ett stöd skulle i så fall utformas utifrån erfarenheter av nuvarande stöd. Uppdraget skulle redovisas senast den 18 april 2008. Samma dag utsågs kommunalrådet i Enköpings kommun, Åke Hedén, till särskild utredare.

Den 27 september 2007 utsågs ett antal experter i utredningen. Expertgruppen bestod av IT-strategen Björn Björk (Sveriges Kommuner och Landsting), infrastrukturansvarige Björn Galant (Lantbrukarnas riksförbund), kanslirådet Arne Granholm, departementssekreterare Karin Herstedt, ämnessakkunniga Maria Häll, projekt-samordnaren Eva-Marie Marklund (IT -Västerbotten), systemutvecklaren Anna Mårtensson (Företagarna), projektledaren Mikael von Otter (IT- och telekomföretagen), utvecklingschefen Staffan Viberg (Enköpings kommun) samt projektspecialisten Anna Wibom (Post- och telestyrelsen).

Den 29 augusti 2007 utsågs kanslirådet Anna Gillholm till huvudsekreterare och departementssekreteraren Nils Hertzberg till sekreterare. Den 5 september utsågs även ekonomie magister Christina Henryson och civilekonom Jerker Sjögren till sekreterare i utredningen. Sonia Redondo har varit utredningens assistent.

Utredningen, som har tagit namnet Bredband 2013, överlämnar härmed betänkandet SOU 2008:40 Bredband till hela landet.

Härigenom är utredningens arbete avslutat.

Stockholm den 18 april 2007

Åke Hedén

Anna Gillholm
Nils Hertzberg
Christina Henryson
Jerker Sjögren

Innehåll

Sammanfattning	11
Summary	17
Del A	23
Författningsförslag	25
1 Uppdraget och dess genomförande	37
1.1 Utredningens direktiv.....	37
1.2 Uppdragets genomförande.....	37
2 Mina förslag	39
2.1 Vägen fram till mina förslag	39
2.1.1 Bredband är avgörande för framtiden.....	39
2.1.2 Bredband bör vara brett och uppgraderingsbart.....	44
2.1.3 Bredband saknas	47
2.1.4 Marknaden bygger inte ut överallt	48
2.1.5 Kostnad för utbyggnad i eftersatta områden	51
2.1.6 Fortsatt övergripande ansvar för staten	53
2.2 Stöd till basinfrastruktur	56
2.2.1 Inledning	56
2.2.2 Eftersatta områden utan kommersiell utbyggnad	57
2.2.3 Organisation	58
2.2.4 Kommunala IT-infrastrukturprogram	61
2.2.5 Samordning med den kommunala planprocessen.....	62
2.2.6 Prioritering av utbyggnad	62

2.2.7	Samverkan.....	63
2.2.8	Övrig finansiering inklusive ideellt arbete.....	64
2.2.9	Stödets andel av finansieringen	67
2.2.10	Teknikneutralitet	68
2.2.11	Öppet anbudsförfarande m.m.	68
2.2.12	Tillgänglighet för andra än nätägare.....	70
2.2.13	Anslutningspunkter och överföringskapacitet.....	72
2.2.14	Samhällets krishanteringsförmåga m.m.	74
2.3	Fördelning av medel.....	74
2.3.1	Beräkningsmodell.....	74
2.4	Övriga förslag	76
2.4.1	Vissa övergripande organisationsfrågor.....	76
2.4.2	Samförläggning och kanalisation	79
2.4.3	Samhällsomfattande tjänster	82
2.4.4	Samordning av kommunernas IT- infrastrukturplanering.....	84
3	Konsekvensbedömningar	87
3.1	Statsstödsregler.....	87
3.1.1	Beskrivning av regelverket.....	87
3.1.2	Slutsats	90
3.2	Kommittéförordningens krav.....	91
3.2.1	Statsfinansiella konsekvenser	91
3.2.2	Prövning av offentligt åtagande	97
3.2.3	Konsekvenser för kommunernas ekonomi	98
3.2.4	Regionalpolitiska konsekvenser	98
3.2.5	Konsekvenser för brottsligheten.....	98
3.2.6	Konsekvenser för små företag.....	99
3.2.7	Konsekvenser för jämställdhet.....	99
3.2.8	Konsekvenser för att nå integrationspolitiska mål	99
	Del B Beskrivning och analys.....	101
4	Redovisning av bredbandsstödet 2001–2007	103
4.1	Underlag för redovisningen.....	103
4.2	Finansiell ram	104

4.3	Stödförordningarna.....	106
4.3.1	Stöd till IT-infrastrukturprogram.....	106
4.3.2	Stöd till områdesnät.....	107
4.3.3	Stöd till ortssammanbindande nät	107
4.3.4	Stöd till stomnät	108
4.3.5	Stöd till eftersatta telenät	108
4.3.6	Några centrala bestämmelser	109
4.4	Redovisning av utfall.....	110
4.4.1	Kommunal samverkan.....	111
4.4.2	Mottagare av stöd	112
4.4.3	Finansiering av stödprojekten.....	118
4.4.4	Vad användes stödet till ?	123
4.4.5	Vilka tjänster tillhandahålls?	126
4.4.6	Fastighetsstödet	128
4.5	Sammanfattning	130
5	Analys av bredbandsstöden 2001–2007	133
5.1	Förutsättningar för analys	133
5.2	Resultatanalys avseende fysisk utbyggnad	135
5.2.1	Omfattande utbyggnad till tätorter.....	135
5.2.2	Täckning och teknik är beroende av vald operatör ..	136
5.2.3	Omfattande utbyggnad av fiberoptiska nät	138
5.2.4	Särskilt om ADSL och fiberoptiska nät	140
5.2.5	Skiftande möjligheter till uppgradering av näten.....	141
5.2.6	Stödförordningarnas undantag	142
5.2.7	En internationell jämförelse.....	142
5.2.8	Några slutsatser	144
5.3	Tillgänglighet för andra än nätägaren	145
5.4	Påverkan på marknad och konkurrens	147
5.4.1	Stödets inverkan på konkurrenssituationen.....	147
5.4.2	Har stödet påverkat annan utbyggnad?.....	149
5.4.3	Undanträngningseffekter	151
5.4.4	Konkurrens i stadsnäten.....	151
5.4.5	Sammanfattande bedömning.....	155
5.5	Modellen för samverkan	156
5.5.1	Var modellen rätt väg att gå?	156

5.5.2	Statlig detaljplanering eller inte?	157
5.5.3	Den svenska modellen jämfört med andra länder	158
5.6	Utvärdering av stödets organisation	159
5.6.1	Bakgrund	159
5.6.2	Organisationen har i huvudsak fungerat bra	160
5.6.3	Bygg vidare på befintlig organisation.....	161
5.7	Samhällsnyttan av stödet 2001–2007.....	164
5.7.1	Samhällsekonomisk kalkyl	164
5.7.2	Följande kalkylförutsättningar gäller.....	165
5.7.3	Övriga samhällsekonomiska effekter.....	166
5.7.4	Sammanfattande bedömning och slutsats	166
6	Kartläggning av tillgång till IT-infrastruktur	167
6.1	Inledning	167
6.1.1	Metod för PTS kartläggning.....	167
6.1.2	Tillgång till xDSL.....	169
6.1.3	Tillgång till returaktiverad kabel-tv	170
6.1.4	Tillgång till fiber-LAN	171
6.1.5	Tillgång till 3G-tekniken HSPA	172
6.1.6	Tillgång till 3G-tekniken CDMA2000	173
6.1.7	Sammanfattning	173
6.2	Vår analys av gråzoner	176
6.3	Vår känslighetsanalys för områden utanför tätort	178
6.4	Slutsatser av kartläggningen.....	181
7	Utveckling och trender på bredbandsområdet	183
7.1	Hur ser användarna ut?	183
7.2	Utveckling av befintliga och nya tjänster	186
7.2.1	Telefoni.....	186
7.2.2	Webbsidor och Internettjänster.....	187
7.2.3	Offentliga tjänster.....	189
7.2.4	Telemedicin	190
7.2.5	Företag, IT och Internet.....	191
7.2.6	Tv och andra former av rörlig bild	191
7.2.7	Framtida krav på överföringshastighet	192

7.3	Teknikutveckling	195
7.4	Sammanfattning	204
8	Behov och nytta av bredband i glesbygd och landsbygd.....	207
8.1	Lokalt näringsliv och regional utveckling.....	207
8.1.1	Bredband gjuter nytt liv i gamla branscher	208
8.1.2	Bredband är nödvändigt för fortsatt konkurrenskraft	208
8.1.3	Bredband är en förutsättning för nyföretagande	209
8.1.4	Bredband en plattform för regional utveckling	209
8.2	Vardagsliv och livskvalitet	211
8.2.1	Hälsa.....	212
8.2.2	Utbildning.....	213
8.2.3	Bryta utanförskap	214
8.3	Offentliga e-tjänster	215
8.4	Ett konkurrenskraftbaserat synsätt	217
8.5	Samhällsekonomisk nytta.....	219
9	Beräkningar av investeringskostnader	223
9.1	Inledning.....	223
9.1.1	xDSL-alternativet	224
9.1.2	Visionsalternativet	224
9.1.3	Basinfrastrukturalternativet	226
9.1.4	Nollalternativet.....	227
9.2	Resultat av kostnadsberäkningarna.....	227
9.2.1	xDSL-alternativet	227
9.2.2	Visionsalternativet	231
9.2.3	Basinfrastrukturalternativet	233
9.2.4	Slutsatser av kostnadsberäkningarna	235
9.3	Samhällsekonomiska analyser	237
9.3.1	Metod för analys	237
9.3.2	Resultat av utvärderingen.....	238
9.3.3	Slutsatser av analysen	241

Del C Bilagor	243
Bilaga 1 Kommittédirektiv.....	245
Bilaga 2 Bredband internationell jämförelse.....	257
Bilaga 3 Nyttan av bredband – Några exempel från verkligheten	279
Bilaga 4 Övriga samhällsekonomiska effekter	299
Bilaga 5 Metodbeskrivning PTS kartläggning av grundläggande förutsättningar för tillgång till IT- infrastruktur med hög överföringskapacitet.	311
Bilaga 6 Nyttobedömning – att uppskatta betalningsvilja. Metoddiskussion m.m.	325
Bilaga 7 Marknadsbeskrivning	329
Bilaga 8 Analys av 3G-teknikerna CDMA2000 och UMTS/HSPA	381

Sammanfattning

Inledning

Internationellt sett har Sverige länge legat långt fram när det gäller att bygga ut bredband och att använda IT. Tillgången till bredband blir allt viktigare för att klara ett normalt deltagande i samhället både för företag och för enskilda. En väl utbyggd IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet (bredband) i hela landet kan medverka till att ge likvärdiga förutsättningar för företagande och vardag i olika delar av landet. Den kan även medverka till att möta de stora utmaningar som finns på miljöområdet. Bredband bör klara av en lägsta överföringshastighet om 2 Mbit/s symmetriskt och vara möjligt att uppgradera för högre hastigheter vartefter behoven växer.

Målen för IT-politiken slår fast att staten ska ha ett övergripande ansvar när det gäller utbyggnad av IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet. Detta övergripande ansvar har kommit till uttryck i det stöd till bredbandsutbyggnad som utgått under åren 2001–2007. Genom stödet har bredband byggts ut till områden som annars inte skulle ha fått bredband på länge, vilket min utvärdering visar. Trots detta finns det fortfarande områden och småorter, i alla delar av landet, som fortfarande saknar förutsättningar för tillgång till sådan infrastruktur. Antalet kan komma att öka i takt med att den IT-infrastruktur som redan finns behöver uppgraderas, samtidigt som det inte finns så stora kommersiella incitament för dessa områden.

Detta är inte tillfredställande. Jag anser därför att staten även i fortsättningen bör ta ett övergripande ansvar för att bredband byggs ut i alla delar av landet. Detta bör ske genom de åtgärder som jag föreslår i detta betänkande.

Förslag till stöd

Jag föreslår att det inrättas ett stöd för att bygga ut bredband till eftersatta områden utanför tätort inklusive småorter, där kommunen bedömer att en marknadsmässig utbyggnad inte kommer till stånd inom fem år. Mitt underlag visar att det i sådana områden i dag finns 145 000 personer och 39 000 arbetsställen som saknar förutsättningar för tillgång till bredband. Det motsvarar 10 procent av befolkningen och 12 procent av arbetsställena i dessa områden. Det finns dock anledning att tro att t.o.m. de områden som i dag anses som utbyggda kan stå utan fullgod IT-infrastruktur inom kort. Det beror på att kraven på överföringskapacitet ökar, och på att den befintliga infrastrukturen monteras ner. Jag bedömer därför att antalet kan komma att öka som mest till 525 000 personer respektive 149 000 arbetsställen. Det skulle motsvara 38 procent av befolkningen och 45 procent av arbetsställena i dessa områden. Jag föreslår ett statligt stöd för åtgärder under perioden 2009–2013. Stödet ska användas till att bygga anslutningspunkter till eftersatta områden utanför tätorter, inklusive småorter. Detta möjliggör i sin tur olika typer av accessnät och operatörer. En anslutningspunkt som är byggd med stöd, ska i sin tur göra det möjligt att ansluta en övervägande andel av de boende eller verksamma i det eftersatta området med en uppkoppling om minst 2 Mbit/s i båda riktningarna, dvs. symmetriskt. Detta möjliggör överföring av rörliga bilder. Den IT-infrastruktur som byggs ska även gå att uppgradera, eftersom kraven på överföringshastighet kommer att öka i framtiden. En sådan utbyggnad kommer att kosta minst 7 300 miljoner kr. Min analys visar att investeringen är samhällsekonomiskt lönsam, eftersom den ger ett överskott i ett 30-årigt perspektiv.

Det statliga stödet bör finansieras genom att ett nytt anslag om totalt 3 000 miljoner kr uppförs på statsbudgeten för utbyggnad av bredband i eftersatta områden. Medel bör fördelas om från utgiftsområdena 6 och 22 tillsammans med de medel som inte har utnyttjats av tidigare beslutad beräknad ram på inkomstsidan för bredbandsstöden (prop. 1999/200:86, bet 1999/2000:TU9, rskr.1999/2000:256). Det bör även gå att använda intäkter från auktioner med stöd av lagen om elektronisk kommunikation för att finansiera bredbandsutbyggnad. Det kan t.ex. ske genom att man inrättar en särskild fond.

Andelen stöd begränsas till 50 procent. Resten av finansieringen ska komma från operatörerna, kommunerna, EU:s strukturfonder

och regionalpolitiska medel från utgiftsområde 19. Jag föreslår att kommunernas medfinansiering uppgår till 10 procent. För att ideellt arbete ska stimuleras, ska kommunerna kunna avräkna värdet från den kommunala medfinansieringen.

Min bedömning är att den organisation som har upprättats för att hantera det tidigare bredbandsstödet till största delen har fungerat tillfredställande. Mina förslag bygger därför på samma organisation för det stöd som tillkommer.

Det är, i likhet med tidigare stöd, kommunerna som kan ansöka om stödet om de vill. Det är alltså även i fortsättningen frivilligt för kommunerna att använda stöden. Beslutande myndigheter är länsstyrelsen, de regionala självstyrelseorganen eller samverkansorganen i Kalmar län eller Gotlands län. Kommunerna ska uppdatera sina IT-infrastrukturprogram och upphandla tillhandahållandet av nätet. Kommunerna ska bland annat komplettera IT-infrastrukturprogrammen med en beskrivning av hur planeringen av IT-infrastruktur samordnas med planprocessen enligt plan- och bygglagen. Kommunerna ska också i programmen göra en prioritering av utbyggnad utifrån företags, enskildas och offentligas behov av bredband. Post- och telestyrelsen (PTS) får i uppdrag att årligen kartlägga förutsättningarna för bredband och att redovisa utfall av och prognoser för bredbandsstöden. Jag föreslår också att PTS och länsstyrelsernas (eller motsvarande) instruktioner ändras så att IT-infrastruktur blir en ordinarie arbetsuppgift.

Under mitt arbete har jag uppmärksammats på att planeringen av IT-infrastruktur bör samordnas med plan- och bygglagen. Det behövs en närmare analys av den lämpligaste formen för detta och jag föreslår bl.a. att ett uppdrag lämnas till Boverket. I mitt uppdrag har det även ingått att bedöma behov av åtgärder för att främja samförläggning av IT-infrastruktur och kanalisation (vid anläggning av annan infrastruktur). Min slutsats är att förutsättningarna för samförläggning skulle gynnas om förordningen om samförläggning av kanalisation upphävs och inarbetas i de stödförordningar som jag nu föreslår.

Utvärdering av tidigare stöd

Stöden till att bygga ut bredband under åren 2001–2007 har bidragit till att bredband har byggts ut i områden där det annars inte skulle ha skett. Den OPS-liknande modell¹ som har använts för att finansiera bredbandsstöden, dvs. där staten tillsammans med kommuner, operatörer och EU:s strukturfonder finansierar utbyggnaden, har varit framgångsrik. Varje satsad statlig krona har växlats upp med i princip lika mycket från andra finansiärer. Sett till den totala omslutningen av stödutbyggnaden har stöden totalt svarat för 51 procent, kommunerna för 11 procent, operatörerna för 30 procent, EU:s strukturfonder för 7 procent och regionalpolitiska medel för 1 procent. Operatörerna själva uppskattar den totala omslutningen i stödprojekten till 7 600 miljoner kr per den 31 december 2007. En övervägande andel av investeringarna, 85 procent, har använts till att anlägga ny infrastruktur. Mellan 85 och 90 procent (beroende på operatör) av all ny infrastruktur som har anlagts har varit fiberoptiska kablar.

I kommunerna finns det många olika tekniker och varierande grad av täckning, beroende på vilken operatör som har anlitats för stödutbyggnaden. En tydlig effekt av stöden är att Sverige har en hög andel bredbandsanslutningar generellt och även sett till landsbygden. Det gäller både fiber och xDSL. En annan slutsats är att stöden har bidragit till att principen om skäliga och icke-diskriminerande villkor har fått brett genomslag. Tillämpningen har i praktiken varierat beroende på vilken operatör som har anlitats, vilket också har kritiserats. Trots detta bedömer jag att stöden generellt sett har bidragit till en förbättrad konkurrenssituation i små orter och på landsbygd, samt att tidigare slutna nät har öppnats. Det finns dock behov av att analysera och definiera begreppet. Jag föreslår därför att PTS får i uppdrag att analysera och definiera vad skäliga och icke-diskriminerande villkor innebär. Det är i nuläget inte helt tydligt.

När det gäller hur stödet ska organiseras, anser jag att den organisation som har byggts upp kring stöden i huvudsak har fungerat bra. De stödprojekt som har inrättats vid Sveriges Kommuner och Landsting samt vid länsstyrelserna (eller motsvarande beslutande myndighet) har lyckats väl med sina uppdrag, utifrån de givna förutsättningarna.

¹ Offentlig privat samverkan.

När det gäller stödet till fastighetsnät har detta endast använts i begränsad omfattning; hittills har totalt 200 miljoner kr av den beräknade ramen på 1 100 miljoner använts. Intresset för att söka skattereduktionen har varit begränsat, men det har ökat något mot stödperiodens slut. Detta kan bl.a. bero på att det nu i större utsträckning faktiskt finns områdesnät att ansluta fastigheterna till.

Statskontoret har i en lönsamhetskalkyl belyst de samhälls-ekonomiska effekterna av den bredbandsutbyggnad som fått stöd av staten. Sammantaget visar kalkylen med god marginal en positiv samhällsekonomisk lönsamhet. Till detta kan läggas övriga samhällsekonomiska effekter som är svårare att uppskatta. Min sammanfattande slutsats är att samhällsnyttan av stödet har stått i proportion till kostnaderna, dvs. att bredbandssatsningen 2001–2007 har varit samhällsekonomiskt lönsam.

Summary

Introduction

From an international perspective, Sweden has long been at the forefront when it comes to expanding broadband and using IT. Access to broadband is becoming increasingly important for maintaining normal participation in society, both for companies and individuals. A well developed IT infrastructure with high transmission capacity throughout the country can help provide equal conditions for business and everyday life in different parts of the country. It can also help in meeting the major challenges that exist in the area of environment. Broadband should be able to maintain a minimum transmission speed of 2 Mbit/s symmetric and be upgradable to higher speeds as needs develop.

The objectives of IT policy make clear that the state must have overall responsibility with regard to expanding IT infrastructure with high transmission capacity. This overall responsibility is expressed by means of the funding to broadband expansion that was paid during 2001–2007. This funding has facilitated the expansion of broadband to areas that otherwise would not have gained access to broadband for some time to come, as shown in my assessment. Nonetheless, there remain areas and small towns throughout the country that still lack the prospects of gaining access to infrastructure of this kind. These may grow in number as the existing IT infrastructure needs to be upgraded, while at the same time there are no major commercial incentives in these areas.

This is not a satisfactory situation. I therefore consider that the state should take overall responsibility to ensure that broadband is expanded in all parts of the country in the future as well. This should be done through the measures I propose in this report.

Proposals concerning funding

I propose that funding be established to expand broadband to neglected areas outside of urban areas and small towns, where the municipality considers that expansion based on market conditions will not come about within five years. My data shows that in areas of this kind there are currently 145 000 people and 39 000 workplaces that lack the possibility of gaining access to broadband. This corresponds to 10 per cent of the population and 12 per cent of the workplaces in these areas. There is, however, reason to believe that even areas that are currently considered as being developed can soon be without IT infrastructure. This is because the demands for transmission capacity are increasing and that existing infrastructure is being dismantled. For this reason, I estimate that these figures could rise to, at most, 525 000 people and 149 000 workplaces. This would correspond to 38 per cent of the population and 45 per cent of the workplaces in these areas. I propose government funding for measures during the period 2009–2013. This funding should be used to build access points for neglected areas outside of urban areas and small towns. This in turn will allow different types of access networks and operators. An access point that is built using this funding will, in turn, make it possible to provide a majority of those living or working in the neglected area with a connection of at least 2 Mbit/s in both directions, i.e. symmetric. This will allow the transmission of moving pictures. It should also be possible to upgrade the IT infrastructure that is built, since demands regarding transmission speeds will increase in the future. An expansion of this kind will cost at least SEK 7 300 million. My analysis shows that this investment will be profitable from a socio-economic perspective, since it produces a surplus over a 30-year perspective.

This government funding should be financed by establishing a new appropriation amounting to a total of SEK 3 000 million in the central government budget for expansion of broadband in neglected areas. Funds should be re-distributed from expenditure areas 6 and 22, together with funds that have not been used in previously adopted estimated frameworks on the revenue side of broadband funding (Govt. Bill 1999/200:86, Committee Report 1999/2000:TU9, Riksdag Communication 1999/2000:256). It should also be possible to use revenue from auctions under the Electronic Communications Act to finance broadband expansion. This can be done by such means as establishing a special fund.

The percentage of government funding should be limited to 50 per cent. The rest of the financing should come from operators, municipalities, EU Structural Funds and regional policy funds from expenditure area 19. I propose that municipal co-financing amount to 10 per cent. To encourage voluntary work, municipalities should be able to deduct the value from the municipal co-financing.

My evaluation is that the organisation created to deal with the previous broadband funding has, for the most part, functioned satisfactorily. My proposals are therefore mainly based on the same organisation with regard to additional funding.

As with previous funding, municipalities are eligible to apply for funding if they wish to do so. Thus it is optional for municipalities to use the funding in the future as well. Decision-making authorities are county administrative boards, the regional self-government bodies, or coordination bodies in Kalmar or Gotland. Municipalities should update their IT infrastructure programmes and procure network provision. Municipalities should supplement IT infrastructure programmes with an account of how IT infrastructure planning is coordinated with the planning process under the Planning and Building Act. In their programmes, municipalities should also assign priorities to expansion based on the broadband needs of companies, individuals and the public sector. The National Post and Telecom Agency should be instructed to make an annual survey of the conditions for broadband and to report the results of and forecasts for broadband funding. I also propose that the instructions to the National Post and Telecom Agency and county administrative boards (or equivalent body) be changed so that IT infrastructure becomes a permanent task.

During my work, I was made aware that IT infrastructure planning should be coordinated with the Planning and Building Act. A more detailed analysis of the most suitable form for this is necessary, and I propose that this task be assigned to the National Board of Housing, Building and Planning. My remit also included assessing the need for measures to promote collocation of IT infrastructure and canalisation (when establishing other infrastructure). My conclusion is that the potential for collocation would benefit if the ordinance on collocation of canalisation was repealed and integrated in the funding ordinances that I now propose.

Evaluation of previous funding

Funding to expand broadband in 2001–2007 has contributed to the expansion of broadband to areas where this otherwise would not have occurred. The PPP-like model ¹ that has been used to finance broadband funding, i.e. where the state, together with municipalities, operators and EU Structural Funds, finances the expansion, has been successful. Every krona invested by the state has in principle been matched with an equal amount from other financiers. Based on the overall assets of funding for expansion, government broadband funding has accounted for a total of 51 per cent, municipalities for 11 per cent, operators for 30 per cent, EU Structural Funds for 7 per cent and regional policy funds for 1 per cent. Operators themselves estimate total assets of the funding project to SEK 7 600 million as of 31 December 2007. A major share of the investments – 85 per cent – has been used to establish new infrastructure. Between 85 and 90 per cent (depending on the operator) of all new infrastructure that has been established has been fibre optic cable.

There are many different technologies and varying degrees of coverage in the municipalities, depending on the operator engaged in the expansion using the funding. One clear effect of this funding is that Sweden has a high percentage of broadband connections in general, even in rural areas. This applies to both fibre and xDSL. Another conclusion is that the funding has contributed to giving the principle of fair and non-discriminatory terms a widespread impact. In practice, its application has varied depending on the operator engaged, which has also been criticised. Despite this, it is my opinion that the funding in general has contributed to better competitiveness in small towns and in rural areas, and that networks that previously had been closed have been opened up. There is, however, a need to analyse and define the term. For this reason, I propose that the National Post and Telecom Agency be instructed to analyse and define what ‘fair and non-discriminatory terms’ entails. At present, this is not completely clear.

When it comes to how the funding should be arranged, I consider that the organisation that has been built up around the funding has, in general, worked well. The funding projects established by the Swedish Association of Local Authorities and Regions and the county administrative boards (or equivalent decision-making

¹ Public Private Partnerships

authority) have succeeded well with their tasks, based on the given conditions.

As regards the funding for in-building networks, this has only been used to a limited extent; to date only a total of SEK 200 million of the estimated framework of SEK 1 100 million has been used. Interest in applying for the tax reduction has been limited, but there has been a slight increase towards the end of the funding period. This may be due to the fact that more area networks are now available to which buildings can be connected.

In a profitability assessment, the Swedish Agency for Public Management highlighted the socio-economic effects of broadband expansion that received government funding. On the whole, the estimate shows a comfortable margin of positive socio-economic profitability. Other socio-economic effects that are harder to evaluate can be added to this. My summary conclusion is that public benefit from the funding has been in proportion to the costs, i.e. that the investment in broadband in 2001–2007 has been profitable from a socio-economic perspective.

Del A Förslag

1 Uppdraget och dess genomförande

1.1 Utredningens direktiv

Denna utredning har genom direktiven (dir. 2007:118) Bredband i små orter och på landsbygd sammanfattningsvis fått följande uppdrag. Utredaren ska utvärdera det bredbandsstöd som utgått 2001–2007. Utredaren ska ta ställning till om det är motiverat med fortsatta statliga åtgärder för att främja bredbandsutbyggnad i små orter och på landsbygd och i så fall föreslå stödinsatser och finansiering av dessa. Om stöd föreslås ska det utformas utifrån erfarenheter av nuvarande stöd. Utredaren ska även överväga åtgärder för att främja samförläggning och kanalisation (tomrör). Utredaren ska redovisa sitt uppdrag senast den 18 april 2008. Uppdragets närmare utformning framgår av direktivet (bilaga 1).

1.2 Uppdragets genomförande

I arbetet med detta betänkande har vi hämtat synpunkter från operatörer på marknaden för elektronisk kommunikation. Vi har haft ett 20-tal möten med representanter för denna grupp och har även tillsatt en referensgrupp. Vi har samrått med Konkurrensverket, Post- och telestyrelsen (PTS), Glesbygdsverket, Sveriges Kommuner och Landsting (SKL) och projektet Länssamverkan Bredband (med säte vid Länsstyrelsen i Uppsala län). Samråden har skett genom gemensamma samrådsmöten och genom enskilda möten.

Vi har även hämtat synpunkter från företrädare för andra berörda såsom kommuner, kommunförbund, olika statliga myndigheter (bl.a. länsstyrelser), intresseorganisationer, högsolor, regionala självstyrelseorgan och samverkansorgan.

I studiesyfte har vi besökt Norrbotten och Västerbotten, Skåne, och Jämtland. På resorna har vi mött företrädare för kommuner, operatörer, nätägare, olika intresseorganisationer och länsstyrelser. Vi har även besökt USA (Kalifornien, Kentucky och Washington DC) och bland annat träffat företrädare för Californian Broadband Task Force, Institute for Next Generation Internet, organisationen Connect Kentucky och regleringsmyndigheten Federal Communications Commission.

En redogörelse för resorna och dokumentation av genomförda möten finns tillgängliga i vårt diarium.

Utöver detta har vi medverkat i flera konferenser, som Internetdagarna och Skärgårdsstiftelsens bredbandskonferens. Vi har också träffat företrädare för de regionala kommunförbunden inom ramen för SKL:s möten Region Kontakt och medverkat vid ett nationellt bredbandsmöte som Länssamverkan Bredband (Länsstyrelsen i Uppsala län) anordnat.

På vårt initiativ har Länssamverkan Bredband (Länsstyrelsen i Uppsala län) och Institutet för tillväxtpolitiska studier (ITPS) var för sig fått i uppdrag att utvärdera effekterna av bredbandsstödet 2001–2007. Statskontoret har fått i uppdrag att göra samhälls-ekonomiska analyser när det gäller bredbandsstöd. ITPS har i ett tilläggsuppdrag beskrivit och analyserat hur bredbandsutvecklingen påverkar tillväxtmål, välfärds mål och hållbarhetsmål med speciell betoning på glesbygd och landsbygd. Ernst and Young har fått i uppdrag att göra en kostnadsberäkning för en utbyggnad av IT-infrastruktur i de områden som saknar tillgång till bredband. PTS har i regleringsbrevet för 2007 kartlagt IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet, och detta har vi använt som underlag.

Vi har arbetat in redovisningarna från LSB, ITPS, statskontoret och Ernst and Young i detta betänkande. De fullständiga rapporterna finns tillgängliga i vårt diarium.

I detta betänkande används omväxlande jag (min, mitt, mina) och vi (vår, vårt, våra). För att tydligt markera ett ställningstagande från min sida används jag- form.

2 Mina förslag

2.1 Vägen fram till mina förslag

2.1.1 Bredband är avgörande för framtiden

Sverige är sedan länge en framstående IT-nation där den industriella basen är stark, teknikkunskaperna är goda och IT används i stor utsträckning inom privat och offentlig sektor. Sedan början av 2000-talet, när den svenska bredbandssatsningen inleddes, har användningen av IT och bredband fått allt större betydelse. Det gäller såväl enskilda som företag och den offentliga sektorn. Utvecklingen har gjorts möjligt genom en omfattande utbyggnad av IT-infrastruktur med hög överföringshastighet (bredband). Nästan all privat och offentlig verksamhet är i dag beroende av bredband för att fungera. De som inte kan delta i dagens informationssamhälle riskerar att hamna utanför, oavsett om skälen är ekonomiska, sociala eller geografiska. Inom EU pågår ett omfattande arbete med att få med dem som av olika skäl riskerar att hamna utanför informationssamhället. En viktig del av arbetet omfattar olika initiativ för att sprida bredband.

Det är i dag självklart att tillgång till bredband har stor betydelse för utvecklingen inom många samhällsområden. Regeringen har pekat på denna betydelse i många sammanhang, och det framgår också av de direktiv som styr mitt arbete. Här vill jag särskilt nämna ett antal områden som visar att människor behöver bredband för att kunna delta i samhället på ett normalt sätt, oavsett var de bor eller verkar. Jag vill också visa att bredbandsutbyggnaden är en bred och viktig politisk fråga. Den påverkar möjligheterna att uppnå målen inom flera politikområden och kan inte enbart betraktas som en IT-politisk fråga. I kapitel 8 finns en redogörelse för exempel på nyttan av bredband inom några områden.

Internet är en självklar del av vardagen

De undersökningar som Post och telestyrelsen (PTS) och Statistiska centralbyrån (SCB) har gjort om hur människor använder Internet visar att tillgången till Internet har blivit en självklar del av vardagen för både privatpersoner, företag och i offentlig verksamhet. Människor i Sverige använder Internet och bredband mycket. Till sammans med de övriga nordiska länderna och Nederländerna ligger Sverige i topp när det gäller Internetanvändning och i fråga om andelen människor som har en bredbandsanslutning.¹ Man använder Internet för att söka och dela med sig av information, kommunicera, utföra ärenden hos exempelvis banker och myndigheter, sälja samt beställa varor och tjänster, göra bokningar samt för olika sorters underhållning. Allt fler sammanhang förutsätter att både privatpersoner och företag har tillgång till Internet. Helst ska man också ha en snabb anslutning för att kunna ta del av de vanligaste tjänsterna på nätet.

Företagande och regional konkurrenskraft

Sedan den borgerliga alliansen vann valet i september 2006 har förutsättningarna för ökat företagande och regional konkurrenskraft fått allt större politisk betydelse. Målet för regeringens näringspolitik är att stärka den svenska konkurrenskraften och skapa förutsättningar för fler jobb i fler och växande företag. På så sätt vill man bryta utanförskapet.² Målet för den regionala tillväxtpolitiken är utvecklingskraft i alla delar av landet med stärkt lokal och regional konkurrenskraft.³ En god tillgång till kommersiell och offentlig service för medborgare och näringsliv i alla delar av landet är en av flera grundläggande faktorer för ett konkurrenskraftigt näringsliv och för att regioner ska utvecklas.

Enligt min bedömning är bredband en förutsättning för att flera av regeringens mål ska kunna uppfyllas. En företagare som behöver bredband ska inte vara hänvisad till att driva sitt företag med hjälp av enbart telefon, eller en Internetanslutning via telefonmodem. Sådana omständigheter leder dels till ett ineffektivt företagande med höga administrativa kostnader, dels till att den digitala klyftan mellan tätort och landsbygd ökar. En ytterligare aspekt är också att

¹ Se bilaga 2.

² Prop. 2007/08:01 UO 24 s. 27 ff.

³ Prop. 2007/08:01 UO19 s. 15

regeringen vill minska företagens administrativa kostnader för samtliga statliga regelverk med minst 25 procent till hösten 2010.⁴

I de direktiv som styr mitt arbete har regeringen konstaterat att möjligheten att använda IT och elektroniska kommunikationer med tillräcklig kapacitet och kvalitet har stor betydelse såväl samhälls-ekonomiskt som för företag, individer och offentlig verksamhet. Regeringen konstaterar också att företag behöver IT för att starta verksamhet och för att kunna utvecklas. Som exempel anges Sveriges växande turistnäring, som till stor del bedrivs i områden utanför tätorter.

Jag kan bara instämma i denna bedömning. Avsikten med de förslag som presenteras i detta betänkande är att områden som är eftersatta och där företagare verkar ska kunna få bredband. Det stärker den lokala utvecklingskraften och skapar fler och växande företag, i enlighet med regeringens mål.

E-förvaltning

Ökade krav på bredband kommer till uttryck även i den handlingsplan för e-förvaltning som regeringen beslutade om den 24 januari 2008. Regeringens målsättning är att det år 2010 ska vara så enkelt som möjligt för så många som möjligt att utöva sina rättigheter och fullgöra sina skyldigheter samt ta del av förvaltningens service. I handlingsplanen gör regeringen bedömningen att tillgång till uppkoppling mot Internet med hög överföringshastighet, öppenhet, nåbarhet och effektiv konkurrens är förutsättningar för en snabb utveckling av e-förvaltningen. Tillgänglighet och öppenhet i elektroniska kommunikationsnät är också en prioriterad fråga för 2008, enligt handlingsplanen. Internet och webbaserade tjänster kommer i många fall att bli den naturliga kontaktpunkten för de flesta myndigheter. Det är enligt min mening inte acceptabelt att vissa inte kan ta del av dessa tjänster, dvs. att vid behov kunna kommunicera med myndigheter, därför att det saknas fullgod IT-infrastruktur.⁵

⁴ Se även 8.1 angående regional utvecklingskraft och bilaga 3 om nyttan av bredband och administrativa kostnader för företag.

⁵ Se även 7.2.3 och 8.3.

Klimatförändring

Att minska halten av växthusgaser har blivit aktuellt på ett akut sätt de senaste åren, eftersom klimatförändringen tilltar. Transportsektorn är den största källan till utsläpp av växthusgaser. Den svarar för ca 30 procent av de svenska utsläppen. En av Sveriges stora utmaningar är att klimatanpassa trafiken, och regeringen arbetar för att transportsektorns belastning på klimatet ska minska. Steg för steg vill man utveckla skatter, regler och ekonomiska styrmedel som gynnar miljövänliga val. Regeringen avser bl.a. att utarbeta en infrastrukturproposition och kommer även att fatta beslut om nya långsiktiga infrastrukturplaner för perioden 2010-2019. Utgångspunkterna för detta arbete anges i prop. 2007/08:1 s. 22 ff. Där framgår det att man bör beakta de möjligheter som en väl utbyggd IT-infrastruktur kan ge, även när det gäller påverkan på miljön. När det gäller vägtransportsystemet anger propositionen att för en hållbar tillväxt är det betydelsefullt att ha möjlighet att använda elektroniska kommunikationer. Det som i praktiken krävs är bredband, enligt min bedömning. En lägre överföringshastighet via t.ex. telefonmodem räcker inte för att uppfylla de mångskiftande och breda krav som effektiva klimatåtgärder innebär.

Enligt min mening kan en väl utbyggd IT-infrastruktur bidra till minskade utsläpp då det t.ex. blir möjligt för människor att arbeta på distans. Det leder i sin tur till minskat resande. IT kan användas för logistik i transportsystem och därmed minska utsläppen från godstransporter. Även transportsektorn har en direkt nytta av en väl utbyggd IT-infrastruktur som gör det lättare att uppfylla målen för politikområdet. Infrastrukturen kan även användas för att minska energiförbrukningen exempelvis genom att fjärrstyra system för värme m.m. i fastigheter.

Utbildning

Bredband har fått stor betydelse för utbildning på alla nivåer. På landsbygden och i glesbygden är den verksamhet som bedrivs inom landets lärcentra det kanske viktigaste uttrycket för detta. Ett lärcentrum kan ses som en gemensam mötesplats där vuxenstuderande på olika nivåer och inom olika ämnen kan mötas. Lärcentra finns nu i ca 85 procent av kommunerna.

Det har blivit allt vanligare med distansundervisning under det senaste årtiondet. Distansundervisningen har blivit en viktig förutsättning för vuxenutbildning och kompetensförsörjning i glesbygd och på landsbygd. Oavsett om studierna sker via lärcentra eller direkt från hemmet är det viktigt med goda bredbandsförbindelser.

IT och bredband används också för att överbrygga avstånd när det gäller undervisning i grundskolan. Ett exempel är Pajala där alla skolenheter i kommunen får tillgång till samma utbud med hjälp av bredband och videokonferenssystem. Metoden innebär att lärare undervisar flera klasser samtidigt. Den s.k. Pajalamodellen har nu börjat spridas vidare till andra kommuner.

Enligt min mening är det angeläget att säkerställa möjligheten till distansundervisning genom en fortsatt bredbandsutbyggnad. Det gäller såväl grundskolan som för vuxna i glesbygd och på landsbygd.

Vård och omsorg

En väl fungerande informationsförsörjning är en av de viktigaste förutsättningarna för bättre tillgänglighet, kvalitet och säkerhet inom vård och omsorg. Det är också ett av skälen till att regeringen i mars 2006 beslutade om Sveriges första nationella IT-strategi för vård och omsorg (skr. 2005/06:139), i samverkan med kommunerna.

Vård- och omsorgsverksamheten kan förbättras för medborgare, vårdpersonal och beslutsfattare genom ökade satsningar på förbättrade IT-stöd. Enligt strategin ska medborgare ha en enkel och säker tillgång till vården. Alla ska vara säkra på att kunna få kontakt med vården oavsett var och när behovet uppstår. Av strategin framgår också att enklare vårdtjänster i växande utsträckning ska kunna utföras med hjälp av IT. Det ska vara ett komplement till traditionella besök i vården. Även enklare vårdtjänster kan kräva så stor kapacitet att det blir nödvändigt med bredband. För vårdtjänster kanske det t.ex. behövs rörliga bilder med höga krav på färgåtergivning. Bredband är också en förutsättning för telemedicin. Ett exempel är att en behandlande läkare på ett sjukhus kan ha direktkontakt med andra läkare och patienter som är på annan plats. Vårdpersonalen kan också övervaka och kontrollera medicinsk utrustning i hemmen på ett annat sätt än tidigare.⁶

⁶ Se även 7.2.4 och 8.2.1.

Enligt min mening är det inte acceptabelt att människor i vissa delar av Sverige inte ska kunna nyttja sådana tjänster. Tvärtom är det ju människor i t.ex. glesbygd, där det är långt till närmsta vårdinrättning, som behöver dessa tjänster mest.

2.1.2 Bredband bör vara brett och uppgraderingsbart

Bedömning: IT-infrastruktur bör i dag klara av en lägsta överföringshastighet på minst 2 Mbit/s symmetriskt för att anses vara en IT-infrastruktur med hög överföringshastighet. År 2013 kommer man att behöva en överföringshastighet på ca 10 Mbit/s för att ta del av de vanligaste tjänsterna. Det är därför viktigt att investeringar i IT-infrastruktur görs så att det går att uppgradera kapaciteten i framtiden utan omfattande nyinvesteringar.

Enligt de undersökningar som PTS har gjort när det gäller befolkningens användning av Internet och bredband uppger nästan hälften av de tillfrågade att de har ett abonnemang med en överföringshastighet nedströms på mellan 2 och 9 Mbit/s.⁷ Endast en mindre andel av befolkningen, 17 procent, har ett bredbandsabonnemang med en överföringshastighet på mindre än 2 Mbit/s. Denna bild stämmer också överens med de undersökningar som PTS gör i Svensk telemarknad. Dessa visar att antalet abonnemang med överföringshastigheter på 2 Mbit/s och 10 Mbit/s eller mer ökar snabbt.⁸ I slutet av juni 2007 hade 41 procent av hushållen en anslutning som medgav överföringshastigheter med 2 Mbit/s eller mer. Vid motsvarande tidpunkt hade 16 procent av hushållen anslutningar med överföringshastigheter på 10 Mbit/s eller mer. Motsvarande andelar i slutet av juni 2006 var 26 procent respektive 11 procent. Sammantaget visar detta att många i dag har bredband med en hög överföringshastighet, och att allt fler skaffar sig det.

Vad är då en hög överföringshastighet, utifrån ett IT-politiskt perspektiv? Frågan har berörts i förarbetena till bredbandsstöden 2001–2007. I betänkandet Bredband för tillväxt i hela landet (SOU 1999:85) definierade IT-infrastrukturutredningen bredband som överföringshastighet för tele- och datakommunikation om minst

⁷ Individundersökningen 2007 – Svenskarnas användning av telefoni och Internet, PTS:ER 2007:26

⁸ Svensk telemarknad första halvåret 2007, PTS:ER 2007:27

2 Mbit/s i riktning till såväl som från användaren. I IT-propositionen (1999/2000:86) där bredbandsstöden aviserades, beskrivs begreppet bredband allmänt utan att innebörden definieras. Propositionen 2000/01:24 om skattereduktion för utgifter för vissa anslutningar för tele- och datakommunikation anger att ett riktmärke skulle kunna vara minst 2 Mbit/s i båda riktningarna (symmetriskt) per ansluten användare.

I de förordningar som har reglerat hur bredbandsstöden ska användas, har huvudregeln för stöd varit att nätet skulle klara av att föra över multimedietjänster av god teknisk kvalitet. "Multimedia" betyder i det här fallet datorbaserade presentationer som kombinerar två eller fler typer av medier (ljud, rörliga bilder eller text), där användaren interaktivt kan påverka presentationerna. Det riktmärke som hittills har funnits för utbyggnad av bredband med stöd har alltså varit 2 Mbit/s i båda riktningarna.

Det mesta tyder på att de befintliga och nya tjänsterna kommer att utvecklas mot bättre funktionalitet, mer grafik, högre grad av interaktivitet och allt fler rörliga bilder. Trenden är tydlig, och det som framför allt ligger i en nära framtid är rörliga bilder i olika former. IP-tv och webb-tv växer i betydelse och allt fler kommer att välja att se på videoklipp, tv-program och filmer via bredbandsnäten. När det gäller företag kommer det förmodligen att utvecklas tjänster som exempelvis videokonferenser, analys och processtyrning på distans, interaktiva utbildningar med rörlig bild och andra avancerade applikationer som kräver bredband.

Den offentliga sektorn verkar gå mot en utveckling av tjänster inom telemedicin, distansutbildningar och interaktiva myndighetskontakter. Den gemensamma nämnaren för tjänsterna är att de kommer att kräva allt större kapacitet och ställa högre krav på användarens överföringshastighet.

De användare som vill ta del av de vanligaste tjänsterna på Internet år 2013 kommer att ha både trådbundna och trådlösa tekniker som alternativ. För IP-tv-tjänster med HD-kvalitet är det dock förmodligen bara trådbundna tekniker som gäller. Mycket tyder på att det år 2013 kommer att krävas en överföringshastighet på ca 10 Mbit/s för de vanligaste tjänsterna på Internet. En överföringshastighet på ca 100 Mbit/s kommer att behövas för tjänster som exempelvis IP-tv med HD-tv-kvalitet.

Utifrån den ovan beskrivna bakgrunden samt intervjuer och möten som jag har haft bedömer jag att en IT-infrastruktur med hög överföringshastighet år 2008 ska kunna erbjuda hushåll och

företag en bredbandsanslutning på minst 2 Mbit/s både nedströms och uppströms. Jag anser att en uppströms hastighet på minst 2 Mbit/s är mycket viktigt för både privatpersoner och företag, då behovet av att skicka kapacitetskrävande filer som exempelvis ritningar, rapporter, foton, videoklipp m.m. ökar. Det är också denna kapacitet som jag anser är lämplig och rimlig att kräva för en utbyggnad av bredband med stöd i eftersatta områden utanför tätorter, inklusive småorter, fram till och med 2013.

Hänsyn måste också tas till de tjänster som troligen kommer att utvecklas de kommande åren och den efterfrågan på högre överföringshastigheter på accessnivå som detta kommer att medföra. Då bedömer jag att en överföringshastighet på ca 10 Mbit/s kommer vara nödvändig för att kunna ta del av de vanligaste tjänsterna. Det är min mening att år 2013 ska en IT-infrastruktur som byggts med stöd kunna uppgraderas till att klara av överföringshastigheter på minst 10 Mbit/s. Detta talar för att det ska gå att uppgradera de investeringar i IT-infrastruktur som kommer att göras med stöd, utan omfattande nyinvesteringar. Detta brukar även beskrivas som skalbar eller framtidssäker infrastruktur.

I enlighet med förslagen i avsnitt 2.2 anser jag att stöd ska utgå för att anlägga en anslutningspunkt som i sin tur gör det möjligt för en övervägande andel av de som bor eller verkar i området att få en uppkoppling om 2 Mbit/s i båda riktningarna. PTS menar dock att alla hushåll och företag ska få tillgång till en bredbandsanslutning på accessnivå som medger 2 Mbit/s nedströms senast år 2010.⁹ PTS påpekar dock att detta är ett kortsiktigt mål som knappast kommer att vara relevant på längre sikt. Det är också detta kapacitetskrav som PTS har baserat sin kartläggning på. Bredbandspolitiken har dock hittills som huvudregel krävt symmetriska uppkopplingar. Jag anser att kravet på symmetri ska gälla som villkor för stöd även i fortsättningen.

PTS bedömningar och underlag skiljer sig alltså från den inriktning som jag har valt för mina förslag. Jag har därför bearbetat PTS kartläggning och har därigenom fått ett underlag som även visar symmetriska anslutningar. Detta material har jag använt i mina bedömningar av vad som är ett eftersatt område. Jag har också använt det som underlag för mitt förslag till fördelning av medel.

Enligt analyserna i kapitel 7 kommer flera tekniker, både trådbundna och trådlösa, att kunna ge överföringshastigheter på minst

⁹ Förslag till bredbandsstrategi för Sverige PTS:ER 2007:07

10 Mbit/s år 2013. Men för att detta ska vara möjligt kommer det att krävas stora investeringar i både fiberinfrastruktur närmare slutanvändaren och uppgradering av anslutningspunkten.

2.1.3 Bredband saknas

Bedömning: Tillgången till bredband är inte tillgodosedd i områden utanför tätorter, inklusive småorter. I dessa områden saknar i dag ca 145 000 personer och 39 000 arbetsställen förutsättningar för tillgång till bredband. Antalet personer och arbetsställen i sådana områden kan komma att öka i omfattning fram till och med år 2013. Som mest kan det komma att gälla 525 000 personer och 149 000 arbetsställen.

PTS har på uppdrag av regeringen gjort en kartläggning av IT-infrastruktur som myndigheten har redovisat i rapporten Bredbandskartläggning 2007.¹⁰ En utförlig redogörelse för och analys av kartläggningen finns i kapitel 6.

Kartläggningen visar att det allmänt sett finns goda förutsättningar för tillgång till bredband i Sverige. Det finns dock områden som i dag inte har tillgång till IT-infrastruktur, och där man inte kan teckna ett bredbandsabonnemang i praktiken på grund av tekniska hinder. Ett annat hinder kan vara en anslutning med alltför låg överföringshastighet. Det är ca 166 000 personer och 51 000 arbetsställen som enligt kartläggningen saknar förutsättningar för trådbundet bredband via xDSL, kabel-tv eller fiber-LAN. Om man inte räknar med dem som har förutsättningar för tillgång till ett trådlöst alternativ via 3G-tekniken HSPA, uppgår de berörda i de eftersatta områdena till ca 124 000 personer och 39 000 arbetsställen. Man kan lägga till ca 80 000 personer som har bärfrekvens och som i dagsläget inte har möjlighet att teckna ett xDSL-abonnemang. De flesta av dessa ska enligt kartläggningen ha förutsättningar för tillgång till bredband via CDMA 2000. I praktiken är det dock inte säkert att det är så, beroende på tekniska begränsningar. Det som avgör är bl.a. radiomiljö, avstånd från basstationen, antal användare per cell, transmission samt tillgång till frekvensutrymme.

För att en IT-infrastruktur ska kunna klara av en symmetrisk överföringshastighet på 2 Mbit/s och för att den ska gå att uppgradera

¹⁰ Bredbandskartläggning 2007 PTS:ER 2008:5

till överföringshastigheter på minst 10 Mbit/s måste man ställa höga krav på den befintliga IT-infrastrukturen. Den bör ha en hög funktionalitet och kvalitet samt gå att uppgradera. Detta för att den ska kunna hantera utvecklingen av nya tjänster, behov av höga överföringshastigheter och stigande trafikvolym. Det som behövs är en högre grad av fiber eller kraftig radiolänk närmare slutanvändaren än det gör i dag. Det finns några befintliga IT-infrastrukturer som lever upp till dessa krav, enligt min bedömning. Det är fiber-LAN, xDSL, kabel-tv och de 3G-nät som är uppgraderade med HSPA, i de fall de har en fiberanslutning eller kraftig radiolänk som ligger nära slutanvändaren. Vad gäller 3G-nätet med CDMA2000-teknik finns det begränsningar i bl.a. frekvensutrymmet i 450-bandet. Utifrån detta bedömer jag att det sannolikt blir svårt att uppgradera 3G-nätet CDMA2000 för att klara av de krav på överföringshastighet som jag bedömer är nödvändig.

Med utgångspunkt i detta resonemang bedömer jag att de eftersatta områdena, vilket omfattar områden utanför tätort inklusive småort¹¹, motsvaras av ca 145 000 personer och 39 000 arbetsställen. Det omfattar ca tio procent av befolkningen och tolv procent av arbetsställena i dessa områden. Om man räknar med framtida behov av att uppgradera tillgången till basinfrastruktur bedömer jag att områdena motsvaras av åtminstone 315 000 personer och 92 000 arbetsställen. Som mest gäller det 525 000 personer och 149 000 arbetsställen. Detta motsvarar 23 respektive 38 procent av befolkningen och 28 respektive 45 procent av arbetsställena i de eftersatta områdena.

2.1.4 Marknaden bygger inte ut överallt

Bedömning: Marknaden kommer att göra framtida investeringar för att uppgradera den befintliga IT-infrastrukturen i tätbebyggda områden. Det innebär att fiber kommer att anläggas närmare slutanvändaren och att de trådlösa alternativen byggs ut. Det är däremot osannolikt att operatörerna på marknads-mässiga villkor uppgraderar och nyanlägger IT-infrastruktur i någon större utsträckning i områden utanför tätort inklusive småort. De ekonomiska incitamenten är där för små eller finns

¹¹ En tätort är en ort som har fler än 200 invånare och mindre än 200 meter mellan husen. En småort är en ort med 50–199 invånare.

inte alls. Detta beror på att antalet möjliga kunder och deras betalningsvilja är alltför liten i förhållande till storleken på investeringen.

En utgångspunkt i svensk IT-politik och inom EU är att utbyggnad av IT-infrastruktur i första hand ska ske genom marknadens försorg. Om det blir så, finns det inga behov av offentliga åtgärder förutom sådana som ska se till att det uppstår en väl fungerande konkurrens på marknaden. Min bedömning enligt nedan är dock att marknaden inte kommer att bygga ut en framtidssäker basinfrastruktur som når boende och företag i områden utanför tätorter eller i småorter.

Att anlägga ett bredbandsnät är dyrt, men det kostar förhållandevis lite att använda näten för att leverera olika kommunikationstjänster. Näten har med andra ord inslag av skalfördelar samt täthetsfördelar och ibland naturliga monopol, beroende på hur marknaden avgränsas. Förutsättningarna för parallell infrastruktur blir därför begränsade, framför allt i accessnäten och i de delar av landet som inte är kommersiellt lönsamma.

Min analys visar att det är områden utanför tätorter, inklusive småorter, som har de sämsta förutsättningarna för tillgång till bredband. I de områdena finns den största andelen personer och arbetsställen som inte kan få tillgång till bredband. Analysen visar dessutom att antalet boende och arbetsställen i sådana områden kommer att öka i omfattning fram till och med år 2013. Att marknadens aktörer inte kommer att bygga ut IT-infrastrukturen i områdena beror främst på att det inte är lönsamt, kommersiellt sett, att investera i IT-infrastruktur. Detsamma gäller intresset för att uppgradera befintlig IT-infrastruktur, så att den kan möta framtidens ökade krav på kapacitet. Jag bedömer att det är högst osannolikt att investeringar såväl för att möjliggöra uppkoppling av 2 Mbit/s som att möjliggöra skalbarhet i infrastrukturen till 2013, kommer att göras på kommersiell basis av marknaden i de eftersatta områdena. Detta beror främst på att de kommersiella incitamenten är små för att investera i infrastrukturen och till att uppgradera befintlig infrastruktur, så att den klarar av framtidens ökade kapacitetskrav.

Det tidigare bredbandsstödet har på ett avgörande sätt bidragit till den utbyggnad av IT-infrastruktur som har gjorts i dessa områden. Runt om i landet finns det projekt för att öka tillgången till IT-

infrastruktur med hög överföringshastighet. Det är ofta kommunen som driver projekten, i samarbete med en privat eller en kommunalägd operatör. De tekniska lösningar som implementeras är fiber till en telestation för att möjliggöra xDSL, trådlöst bredband och fiber-LAN. Ett exempel är Arvika kommun i Värmland som förhandlar med TeliaSonera om att dra fiber till ett antal telestationer som i dag saknar xDSL.¹² Kommunen har prioriterat de aktuella stationerna. Ett annat exempel är Jämtkrafts planer på att lägga fiberkabel i samband med att elnätet grävs ned i marken. I samband med detta kommer de som bor i byarna längs fiberkabelns sträckning att erbjudas fiber ända in i hemmet.¹³ Dessa investeringar finansieras i samarbete mellan exempelvis kommunen, operatören, statliga eller regionala fonder och privatpersoner. De är dock till stor del beroende av någon form av offentlig finansiering.

Precis som i andra områden kommer den befintliga IT-infrastrukturen att behöva uppgraderas för att tillgodose behovet av en ökad överföringshastighet. För operatörerna är det bara intressant att göra dessa investeringar på kommersiella villkor om det finns tillräckligt många möjliga kunder i området i förhållande till investeringens storlek. TeliaSonera är den dominerande aktören i dessa områden när det gäller trådbunden infrastruktur och kommer kanske att göra vissa investeringar. Risken är dock stor för att områdena halkar efter i bredbandsutvecklingen. Det finns dessutom tecken som tyder på att TeliaSonera kommer att lägga ned delar av kopparaccessnätet i mer glesbefolkade områden på grund av höga driftskostnader. Det gör då att möjligheten till xDSL försvinner. Jag bedömer att det är stor risk för att de geografiskt betingade digitala klyftorna kommer att öka fram till och med år 2013. Det vill säga att de som bor och verkar i landsbygd och glesbygd inte kommer att ha tillgång till den typ av infrastruktur som finns i städerna. De kommer därför att få svårt att ta del av framtidens mer kapacitetskrävande tjänster.

I dessa områden kan trådlösa accesstekniker vara ett alternativ, eftersom investeringskostnaden är lägre än för trådbundna alternativ. Det kan göra det kommersiellt mer intressant att erbjuda tillgång till bredband med högre överföringshastighet i vissa områden. Inte minst kommer det att gälla när man fullt ut kan använda det frekvensutrymme som frigörs, efter nedstängningen av det analoga

¹² Nya Wermlands-Tidningen, 2008-01-11

¹³ Möte med Jämtkraft 2007-11-12

tv-nätet. Dessa frekvenser är särskilt intressanta då det är möjligt att bygga en infrastruktur med god geografisk täckning med förhållandevis få master och basstationer. Men även här ställs det krav på att näten ska vara framtidssäkra och möjliga att uppgradera. Det gör att masterna behöver anläggas närmare slutanvändaren och att de måste anslutas med fiber eller kraftig radiolänk. I kommersiellt intressanta områden kommer aktörer på marknaden att göra sådana investeringar, eftersom de kan få en god avkastning där. Jag bedömer att det inte kommer att bli så i områden utanför tätort, inklusive småorter.

2.1.5 Kostnad för utbyggnad i eftersatta områden

Bedömning: Det kostar minst 7 300 miljoner kr att bygga ut basinfrastrukturen till eftersatta områden utanför tätort, inklusive småorter.

För att få en uppfattning om vad det kostar att ge personer och arbetsställen i eftersatta områden tillgång till IT-infrastruktur har jag räknat på fyra olika utbyggnadsalternativ. Dessa är xDSL alternativet, visionsalternativet, basinfrastrukturalternativet och ett nollalternativ.¹⁴ xDSL-alternativet och nollalternativet innebär att den befintliga infrastrukturen byggs ut för att täcka de eftersatta områden som i dag inte har förutsättningar för tillgång till bredband. Visionsalternativet och basinfrastrukturalternativet tar även hänsyn till att infrastrukturen ska vara framtidssäker samt möjlig att uppgradera och att den täcker både nuvarande och framtida eftersatta områden.

Den beräknade investeringskostnaden varierar mellan de olika alternativen. xDSL har den lägsta beräknade investeringskostnaden (2 600 miljoner kr) och en sådan utbyggnad kan göras relativt enkelt och snabbt. Samtidigt har xDSL-tekniken och kopparnätet en kortare livslängd än t.ex. fiber och kräver ytterligare investeringar i uppgraderingar när kraven på kapacitet i näten ökar.

Visionsalternativet och basinfrastrukturalternativet, som bygger på att fler fiberanslutningspunkter anläggs närmare slutanvändarna, har högre investeringskostnader (9 900 miljoner kr respektive 7 300

¹⁴ Beräkningarna är gjorda av Ernst & Young, dnr N2007:07/200732 och redovisas utförligt i kapitel 9.

miljoner kr). Dessa alternativ säkerställer å andra sidan att alla delar av Sverige har tillgång till en långsiktig, framtidssäker och hållbar IT-infrastruktur som kan hantera framtida krav på ökad kapacitet, utan kostsamma uppgraderingar.

Utgångspunkten i nollalternativet är att investeringar görs för att bygga ut nätet med 3G-tekniken CDMA2000 så att de som helt saknar tillgång till infrastruktur får detta, och de som i dag täcks av CDMA2000 kan teckna ett bredbandsabonnemang även i praktiken. Dessa investeringar görs i så fall på marknadsmässiga villkor, men det är inte säkert att de kommer att göras inom överskådlig tid i de eftersatta områdena, eftersom de ekonomiska incitamenten är små. I likhet med tidigare resonemang är min bedömning att 3G-tekniken CDMA2000 inte ensam kan ses som en långsiktig lösning för att ge de eftersatta områdena tillgång till en IT-infrastruktur med hög överföringshastighet. Utifrån dagens förutsättningar är bland annat frekvensutrymmet begränsat. Tekniken kan då sannolikt inte leva upp till de krav som jag ställer på en framtidssäker och uppgraderingsbar infrastruktur för det stora antal personer och arbetsställen som har identifierats i de eftersatta områdena fram till och med år 2013. Men 3G-tekniken CDMA2000 är ett bra komplement till annan IT-infrastruktur då den ger slutanvändare möjlighet till mobilitet, telefoni och en anslutning med lägre överföringshastighet till Internet.

Det är av stor betydelse för mina överväganden att förslagen ska vara samhällsekonomiskt motiverade. Statskontoret har genomfört en lönsamhetsberäkning av de olika alternativen, i syfte att bedöma de samhällsekonomiska effekterna av de olika alternativen. Lönsamhetsberäkningen redovisas närmare i avsnitt 9.3. Beräkningen bygger på en uppskattning av betalningsviljan för bredband och det antal abonnenter som kan tänkas ansluta sig. Betalningsviljan ställs mot kostnaderna för att bygga ut bredband plus vad det kostar för abonnenterna att ansluta sig. Det bör framhållas att samhällsekonomiska analyser är svåra att genomföra, inte minst när de gäller framtiden. Resultaten är osäkra till stora delar, men indikerar ändå om en viss åtgärd kan anses samhällsekonomiskt motiverad. Bilaga 4 innehåller även en beskrivning av externa effekter av bredband för företagsamhet, utbildning m.m. Dessa ingår inte i beräkningarna, varför kalkylerna förmodligen underskattar investeringarnas värde.

Den samhällsekonomiska analysen visar att xDSL-alternativet inte är lönsamt och att det ger ett underskott, medan visionsalternativet och basinfrastrukturalternativet båda ger ett överskott. En

analys av visionsalternativet och basinfrastrukturalternativet visar att båda alternativen ger en långsiktig och framtidssäker basinfrastruktur, som dessutom bär sina egna kostnader efter 30 år.

Utifrån de kostnadsberäkningar och de samhällsekonomiska analyser som jag har låtit göra, föreslår jag att basinfrastrukturalternativet ska vara grunden för förslagen som presenteras i detta betänkande.

2.1.6 Fortsatt övergripande ansvar för staten

Bedömning: Bredband är en förutsättning för att enskilda och företag ska kunna delta i samhället på ett normalt sätt. En väl utbyggd IT-infrastruktur med hög överföringshastighet kan medverka till att ge likvärdiga förutsättningar för företagande och vardag i olika delar av landet. Målet om en effektiv och säker fysisk IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet i alla delar av landet har inte uppfyllts. Staten bör därför fortsätta att ta ett övergripande ansvar så att bredband byggs ut i alla delar av landet. Det är motiverat med fortsatta statliga åtgärder för att säkerställa att eftersatta områden, det vill säga områden utanför tätorter inklusive småort, ska få tillgång till IT-infrastruktur med hög överföringshastighet vid slutet av år 2013.

Initiativet till bredbandsstöden finns i propositionen Ett informationssamhälle för alla (prop. 1999/2000:86, bet. 1999/2000:TU9, rskr. 1999/2000:256). Regeringen bedömde då att hushåll och företag i alla delar av Sverige borde få tillgång till IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet inom de närmsta åren. I propositionen anfördes vidare att detta skulle ske i marknadens regi men att staten har ett övergripande ansvar för att se till att IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet finns tillgänglig i hela landet. Bedömningen fullföljdes senare genom propositionen Från IT-politik för samhället till politik för informationssamhället (prop. 2004/05:175, bet. 2005/06:TU4, rskr. 2005/06:142). Där presenterades ett särskilt mål för tillgänglighet och säkerhet. Enligt målet skulle en effektiv och säker fysisk IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet finnas tillgänglig i alla delar av landet, bl.a. för att ge människor tillgång till interaktiva offentliga e-tjänster (s. 49 ff.). I propositionen anfördes att målet fullföljde den tidigare proposi-

tionen, i princip innebärande att hushåll och företag i alla delar av Sverige borde få tillgång till IT infrastruktur med hög överföringskapacitet och att detta i första hand bör ske i marknadens regi, men att staten har ett övergripande ansvar för att sådan infrastruktur fanns tillgänglig i hela landet. Vidare anfördes att infrastrukturen kan vara en förutsättning för tjänster med hög grad av service, bl.a. interaktiva offentliga tjänster. Med interaktiva tjänster menas t.ex. människors möjlighet att följa ett ärende i handlägningsprocessen och vid behov ha kontakt med handläggaren.

De mål som nu gäller för IT-politiken (såväl som i tidigare bedömning från prop. 1999/2000:86) slår alltså fast att staten har ett övergripande ansvar vad gäller utbyggnad av IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet. Staten tog det övergripande ansvaret genom att inrätta bredbandsstöden som skulle medverka till att hushåll och företag i alla delar av Sverige skulle få bredband. Denna utredning, liksom de tidigare, handlar om att definiera vad statens övergripande ansvar innebär i praktiken.

Den utvärdering som jag har gjort har visat att det har skett en avsevärd utbyggnad med stöd i områden som annars inte skulle ha kunnat få bredband under överskådlig tid. Trots detta visar min analys av PTS kartläggning att det finns 145 000 personer och 39 000 arbetsställen som saknar förutsättningar för tillgång till sådan infrastruktur. Det motsvarar ca tio procent av befolkningen och tolv procent av arbetsställena i områden utanför tätort, inklusive småort. I slutet av år 2013 kan antalet i dessa områden, vara som mest 525 000 boende och 149 000 arbetsställen. Det beror på ökade kapacitetskrav. Det motsvarar så mycket som 38 procent av befolkningen och 45 procent av arbetsställena i dessa områden. Kostnadsberäkningarna visar att en basinfrastruktur som är framtidssäker och som går att uppgradera, och som täcker både nuvarande och framtida eftersatta områden, kräver investeringar på minst 7 300 miljoner. Vår analys visar att en sådan investering är samhällsekonomiskt lönsam då denna ger ett överskott i ett 30-årigt perspektiv.

Mot den bakgrunden bedömer jag att det IT-politiska målet om en effektiv och säker fysisk IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet som ska finnas tillgänglig i alla delar av landet inte har uppfyllts. Det kommer inte att uppfyllas utan vidare åtgärder. Enligt min mening är detta inte tillfredställande.

Enligt min mening är tillgång till bredband av avgörande betydelse för framtiden. Bredband för framtiden innebär att den grundläggande

IT-infrastrukturen nu åtminstone bör medge en anslutning med en lägsta överföringshastighet på 2 Mbit/s symmetriskt. IT-infrastrukturen ska också gå att uppgradera för att klara högre överföringskapaciteter utan omfattande nyinvesteringar.

Betydande delar av områdena utanför tätorter inklusive småorter saknar en framtidssäker basinfrastruktur för bredband. Aktörerna på marknaden kommer inte att bygga ut bredband i dessa områden. Områdena riskerar dessutom att växa beroende på ökade kapacitetskrav. Utifrån mina analyser har jag dragit slutsatsen att det är samhällsekonomiskt motiverat med stöd till utbyggnad av bredband i dessa områden.

Staten bör därför även i fortsättningen axla det övergripande ansvaret för utbyggnaden i dessa områden. Jag har kommit till slutsatsen att det är motiverat att staten fortsätter att ge stöd till eftersatta områden utanför tätorter, inklusive småorter. Här nedan lämnar jag förslag på hur ett sådant stödsystem bör utformas och finansieras. Det stöd som föreslås är en naturlig fortsättning på bedömningarna och målen i de IT-politiska propositionerna från 2000 och 2005. De syftar till att stimulera utbyggnad i områden som inte kommer att bli utbyggda på kommersiella grunder.

Jag bedömer att statens medel kommer till störst nytta genom en basinfrastruktur som byggs ut till anslutningspunkter, och inte genom att bekosta accessnät. En utbyggd basinfrastruktur kommer att minska de långa avstånden mellan användare och befintliga anslutningspunkter och därmed minska landsbygdens avståndsnackdelar. Syftet är att möjliggöra olika marknadsmässiga accessnät, som i och för sig kan vara kostsamma men som får byggas ut utan bredbandsstöd. Accessnäten kan baseras på olika såväl trådbundna som trådlösa tekniker och tillhandahållas av olika typer av marknadsaktörer.

Uppskattningsvis kommer det att kosta minst 7 300 miljoner kr att investera i en basinfrastruktur. Jag föreslår att ett stöd inrättas om totalt 3 000 miljoner kr. Jag föreslår också att dessa medel växlas upp med kommunal medfinansiering, EU:s strukturfonder, finansiering från operatörer och regionala utvecklingsmedel. Erfarenheterna från tidigare stöd visar att sådan uppväxling hittills har skett med motsvarande ca 50 procent. Det innebär att de 3 000 miljoner kr som staten anslår i stort kommer att täcka kostnaderna för utbyggnad enligt detta alternativ, efter uppväxling med andra medel. De förslag jag presenterar i avsnitt 2.2 baseras på detta alternativ.

2.2 Stöd till basinfrastruktur

Förslag: Ett stöd inrättas för att bygga ut bredband. Stöd ska betalas ut för åtgärder under perioden 2009–2013. Den totala kostnaden för utbyggnaden beräknas till minst 7 300 miljoner kr där ett statligt stöd maximalt kan svara för 3 000 miljoner kr. Stödet organiseras huvudsakligen på samma sätt som bredbandsstödet 2001–2007.

2.2.1 Inledning

Den utvärdering som jag har gjort för att studera effekterna av bredbandsstöden 2001–2007 har visat att stöden i huvudsak har fungerat bra. De har bidragit till utbyggnad som annars inte skulle ha kommit till stånd.

Jag bedömer därför att det inte är ändamålsenligt att inrätta ett helt nytt stödsystem. Varje ny organisation eller stödsystem kräver lång inkörsperiod och framför allt behövs det resurser för att starta och få till stånd en fungerande verksamhet. Detta skulle enligt min mening fördröja och fördyra stödets användning och genomslag. Jag avser att utforma regler som ska vara enkla att tillämpa för kommuner och beslutande myndigheter. Även för den sakens skull är det bättre att använda redan kända modeller för det stödsystem som nu föreslås.

Jag föreslår därför att det inrättas ett nytt stöd som ser ut ungefär som de tidigare stöden. Jag bedömer dock att stödet inte bör delas upp på olika stödformer och stödförordningar, som det tidigare stödet, utan att det regleras samlat i en förordning om stöd. Hur stödet ska se ut framgår i större detalj av förslaget till förordning om stöd till kommuner för att etablera bredbandsnät. Stödet ska gå till att bygga ut basinfrastruktur i områden där marknaden inte bedöms bygga ut bredband före slutet av 2013. Stödet ska gälla åren 2009–2013. Totalt beräknas utbyggnaden kosta minst 7 300 miljoner kr. Ett statligt stöd bör uppgå till maximalt 3 000 miljoner kr.

Nedan följer en redovisning av de viktigaste principerna i ett stödsystem.

2.2.2 Eftersatta områden utan kommersiell utbyggnad

Förslag: Stödet ska gå till att bygga ut bredband i eftersatta områden som saknar förutsättningar för att få tillgång till bredband. Stödet får bara ges om en marknadsmässig utbyggnad inte bedöms komma till stånd i området inom fem år från det att ansökan om stöd har lämnats till beslutande myndighet. Jämför med förordningen om stöd till kommuner för att etablera bredbandsnät 4 § 2 st. 2 p och 3 st. och 5 och 11 §§.

Ett statligt stöd för utbyggnad måste noga avgränsas till områden där det inte finns IT-infrastruktur och där marknaden inte kan antas etablera sådana nät. Utifrån den kartläggning som Post- och telestyrelsen har gjort och utifrån mina egna analyser bedömer jag att IT-infrastrukturen hittills har byggts relativt långt ut till tätorter och till viss del även till småorter. Denna bild bekräftas också av den statistik som Sveriges Kommuner och Landsting (SKL) och Länssamverkan Bredband har sammanställt över hur stödmedlen har använts. Trots detta visar PTS kartläggning och den analys vi gjort att det finns många som bor och verkar i eftersatta områden utanför tätorter, inklusive småorter, och att denna siffra kan komma att öka fram till 2013. Med eftersatt område avses ett område utanför en tätort, inklusive småorter, som saknar förutsättningar för att få tillgång till bredband. Detta kan bero på att IT-infrastruktur saknas helt i området eller på att det finns tekniska hinder så att det inte går att ansluta till bredband. En närmare beskrivning av kartläggningen och de bedömningar jag gjort i fråga om eftersatta områden återfinns i kapitel 6 och avsnitt 2.1.3.

Jag bedömer att en yttre gräns för var stöden ska användas måste sättas så långt ut att de inte riskerar att störa en marknadsmässig utbyggnad. Stöden ska alltså användas för att ansluta eftersatta områden utanför tätorter, inklusive småorter där en kommun i sitt IT-infrastrukturprogram bedömer att bredband inte kommer att byggas ut av kommersiella skäl inom fem år. Ett sådant fall kan vara att ökade kapacitetskrav leder till att den befintliga infrastrukturen inte räcker. Ett annat sådant fall kan vara att viss infrastruktur (t.ex. kopparnätet) läggs ner eller byts ut mot annan infrastruktur som i sin tur inte möjliggör bredband. Antalet och omfattningen av eftersatta områden kan alltså variera över tiden, beroende på hur det utvecklar sig.

När kommunerna ansöker ska de därför bedöma om bredband kommer att byggas ut kommersiellt i det aktuella området inom fem år från det att ansökan lämnas till länsstyrelsen. Kommunens bedömning ska framgå av ansökan.

2.2.3 Organisation

Förslag: Stöden ska gå till kommunerna. De regionala självstyrelseorganen, samverkansorganen i Kalmar och Gotland och länsstyrelserna i övriga delar av landet ska besluta om och utöva tillsyn över stöden samt löpande redovisa utfall och prognoser. Jämför med förordningen om stöd till kommuner för att etablera bredbandsnät 1, 3, 15 och 16 §§.

Post- och telestyrelsen (PTS) får i uppdrag att årligen kartlägga förutsättningar för bredband. PTS får även i uppdrag att sammanställa och redovisa prognoser och utfall till regeringen.

Rollerna i huvudsak enligt tidigare modell

Kommuner, län, regioner och operatörer känner väl till den modell för stöd till bredbandsutbyggnad i gles- och landsbygd som har tagits fram för att hantera bredbandsstöden sedan 2001. Jag har kommit fram till att stöden och organisationen kring stöden i huvudsak fungerat tillfredställande, vilket jag redovisar i kapitel 5.

Organisationen kring stöden m.m. har dock fått viss kritik, vilket motiverar att man bör ta tillvara på erfarenheterna och den kompetens som kommuner, län och regioner har byggt upp utifrån tidigare stödperiod. Vid en sammantagen bedömning finner jag dock att det finns en fungerande organisation. Framför allt har de berörda aktörerna byggt upp en kompetens om bredbandsutbyggnaden och hantering av de statligt stöden, som de varit utformade hittills. Det här är tunga skäl för att inte inrätta en ny modell för stöd.

Under bredbandsstödet 2001–2007 har beslut om stöd och tillsyn hanterats av länsstyrelserna förutom i Västra Götalands, Skåne, Kalmar och Gotlands län. Där är det regionala självstyrelseorgan (Västra Götaland och Skåne) respektive samverkansorgan (Kalmar och Gotland) som har utfört uppgifterna. De nämnda organen har också följt upp de beviljade stöden.

Det pågår en övergripande utveckling och diskussion av ansvar och uppgifter för länsstyrelser och regioner. Den frågan är betydligt vidare än vad jag har att utreda enligt regeringens direktiv. Jag har också noterat att regeringen så sent som den 21 februari 2008 beslutade att inrätta ett stöd för samförläggning av kanalisation där samma myndigheter ska vara beslutande. Jag ser därför inga skäl att göra någon ändring i fråga om vilka organ som ska besluta om stöd samt bedriva tillsyn och uppföljning av beviljade stöd.

Det är länsstyrelserna, de regionala självstyrelseorganen och samverkansorganen i Kalmar och Gotland som även i fortsättningen ska se till och följa upp samt fördela medlen. Det arbete som har utförts genom projekt inom SKL samt vid berörda länsstyrelser och regionala självstyrelse- och samverkansorgan bör fortsätta.

Jag föreslår att den nuvarande organisationen stärks genom att PTS får vissa samordnande uppgifter. Dessa beskrivs nedan i detta kapitel. Jag föreslår också att PTS instruktion ska ändras, så att det blir tydligt att en av myndighetens uppgifter är att verka för det IT-politiska målet om en tillgänglig IT-infrastruktur i alla delar av landet, och att myndigheten ska analysera och definiera innebörden av skäliga och icke-diskriminerande villkor. Vidare föreslår jag att arbetet med IT-infrastruktur ska vara en ordinarie arbetsuppgift också hos länsstyrelserna (eller motsvarande). Även dessa åtgärder kommer att ha betydelse för den fortsatta tillämpningen av stödet. Detta finns beskrivet i avsnitten 2.4.1 och 2.2.12

PTS får vissa samordnande uppgifter

En viktig del av arbetet med att göra bredband tillgängligt i hela Sverige är att ha en så bra bild som möjligt av tillgången till IT-infrastruktur med hög överföringshastighet. I kapitel 6 redovisas den kartläggning som PTS har gjort. Myndigheten bör löpande, förslagsvis årligen, följa och kartlägga tillgången. Myndigheten bör då särskilt följa utvecklingen i eftersatta områden som kan få stöd för att bygga ut bredband.

Det blir lättare att följa upp och utvärdera stödet om uppgifterna kring stödhantering och utbyggnad med stöd är genomtänkt och ser ungefär likadan ut i hela landet. Myndigheten bör därför i samverkan med länsstyrelser (eller motsvarande) och SKL säkerställa att det finns en enhetlig modell för att redovisa underlag. Det

gör det möjligt att följa stödets användning, t.ex. när det gäller vald teknik, anslutna områden och små orter och omfattning av nyförläggning respektive hyra.

Jag föreslår även att PTS får i uppdrag att ställa samman och redovisa medelsförbrukning och prognoser till Regeringskansliet (Näringsdepartementet).

Kommunernas roll

Lokala bredbandsnät (stadsnät) har byggts upp i Sverige efter avregleringen av telemarknaden 1993. Det har etablerats flera lokala bredbandsnät i kommunal regi. Huvudsyftet med de kommunala investeringarna på området var från början att göra det billigare för kommunen att använda datakommunikation i verksamheten. I samband med den statliga bredbandssatsningen utvecklades många lokala bredbandsnät till att även omfatta publik nätutbyggnad till företag och hushåll.

PTS har i förslaget till bredbandsstrategi tagit upp kommunernas roll på marknaden för elektronisk kommunikation. Frågan har också aktualiserats av operatörer som jag har träffat inom ramen för detta uppdrag. Mitt fokus är dock i första hand den mer begränsade frågan om stöd till utbyggnad och hur ett sådant stöd påverkar marknaden.

Jag vill dock här påminna om att bredbandsutbyggnaden enligt min bedömning inte i första hand är en primärkommunal fråga. Det är ett frivilligt åtagande från kommunernas sida som styrs av kommunallagens bestämmelser om kompetens, självkostnadsprinciper osv. Att bygga ut bredband på passiv infrastrukturnivå, som tillhandahålls på skäliga och icke-diskriminerande villkor, med statligt stöd i områden utan marknadsmässig utbyggnad, bedömer jag rymas inom den kommunala kompetensen.

Kommunerna hade en central roll i bredbandsstödet 2001–2007. De svarade för planeringsarbetet inför utbyggnad med stöd och hade även i uppgift att konkurrensutsätta stöden. Operatörer skulle tillhandahålla de nät som hade byggts med stöd. Jag anser att denna huvudsakliga inriktning bör gälla även i fortsättningen.

Länsstyrelserna (eller motsvarande)

Länsstyrelserna (eller motsvarande beslutande myndighet) ska fortsätta att godkänna IT-infrastrukturprogram, pröva ansökningar om stöd samt tillse och följa upp det beviljade stödet, enligt vad som sagts ovan. Enligt min bedömning bör länsstyrelserna (eller motsvarande) bedriva en aktiv tillsyn och uppföljning. Se mer om detta i avsnitt 5.6.3.

2.2.4 Kommunala IT-infrastrukturprogram

Förslag: Ett villkor för att ta del av stödet är att kommunerna upprättar kommunala IT-infrastrukturprogram och att stödprojekten är förenliga med programmen. Genom programmen ska kommunerna bedöma, förankra och beskriva bl.a. de marknadsmässiga förutsättningarna för och behov av bredbandsnät i hela kommunen. De ska också redogöra för kommunens organisation för planering och hantering av IT-infrastrukturfrågor. Jämför med förordningen om stöd till kommuner för att etablera bredbandsnät 4, 5 §§.

De IT-infrastrukturprogram som upprättats har varit en av grundpelarna i statens satsning på bredbandsutbyggnaden hittills. Min utvärdering visar att kravet på IT-infrastrukturprogrammen har varit en lyckad komponent i stödets utformning, eftersom programmen gav frågan en nödvändig politisk tyngd och dessutom förankrade bredbandsutbyggnaden brett inom kommunerna. I programmen prioriterade också kommunerna hur och var medlen skulle användas. Jag bedömer att användandet av stöden även fortsättningsvis bör förankras i IT-infrastrukturprogram. En kommun som vill ta del av stöden ska därför ha upprättat IT-infrastrukturprogram och stödprojekten ska vara förenliga med dessa program. Programmen ska i huvudsak innehålla samma komponenter som tidigare men justeras till dagens förhållanden i enlighet med vad som beskrivs nedan. Programmen ska också beskriva möjligheterna till samtidig kanalisation, se vidare avsnitt 2.4.2.

2.2.5 Samordning med den kommunala planprocessen

Förslag: De kommunala IT-infrastrukturprogrammets planering av IT-infrastruktur bör samordnas med planprocessen enligt plan- och bygglagen och även med de regionala utvecklingsprogrammen. Jämför med förordningen om stöd till kommuner för att etablera bredbandsnät 4 § 2 st. 6 p.

Frågan om en väl utbyggd IT-infrastruktur är komplex och skär igenom många olika samhällssektorer och politikområden. Ett sådant område är den kommunala planprocessen, som styrs av plan- och bygglagstiftningen. Enligt min bedömning bör de kommunala IT-infrastrukturprogrammen och kartläggningen och planeringen för IT-infrastruktur samordnas med planprocessen enligt plan- och bygglagen. Det gäller både översiktsplaner och detaljplanläggning. Jag föreslår därför en närmare analys av hur detta lämpligen bör ske (se avsnitt 2.4.4).

För att få en sammanhållen process bör kommunerna samordna dessa två processer. Kommunerna ska i sina IT-infrastrukturprogram beskriva hur det planmässiga behovet av IT-infrastruktur ska tillgodoses i kommunernas översiktsplanering och den detaljplanläggning som sker med stöd av plan- och bygglagen. I detta sammanhang bör kommunen även ta hänsyn till behov av samförläggning och kanalisation.

IT-infrastruktur är också en viktig del av det regionala utvecklingsarbetet. Behov av tillgänglighet och utbyggnad i eftersatta områden ingår numera i de regionala utvecklingsprogrammen (RUP). Därför är det viktigt att planeringsarbetet kring bredbandsutbyggnad med statligt stöd även kan samordnas med det regionala programarbetet. De kommunala IT-infrastrukturprogrammen bör därför beskriva hur detta ska ske.

2.2.6 Prioritering av utbyggnad

Förslag: Stöd ska gå till utbyggnad som prioriteras av kommunen utifrån de behov som företag och enskilda har, samt behoven av offentlig service. Jämför med förordningen om stöd till kommuner för att etablera bredbandsnät 1 § och 4 § 2 st. 3 p.

De bredbandsstöd som använts under åren 2001–2007 har gått till att bygga nät som prioriterats av regional- och näringspolitiska skäl. I de områden som nu är aktuella för stöd kan jag se att utbyggnad av IT-infrastruktur kan vara prioriterat även av andra skäl. Jag anser att prioritering av utbyggnad av IT-infrastruktur även fortsättningsvis ska göras i de kommunala IT-infrastrukturprogrammen men utifrån delvis andra grunder än som skett tidigare.

Prioriteringen föreslås alltså ske utifrån följande skäl som redovisas nedan utan inbördes rangordning:

- företags behov
- enskildas behov
- offentlig service.

Kommunen ska beskriva sina prioriteringar i IT-infrastrukturprogrammet. Stöd ska användas till eftersatta områden som prioriterats av dessa skäl.

2.2.7 Samverkan

Förslag: Samverkan mellan olika privata aktörer (operatörer, ekonomiska föreningar osv.) samt mellan kommuner och län påverkar positivt utbyggnaden med stöd. Kommunerna bör undersöka om det går att samla efterfrågan av bredband i det eftersatta området. Kommunerna ska beskriva hur samverkan ska ske med närliggande kommuner och regionalt. Jämför med förordningen om stöd till kommuner för att etablera bredbandsnät 4 § 2 st. 8 och 9 p samt 3 st.

Att anlägga optimal och robust IT-infrastruktur är av naturliga skäl inte avgränsat till de geografiska kommungränserna. Beroende på geografiska och demografiska förutsättningar kan planeringen och upphandlingen av IT-infrastruktur bli lättare om samarbetet sker oberoende av kommun- och länsgränser. Min utvärdering av det tidigare stödet tyder också på att samverkan har påverkat utbyggnaden positivt.

Under den stödperiod som nu avslutats har olika privata aktörer (operatörer, ekonomiska föreningar osv.) och kommuner samarbetat. De modeller som vuxit fram är en samverkan mellan offentliga och privata aktörer och kan beskrivas som s.k. OPS-

projekt (eller OPS-liknande projekt).¹⁵ Kommuner, operatörer, myndigheter, ideella krafter och andra berörda bidrar på olika sätt. Det stödsystem som nu föreslås bygger på samma modell, dvs. att kommunerna ansvarar för att konkurrensutsätta tillhandahållandet av nätet och för en kommunal finansiering. Denna modell analyseras och utvärderas närmare i avsnitt 5.5.

Enligt mitt förslag ska den operatör som kommunen väljer genom konkurrensutsättningen tillhandahålla nätet och finansiera projektet med en viss andel i enlighet med det ingångna avtalet. Lokala ideella krafter kan bidra genom eget arbete (t.ex. grävarbete) som en del av ett projekt. Värdet av det arbetet får räknas som kommunal finansiering. Beslutande myndigheter är länsstyrelser och i förekommande fall regionala självstyrelseorgan eller samverkansorgan. Finansiering kan även komma från EU:s strukturfonder och andra regionalpolitiska medel inom UO 19.

Enligt min mening är det lämpligt att kommunerna också undersöker förutsättningarna för att identifiera och samla den efterfrågan av bredband som kan finnas i det eftersatta området (s.k. aggregated demand). Med detta menas exempelvis efterfrågan från företag, hushåll och offentliga aktörer som är verksamma eller bor i det eftersatta området. Detta kan ytterligare stimulera och underlätta för en kommersiell utbyggnad. Kommunerna ska beskriva detta i IT-infrastrukturprogrammen.

I de tidigare stödförordningarna finns det vissa krav på samråd. Bland annat ska kommunerna i programmen ange hur samverkan ska ske med närliggande kommuner och i regionen. Detta krav bör kvarstå. Samråd ska alltid ske med angränsande kommuner och län. Kommunerna ska beskriva detta i sina IT-infrastrukturprogram.

2.2.8 Övrig finansiering inklusive ideellt arbete

Förslag: Utbyggnaden av bredband med stöd bör finansieras av föreslaget statligt stöd, kommunerna, operatörerna, stöd från EU:s strukturfonder och andra regionalpolitiska stöd tillsammans. Kommunens medfinansiering bör vara minst tio procent. Kommunen får räkna ideellt arbete som medfinansiering. Kommunerna ska i sina IT-infrastrukturprogram beskriva möj-

¹⁵ Offentlig privat samverkan är ett samlingsnamn på olika typer av samarbetsavtal mellan offentliga och privata aktörer, främst för större infrastrukturprojekt. Det innefattar normalt någon form av alternativ finansiering jämfört med traditionella entreprenadkontrakt.

ligheterna till annan finansiering av utbyggnaden. Jämför med förordningen om stöd till kommuner för att etablera bredbandsnät 4 § 2 st. 9 och 10 p samt 9 §.

Medfinansiering

I IT-propositionen 1999/2000:86 som lämnades i mars 2000 presenterades EU:s strukturfonder och de regionalpolitiska medlen (UO19) som en medfinansiering till de statliga bredbandsstöden (UO22). I stödförordningarna föreskrev regeringen dessutom att kommunens medfinansiering skulle vara minst fem procent. Förutsättningen var att operatörerna skulle ta den resterande delen av den investering som behövde göras. Det var inte klart vilken andel de olika finansieringsformerna skulle få, men grundtanken var att varje statlig krona skulle växlas upp med andra medel.

I de olika bredbandsprojekt som har påbörjats under stödperioden har de olika finansieringskällorna använts tillsammans i varierande omfattning. Bredbandsstöden har även använts som offentlig medfinansiering till EU:s strukturfonder.

En detaljerad redovisning finns i kapitel fyra, men sammanlagt har projekten totalt finansierats enligt följande:

- statligt bredbandsstöd 51 procent
- kommunal medfinansiering 11 procent
- EU:s strukturfonder 7 procent
- regionalpolitiska medel 1 procent
- operatörer 30 procent.

Jag föreslår att kommunernas medfinansiering ska vara minst tio procent. Det motsvarar ungefär de faktiska nivåerna på den kommunala medfinansieringen i bredbandsprojekten, som hittills har varit elva procent. Detta är också motiverat av att bredband nu ska byggas långt ute i glesbygden, vilket kostar mer än utbyggnaden i orter och områden hittills. Enskilda kommuner har dock stått för mindre än tio procent.

Det finns alltså flera olika typer av finansiering som tillsammans har finansierat kommunernas bredbandsprojekt. Varje statlig krona har växlats upp med nästan lika mycket av andra finansiärer. Motsvarande modell med finansiering från stat, kommun, EU och andra regionalpolitiska stöd bör användas för det tillkommande

stödet även i fortsättningen. För att varje satsad statlig krona ska göra största möjliga nytta, bör alla möjligheter till medfinansiering nog undersökas. Det är därför rimligt att kommunerna grundligt undersöker och beskriver de olika möjligheter till finansiering till utbyggnad som finns i just den kommunen. Det ska de göra i sina IT-infrastrukturprogram.

Ideellt arbete

I många län har det visat sig finnas starka frivilliga, ideella krafter som medverkat till att bygga ut bredband på olika sätt. Ofta har olika sammanslutningar av enskilda intressenter, t.ex. ett byalag arbetat tillsammans med operatören. Invånarna har t.ex. själva grävt ner fiber och anslutit sina fastigheter rent fysiskt, medan nätägaren står för fiber, teknisk utrustning, kompetens, drift och underhåll. Det förekommer också att nätet ägs av de enskilda intressenterna som svarar för drift och underhåll.

Jag har försökt uppskatta hur vanlig den här typen av ideellt arbete är och har då utgått från uppgifter från ett urval av län där jag vet att ideella krafter i olika sammansättningar har medverkat till att bygga ut bredband. De flesta är ekonomiska föreningar. Ett fåtal är ideella föreningar eller är sammansatta på andra, ickeformella sätt. Baserat på uppgifterna från länen uppskattar jag att minst 470 större byalag eller liknande har medverkat i utbyggnaden. Om jag räknar in mindre grupperingar kan siffran ökas till ca 870.¹⁶

För att stimulera ideellt arbete föreslår jag att en kommun ska kunna använda värdet av det ideella arbetet som en del av sin finansiering. Ett belopp som motsvarar det arbete som ideella krafter (ideell eller ekonomisk förening) har lagt ner, ska räknas av från den summa som kommunen ska bidra med enligt stödförordningen. Det finns i dag flera olika modeller för schablonberäkningar av värdet av ideellt arbete, t.ex. inom strukturfondsprojekten och inom landsbygdsprogrammen. Storleken på det belopp som kan avräknas från den kommunala medfinansieringen, dvs. värdet av det ideella arbetet, ska beräknas enligt en väl fast-

¹⁶ Västerbotten(ca 300), Norrbotten(ca 50), Västra Götalandsregionen(minst ett 20-tal) och Östergötland (100 stora där varje stort "byalag" består av minst fem små). PTS har utifrån Bolagsverkets register uppgivit att ca 100 byalag i form av ekonomiska föreningar äger och driver bredbandsnät.

ställd och allmänt vedertagen modell där det finns ett system för revision och utvärdering.

Jag föreslår att kommunen när de utarbetar IT-infrastrukturprogrammet ska undersöka möjligheterna och stimulera att ideella krafter deltar i att bygga ut bredband i eftersatta områden där utbyggnad prioriteras av kommunen. Kommunen ska redovisa detta i IT-infrastrukturprogrammet, som ska innehålla en beskrivning av de ideella krafter som finns och hur de kan delta i utbyggnaden.

2.2.9 Stödets andel av finansieringen

Förslag: Det statliga bredbandsstödet andel av finansieringen i stödprojekt begränsas till 50 procent. Jämför med förordningen om stöd till kommuner för att etablera bredbandsnät 8 §.

I det tidigare bredbandsstödet har det statliga stödets andel av stödprojektets finansiering varit begränsad i alla stödformer, förutom stöden till anslutning till stomnät. Begränsningen i förordningarna som reglerar stöd till ortsammanbindande nät och områdesnät har varierat från 33 till 89 procent beroende på enskilda kommuners förutsättningar. I den senast beslutade stödförordningen om stöd till samförläggning av kanalisation är andelen statligt stöd begränsad till 50 procent. En motsvarande begränsning gällde för det stöd som tidigare beviljats enligt förordningen (2004:619) om stöd till kommuner för etablering av telenät m.m. på orter och i områden där telenätet är eftersatt.

Det är självklart att statens maximala totala stöd ska begränsas. Dessutom ska det statliga stödet inte vara större än vad som är nödvändigt för att aktuellt projekt ska kunna genomföras.

Då återstår frågan om det statliga stödets andel av finansieringen bör begränsas i varje stödprojekt, eller om begränsningen bör ske på en överordnad nivå. Det finns argument för en begränsning i någon projektrelaterad form. Exempelvis är statlig finansiering bara aktuell i de fall bredband inte kommer att byggas ut utan ett sådant stöd. Övriga intressenters vilja att finansiera räcker med andra ord inte helt för att utbyggnaden ska ske. Å andra sidan: om andra finansieringskällor inte räcker till mer än en mindre del av vad det kostar att bygga ut, tyder det på att värdet för andra parter än staten är begränsat. Då kan man ifrågasätta om staten ska finansiera

huvuddelen genom bredbandsstöden. Om man begränsar stödets andel får man därför en tröskel mot att satsa statligt bredbandsstöd när värdet för andra aktörer än staten är lågt. Vidare kan en begränsning av stödets andel förstärka drivkraften för kommuner att aktivt söka andra sätt att finansiera utbyggnaden.

Sammantaget finner jag att det finns skäl att begränsa bredbandsstödet andel av finansiering när det gäller utbyggnad med stöd. Jag föreslår att stödets andel begränsas till 50 procent. Andelen stämmer väl överens med genomsnittet för det faktiska utfallet för andelen statligt stöd under 2001–2007, nämligen 51 procent.

2.2.10 Teknikneutralitet

Förslag: Stödet kan gå till alla typer av teknik.

För att bygga ut IT-infrastruktur till en viss anslutningspunkt i enlighet med mina förslag, behövs det hög överföringskapacitet fram till anslutningspunkten. I praktiken kommer förmodligen främst fiberoptiska kablar att användas, alternativt radiolänkar med hög överföringskapacitet. Enligt min mening är det kommunerna som känner de lokala förutsättningarna bäst och som kan bedöma vilken teknik som är lämpligast i det enskilda fallet. Det ska därför inte finnas några villkor på viss teknik för att ta del av stöden. Stödssystemet ska vara fortsatt teknik neutralt och någon särskild teknik pekas därför inte ut i den föreslagna förordningen om stöd.

2.2.11 Öppet anbudsförfarande m.m.

Förslag: Kommunerna ska upphandla tillhandahållandet av bredbandsnät.

Om inga anbud lämnas eller om anbuderna är oskäligen låga får kommunen tillhandahålla nätet. Kommunal bredbandsverksamhet ska redovisas på ett öppet och transparent sätt. Jämför med förordningen om stöd till kommuner för att etablera bredbandsnät 6 och 11 §§.

Både EU:s statstödsregler och den svenska kommunallagen kräver att stöd från det offentliga erbjuds till marknadens aktörer på ett

öppet, transparent och konkurrensneutralt sätt, för att undvika att skattemedel används på ett sätt som riskerar snedvrida av konkurrensen. Kommunerna måste säkerställa detta när de hanterar bredbandsstödet.

Kommunen ska erbjuda intresserade marknadsaktörer tillgång till det statliga stödet och den kommunala medfinansieringen för att bygga bredbandsnät i områden utanför tätort. Eftersom kommunen inte upphandlar något för eget bruk med det statliga stödet är dock LOU inte tillämplig i sin helhet. Kommunen ska dock iaktta affärsmässighet motsvarande principerna i 1 kap. 9 § lagen (2007:1091) om offentlig upphandling. Samtliga leverantörer ska alltså behandlas på ett likvärdigt och icke-diskriminerande sätt i ett öppet anbudsförfarande. Kommunerna ska i sin ansökan om stöd till länsstyrelsen (eller motsvarande) redogöra för hur den har genomfört denna process och resultatet av densamma.

Från kommunens sida finns det en naturlig strävan att bygga ut så mycket som möjligt inom ramen för det föreslagna stödet. Det som avgör de kommersiella aktörernas intresse är dock i första hand om förfrågan är kommersiellt intressant, med tanke på finansiering från andra än aktören och villkoren för stöd. Kommunen måste därför utforma förfrågningsunderlaget så att åtagandet är kommersiellt intressant. Om kommunen trots detta inte får några anbud eller om de anbud som har kommit in är oskäligen låga, bör dock kommunen kunna tillhandahålla nätet. I ett andra steg bör då kommunen genomföra ett öppet anbudsförfarande för anläggande av nätet och därefter i ett tredje steg ta in anbud för drift och underhåll av nätet.

För att se till att nätkapaciteten tillhandahålls på skäligen och icke-diskriminerande villkor ska kommunen ställa de krav som behövs i avtal med den anbudsgivare som kommunen väljer. Med nätkapacitet avses i första hand svart fiber som alltid ska erbjudas. När kommunen ansöker om stöd ska den ange hur nätkapacitet kommer att tillhandahållas marknadsaktörer på skäligen och icke-diskriminerande villkor.

För kommuner med egen bredbandsverksamhet är det särskilt viktigt att se till att denna inte särbehandlas. Kommunen måste tillhandahålla underlag så att berörd länsstyrelse (eller motsvarande) kan fullgöra tillsyn och följa upp de stöd som beviljas. Kommunerna ska särredovisa alla kostnader och intäkter som gäller bredbandsverksamhet på ett öppet och transparent sätt. Detta gäller oavsett verksamhetsform, men om verksamheten drivs i ett särskilt aktie-

bolag gäller särskilda regler, bl.a. för hur verksamheten ska redovisas. Jag bedömer därför att aktiebolagsformen är lämplig. I de fall kommunen tillhandahåller nätet enligt stödförordningen 6 § st. 2 ska kommunen, när den söker stöd, ange hur verksamhetens ekonomi kommer att redovisas.

De principer för ägarstyrning av kommunal bredbandsverksamhet som SKL har antagit ger också vägledning i detta sammanhang.

2.2.12 Tillgänglighet för andra än nätägare

Förslag: Kommunerna ska även i fortsättningen beskriva i sina IT-infrastrukturprogram hur de ska kunna undvika att näten monopoliseras, och hur näten ska tillhandahållas på skäliga och icke-diskriminerande villkor. Jämför med förordningen om stöd till kommuner för att etablera bredbandsnät 4 § 2 st. 7 p och 6 §.

Post- och telestyrelsen får i uppdrag att närmare analysera och definiera innebörden av skäliga och icke-diskriminerande villkor (öppna nät) utifrån de olika nivåerna i värdekedjan. Arbetet ska bedrivas i samråd med marknadens aktörer, Konkurrensverket och andra berörda organisationer och myndigheter.

Skäliga och icke-diskriminerande villkor

Förordningen om stöd till IT-infrastrukturprogram anger att kommunerna ska beskriva hur monopolisering av näten ska undvikas och hur nätkapacitet ska tillhandahållas på skäliga och icke-diskriminerande villkor.

Med utgångspunkt i de direktiv som styr mitt arbete har jag analyserat vad skäliga och icke-diskriminerande villkor betyder när det har tillämpats med stöd av de förordningar som reglerar bredbandsstöden, se avsnitt 5.3. Jag har dock kommit till den slutsatsen att uttrycket har olika innebörd i olika sammanhang och att det bör analyseras och definieras närmare i en vid bemärkelse. Ett tungt skäl för detta är att frågan inte kan brytas ut och göras till en fråga som bara rör stödsammanhang. Det är ett alltför smalt angreppssätt att enbart definiera uttrycket utifrån tillämpningen av stödförordningarna. En analys måste ha en bredare ansats och göras även utifrån övriga nivåer i värdekedjan, olika affärsmodeller, tillämpade

villkor osv. Uttrycket har allmänt sett en stor betydelse för marknaden för elektronisk kommunikation. Det gäller inte minst hur uttrycket förhåller sig till lagen om elektronisk kommunikation. Det är därför den ansvariga sektorsmyndigheten, PTS, som bör analysera och definiera uttrycket. Arbetet bör omfatta tillämpningar på alla nivåer i värdekedjan.

PTS får därför i uppdrag att närmare analysera och definiera uttrycket. Detta ska ske i samråd med Konkurrensverket och i samverkan med operatörer, såväl större som mindre. Samråd ska också ske med berörda organisationer såsom Sveriges kommuner och landsting (SKL), Länssamverkan bredband (LSB) och Svenska stadsnätetsföreningen (SSNf).

En avvägning mellan att skapa öppen infrastruktur och att skapa incitament för investeringar

Bredbandstäckningen i Sverige är relativt hög och en stor andel tätorter och små orter är redan anslutna. Det medför i sin tur att de statliga medel som kan tillkomma kommer att användas mycket långt ut i gles- och landsbygd där det inte under en överskådlig framtid kommer att finnas förutsättningar att bygga ut bredband på marknadsmässig grund. I dessa områden utanför tätorter, inklusive småorter, är investeringskostnaden per möjlig slutkund mycket hög.

Utifrån argumentet att exklusivitet gör operatörerna mer villiga att investera, kan man därför diskutera om det är rimligt med krav på skäliga och icke-diskriminerande villkor i de delar av landsbygden som det nu gäller. Om en operatör har ett exklusivitetsavtal, dvs. om den kan erbjuda tjänster till slutkunden utan konkurrens, kan detta stimulera till investeringar då exklusiviteten gör det möjligt att snabbare räkna hem investeringen. Operatören riskerar inte att få konkurrens och därmed färre kunder och prispress. Incitamentet att investera även i glest bebyggda områden ökar.

Principen att tillämpa skäliga och icke-diskriminerande villkor vid utbyggnad av bredband med eller utan statliga stöd är sedan länge djupt förankrad i den svenska IT-politiken.¹⁷ Principen har också fått stort genomslag internationellt, och Sveriges modell ses ofta som en förebild. Särskilt gäller kanske att nät byggda med stöd

¹⁷ Se t.ex. propositionerna 1999/2000:86 s 69, 2004/05:175 s 52, 187. Se även t.ex. regeringens handlingsplan för e-förvaltning s 11.

är konkurrensneutrala nät som tillhandahålls på skäliga och icke-diskriminerande villkor. EU-kommissionen framhåller det som en av grundförutsättningarna för ett eventuellt stödsystem i medlemsstaterna. Ett stöd ska enligt kommissionen vara utformat så att det inte stör konkurrensen och bl.a. ge öppen tillgång för alla operatörer till den infrastruktur som byggs med stöd.

Det finns alltså skäl för och även emot att behålla kravet på skäliga och icke-diskriminerande villkor i ett framtida stödsystem. Min samlade bedömning är dock att skälen för att behålla kravet på skäliga och icke-diskriminerande villkor är så starka att villkoret bör kvarstå. Jag har särskilt tagit hänsyn till att konkurrens i näten måste främjas. Jag har också övervägt den effekt en omsvängning av politiken troligen skulle få både nationellt och internationellt. Om man ser till vad uttrycken ”skäliga och icke-diskriminerande” och ”öppna nät” betyder, så kan jag konstatera att de tillämpas olika i olika sammanhang, med eller utan stödutbyggnad och på olika nivåer i värdekedjan. Den sektorsansvariga myndigheten PTS bör därför få i uppdrag att definiera vad uttrycken betyder, inom ramen för sitt uppdrag.

Kommunerna ska fortsatt beskriva i sina IT-infrastrukturprogram hur de ska kunna undvika monopolisering av näten och hur näten ska tillhandahållas på skäliga och icke-diskriminerande villkor.

2.2.13 Anslutningspunkter och överföringskapacitet

Förslag: Stöd bör användas till nyanläggning av bredband till anslutningspunkter, t.ex. en knutpunkt, nod, mast eller telestation eller annan anslutningspunkt, som gör det möjligt för en övervägande andel personer och verksamheter inom det eftersatta området att anslutas med en uppkoppling om 2 Mbit/s (symmetriskt). Om det finns särskilda skäl får stöd lämnas även till hyra. Jämför med förordningen om stöd till kommuner för att etablera bredbandsnät 2 §, 4 § 2 st. 5 p och 5 §.

Som avsnitt 2.1.2 beskriver, är 2 Mbit/s symmetriskt det riktmärke som hittills har funnits för utbyggnad av bredband med stöd. I början av 2000-talet ansåg många att 2 Mbit/s i båda riktningarna var utopiskt. Nu erbjuds hushållen tjänster som garanterar Giga-bit/s. Inte minst tv-sektorn driver på denna utveckling.

Oavsett den utveckling jag har sett med IP-tv och webb-tv, sänds tv ut i hela landet i det digitala marknätet. Det finns alltså redan ett väl fungerande distributionssätt för flertalet tv-kanaler. Mot bakgrund av att tv distribueras i särskild ordning tycker jag inte att det finns skäl att inkludera tv-tjänster i sådana tjänster som kan motivera utbyggnad med stöd.

Det nu föreslagna stödet bör i första hand användas till att anlägga ny IT-infrastruktur till och med anslutningspunkter. En anslutningspunkt kan t.ex. vara en knutpunkt eller nod, mast, telestation eller en annan anslutningspunkt. Stöd kan gå till både fasta och trådlösa anslutningspunkter, men oavsett vilken teknik som kommunen valt ska den ställa som krav vid konkurrensutsättningen att en övervägande andel personer och verksamma inom det eftersatta området kan anslutas med en uppkoppling om 2 Mbit/s (symmetriskt). Kommunen ska också kunna ställa krav som gör det lättare för fastigheter längs hela den utbyggnad som sker att koppla upp sig. Enligt mitt förslag ska stöd dock inte användas för att finansiera kostnaderna för slutanvändarna att få access.

Som framförts i avsnitt 2.1.2 gör en anslutning om 2 Mbit/s att det blir möjligt att föra över rörliga bilder. 2 Mbit/s innebär en fullgod uppkoppling för vissa grundläggande tjänster. Att ställa krav på 2 Mbit/s är en enligt min mening en rimlig och logisk fortsättning på de tidigare kraven för stöd. Jag bedömer det inte som realistiskt att ställa högre krav än tidigare, när det gäller de eftersatta områden som det är fråga om.

Stödet bör i första hand användas till att stimulera nyanläggning av nät, men ibland kanske kortare sträckor måste hyras för att det ska fungera. Det kan t.ex. vara fråga om att hyra en sträcka av en annan operatör för att en nyanlagd sträcka ska kunna anslutas. Jag bedömer att det bara undantagsvis handlar om att hyra IT-infrastruktur i de aktuella områdena. Därför bör nyanläggning prioriteras i första hand. Möjligheten att hyra en viss sträcka bör dock finnas kvar, så att det är möjligt att hyra om kommunen bedömer att det är motiverat.

Kommunerna ska även i fortsättningen beskriva de villkor som ska gälla för nätens utbredning, planering av utbyggnad osv. Kommunerna ska göra det i sina IT-infrastrukturprogram. Kommunen ska därvid beakta dagens behov och även de förutsättningar som finns inför framtiden i form av skalbarhet eller framtidssäkring. Programmen ska alltså innehålla en beskrivning av hur kommunerna avser att tillämpa de villkor för stöd som anges ovan.

2.2.14 Samhällets krishanteringsförmåga m.m.

Förslag: Totalförsvarets krav och samhällets krishanteringsförmåga ska beaktas. Jämför med förordningen om stöd till kommuner för att etablera bredbandsnät 4 § 2 st. 10 p.

I de IT-infrastrukturprogram som kommunerna har gjort inför bredbandsstödet 2001–2007 har de bl.a. beskrivit hur Totalförsvarets krav ska beaktas. Kravet bör finnas kvar men vidgas så att även samhällets krishanteringsförmåga ska beaktas.

2.3 Fördelning av medel

Förslag: Fördelningen av medel bygger på brister i förutsättningarna för tillgång till IT-infrastruktur i dag och år 2013 fördelat per län. Dessutom har hänsyn tagits till storleken per län när det gäller det totala antalet personer och arbetsställen i områden utanför tätort inklusive småort.

Enligt mitt förslag ska det statliga stödet omfatta sammanlagt 3 000 miljoner kr. Av dessa bör 100 miljoner kr avsättas till regeringens disposition för administrativa kostnader för stödet. De flesta kommuner har samordnat utbyggnaden med stöd inom ett län och även mellan flera län. Jag bedömer att det har underlättat och effektiviserat utbyggnaden, inte minst eftersom en optimal redundant IT-infrastruktur inte styrs av kommun- eller länsgränser oavsett om den byggs med stöd eller utan. Medlen bör bl.a. av detta skäl fördelas per län.

2.3.1 Beräkningsmodell

Stödmedlen inom det tidigare bredbandsstödet har fördelats enligt olika modeller som har beräknats på flera olika ingångsvärden.

Att fördela det statliga stödet mellan områden som behöver stöd kan medföra svåra avvägningar. Invändningar kan föras fram mot alla fördelningsmodeller. Min strävan är att fördelningen ska vara någorlunda enkel och samtidigt göras från utgångspunkter som kommunerna, regionerna och länen kan acceptera. Utgångs-

punkterna ska också vara acceptabla ur statligt perspektiv. Jag anser att en rimlig utgångspunkt är att fördelningen baseras på brister i förutsättningarna för tillgång till IT-infrastruktur i dag och år 2013 för de olika länen. Den bästa tillgängliga informationen om dessa förutsättningar är PTS kartläggning. Den beskrivs närmare i kapitel 6. Utöver detta är det även rimligt att väga in storleken per län när det gäller hur många personer och arbetsställen det finns i områden utanför tätort inklusive småort.

Den kartläggning som PTS har gjort utgår ifrån bredbandsanslutningar som medger 2 Mbit/s nedströms. De är alltså inte symmetriska anslutningar. Underlaget skiljer sig alltså från inriktningen på mina förslag. Jag har därför bearbetat PTS kartläggning och har då fått ett underlag som även visar symmetriska anslutningar. Det underlaget har jag använt bl.a. vid fördelning av medel.

Min fördelning baseras alltså på tre variabler:

- områden som saknar tillgång till trådbundet bredband eller saknar tillgång till bredband via 3G-tekniken HSPA, antal personer och arbetsställen
- områden som finns utanför en radie av två km från en fiberanslutningspunkt eller telestation med fiber eller saknar tillgång till 3G-tekniken HSPA, antal personer och arbetsställen¹⁸
- det totala antalet personer och arbetsställen i områden utanför tätort inklusive småort per län.

De tre variablerna har viktats med en tredjedel vardera för den slutliga procentsatsen per län i fråga om fördelning av stödet. Procentsatsen har sedan satts i relation till det förslagna stödet, minus administrativa kostnader, dvs. 2 900 miljoner kr. Resultatet har avrundats till jämna miljontal kr. Modellen kan tyckas grov men den är relativt enkel och utgår från tillgängliga data. Resultatet bör vara godtagbart, bl.a. mot bakgrund av fördelningen av medel i det tidigare stödet. Behovet av mer avancerade modeller borde också ha minskat i förhållande till utgångspunkten vid tidigare stöd eftersom utbyggnaden nu har kommit betydligt längre. Tack vare PTS kartläggning vet man i dag också mer om var det faktiskt saknas infrastruktur. Utfallet i min modell blir följande.

¹⁸ Det innebär att området saknar förutsättningar för symmetriska anslutningar.

Tabell 2.1 Fördelning av stöd per län

Län	Miljoner kr
Blekinge län	44
Dalarnas län	94
Gotlands län	16
Gävleborgs län	135
Hallands län	89
Jämtlands län	151
Jönköpings län	139
Kalmar län	90
Kronobergs län	99
Norrbottnens län	121
Skåne	186
Stockholms län	58
Södermanlands län	96
Uppsala län	107
Värmlands län	256
Västerbottens län	264
Västernorrlands län	160
Västmanlands län	76
Västra Götaland	486
Örebro län	79
Östergötlands län	152
<i>Totalt</i>	<i>2 900</i>

2.4 Övriga förslag

2.4.1 Vissa övergripande organisationsfrågor

Förslag: Frågan om tillgång till en effektiv och säker fysisk IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet i alla delar av landet bör vara en ordinarie arbetsuppgift för PTS och för länsstyrelserna, de regionala självstyrelseorganen och för samverkansorganen i Kalmar och Gotland. Jämför med förslag till förordning om ändring i förordningen (2007:951) med instruktion för Post- och telestyrelsen samt förslag till förordning om ändring i förordning (2007:825) med länsstyrelseinstruktion. Det bör göras motsvarande ändringar i mål- och villkorsbeslut för berörda regionala självstyrelse- och samverkansorgan.

Inledning

I samband med bredbandsstödet 2001–2007 har kommuner, länsstyrelser, vissa regionala självstyrelse- och samverkansorgan, organisationen SKL samt de centrala myndigheterna PTS, Nutek och Skatteverket haft vissa uppgifter knutna till stödet. Att särskilt följa IT-infrastrukturfrågor är däremot ingen ordinarie arbetsuppgift för kommuner, regioner och länsstyrelser. Betydelsen av tillgång till tjänster som kräver en tillgänglig och säker IT-infrastruktur ökar alltmer och frågan bör därför följas löpande, nationellt, regionalt och lokalt.

PTS bör verka för tillgängligt bredband

PTS har en betydande roll som sektors- och tillsynsmyndighet enligt lagen om elektronisk kommunikation (LEK). Myndigheten har också haft uppdrag i anslutning till den pågående utbyggnaden kring IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet. PTS har dock i regleringsbrev eller gällande instruktion inte någon särskild uppgift i fråga om det IT-politiska mål som särskilt styr tillgänglighet och säkerhet (prop.2004/05:175).

PTS uppgift att verka för en väl utbyggd och robust infrastruktur på nationell nivå bör bli tydligare. Jag föreslår därför en ändring i PTS instruktion. Myndigheten får till uppgift att verka för fortsatt utbyggnad av en effektiv och säker fysisk IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet i alla delar av landet. bl.a. för att ge människor tillgång till interaktiva offentliga e-tjänster. Det är en uppgift som i dag inte finns i myndighetens instruktion.

PTS ska också löpande följa utvecklingen av IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet. Myndigheten får föreslå åtgärder för att målet ska nås. Myndigheten får i uppdrag att årligen kartlägga förutsättningar för bredband.

Den regionala utvecklingen bör följas löpande

I det regionala utvecklingsarbetet i länen blir det allt viktigare med en väl utbyggd och väl fungerande IT-infrastruktur. Den jämföras alltmer med andra typer av infrastruktur. Även i arbetet med att främja en långsiktigt hållbar utveckling (HUT) som omfattar åtgärder inom klimat- och energiområdena utgör IT-infrastrukturen

ett viktigt inslag. En sådan infrastruktur kan exempelvis medföra att behovet av fysiska transporter blir mindre.

När det gäller den fysiska samhällsplaneringen har länsstyrelserna (eller motsvarande) viktiga uppgifter. Planeringen riktas alltmer in på att förebygga effekterna av svåra påfrestningar som beror på framtida klimatförändringar, och på att skapa ett samhälle som är långsiktigt hållbart ur olika aspekter. I anslutning till detta arbete kan länsstyrelsen (eller motsvarande) i dialog med kommunerna bl.a. verka för att kommunerna tar upp IT-infrastrukturfrågorna i sina översiktsplaner. Uppmärksamhet kan då riktas mot de möjligheter som finns att samarbeta vid fysisk exploatering, exempelvis genom samförläggning mellan olika exploatörer, som elnätsbolag och operatörer. Regionala myndigheter bedriver också ett aktivt risk- och sårbarhetsarbete inom samhällsviktiga områden, bland annat i fråga om IT-infrastruktur. Arbetet består av att analysera, föreslå förbättringsåtgärder och se till att åtgärder genomförs. Nät och knutpunkter för tele- och datakommunikation måste vara robusta så att de kan motstå yttre påfrestningar. IT-infrastrukturens beroende av el är t.ex. en mycket viktig fråga.

Länsstyrelserna (eller motsvarande) har sedan år 2001 haft till uppgift att hantera det statliga bredbandsstödet. De har skaffat sig kunskaper om IT-infrastrukturen och om hur bredbandsmarknaden i länen ser ut och fungerar. Länsstyrelserna (eller motsvarande) är alltså redan i dag engagerade i IT-infrastrukturfrågorna på flera sätt. En långsiktig uppgift borde därför vara att följa utvecklingen inom IT-infrastrukturområdet, föreslå nödvändiga åtgärder och på regeringens och centrala myndigheters uppdrag genomföra olika åtgärder som att t.ex. besluta om statligt bredbandsstöd. Detta som en del av den ordinarie verksamheten på regional nivå.

I arbetet måste länsstyrelserna samarbeta nära med kommunerna och med de operatörer som är verksamma inom IT-infrastrukturområdet (främst de operatörer som äger eller har rätt att använda grundläggande nät och tjänster). Genom att kommunerna och länet är skyldiga att följa upp det statliga stödet i fem år, får de en naturlig kontakt med de operatörer som har fått stöd. Samverkan bör dock utvecklas till att omfatta alla viktiga operatörer i länet.

En sammantagen bedömning är därför att IT-infrastrukturfrågorna bör bli en ordinarie uppgift på regional nivå. Jag föreslår att de regionala självstyrelseorganen och samverkansorgan i Kalmar och Gotland samt länsstyrelserna i övriga delar av landet får i upp-

gift att följa den regionala utvecklingen inom IT-infrastrukturområdet. Uppgiften bör läggas till i instruktionerna för de berörda länsstyrelserna och i mål- och villkorsbesluten för de berörda regionala självstyrelse- och samverkansorganen.

2.4.2 Samförläggning och kanalisation

Förslag: Förordningen (2008:81) om stöd till samtidig anläggning av kanalisation vid utbyggnad eller ombyggnad av annan infrastruktur upphävs. Bestämmelserna arbetas in i den föreslagna förordningen om stöd till bredband. De anslagna medlen, 75 miljoner kr, överförs till det anslag som bör upprättas på statsbudgeten för utbyggnad av bredband. Detsamma gäller de ytterligare 150 miljoner kr som beräknats för åren 2009 och 2010.

Under januari 2005 och 2007 drabbades delar av södra och mellersta Sverige svårt av stormarna Gudrun och Per. Stora skogsområden blåste ned och förstörde i sin tur stora delar av el- och telefonnätet i de drabbade områdena. Av den anledningen pågår nu ett omfattande arbete med att säkra främst elnäten. Frågan om samförläggning av IT-infrastruktur och kanalisation har därmed fått allt större betydelse. När elnät (eller annan infrastruktur) säkras och det finns möjlighet att samförlägga IT-infrastruktur eller kanalisation bör detta givetvis göras i så stor utsträckning som möjligt. Samförläggning har dock skett i begränsad omfattning. Det kan bl.a. bero på att det inte finns så stora incitament för eldistributörerna att lägga ner kanalisation.

Mot bakgrund av detta gav regeringen inför 2007 länsstyrelserna och de regionala självstyrelseorganen i uppdrag att verka för samförläggning i det egna länet eller regionen.¹⁹

Regeringen föreslog vidare i budgetpropositionen för 2008 att det skulle avsättas medel för ett stöd till samförläggning av kanalisation för infrastruktur för IT. Riksdagen beslutade i december 2007 i enlighet med regeringens förslag att uppföra ett anslag på statsbudgeten som omfattade 75 miljoner kr. Det skulle användas till ett stöd till samförläggning av kanalisation för 2008 (därefter beräknas 75 miljoner kr i ytterligare två år). Den 21 februari 2008

¹⁹ Regleringsbrev/mål och resultatbeslut för 2007

beslutade regeringen om de närmare villkoren för stödet. Det skedde genom förordningen om stöd till anläggning av kanalisation vid utbyggnad eller ombyggnad av annan infrastruktur.

I enlighet med förordningen kan stöd användas till att samförlägga kanalisation för IT-infrastruktur när annan infrastruktur, t.ex. elnät, anläggs. Stöd får lämnas till en kommun eller en enskild och ska bara lämnas till projekt där en utbyggnad av IT-infrastruktur inte bedöms komma till stånd på marknadsmässiga grunder innan slutet av år 2012. Det är länsstyrelsen i Örebro län som ansvarar för att fördela stödbeloppen mellan länen. Det är de regionala självstyrelseorganen, samverkansorganen i Kalmar och Gotland respektive länsstyrelserna i övriga delar av landet som bedömer om ett visst projekt ska få stöd.

Enligt de förslag till bredbandsstöd som jag lämnar i detta betänkande kan kommunerna få stöd för att bygga ut bredband, efter att de har ansökt hos länsstyrelser eller motsvarande. Kommunerna kan få stöd för att bygga ut bredband till en anslutningspunkt som gör det möjligt för en övervägande andel personer och verksamma inom det eftersatta området att anslutas med en uppkoppling om 2 Mbit/s (symmetriskt). Det ska vara ett område som är eftersatt i fråga om utbyggnad av IT-infrastruktur. Stöd kan lämnas för projekt som inte bedöms komma till stånd på kommersiella grunder inom fem år.

Det stödsystem och de uppdrag för att främja samförläggning som har lämnats till länsstyrelserna (eller motsvarande) är viktiga. Enligt min mening bör dock det beslutade stödet till samförläggning och de förslag till stöd som lämnas i detta betänkande ses i ett sammanhang.

Stödet till kanalisation är avsett att användas till små lokala projekt i områden som inte kommer att byggas ut av marknadsmässiga skäl inom den närmaste femårsperioden. I praktiken kanske det t.ex. är sammanslutningar av enskilda (t.ex. en ekonomisk förening) som har använt stödet till kanalisation i en by. Samtidigt måste den som har sökt och fått stöd själv vara aktiv och försöka hitta intressenter som är villiga att anlägga IT-infrastrukturen i kanalisationen och på så sätt ansluta byn. Eftersom stödet ska gå till områden som bedöms sakna förutsättningar för en marknadsmässig utbyggnad kan det vara svårt att hitta en sådan aktör, trots stödet till kanalisation. Kanalisationen måste byggas ut till en anslutningspunkt för att den ska gå att använda i praktiken. Det är här som det föreslagna stödet fyller en roll, eftersom stödet är tänkt att användas till

en anslutningspunkt som gör det möjligt att ansluta en övervägande andel av de som bor eller verkar inom ett eftersatt området. Vidare är ett villkor att utbyggnaden inte skulle kunna komma till stånd på marknadsmässiga grunder inom fem år. Det betyder att bredbandsstödet skulle kunna användas för att anlägga nät till en anslutningspunkt. Från denna anslutningspunkt kan en kanalisation (eventuellt byggd med stöd) användas för att ansluta byn eller enskilda fastigheter. Kommunen bör också vara intresserad av att kanalisation som har anlagts i kommunen utnyttjas för sitt syfte.

Det förefaller därför logiskt att dessa stödformer används tillsammans eftersom de kompletterar varandra och har samma slutliga syfte: att områden utan kommersiell utbyggnad ska få bredband.

Jag anser däremot att det inte är ändamålsenligt att det finns flera parallella stödsystem med olika regleringar och olika strukturer. Risken är att det leder till ökad byråkrati och onödiga samordningsproblem. De medel som nu fördelas till kanalisation är dessutom i sammanhanget en rätt marginell summa, om man slår ut den per län.

Som en slutsats av detta anser jag att den förordning som reglerar stödet till kanalisation bör arbetas in i den förordning om bredbandsstöd som jag föreslår i detta betänkande. Då skulle användningen av medlen (både för kanalisation och tillkommande bredbandsstöd) kunna fördelas efter de behov som finns i en kommun. Medlen kan gå till kanalisation eller till att bygga ut bredbandsnät till en viss anslutningspunkt. Om det finns ett stort behov av kanalisation skulle en större del kunna användas till detta och även omvänt; om det finns större behov av anslutningspunkter skulle stöden i större utsträckning kunna användas till detta. Jag anser att det skulle effektivisera användningen av statens resurser och göra det enklare för de enskilda stödmottagarna, kommunerna och för de beslutande myndigheterna.

Kanalisationsstödet bör inordnas i den övergripande ordning som gäller för föreslaget stöd och medlen bör föras till det anslag som ska finansiera bredbandsstöden. Stöd till kanalisation ska alltså stämma överens med de IT-infrastrukturprogram som kommunerna upprättar och med de prioriteringar som kommunerna har gjort i sina program. Kommunerna bör ansöka om stöd till samförläggning och länsstyrelserna (eller motsvarande) bör besluta om stöd ska beviljas.

Jag har inom ramen för mitt uppdrag inte kunnat göra någon fullständig analys av hur förordningen (2008:81) om stödet till samtida kanalisering på bästa sätt bör arbetas in i förordningen om stöd till anläggande av bredbandsnät. Jag lämnar dock ett förslag till förordning som även omfattar stöd till samtida kanalisering och som ligger i linje med mitt förslag. Se förslag till förordning om stöd till kommuner för att etablera bredbandsnät, 1 § 2 och 3 st., 2 § 3 st., 5 § och 18–20 §§ samt övergångsreglerna.

2.4.3 Samhällsomfattande tjänster

Förslag: PTS får i uppdrag att utvärdera och analysera de modeller för finansiering av de samhällsomfattande tjänster som regleras i direktiv 2002/22/EG om samhällsomfattande tjänster. Även andra alternativa finansieringsformer ska utvärderas och analyseras.

Bredband som samhällsomfattande tjänst

Sverige är enligt lagen om elektronisk kommunikation skyldigt att se till att vissa så kallade samhällsomfattande tjänster, s.k. universal service obligation (USO) finns tillgängliga till överkomliga priser för var och en som begär det.²⁰ Det gäller bl.a. anslutning till det allmänna telefonnätet till en fast nätanslutningspunkt i stadigvarande bostad eller på fast verksamhetsställe. På denna anslutningspunkt ska det finnas tillgång till allmänt tillgängliga telefonitjänster. Det ska alltså gå att ringa eller ta emot nationella och internationella samtal. Anslutningspunkten ska medge så kallad funktionell tillgång till Internet. Det har definierats som möjligheten att sända och ta emot data med en hastighet om lägst 20 Kbit/s. Om det kan tillgodoses genom andra anslutningsformer inom rimlig tid, får dock hastigheten i anslutningen vara lägre.

Om det behövs för att en samhällsomfattande tjänst ska finnas tillgänglig får PTS förplikta den som bedöms lämplig att tillhandahålla tjänsten till överkomligt pris. Tillgång till samhällsomfattande

²⁰ Direktiv 2002/EG om samhällsomfattande tjänster och användares rättigheter avseende elektroniska kommunikationsnät och kommunikationstjänster. Reglerna är införda i svensk rätt genom 5 kap. 1–6 §§ LEK 5 och 29 och 29a §§ i förordningen (2003:396) om elektronisk kommunikation.

tjänster ska säkerställas genom upphandling av staten, om det särskilt behövs med hänsyn till vad det kostar att tillhandahålla tjänsten eller nätet, enligt 5 kap. 1 § LEK. Internetanslutningar via bredband ryms dock inte i dag i definitionen av en samhällsomfattande tjänst. Ingen operatör kan alltså göras skyldig att tillhandahålla bredband.²¹

Den Europeiska kommissionen ser nu över regelverket som gäller elektronisk kommunikation och kommer också att se över omfattningen av samhällsomfattande tjänster. Kommissionen har dragit slutsatsen att man behöver reflektera i grunden över de samhällsomfattande tjänsternas roll under 2000-talet och även över själva begreppet. Under 2008 ska kommissionen därför lägga fram ett meddelande om samhällsomfattande tjänster med förslag till ändringar i nuvarande direktiv. Det är inte känt ifall detta arbete kommer att leda till att bredband föreslås som en samhällsomfattande tjänst. Det är dessutom oklart hur ”bredband” i så fall kommer att definieras. Ny lagstiftning med detta innehåll kan troligen inte träda i kraft förrän 2011.

Inom några år kanske bredband är en förutsättning för ett normalt deltagande i samhällslivet. Det skulle motivera att bredband redan nu bör betraktas som en samhällsomfattande tjänst. Det kan därför finnas skäl att överväga bredband som en samhällsomfattande tjänst. Frågan kommer dock att avhandlas inom ramen för den översyn av direktiven för elektronisk kommunikation som har påbörjats. Jag är därför inte beredd att ta ställning i frågan om bredband redan nu skulle kunna ses som en samhällsomfattande tjänst.

Om bredband definieras som en samhällsomfattande tjänst skulle detta kunna säkerställa spridning av bredband i hela landet. Det är dock oklart hur bredband i sådana fall skulle definieras. Sverige ligger långt före många andra EU-länder i fråga om bredbandsutbyggnaden. Det är därför inte troligt att ett en sådan skyldighet utformas så att den får stor effekt i Sverige.

Oavsett detta kan jag konstatera att frågan om finansiering av en sådan tjänst är av central betydelse. Enligt min mening kan det därför finnas anledning att utvärdera och analysera de olika finansieringsmodeller som görs möjliga genom direktivet om samhällsomfattande tjänster. Det finns även skäl att se över andra former av finansiering. Syftet skulle vara att få ett underlag med olika finansi-

²¹ Se t.ex. KOM 2006 163 och 334.

eringsmodellens för- och nackdelar. Ett sådant underlag skulle också kunna användas inom ramen för översynen av regelverket. PTS bör därför få i uppdrag att närmare analysera möjligheterna till finansiering. Myndigheten har redan börjat analysera vissa USO-frågor i en pågående utredning. Den kommer dock inte att utvärdera och analysera alternativa finansieringsformer och därför kan ett kompletterande uppdrag behövas.

2.4.4 Samordning av kommunernas IT-infrastrukturplanering

Förslag: Samordning mellan IT-infrastrukturprogrammen och planprocessen enligt plan- och bygglagen bör stärkas. Samordningen ska se till att det planmässiga behovet av IT-infrastruktur tillgodoses i kommunernas översiktsplanering och detaljplanläggning. Frågan bör utredas närmare. Detta kan ske genom tilläggsdirektiv till utredningen M 2007:06 Översyn av vissa frågor i plan- och bygglagstiftningen (dir. 2007:136) eller av Boverket.

Behov av ytterligare utredning och analys

Frågan om en väl utbyggd IT-infrastruktur är komplex och skär genom många olika samhällssektorer och politikområden. Ett sådant område är den kommunala planprocessen, som styrs av plan- och bygglagstiftningen. Jag har noterat att de kommunala IT-infrastrukturprogrammen och den kartläggning och planering som gäller IT-infrastruktur inte är samordnad med eller införlivad i denna process.

Olika intressenter har vid flera tillfällen haft synpunkter på detta. Både Institutet för tillväxtpolitiska studier (ITPS) och PTS har föreslagit åtgärder i linje med detta.²² Även länsstyrelsernas samarbetsprojekt Länssamverkan Bredband (med säte vid Länsstyrelsen i Uppsala län) och SKL förordar en sådan förändring.

Tillgången till IT-infrastruktur har blivit en allt viktigare förutsättning för att människor ska kunna delta och verka i samhället oavsett var de bor och om de bor i glesbygd eller ej. Frågan är så viktig att den självklart bör hanteras av kommunerna på liknande

²² ITPS rapport Bredbandspolitiken - ITPS utvärdering på stopptid och PTS rapport Förslag till bredbandsstrategi för Sverige.

sätt som tillgången till vägar, el och vatten, både i översiktsplaner och vid detaljplanläggningen. Planeringen av IT-infrastruktur bör därför införlivas i plan- och bygglagstiftningen på lämpligt sätt. Det kan exempelvis vara fråga om att IT-infrastruktur ska betraktas som ett allmänt intresse som ska beaktas vid beslut om användning av mark- och vattenområden (4 kap. 1 § PBL). Sedan den 1 januari 2008 finns det enligt plan- och bygglagen, 4 kap. 1a §, även möjlighet för kommunerna att besluta om ett tillägg till en översiktsplan för att tillgodose ett särskilt intresse. Regeringen har i propositionen Ett första steg för en enklare plan- och bygglag (2006:07:122 s. 37 ff.) angett att ett sådant tematiskt tillägg bland annat kan förorsakas av lokalisering av vindkraft, utbyggnad av kommunikationsleder och tekniska försörjningssystem. Andra exempel på tillägg kan vara infrastrukturplanering och transportfrågor.

Frågan om hur samordningen lämpligast sker bör hanteras snarast. Jag har därför i januari 2008 lämnat en skrivelse till infrastrukturminister Åsa Torstensson och föreslagit att frågan bör analyseras närmare. Det kan ske genom tilläggsdirektiv till utredningen M 2007:06 Översyn av vissa frågor i plan- och bygglagstiftningen (dir. 2007:136) eller av Boverket. Boverket bör i så fall få i uppdrag att lämna förslag på hur det planmässiga behovet av IT-infrastruktur ska tillgodoses i kommunernas översiktsplanering och detaljplanläggning. I uppdraget bör då ingå att lämna förslag till riktlinjer som gäller sådana tillägg som avses i 4 kap. 1 a § plan- och bygglagen.

3 Konsekvensbedömningar

3.1 Statsstödsregler

Bedömning: Det föreslagna stödet bör anmälas till EU-kommissionen enligt reglerna om statsstöd i EG-rätten. Det föreslagna stödet omfattas av undantaget från förbudet mot statsstöd, närmast enligt regleringen om tjänster av allmänt ekonomiskt intresse i artikel 86.2 i EG-fördraget.

3.1.1 Beskrivning av regelverket

Förbud mot statsstöd

Statsstödsreglerna är en del av EG:s konkurrensregelverk. Syftet med reglerna är att stöd från medlemsstaterna till företag inte ska snedvrider konkurrensen inom EU. Utgångspunkten är att stöd som en medlemsstat ger, eller hjälp genom alla slags statliga medel, är oförenligt med den inre marknaden om

- stödet snedvrider eller hotar att snedvrider konkurrensen
- genom att stödet gynnar vissa företag eller viss produktion
- i den utsträckning det påverkar handeln mellan medlemsstater.

Trots att EG-fördraget endast nämner statligt stöd avser fördraget även stöd på regional och lokal nivå. Därför omfattas även t.ex. kommunalt stöd till olika aktiviteter.

EU-kommissionen ska pröva planerade stöd på förhand. Alla planer på nya eller ändrade stödåtgärder ska anmälas i förväg till kommissionen som har i uppgift att kontrollera stödet. Mindre omfattande stöd och stöd som tillhör s.k. gruppundantag (dvs. stöd till små och medelstora företag, utbildning, sysselsättning eller

regionalt investeringsstöd) behöver inte anmälas. Om en medlemsstat inte anmäler statsstöd eller inför stödåtgärden innan kommissionen fattat beslut, klassificeras åtgärden som olaglig. Medlemsstaten kan då tvingas återkräva stöden från det eller de företag som har tagit emot stödet. I vissa fall kan konsekvensen även bli skadeståndstalan mot staten. Efter anmälan beslutar kommissionen om åtgärden utgör stöd enligt statsstödsreglerna, och om det i så fall är förenligt med den gemensamma marknaden med hänvisning till någon av de undantagsregler som finns.

Kommissionen kan medge undantag

Regleringen innehåller ett antal grunder för undantag från förbudet mot statsstöd. De vanligaste undantagen är de som görs för att underlätta utveckling av vissa näringsverksamheter eller vissa regioner, när det inte påverkar handeln i negativ riktning i en omfattning som strider mot det gemensamma intresset. Även tjänster av allmänt ekonomiskt intresse undantas från förbudet mot statsstöd. Oftast handlar det om att fylla ett behov i fråga om tjänster eller verksamheter som inte skulle tillgodoses av marknaden utan offentligt ingripande.

Visst statligt stöd anses inte utgöra statsstöd

Statligt stöd har under vissa förutsättningar inte ansetts utgöra statsstöd under artikel 87.1 respektive artikel 86.2 i EG-fördraget. Det gäller sådan ersättning som det offentliga betalar ut för verkställande av tjänster av allmänt ekonomiskt intresse och där de s.k. Altmarkkriterierna tillgodoses. EG-domstolen fastställde dessa år 2003 och de innebär följande:

- För det första ska företag som utför tjänsten ha ålagts skyldighet att utföra denna och tjänsten ska vara klart definierad.
- För det andra ska de kriterier som ersättningen beräknas på vara fastställda i förväg på ett objektivt och öppet sätt. På så sätt kan det undvikas att ersättningen gynnar det mottagande företaget ekonomiskt i förhållande till konkurrerande företag.
- För det tredje får ersättningen inte överstiga vad som krävs för att täcka hela eller delar av de kostnader som har uppkommit i

samband med skyldigheten att tillhandahålla tjänsten. Här ska hänsyn tas till intäkterna och till en rimlig vinst.

- För det fjärde ska ersättningen baseras på en jämförelse med ett välskött och ekonomiskt effektivt företag, om mottagaren av ersättningen inte har valts ut efter ett offentligt upphandlingsförfarande.

Stöd till bredband

Statsstödsregleringen är generell och innehåller inga särskilda regler när det gäller stöd till bredband. I dag finns det policyuttalanden och praxis genom EU-kommissionens beslut som rör statligt stöd till bredband. Detta fanns inte när bredbandsstödet 2001–2007 beslutades.

EU:s konkurrenskommissionär Neelie Kroes har gett en god överblick av hur EU i dag ser på förhållandet mellan offentliga stödåtgärder och statsstöd. Det skedde i maj 2007 i ett tal vid konferensen Att överbrygga bredbandsklyftan. Kommissionären beskrev situationen i huvudsak enligt följande: I dag är bredband avgörande för både medborgare och företag. Vi är alla överens om de stora möjligheter som bredband ger vårt samhälle, för konkurrenskraft och tillväxt. Investeringar i bredbandsnät ska främst ske genom privata företag. Konkurrens leder till lägre priser, större utbud, innovationer och teknisk utveckling och den extraordinära tillväxten av bredbandstjänster är ett tydligt resultat av ökad konkurrens. Att hålla marknader öppna är avgörande för EU:s konkurrenskraft. När det gäller bredbandsmarknaden arbetar EU med tillträdesreglering, konkurrensrätt och genom att pröva offentligt ingripande till stöd för bredbandsprojekt mot statsstödsreglerna. Även om marknaden kan göra mycket själv för att få ut bredband, är det inte kommersiellt intressant med glest befolkade områden och avlägsna områden med geografiska hinder. I dessa områden har offentliga åtgärder en roll att fylla. Kommissionens prövning av åtgärder som anmälts enligt reglerna om statsstöd sker i tre steg. Först prövar kommissionen om det är nödvändigt med offentligt ingripande för att ta itu med ett tydligt definierat marknadsmisslyckande. Därefter prövar den om andra åtgärder än stöd vore mer lämpliga. Slutligen kontrollerar den om stödet har utformats så att marknaden störs så lite som möjligt. I de fall som kommissionen har prövat kan ett mönster urskiljas. De flesta fall rör s.k. vita

fläckar i glesbygd där bredband inte finns. Statsstöd i dessa områden anses i regel vara förenliga med statsstödsregleringen om projekten har en lämplig utformning. Stater kan också välja att ingripa i s.k. grå områden där det finns en viss grundläggande IT-infrastruktur. I dessa fall behöver kommissionen göra en närmare prövning. Det är däremot tveksamt om det går att ge statligt stöd i s.k. svarta områden där det redan finns minst två konkurrerande IT-infrastrukturer. Kommissionen har de senaste åren fattat ett flertal beslut i fråga om många länder. Kommissionen är hittills nöjd med arbetet och har godkänt alla ansökningar utom en.

3.1.2 Slutsats

Grunden för statsstödsregleringen är att statliga stöd inte ska snedvrida konkurrensen på ett europeiskt plan. Alla former av offentligt stöd riskerar att påverka konkurrenssituationen på den aktuella marknaden. Min målsättning när jag utarbetat förslagen har varit att minimera denna risk. Jag har därför bland annat föreslagit att endast projekt för att etablera nät utanför tätorter, inklusive småorter ska få stöd (avsnitt 2.2.2) och att stöd ska delas ut genom ett öppet anbudsförfarande, enligt principer från lagen om offentlig upphandling (avsnitt 2.2.11). Vidare har jag föreslagit att staten inte får ge mer stöd än det som krävs för att det aktuella projektet ska kunna genomföras, och maximalt 50 procent av kostnaden (2.2.9). Jag har också föreslagit att kommunerna i IT-infrastrukturprogram ska ange hur monopolisering av näten ska kunna undvikas och hur nätkapacitet ska tillhandahållas på skäliga och icke-diskriminerande villkor (2.2.12).

Mot bakgrund av detta skulle man kunna hävda att det föreslagna stödet faller in under de så kallade Altmarkkriterierna och därmed enligt EG-rättslig praxis inte anses utgöra statsstöd enligt förbudsregeln i artikel 87.1 i EG-fördraget. Bedömningen enligt ovan är dock långt ifrån okomplicerad. Att offentliga aktörer har haft en roll på marknaden, åtminstone när det gäller det nät som byggts inom bredbandsstödet 2001–2007 gör den än mer komplicerad. Min samlade bedömning är att stödet bör anmälas till EU-kommissionen.

Min bedömning är att det föreslagna stödet omfattas av undantag från förbudet mot statsstöd, närmast enligt regleringen om

tjänster av allmänt ekonomiskt intresse i artikel 86.2 i EG-fördraget.

3.2 Kommittéförordningens krav

Om förslagen i ett betänkande påverkar kostnader eller intäkter för stat, kommuner, landsting, företag eller andra enskilda ska en beräkning av dessa konsekvenser göras i betänkandet enligt 14 § kommittéförordningen (1998:1474). Om förslagen innebär samhällsekonomiska konsekvenser i övrigt ska även dessa redovisas.

Vidare gäller att en finansiering ska föreslås när det gäller kostnadsökningar och intäktsminskningar för staten, kommuner eller landsting. Om förslagen i ett betänkande har betydelse för den kommunala självstyrelsen ska konsekvenserna av detta anges i betänkandet (15 § kommittéförordningen). Detsamma gäller när ett förslag har betydelse för:

- brottsligheten och det brottsförebyggande arbetet
- sysselsättning och offentlig service i olika delar av landet
- små företags arbetsförutsättningar, konkurrensförmåga eller villkor i övrigt i förhållande till större företag
- jämställdheten mellan kvinnor och män
- möjligheterna att uppnå de integrationspolitiska målen.

3.2.1 Statsfinansiella konsekvenser

Det statliga stödet finansieras genom att ett nytt anslag om totalt 3 000 miljoner kr uppförs på statsbudgeten genom att medel omfördelas och genom att den outnyttjade beräknade ramen för tidigare bredbandsstöd utnyttjas. Ändamålet med anslaget ska vara att bygga ut bredband i eftersatta områden. Anslaget ska också användas till kostnader för att administrera stödet och för vissa tillkommande arbetsuppgifter för länsstyrelserna (eller motsvarande) och Post- och telestyrelsen. De medel som inte har utnyttjats av den tidigare beslutade beräknade ramen på inkomstsidan (prop. 1999/200:86, bet 1999/2000:TU9, rskr.1999/2000:256) bör användas som finansiering. Medel från utgiftsområde 6 och 22 bör omfördelas. Stöden ska användas tillsammans med finansiering från kommuner,

ideella föreningar, operatörer, EU:s strukturfonder och även regionalpolitiska medel från utgiftsområde 19. Intäkter från auktioner med stöd av lagen om elektronisk kommunikation bör användas för att finansiera bredbandsutbyggnad. Detta kan t.ex. ske genom att en särskild fond inrättas.

Här nedan redovisar jag möjliga finansieringskällor till det anslag som jag föreslår ska uppföras på stadsbudgeten. Sammanlagt uppgår dessa finansieringskällor till mer än de 3 000 miljoner kr som jag anser att det nya anslaget bör omfatta. Det är därför möjligt att inrätta ett nytt anslag för stöd till bredband utan större statsfinansiella konsekvenser. De samhällsekonomiska effekterna av stöden beskrivs i avsnitt 9.3. Andelen av statens stöd i enskilda projekt begränsas dessutom till 50 procent.

Beräknad ram på inkomstsidan

Riksdagen beslutade i mars 2000 (prop. 1999/200:86, bet 1999/2000:TU9, rskr.1999/2000:256) att totalt 5 250 miljoner kr skulle användas för olika stödformer i syfte att stimulera bredbandsutbyggnad.

Av dessa 5 250 miljoner kr beräknades en ram på inkomstsidan om 3 200 miljoner kr. Denna ram skulle användas dels till en kreditering på kommunernas skattekonto, dels till en skattereduktion för höga anslutningskostnader till stöd till lokala telenät (områdesnät), för fastighetsägare och näringsidkare. Efter omfördelningar inom ramen har denna även använts till krediteringen på kommunernas skattekonto stöd till områden där telenätet är eftersatt¹ och stomnätsanslutningar.

Ramen för skattereduktionen för höga anslutningskostnader för fastighetsägare (totalt 1 100 miljoner kr) har inte utnyttjats fullt ut. Kvar att utnyttja vid årsskiftet 2007/2008 finns högst ca 900 miljoner kr. Från denna summa ska man räkna av de ansökningar om skattereduktion som kommer att beviljas under taxeringsåret 2008. Storleken på dessa är i dag oklar men baserat på utfallet för taxeringsåren 2006 och 2007 kan summan uppskattas till ca 50–75 miljoner kr.

¹ Enligt den förordningen (2004: 619) om stöd till kommuner för etablering av telenät m.m. på orter och i områden där telenätet är eftersatt.

Detta stöd har inte använts i den omfattning som förutspåddes under högkonjunkturen när bredbandsstöden beslutades 1999/2000. Det främsta skälet till detta är att den marknadsmässiga utbyggnaden minskade i omfattning under 2000-talets första år. Det berodde i sin tur på den allmänna konjunkturedgången. Intresset för att utnyttja skattereduktionen för att ansluta fastigheter var till en början lågt, men det har vuxit något. En trolig förklaring till att ansökningarna har ökat är att intresset för att bygga ett fastighetsnät bygger på att det finns områdesnät att ansluta sig till. En bidragande faktor kan också vara att det tar tid för marknaden att mogna och att det blir intressant att ansluta sig till ett bredbandsnät först när tjänsterna på nätet har utvecklats. Många har även kritiserat nivån på den beslutade beloppsgränsen för den egna kostnaden, 8 000 kr, som har ansetts vara en för hög tröskel. Sammanlagt har dessa faktorer lett till att det rent faktiskt inte fanns nät att ansluta till och att stöden därför inte har använts i förväntad omfattning.

De skäl som fördes fram när dessa stöd inrättades, dvs. att staten har ett övergripande ansvar för utbyggnad i hela landet, gör sig fortfarande gällande. Enligt min mening är det rimligt att de outnyttjade medlen används för att finansiera ett nytt stöd till att bygga ut bredband.

Anslag 37:3 Ersättning till Posten AB (publ) för grundläggande kassaservice m.m.

Anslaget har hittills finansierat Posten AB:s (publ) skyldighet att tillhandahålla grundläggande kassaservice i enlighet med lagen (2001:1276) om grundläggande kassaservice. Lagen upphör att gälla den 31 december 2008. I den mån grundläggande betaltjänster kommer att behövas även i fortsättningen, och om marknaden inte kan tillhandahålla dessa, ska de upphandlas av Post- och telestyrelsen. Enligt budgetpropositionen 2008 ska denna upphandling finansieras inom ramen för ett anslag på 280 miljoner kr för 2008. Motsvarande belopp för 2009 och 2010 är 220 miljoner kr för respektive år.

Enligt min bedömning kommer dessa medel inte att utnyttjas fullt ut. Jag föreslår att outnyttjade medel ska överföras till det anslag för utbyggnad av bredband som bör uppföras på statsbudgeten för att bygga ut bredband i eftersatta områden.

Anslag 37:5 Samförläggning och kanalisation m.m.

Jag har i avsnitt 2.4.2 föreslagit att förordningen som reglerar stöd till samförläggning och kanalisation ska upphävas och att reglerna ska inarbetas i bredbandsförordningen. De medel som har öronmärkts för detta ändamål ska därför samordnas med det bredbandsstöd vi föreslår. På anslaget 37:5 finns 75 miljoner kr för 2008. För 2009 och 2010 beräknas ytterligare 75 miljoner kr för vart och ett av åren. Jag föreslår att dessa 225 miljoner kr ska överföras till det anslag för utbyggnad av bredband som bör uppföras på statsbudgeten för att bygga ut bredband i eftersatta områden.

Anslag 36:2 Vaghållning och statsbidrag inom politikområdet transportpolitik och vägar.

En god miljö återfinns i målen för politikområdena transporter och vägar. Transportsektorn svarar för ca 30 procent av de svenska utsläppen av växthusgaser. Sedan 1990 bedöms utsläppen av koldioxid från inrikes transporter ha ökat med ca 10 procent. Vidare avser regeringen att ta fram en infrastrukturproposition och även fatta beslut om nya långsiktiga infrastrukturplaner för perioden 2010–2019. Utgångspunkterna för detta arbete anges i prop. 2007/08:1 sid. 22 ff. Där anges att i fråga om påverkan på miljön bör man även beakta de möjligheter som en väl utbyggd IT-infrastruktur kan ge. Vidare anges att transportsektorn måste bli mer miljövänlig och att det behövs förändrade beteenden och en vilja att investera även i ny teknik. Beträffande vägtransportsystemet anges också att för en hållbar tillväxt är det även en betydelsefull möjlighet att kunna använda elektroniska kommunikationer.

Medlen för politikområdet transportpolitik och verksamhetsområdet vägar fördelas enligt tabell nedan. Årligen anslås ca 3 600 miljoner kr inom politikområdet transportpolitik.

Tabell 3.1 Medel för politikområde Transportpolitik

Miljoner kr			
	2008	2009	2010
PO transportpolitik			
<i>totalt</i>	<i>35 208</i>	<i>36 121</i>	<i>36 685</i>

Källa: Prop 2007/08:11 Uo 22 Kommunikationer

Elektroniska kommunikationer ger förutsättningar för företagande och tillväxt även i gleset bebyggda delar av landet. De exempel som redovisas i kapitel 8 visar ett samband mellan IT-infrastruktur och nya arbetstillfällen. Därmed får människor bättre möjligheter att bo och idka näringsliv där.

Det är min bedömning att en väl utbyggd IT-infrastruktur skulle bidra till att bl.a. miljömålen för politikområdet transportpolitiken uppfylls. Med tanke på det anser jag att det är skäligt att göra en överföring av medel från detta politikområde till det anslag för utbyggnad av bredband som bör uppföras på statsbudgeten för utbyggnad av bredband i eftersatta områden.

Anslag 7:5 Krisberedskap

En fungerande IT-infrastruktur blir alltmer nödvändig för att samhället ska fungera. En väl utbyggd, redundant och robust IT-infrastruktur som förhindrar avbrott och långvariga störningar i de elektroniska kommunikationerna är av avgörande betydelse för samhällets krisberedskap. Ett långvarigt avbrott får stora konsekvenser i ett samhälle som är alltmer beroende av elektronisk kommunikation som en samhällsviktig infrastruktur. Det är därför skäligt och motiverat att omfördela medel från anslaget 7:5 Krisberedskap till det anslag för utbyggnad av bredband som bör uppföras på statsbudgeten för utbyggnad av bredband i eftersatta områden. Förslaget till omfördelning gäller inte medel från avgifter enligt lagen om elektronisk kommunikation, 8 kap. 18 §, för finansiering av åtgärder mot allvarliga fredstida hot och påfrestningar som gäller elektronisk kommunikation.

Auktioner

Ytterligare en finansiering till ett bredbandsstöd kan vara de intäkter som staten får genom de auktioner som Post- och telestyrelsen planerar i samband med frekvenstilldelning. Enligt min mening är det rimligt att åtminstone en del av dessa avgifter som operatörerna betalar för att ta del av de aktuella frekvenserna förs tillbaka till marknaden genom ett bredbandsstöd. I stället för att alla medlen går in i statskassan bör en del av pengarna användas till att finansiera ett anslag för utbyggnad av bredband.

Ett annat sätt att ta tillvara de medel som kommer in genom auktionerna vore att samla pengarna i en särskild fond som ska kunna användas för finansiering av bredbandsutbyggnad. Denna fråga bör dock utredas närmare.

En av de auktioner som är aktuella gäller de frekvenser som har frigjorts när det analoga tv-nätet har släckts ner. I praktiken rör det sig om 72 Mhz mellan 790–862 MHz. En auktion av motsvarande frekvens har nu genomförts i USA. Totalt inbringade den auktionen ca 1 900 miljoner dollar. En grov skattning tyder på att inkomsten skulle bli ca 1 000–3 000 miljoner kr om motsvarande auktion gjordes i Sverige. Under 2008 är det också aktuellt med en auktion i 2,6 Mhz-bandet. I Norge har en sådan auktion nyligen avslutats och den inbringade 228 miljoner norska kr. Omräknat till svenska förhållanden motsvarar den en auktionsinkomst i ett intervall om ca 200–500 miljoner kr. Resultatet av varje auktion beror givetvis på efterfrågan på frekvenser, konjunkturläget, hur auktionen genomförs osv. PTS kan inte heller hållas skyldigt eller ansvarigt för att dra in en viss summa vid auktionerna. Det är således svårt att exakt bedöma de intäkter som auktionerna kommer att dra in i framtiden och beloppen ska endast ses som en skattning.

Medfinansiering

Medfinansiering till de bredbandsstöd som föreslås i detta betänkande bör ske genom EU:s strukturfonder, av kommuner och operatörer. Ännu en medfinansiering som bör användas är regionalpolitiska medel från anslaget 33:1 Regionala tillväxtåtgärder inom utgiftsområde 19. Kommunerna kan dessutom avräkna värdet av ideellt arbete som medfinansiering.

Administrativa kostnader

På anslaget bör 100 miljoner kr reserveras till regeringens disposition. Dessa ska regeringen kunna använda till vissa administrativa kostnader. Med detta avses i första hand kostnaderna för länsstyrelserna (eller motsvarande) och för PTS som de får genom ändringarna i deras instruktioner och de uppdrag som föreslås i detta betänkande. De administrativa kostnaderna för länsstyrelserna eller motsvarande uppskattas till ca 5 miljoner kr per år. Grovt uppskattat bör de administrativa kostnaderna för PTS arbete uppgå till vad 1–2 helårsarbetskrafter kostar, dvs. ca 1–2 miljoner kr. Det arbete som utförs av Sveriges Kommuner och Landsting (SKL) och Länsamverkan Bredband (LSB) bör få stöd även i fortsättningen. De administrativa kostnaderna för stödprojekten uppskattas till totalt ca 4 miljoner per år. Det kan tillkomma andra kostnader som inte går att förutse i dagsläget, och därför bör regeringen förfoga över en särskild anslagspost.

3.2.2 Prövning av offentligt åtagande

Riksdagen har tidigare beslutat att staten har ett övergripande ansvar att se till att IT-infrastruktur med hög överföringshastighet finns tillgänglig i hela landet.

I några år har det funnits möjlighet att få statligt stöd för att komplettera utbyggnaden av IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet. Stödet, som tillkom 2001, gäller områden där man bedömer att marknaden inte kan bygga ut på kommersiell grund.

Det förslag till fortsatt statligt stöd till eftersatta områden som jag lämnar i betänkandet är en naturlig fortsättning på de bedömningar och mål som presenterades i de IT-politiska propositionerna 2000 och

2005. Syftet med dessa var att stimulera utbyggnad i eftersatta områden där bredband inte skulle byggas ut på kommersiella grunder.

Enligt det förslag som jag lämnar i detta betänkande är det frivilligt för kommunerna att använda stöden. Förslagen medför därför inte heller några konsekvenser för kommunerna som inte är i linje med deras egna intressen. Det föreslagna stödet förändrar alltså inte i sak det offentliga åtagandet.

3.2.3 Konsekvenser för kommunernas ekonomi

Det bör framhållas att det föreslagna stödet bygger på ett frivilligt åtagande från kommunens sida. På så sätt liknar förslaget det tidigare bredbandsstödet. Förslaget innebär därför inga avsteg eller ingrepp i den kommunala självstyrelseprincipen.

De kommuner som tar ett fortsatt ansvar för att bygga ut IT-infrastrukturen till eftersatta områden kan få ett stimulansbidrag av staten, genom förslaget i detta betänkande. Finansieringen ska ske i samverkan mellan kommunen, staten, privata aktörer, ideella krafter och EU:s strukturfonder där kommunens insats ska vara minst 10 procent. Denna procentsats motsvarar ungefär ett genomsnitt av vad kommunerna hittills har stått för i bredbandsprojekten. Andelen kommunal medfinansiering varierar mellan 5 och ca 30 procent. Jag bedömer att de kommuner som på frivilliga grunder ansöker om stöd sannolikt också är beredda att stå för minst 10 procent av insatsen för att få bredband i de eftersatta områdena.

3.2.4 Regionalpolitiska konsekvenser

Jag bedömer att det stöd till utbyggnad i eftersatta områden som föreslås enbart är positivt ur regionalpolitisk synvinkel. Bredband är en viktig komponent i det regionala utvecklingsarbetet. Bredbandsnäten påskyndar regionernas utveckling, och denna funktion stärks ytterligare med förslaget i detta betänkande.

3.2.5 Konsekvenser för brottsligheten

Olika undersökningar har visat att den IT-relaterade brottsligheten har ökat kraftigt i takt med att användningen av IT ökar i samhället i stort. På en övergripande nivå kan man konstatera att när bred-

band sprids, öppnas också nya möjligheter för ökad brottslighet. Det kan t.ex. vara fråga om bedrägerier och förskingringar men också brott där Internet underlättar spridning av otillåtet material, t.ex. barnpornografi eller material som innehåller hets mot folkgrupp. Förslagen i detta betänkande kommer att göra det möjligt för en relativt begränsad mängd människor som bor eller verkar i särskilt eftersatta områden kan få bredband. Jag bedömer att detta inte kommer att påverka den totala brottsligheten i någon större omfattning.

3.2.6 Konsekvenser för små företag

Jag bedömer att en fortsatt utbyggnad av IT-infrastruktur till eftersatta områden kommer att vara positiv för små företag. Bredband är särskilt betydelsefullt för företag i glesa regioner med långa avstånd till kunder, leverantörer, företagstjänster m.m. Bredbandet gör det lättare att driva företag inom t.ex. turistnäringen genom att möjliggöra bokningar via Internet. Sveriges växande turistnäring bedrivs i betydande omfattning i områden utanför tätorter. Ofta handlar det om små företag. I de områden där de stöden kan användas, och som gynnas av dessa stöd, finns det ca 39 000 arbetsställen som vid utgången av 2013 kan vara så många som 149 000.

3.2.7 Konsekvenser för jämställdhet

En fortsatt utbyggnad av bredband också till eftersatta områden innebär att människor på landsbygden får bättre tillgång till nät. Den ökade tillgängligheten gynnar förmodligen både män och kvinnor. Konsekvenserna ur ett genusperspektiv är dock väldigt svåra att förutse, men de borde vara marginella i ett helhetsperspektiv eftersom stödet endast gäller en liten del av landet.

3.2.8 Konsekvenser för att nå integrationspolitiska mål

Jag bedömer att förslagen i detta betänkande inte kommer att påverka möjligheten att nå de integrationspolitiska målen annat är marginellt. Påverkan är varken positiv eller negativ.

Del B Beskrivning och analys

4 Redovisning av bredbandsstödet 2001–2007

I detta kapitel redovisar vi hur bredbandsstödet 2001–2007 har använts. Underlagen för redovisningen beskrivs i 4.1. I avsnitt 4.2 redovisar vi stödets utformning när det gäller finansiella ramar. I avsnitt 4.3 finns en beskrivning av stödförordningarna och i avsnitt 4.4 finns en redovisning av utfallet. Kapitel avslutas med en sammanfattning i 4.5.

4.1 Underlag för redovisningen

Som underlag för redovisningen av hur stödet har använts har vi använt data från Sveriges Kommuner och Landstings (SKL) projekt Samverkan kring IT-infrastrukturprogram. Vi har också använt länsstyrelsernas och de regionala självstyrelseorganens bredbandsprojekt Länssamverkan Bredband (LSB). Dessa har gemensamt genomfört regelbundna undersökningar av hur det har gått att bygga ut bredband med statligt stöd på landsbygden. Uppgifterna har hämtats genom enkäter (den s.k. länsenkäten) till ansvariga handläggare vid länsstyrelserna, de regionala självstyrelseorganen eller samverkansorganen i Kalmar och Gotland (länsstyrelserna eller motsvarande). Länsenkäter har genomförts två gånger per år (den 31 maj respektive 31 december) t.o.m. 2007. Länsenkäterna redovisar främst uppgifter om hur stödprojekten har finansierats, men innehåller också uppgifter om t.ex. antal godkända IT-infrastrukturprogram och hur många kommuner som slutit avtal med olika typer av operatörer om att bygga ut näten.

LSB har även haft i uppdrag att göra en fördjupad analys av hur bredbandsstöden används. Analysresultaten har redovisats i rapporten Statligt stöd till bredbandsutbyggnad 2001–2007. Rapporten

bygger på data från länsenkäten samt intervjuer med ett urval av kommunerna och operatörerna.¹

Vi har kunnat konstatera att uppgifter om hur stödet används inte har dokumenterats löpande på ett samlat sätt, utöver de som samlats in i länsenkäten. Därför är det svårt att redovisa exakt vilka projekt stödmedlen har använts till – är det nya nät, uppgradering av befintliga nät eller hyra av befintliga nät? De uppgifter som redovisas i detta kapitel bygger på bedömningar som i sin tur baseras på de intervjuer som LSB har gjort med bland annat TeliaSonera, Teracom, SkåNet, IT Västerbotten, SKL och Svenska stadsnätsföreningen (SSNf). Bedömningarna är osäkra men ger enligt vår mening ändå en godtagbar bild av hur stödet huvudsakligen har använts.

4.2 Finansiell ram

Syftet med stödet var att främja utbyggnad av IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet i områden som saknar förutsättningar för utbyggnad på rent kommersiell grund. Det handlar alltså om glest bebyggda områden. Totalt omfattade stödet ca 5 250 miljoner kr av statliga medel.

Stödet har bestått av flera olika stödformer. Dessa kan delas upp i två huvuddelar, efter mottagare. Den största delen av stödet riktade sig till kommuner genom ett antal stödformer som skulle gå till att bygga ut IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet. I början av stödperioden fanns ett stöd som kommuner kunde använda för att upprätta IT-infrastrukturprogram. Detta gällde fram till och med 2004. När det gäller att bygga ut IT-infrastruktur, fanns det flera olika stödformer. Med hjälp av stöden kunde kommunerna anlägga lokala telenät (områdesnät), ortssammanbindande telenät och skapa anslutning till rikstäckande telenät (stomnät). Dessutom inrättades ett särskilt stöd till orter där telenätet bedömdes som eftersatt. Stödet inrättades efter att 500 miljoner kr omfördelades från ramen för skattereduktion för höga anslutningskostnader. Det totala stödet till kommuner omfattar sammanlagt 4 000 miljoner kr, varav 1 900 miljoner kr var anslag och 2 100 miljoner kr var en möjlighet till skattekreditering. Det fanns också ett anslag om 150 miljoner kr som avsatts för att täcka kostnader för att administrera bredbandsstödet.

¹ Rapporten finns tillgänglig i utredningens diarium.

Den andra delen gav möjlighet till skattereduktion för fastighetsägare, juridiska personer och näringsidkare med särskilt höga anslutningskostnader. Detta stöd, som vi här nedan kallar fastighetsstödet, belastade statsbudgetens inkomstsida med en beräknad ram om 1 100 miljoner kr.

Tabell 4.1 Fördelning av stöden

stöd för	stöd till	stödför	ram
Ortsammanbindande nät	kommuner	anslag	1750
Ortsammanbindande nät	länsfatt	anslag	150
Områdesnät	kommuner	kreditering på skatte-	1 200
		konto	
Stomnät	kommuner	kreditering på skatte-	400
		konto	
Eftersatta orter	kommuner	kreditering på skatte-	500
		konto	
Fastighetsstöd	fastighetsägare och	skattereduktion	1 100
	företag		
Administration	kommuner, SKL, läns-	anslag	150
	styrelser eller regioner,		
	projektet Länsamverkan		
	Bredband, Riksskatte-		
	verket, Nutek och PTS		
Totalt (miljoner kronor)			5 250

I de följande avsnitten behandlar vi de stöd som kommunerna kunde söka för att anlägga telenät. Fastighetsstödet redovisas närmare i avsnitt 4.4.6.

4.3 Stödförordningarna

4.3.1 Stöd till IT-infrastrukturprogram

För att ta del av bredbandsstöden skulle kommunerna upprätta ett kommunalt IT-infrastrukturprogram. Kommunerna kunde till och med år 2004 få stöd för att upprätta ett IT-infrastrukturprogram. Kommunerna kunde få stöd enligt förordningen (2001:349) om stöd till kommuner för upprättande av IT-infrastrukturprogram. Summan var 80 000–200 000 kr beroende på befolkningsantal i respektive kommun. Enligt förordningen skulle programmen gälla den kommunala IT-infrastrukturen de närmaste fem åren och innehålla en beskrivning av

1. kommunens organisation för IT-infrastrukturfrågor,
2. förutsättningarna inom hela kommunen för och behov av IT-infrastruktur,
3. befintlig och planerad utbyggnad av IT-infrastruktur och utrymme för sådan samt dess tillgänglighet,
4. målet för nätens utformning på lång sikt,
5. principerna för de villkor som ska gälla för nätens utbredning, tidsperioder för nätens utbyggnad samt prisstruktur,
6. hur monopolisering av näten ska kunna undvikas och hur nätkapacitet ska tillhandahållas på skäliga och icke-diskriminerande villkor,
7. hur samverkan med närbelägna kommuner och deltagande i regionalt samarbete ska ske,
8. hur totalförsvarets krav ska beaktas.

Beskrivningen skulle dessutom omfatta kommunens prioriteringar när det gällde geografiska områden och tidsperioder för nätutbyggnad. Den skulle också beskriva vilka delar av nätet som enligt kommunens bedömning inte kunde komma till stånd på marknadsmässig grund.

4.3.2 Stöd till områdesnät

Kommunerna kunde få stöd för att anlägga områdesnät enligt förordning (2000:1469) om stöd till kommuner för anläggande av lokala telenät. Stödet var utformat som en kreditering på kommunernas skattekonto och uppgick till sammanlagt 1 200 miljoner kr fördelat på kommunnivå. Stödet skulle hjälpa kommunerna att anlägga lokala telenät till en fast anslutningspunkt med så hög överföringskapacitet i båda riktningarna att det går att föra över multimedietjänster med god teknisk kvalitet. Den här utbyggnaden gällde enbart de delar av en kommun som låg utanför tätort med minst 3 000 invånare. Syftet med stödet var att bygga spridningsnät i orter och områden.

Förordningen ändrades (SFS 2002:648) så att länsstyrelserna från och med den 1 augusti 2002 fick medge, om det fanns särskilda skäl, att stöd även kunde lämnas till projekt

1. i de delar av en kommun som betraktades som tätort med mer än 3 000 invånare, eller
2. som innebar att det skapades en förbindelse med lägre överföringskapacitet än vad som angavs i 2 §, eller
3. som innebar att telenät anlades genom att överföringskapaciteten ökades i befintliga ledningar, även om det därigenom skapades en förbindelse med lägre överföringskapacitet än vad som angavs i 2 §.

4.3.3 Stöd till ortssammanbindande nät

Kommunerna kunde få stöd för att anlägga ortssammanbindande telenät enligt förordningen (SFS 2001:350) om stöd till kommuner för anläggande av ortssammanbindande telenät. Stödet omfattade anslag om 1 900 000 kr, i huvudsak fördelat på kommunnivå. Detta stöd fick lämnas till projekt som hade till syfte att anlägga, förvärva eller hyra orts- och områdessammanbindande telenät. Avsikten med näten skulle vara att ansluta i huvudsak områdesnät till rikstäckande allmänt tillgängliga telenät, dvs. stomnät.

4.3.4 Stöd till stomnät

Kommunerna kunde få stöd för att anlägga stomnät enligt förordning (2003:62) om stöd till kommuner för anslutning till rikstäckande telenät. Det här stödet gjorde att kommunernas skattekonton kunde krediteras med sammanlagt 370 miljoner kr fördelat på länsnivå. Stödet fick lämnas för att anlägga anslutning till ett rikstäckande allmänt tillgängligt telenät med hög överföringskapacitet eller ett telenät med hög överföringskapacitet som är anslutet till ett sådant rikstäckande nät. Ett villkor var att anslutningens överföringskapacitet skulle räcka för att täcka kommunens behov av IT-infrastruktur enligt IT-infrastrukturprogrammen. Ett annat villkor för anslutningen var att den gällde nätkapacitet som bestod av fiberoptiska kablar. Dessa skulle tillhandahållas på skäliga och icke-diskriminerande villkor.

I detta sammanhang kan vi nämna att Affärsverket Svenska Kraftnät fick i uppdrag av regeringen (N1999/1167/SÄ och N2002/8360/SÄ) att på kommersiella grunder ansluta landets samtliga kommuner. Mot slutet av 2001 stod det dock klart att detta inte var möjligt att göra och regeringen tillsatte därför en särskild utredning med syfte att skapa förutsättningar för alla kommuner att få en stomnästanslutning.² Syftet med stomnätsstöden, som beslutades i februari 2003, var att ge de kvarvarande kommunerna en sådan anslutning.

4.3.5 Stöd till eftersatta telenät

Kommunerna kunde även få stöd enligt förordningen (2004:619) om stöd till kommuner för etablering av telenät m.m. på orter och i områden där telenätet är eftersatt. Kommunerna kunde få kreditering på skattekontot om sammanlagt 500 miljoner kr fördelat på länsnivå. Det kunde användas för att anlägga ortssammanbindande nät, områdesnät eller stomnät.

² Se Stomnätsutredningens dir. 2001:99 och SOU 2002:55 IT-stomnät till vissa kommuner.

4.3.6 Några centrala bestämmelser

Utbyggnad ska vara prioriterad av regional- och näringspolitiska skäl

Stöd fick lämnas för att främja utbyggnaden av infrastruktur för informationsteknik som prioriterats av regional- och näringspolitiska skäl.

IT-infrastrukturprogram

En grundläggande förutsättning för de olika stöden var att kommunerna upprättade IT-infrastrukturprogram som hade godkänts av länsstyrelsen (eller motsvarande). Bara de projekt som omfattades eller var förenliga med programmen kunde få stöd. Vad programmen skulle innehålla framgår av avsnitt 4.3.1.

Ingen utbyggnad på marknadsmässig grund

Stöden kunde bara användas i orter och områden där man bedömde att marknadsmässig utbyggnad inte skulle ske inom fem år från det att programmet hade upprättats och godkänts.

Tillhandahållandet ska konkurrensutsättas

Kommunen skulle upphandla tillhandahållandet av telenäten. Detta skulle ske enligt 1 kap. 4 § lagen (1992:1528) om offentlig upphandling. Om det inte hade kommit in några skäliga anbud efter upphandlingsförfarandet, fick kommunerna själva dock tillhandahålla näten.

Krav på nyförläggning och överföringskapacitet

Förordningen om stöd till områdesnät innehöll från början krav på sådan överföringskapacitet att det skulle gå att föra över multimedietjänster med god teknisk kvalitet.³ I förordningen om ortssammanbindande nät finns inga uttryckliga krav på överföringskapacitet. Stomnät skulle däremot ha en överföringskapacitet

³ Denna ändrades senare, se avsnitt 4.3.2.

som räckte för kommunens behov av IT-infrastruktur enligt IT-infrastrukturprogrammen. Anslutningen skulle avse nätkapacitet bestående av fiberoptiska kablar.

Skäliga och icke-diskriminerande villkor

Frågan om att tillämpa skäliga och icke-diskriminerande villkor i näten är i praktiken reglerad i förordningen om stöd till kommuner för upprättande av IT-infrastrukturprogram. Enligt 2 § 6 p. ska kommunerna beskriva i sina program hur monopolisering av näten kan undvikas och hur nätkapacitet ska tillhandahållas på skäliga och icke-diskriminerande villkor.

Kommunal medfinansiering

För att få stöd till områdesnät och ortssammanbindande nät krävdes att kommunerna stod för minst 5 procent av det stödberättigade underlaget. I förordningen som reglerar stöd till stomnät fanns inget krav på medfinansiering.

Stödberättigat underlag

Enligt stödförordningarna var det möjligt att i det stödberättigande underlaget inkludera kostnader för projektering, material, arbete, maskinhyra och dokumentering samt liknande kostnader som var nödvändiga för att anlägga områdesnät, ortssammanbindande nät eller anslutning till stomnät. När det gäller ortssammanbindande nät och anslutning till stomnät fick även kostnader för att köpa eller hyra telenät ingå i underlaget. Kostnader för att utnyttja mark ingick inte i underlaget.

4.4 Redovisning av utfall

I avsnitt 4.4.1 redovisar vi hur kommuner, län och regioner har samverkat. I avsnitt 4.4.2 beskriver vi vilka operatörer som tagit del av stödet. Finansiering av stödprojekten beskrivs i 4.4.3. En bedömning av vad stöden använts till finns i 4.4.4. I avsnitt 4.4.5

beskriver vi vilka tjänster som tillhandahålls. En beskrivning av fastighetsstödet finns i 4.4.6.

4.4.1 Kommunal samverkan

Vår genomgång visar att kommunerna på olika sätt har samverkat med närliggande kommuner och inom länet eller regionen i fråga om planering och konkurrensutsättning av utbyggnadsprojekten. Tabellen nedan visar hur kommunerna i de olika länen och regionerna har valt att samarbeta. Vissa kommuner valde att ha en gemensam konkurrensutsättning för stödprojekt i hela länet eller regionen. I andra län och regioner samverkade grupper av kommuner i hela processen eller alla kommuner i delar av processen. I övriga län eller regioner omfattade samverkan en mindre del av uppdraget, vilket i tabellen markeras med ett ja.

Tabell 4.2 Grad av samordning och vald operatör per län/region

LÄN/REGION	Samverkan	Vald operatör
Stockholm	Ja	Flera olika
Uppsala	Ja, omfattande	Flera olika
Södermanland	Gem. konkurrensutsättning	Teracom
Östergötland	Ja, omfattande	Flera olika
Jönköping	Ja	Flera olika
Kronoberg	Ja	Flera olika
Kalmar	Gem. konkurrensutsättning	TeliaSonera
Gotland	En kommun	Lokalt bredbandsnät
Blekinge	Ja	Flera olika
Skåne	Gem. konkurrensutsättning	SkåNet/Tele 2
Halland	Ja	Flera olika
Västra Götaland	Ja, omfattande	Flera olika
Värmland	Gem. konkurrensutsättning	Teracom
Örebro	Gem. konkurrensutsättning	TeliaSonera
Västmanland	Gem. konkurrensutsättning	TeliaSonera
Dalarna	Gem. konkurrensutsättning	Teracom
Gävleborg	Ja, omfattande	Flera olika
Västernorrland	Ja	Flera olika
Jämtland	Gem. konkurrensutsättning	Teracom
Västerbotten	Gem. konkurrensutsättning	Lokalt bredbandsnät
Norrbottnen	Ja, omfattande	Flera olika

Källa: Länsamverkan Bredband

De län och regioner som har samarbetat mer omfattande är Uppsala, Östergötland, Västra Götaland, Gävleborg och Norrbotten, vilket tabellen visar. Däremot har Stockholm, Jönköping, Kronoberg, Blekinge, Halland och Västernorrland valt att samverka mer begränsat.

4.4.2 Mottagare av stöd

Redovisningen av stödet visar att det är möjligt att urskilja fem mottagare eller grupper av mottagare som har fått statligt bredbandsstöd. I följande sammanställning redovisar vi de fem typerna, samt antalet kommuner som valt respektive typ av operatör. Sammanställningen utgår ifrån de operatörer som fått i uppdrag att anlägga områdesnät. I allt väsentligt stämmer det överens med övriga stödformer. Det är endast i några få kommuner som två operatörer har delat på uppdraget, vilket vi även anger i kartan nedan. Lokala bredbandsnät är en gruppering av regionala och kommunala stadsnät som vi har lagt samman för att åskådliggöra deltagandet i stödprojekten. Sedan har vi delat in dessa i två undergrupper utifrån bl.a. ägarform.

Tabell 4.3 Antal kommuner per typ av operatör

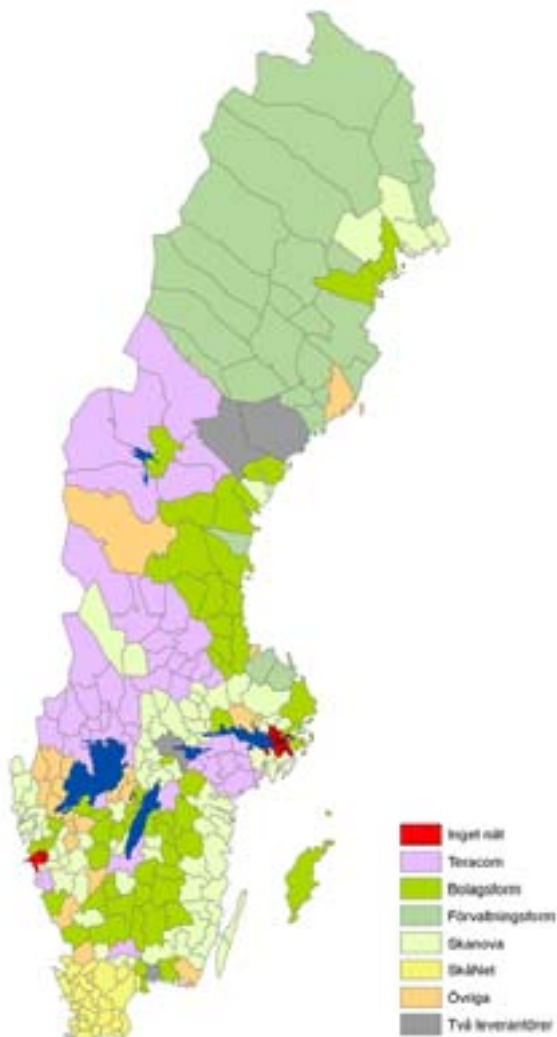
Operatörer	Antal kommuner
1. Teracom	49
2. Lokala bredbandsnät i kommunal regi varav:	86
a. kommunala bolag	60
b. kommunägda i förvaltningsform	26
3. TeliaSonera	88
4. Tele 2/SkåNet	31
5. Övriga privata operatörer	23
Summa	277

Källa: Länsenkäten

Tabellen visar att TeliaSonera och de lokala bredbandsnäten har deltagit i stödprojekt i flest kommuner, 88 respektive 86 stycken. Teracom är en annan stor aktör, medan övriga privata operatörer deltagit i färre kommuner.

Kartan här nedanför visar hur de olika typerna av operatörer som fått stöd fördelar sig över landet. Kartan visar att de lokala bredbandsnäten har varit stora aktörer i de norra delarna av Sverige samt delar av Småland och Östergötland. Jämtland, Dalarna, Värmland och Södermanland har valt Teracom som operatör medan TeliaSonera finns i hela landet. Den sistnämnda dominerar exempelvis i Örebro, Västmanland och Kalmar län.

Figur 4.1 Karta med kommunområden efter vald operatör



Källa: Länsamverkan Bredband

Teracom

Teracom AB är ett bolag som ägs av staten. Det har verksamhet inom områdena radio och tv samt tele- och datakommunikation. Basen för företagets tjänster är trådlösa rikstäckande bredbandsnät.

Teracom erbjöd ett komplett nät bestående av fiberförbindelser i kombination med radiolänkar samt ortsnoder. I de ortssammanbindande näten var radiolänkförbindelser den vanligaste tekniken. Erbjudandet innehöll även kundtjänst, drift, övervakning och fältservice. Företaget har slutit avtal med 49 kommuner. De allra flesta finns i Södermanlands, Värmlands, Dalarnas och Jämtlands län.

Teracom's ortssammanbindande nät etablerades i första hand genom att nya nät anlades om företaget inte hade egna förbindelser att tillgå. I andra hand användes den befintliga IT-infrastrukturen från någon annan leverantör. De lokala bredbandsnätägarna var då de vanligaste samarbetsparterna. Teracom erbjöd även en regional nätlösning där kommunhuvudorterna i länet knöts samman. På så sätt kunde de tillämpa samma priser för användare i hela länet, oberoende av avstånd.

I ortsnoderna anslöts accessnäten till det ortssammanbindande nätet och flera olika accessformer erbjöds, t.ex. xDSL, fast trådlös-access och fiberaccess. I de orter där ortsnoder etablerades erbjöd företaget andra tjänsteleverantörer tillträde till näten via tjänsten ADSL i små orter. Det var ett sätt att nå slutkunder med ADSL-baserade mervärdestjänster. Det visade sig att ADSL har varit den vanligaste accessformen i de kommuner där Teracom har byggt IT-infrastruktur. När ortsnoder har etablerats har Teracom oftast valt att bygga nya anslutningspunkter istället för att hyra in sig i befintliga telestationer. Bakgrunden till detta var dels att det rådde platsbrist i många telestationer, dels att Teracom ville ha möjlighet att utveckla anslutningspunkterna i framtiden.

I början av stödperioden planerade Teracom att använda fasta trådlösa förbindelser. Men eftersom efterfrågan var liten erbjöds kommunerna istället en begränsad utbyggnad av områdesnät med fiber.

Lokala bredbandsnät i kommunal regi

Lokala bredbandsnät (stadsnät) har etablerats i Sverige efter att telemarknaden avreglerades 1993. SKL har gjort en översiktlig kartläggning av lokala bredbandsnät år 2006 med underlag från SSNf.⁴ Enligt denna kartläggning fanns det verksamma lokala bredbandsnät i 173 kommuner år 2006. Av dessa ägdes 90 procent (156 stycken) helt eller delvis av kommunerna, medan 10 procent (17 stycken) var privat ägda. Av de 160 nät som var kommunalt ägda drevs 76 procent (118 stycken) i bolagsform medan 24 procent (38) drevs i förvaltningsform. Kommunernas investeringar i lokala bredbandsnät t.o.m. år 2006 skattades i rapporten till drygt 14 000 miljoner kr.

I 86 kommuner har det kommunalt ägda lokala bredbandsnätet fått uppdraget att bygga nät med statligt stöd, vilket redovisningen av utfallet visar. Sextio av dessa drivs i bolagsform och resterande 26 drivs i förvaltningsform. Dessa nät finns geografiskt i norra Sverige dvs. i Norrbotten, Västerbotten, Västernorrland och Gävleborgs län, samt i de inre delarna av Götaland dvs. i Östergötlands, Jönköpings, Kronobergs län samt Skaraborgsdelen av Västra Götalandsregionen.

De lokala bredbandsnäten är en grupp med inbördes variation. Det gäller både inriktning och omfattning, då affärsmodeller och tekniska lösningar skiljer sig åt i olika delar av landet. Fokus på fiberbaserade lösningar är dock gemensamt för alla, liksom att fibernät har byggts ut till orter och områden i glesbefolkade delar av kommunerna. Från början var tanken att enbart bygga fibernät till och i glest bebyggda områden men efter hand har även ADSL-teknik utnyttjats. Detta för att ge en snabbare tillgång till bredbandstjänster för så många som möjligt.

Kommunerna i Västerbotten skiljer sig från mängden. Dels beror det på modellen för upphandling, dels genom att man redan från början engagerade invånarna i byarna att själva grävt fiber för bredband den sista biten mellan noden och en punkt i fastigheten in till företag. I början av år 2000 inledde kommunerna ett samordnat projekt för att bygga IT-infrastruktur i hela Västerbottens län. Den modell som valdes innebar att kommunerna anlade näten i egen regi med statligt stöd. Därefter skulle marknadens aktörer upphandla ägande och drift. Redovisningen visar att näten fortfa-

⁴ SKL:s rapport Lokala bredbandsnät i Sverige år 2006 – en översiktlig beskrivning av utbredning och verksamheter.

rande till stor del ägs av kommunerna i förvaltningsform och att kommuner även ansvarar för drift och för att tillhandahålla tjänster.

TeliaSonera

TeliaSoneras lösning inom ramen för bredbandsstödet innebar att de etablerade och upplät ortssammanbindande nät. I nätet fanns ett transportnät som band samman huvudortsnoden med ortsnoderna i kommunen. Det kompletterades med aktiv utrustning i noderna, så kallade bredbandsnoder, för att erbjuda bredband. Det ortssammanbindande nätet bestod av aktiv utrustning som var placerad i en huvudortsnod och som sedan kopplades samman med fiberförbindelse eller radiolänk med ortsnoderna. Det skedde direkt eller indirekt via andra ortsnoder. Enligt avtalet med kommunerna skulle leverantören normalt också sköta drift och övervakning av nätet.

När det ortssammanbindande nätet upprättades, användes i första hand TeliaSoneras befintliga IT-infrastruktur. När det inte har funnits någon lämplig infrastruktur har företaget etablerat nya nät, antingen med radiolänkförbindelse eller med fiber. Företaget har även använt befintliga kopparledningar i begränsad omfattning, för anslutning av ortsnoder. I TeliaSoneras lösning ingick även ett kommunsammanbindande nät. Där knöts kommunhuvudnoderna samman i ett nät, så att priserna i ett län eller region blev avståndsberoende. Vissa abonnenter i telenätet hade så kallad bärfrekvenslösning. Det innebär att de inte kan få bredbandstjänster via ADSL. TeliaSoneras lösning var att bygga bort bärfrekvenserna om kostnaden för den enskilde abonnenten understeg 20 000 kr.

Andra tjänsteleverantörer fick tillgång till det ortssammanbindande nätet enligt gällande standardvillkor för produkten IP-City. Tjänsteleverantörerna kunde även utnyttja aktiv utrustning för bredbandsnoderna genom ett avtal med TeliaSonera. För IP-City och bredbandsnoderna fanns det fastställda villkor och priser som var lika för alla tjänsteleverantörer. I dag använder tolv olika tjänsteleverantörer bredbandsnoderna för leverans över ADSL, enligt uppgift. Däremot ingick inte tillhandahållande av överföringskapacitet i form av svart fiber eller våglängd i de avtal som gjordes med kommunerna.

SkåNet/Tele 2

SkåNet AB är ett bolag som har bildats och ägs av Region Skåne och kommunförbundet i Skåne. SkåNet har dels samordnat kommunernas ansökningar om bredbandsstöd, dels övervakat så att utbyggnaden har följt planeringen och så att nätet hålls tillgängligt för marknadens aktörer på lika villkor.

För att finansiera utbyggnaden valde man i Skåne en modell där statligt och kommunalt bredbandsstöd lades i en gemensam pott. Denna kombinerades med intäkter från tjänster som sålts till Region Skåne och kommunerna i Skåne samt trafikintäkter från operatörer. Efter upphandling valdes E.ON Bredband till partner och leverantör. Tele 2 köpte E.ON Bredband år 2006, och bygger, driver och äger nu nät som har byggts med stöd. Av de totala fiber-optiska näten ägs ca 70 procent av Tele 2. Resten ägs av olika stadsnät.

Bredbandsnätet i Skåne har helt och hållet anlagts med fiber och med nyanlagda anslutningspunkter. Det färdiga nätet är drygt 200 mil. Hittills har nätet byggts ut så att det når 275 orter och täcker 96 procent av de skånska hushållen. Av de hushåll som har bredbandstäckning uppskattar SkåNet att andelen hushåll med ADSL-abonnemang uppgår till 40–60 procent år 2007. SkåNet bedömer att 20 000–25 000 hushåll helt saknar täckning. I samtliga 275 orter erbjuder Tele 2 och Bredbandsbolaget ADSL-tjänster (ADSL 2+) till hushållen. Det ingick i överenskommelsen med Tele 2 Syd, men de investeringarna fick inget statligt stöd. I ca 10 procent av orterna erbjuds i dag även anslutning via fiber.

När det gäller grossisttjänster så erbjuds operatörer och tjänsteleverantörer att hyra svartfiber på icke-diskriminerande villkor mellan de ca 275 orterna. Det betyder att uthyrningen sker till ett pris som har bestämts i förväg till alla, och med bestämda rabattvillkor. En sammanställning visar att ett 20-tal operatörer i dag har slutit avtal om att utnyttja nätet. I de nyanlagda lokalerna har de olika operatörerna tillträde till nätet. I dag finns operatörer etablerade på ett sjuttiototal av dessa anslutningspunkter.

Övriga privata operatörer

I gruppen övriga privata operatörer har vi grupperat privata aktörer. Här följer några exempel på företag som ingår:

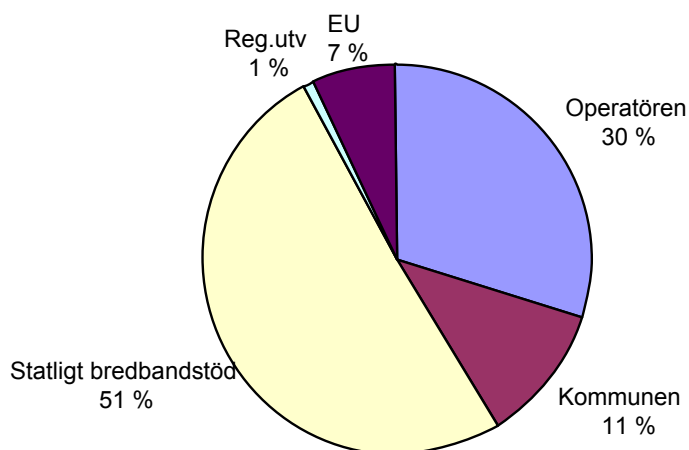
1. CS IT (Carlberg & Son IT) är ett privatägt bolag som har byggt nät i 14 kommuner, främst i Västsverige och bland annat i Dalsland och i norra Skaraborg. Företagets lösning byggde från början på radioteknik, men efter hand har den ersatts med xDSL-teknik.
2. Privata bredbandsbolag som byggt nät med statligt stöd är Lindén Data AB, HåboNet AB och PI:se/Borderlight AB, som alla finns i Uppsala län. I Blekinge län finns Karlskrona Nät AB, i Hallands län finns Svenska stadsnät Laholm AB och Tele 2 Bredband. I Jämtlands län finns Härjeåns Nät AB. Samtliga dessa företag har fokuserat på att bygga ortssammanbindande nät och områdesnät baserade på fiber.
3. I två fall har ekonomiska föreningar byggt ut nät med statligt stöd. Dessa är Oderljunga ek. förening i Region Skåne och Umeå ek. förening i Västerbotten. Även på andra platser i landet har ek. föreningar byggt ut nät men då har föreningen fungerat som underleverantör till någon annan operatör. Därför särredovisar vi dem inte här.

4.4.3 Finansiering av stödprojekten

Det statliga bredbandsstödet som betalades ut via länen och kommunerna var drygt 4 000 miljoner kr, vilket vi tidigare har redovisat. Den 31 december 2007 hade kommunerna beviljats knappt 3 900 miljoner kr i statligt stöd, varav nära 3 600 miljoner kr hade betalats ut. I slutet av mars 2008 bedömde LSB att alla medel har använts. Sammanlagt hade kommunerna vid denna tidpunkt finansierat stödprojekt med ca 840 miljoner kr. Operatörerna hade investerat knappt 2 300 miljoner kr i stödprojekten. Vidare har drygt 530 miljoner kr betalats ut från strukturfonder och knappt 60 miljoner kr från regionala utvecklingsmedel. Den totala omslutningen är då knappt 7 600 miljoner kr. Det innebär att staten via bredbandsstöden har stått för den största delen av finansieringen, 51 procent, medan operatörerna ansvarat för 30 procent och kommunerna 11 procent. Regionala utvecklingsmedlen har svarat för 1

procent. EU:s strukturfonder har svarat för 7 procent. Värt att notera är att kommunerna indirekt har stått för en större del av finansieringen. Det beror på att en betydande andel av operatörernas finansiering är investeringar som lokala bredbandsnät i kommunal regi har gjort.

Figur 4.2 Fördelning för de olika finansieringskällorna



Källa: Länsenkäten

Nedanstående tabell visar hur finansieringen per län eller region har fördelat sig mellan de olika aktörerna.

Tabell 4.4 Fördelning av finansiering mellan olika aktörer per december 2007

Län/region	Operatören	Kommunen	Staten	Regional utveckling	EU
Stockholm	52,2 %	4,8 %	42,9 %	0,0 %	0,0 %
Uppsala	31,4 %	28,1 %	40,6 %	0,0 %	0,0 %
Södermanland	37,2 %	10,6 %	52,2 %	0,0 %	0,0 %
Östergötland	26,4 %	24,0 %	46,5 %	0,0 %	3,1 %
Jönköping	38,9 %	15,7 %	40,5 %	0,0 %	4,9 %
Kronoberg	31,6 %	10,2 %	50,0 %	0,0 %	8,2 %
Kalmar	17,4 %	24,7 %	50,1 %	0,0 %	7,8 %
Gotland	29,7 %	7,4 %	62,9 %	0,0 %	0,0 %
Blekinge	27,8 %	24,9 %	43,8 %	0,0 %	3,5 %
Skåne	61,9 %	3,6 %	34,5 %	0,0 %	0,0 %
Halland	51,2 %	6,4 %	42,4 %	0,0 %	0,0 %
Västra Götaland	40,7 %	8,2 %	48,4 %	2,0 %	0,7 %
Värmland	24,3 %	11,5 %	59,7 %	0,0 %	4,5 %
Örebro	31,1 %	12,7 %	49,7 %	1,2 %	5,3 %
Västmanland	20,4 %	4,4 %	52,0 %	0,0 %	23,2 %
Dalarna	25,2 %	5,3 %	50,9 %	0,0 %	18,6 %
Gävleborg	11,8 %	11,8 %	49,0 %	0,0 %	27,3 %
Västernorrland	14,1 %	14,7 %	52,7 %	0,0 %	18,6 %
Jämtland	27,4 %	3,9 %	60,9 %	0,0 %	7,8 %
Västerbotten	0,0 %	6,8 %	73,9 %	4,4 %	10,8 %
Norrbotten	6,5 %	15,5 %	67,7 %	2,4 %	7,9 %
SUMMA	29,7 %	11,1 %	51,4 %	0,8 %	7,1 %

Källa: Länsenkäten

Notera att ovanstående tabell även omfattar stöd till stomnät, där det inte ställdes några krav på kommunal medfinansiering. Det är alltså därför vissa kommuners medfinansiering är mindre än de fem procent som stödförordningarna föreskriver i övrigt.

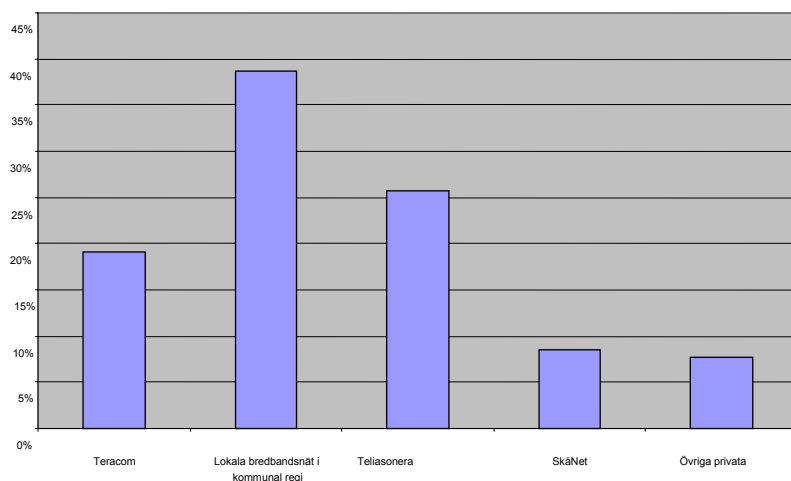
Det är i Stockholms län, i Skåne och i Hallands län som operatörerna svarat för den högsta andelen av den totala investeringen i stödprojekten, över 50 procent. Däremot har operatörernas andel

varit mycket låg i Västerbottens, Norrbottens och Gävleborgs län. Generellt har kommuner i Uppsala, Östergötlands och Kalmar län haft en hög andel medfinansiering, vilket visar sig vid en genomgång. Statens andel av de totala investeringarna i stödprojekten, det vill säga via bredbandsstödet, har varit störst i Västerbottens, Norrbottens och Jämtlands län. Flera län har också använt sig av EU:s strukturfonder för att finansiera projekten. Det gäller särskilt Gävleborgs, Västmanlands, Dalarnas och Västernorrlands län.

Omslutning per vald operatör

När vi ställer samman de olika operatörernas totala investeringar i stödprojekten visar det sig att de lokala bredbandsnäten i kommunal regi och i privat regi svarar för totalt 45 procent, 38 procent respektive 7 procent vardera. Teracom har haft en andel på 19 procent, TeliaSonera drygt 25 procent och SkåNet/Tele2 knappt 10 procent.

Figur 4.3 Omslutning av stödprojekt fördelat efter typ av operatör⁵

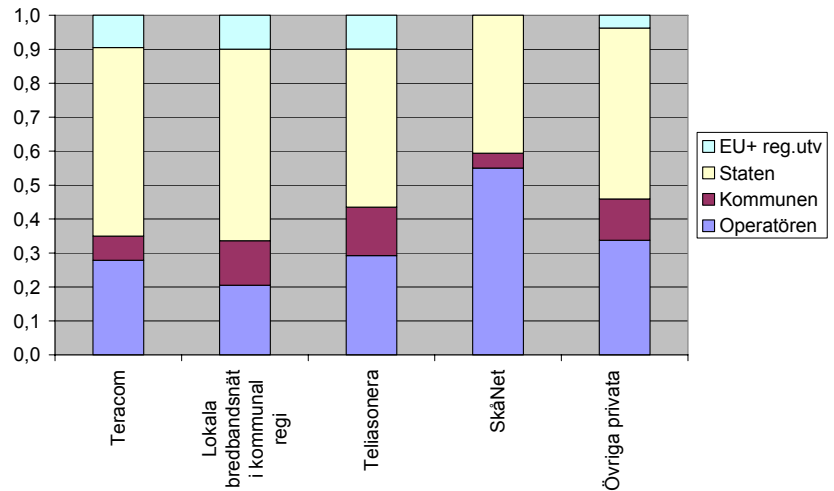


Källa: Länssamverkan Bredband

⁵ Fördelningen baserar sig på länsenkäten per 31 maj 2007.

Det framgår i diagrammet nedan att skillnaderna är små när det gäller andelen finansiering mellan operatörerna. Den största avvikelsen när det gäller operatörens andel gäller SkåNet/Tele 2, som svarar för 60 procent av finansieringen. Det kan finnas flera orsaker till denna skillnad men en trolig förklaring är den modell som valdes i Skåne och de geografiska förutsättningarna som finns i regionen.

Figur 4.4 Andel av finansiering av stödprojekt per finansieringskälla per vald operatör⁶



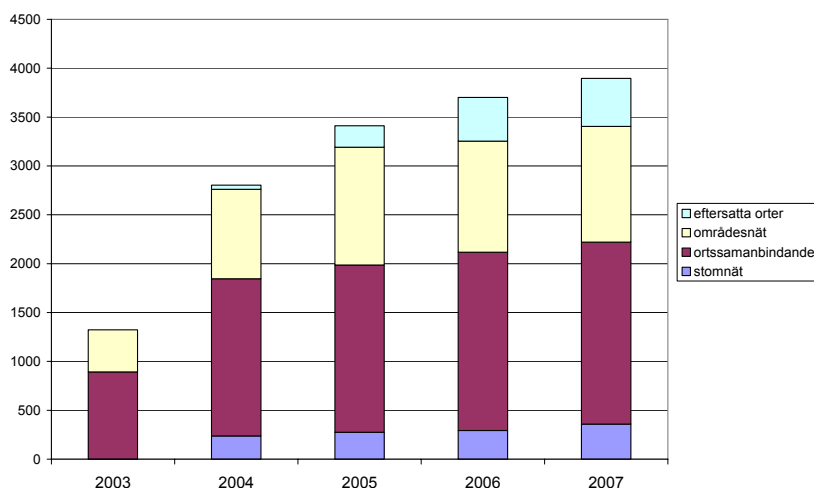
Källa: Länssamverkan Bredband

⁶ Figuren baserar sig på länsenkäten per 31 maj 2007.

Fördelningen av beviljat bredbandsstöd per den 31 december 2003–2007

Figuren nedan visar hur det beviljade bredbandsstödet har fördelat sig mellan de olika stödformerna per den 31 december åren 2003–2007. I stort sett hela stödet har utnyttjats. Det innebär knappt 3 900 miljoner kr av totalsumman om 4 000 miljoner kr, för anslaget (ortssammanbindande nät) och ramarna för kreditering (övriga stöd).

Figur 4.5 Beviljat statligt bredbandsstöd åren 2003 till och med 2007



Källa: Länsenkäten

4.4.4 Vad användes stödet till ?

I detta avsnitt redovisar vi vad stödet har använts till i de olika stödprojekten. Avsnittet baseras på operatörernas bedömningar, som hämtats in av Länssamverkan Bredband (LSB). Trots att bedömningar bygger på uppskattningar i efterhand, dvs. när projektet har avslutats, anser vi att de ändå ger en bild av hur stödet huvudsakligen har använts.

De investeringar som gjorts i stödprojekten har delats in i tre kategorier: nät, anslutningspunkter och aktiv utrustning. Nät betyder här kanalisation, fiberkablar, radiolänkutrustning och annan

passiv utrustning som är nödvändig för att en förbindelse ska kunna etableras. Vid investeringar i befintliga nät ingår också utrustning för våglängdsmultiplexering. Med investeringar i anslutningspunkter avses t.ex. nya byggnader, installation av el, värme, säkerhet, kablar m.m. Aktiv utrustning innebär switchar, routrar och annan elektronisk utrustning som är nödvändigt för att slutkunden ska kunna ta del av bredbandstjänsterna.

Mot bakgrund av osäkerheten i underlaget redovisar vi inte hur investeringarna fördelar sig per stödform. Vi gör däremot en samlad bedömning för utbyggnaden i hela landet. Den redovisas i nedanstående tabell.

Tabell 4.5 Sammanställning av totala investeringar och investeringar (miljoner kr) i ny infrastruktur per den 31 december 2007

	Nät	Anslutnings- punkter	Aktiv utrustning	Summa
Totala investeringar	5 800	850	950	7 600
Nya nät, anslutnings-punkter, aktiv utrustning	4 700	800	950	6 450
Av nya nät:				
Nyförläggning av fiber	4 150			
Nya radiolänkförbindelser	550			

Källa: Länssamverkan Bredband

Av totalt 7 600 miljoner kr har 6 450 miljoner kr, det vill säga 85 procent, använts för investeringar i nya nätdelar. Resten av stödmedlen, det vill säga drygt 1 100 miljoner kr eller 15 procent, har använts till att bekosta uppgradering av befintlig IT-infrastruktur. Ca 12 procent av investeringarna är kostnader för ny aktiv utrustning. Det inkluderar också kostnader för xDSL-teknik. Operatörerna bedömer att andelen xDSL-teknik är en begränsad del av den totala investeringen i aktiv utrustning; mindre än 5 procent av stödprojektens totala omslutning.

Investering per typ av operatör

När det gäller fördelningen av investeringarna bedömer operatörerna genomgående att investeringarna till allra största delen har gått till utbyggnad av fysiska nät. Tabellen nedan visar att exempelvis SkåNet uppskattar att 90 procent av har investerats i nätdelen och att resterande 10 procent delas lika mellan anslutningspunkter och aktiv utrustning.

Tabell 4.6 Investeringar fördelat på operatör och typ av investering

	Nät	Anslutnings-punkter	Aktiv utrustning
TeliaSonera	65 %	5 %	30 %
Teracom	76 %	14 %	10 %
Lokala bredbandsnät, kommunal regi	80 %	15 %	5 %
SkåNet	90 %	5 %	5 %
Lokala bredbandsnät, privat regi	80 %	15 %	5 %

Källa: Läns samverkan Bredband

Operatörerna bedömer dessutom att en betydande del av investeringarna har gjorts i nya förbindelser och i nya anslutningspunkter, samt att alla investeringar i aktiv utrustning har gått till ny utrustning. De operatörer som anger att relativt stora delar av investeringarna har gjorts även i befintlig infrastruktur är främst TeliaSonera och SkåNet. Se också tabellen nedan.

Tabell 4.7 Investeringar fördelade på operatör och mellan ny eller befintlig infrastruktur

	Nät (fiber, radiolänk)		Knutpunkter	
	Befintligt	Nytt	Befintliga	Nya
TeliaSonera	40 %	60 %	30 %	70 %
Teracom	0 %	100 %	0 %	100 %
Lokala bredbandsnät, kommunal regi	10 %	90 %	10 %	90 %
SkåNet	50 %	50 %	30 %	70 %
Lokala bredbandsnät, privat regi	10 %	90 %	10 %	90 %

Källa: Läns samverkan Bredband

Operatörerna har också bedömt vilken typ av infrastruktur som utbyggnaden av nya nät har gjorts i. Tabellen nedan visar att de bedömer att de framför allt har satsat på nyförläggning av fiberkablar. En mindre del av kostnaderna har gått till nya radiolänklösningar.

Tabell 4.8 Investeringar i nät fördelade på operatör och mellan fiber och radiolänk

	Fiber	Radiolänk
TeliaSonera	85 %	15 %
Teracom	85 %	15 %
Lokala bredbandsnät, kommunal regi	90 %	10 %
SkåNet	90 %	10 %
Lokala bredbandsnät, privat regi	90 %	10 %

Källa: Länsamverkan Bredband

4.4.5 Vilka tjänster tillhandahålls?

En genomgång av operatörernas grossisttjänster visar att dessa varierar. Allmänt kan sägas att de tjänster som operatörerna tillhandahåller i första hand regleras i de avtal som slutits med kommunerna. Utbudet påverkas också av operatörernas verksamhetsidé och den reglering som gäller enligt lagen om elektronisk kommunikation. Nedanstående tabell visar vilka grossisttjänster som operatörerna tillhandahåller i de ortssammanbindande näten. Stomnät är alltid i form av svart fiber, i enlighet med stödregleringen.

Tabell 4.9 Tillhandahållande av svart fiber respektive kapacitet i ortssammanbindande nät per operatör

	Svart fiber	Kapacitet
TeliaSonera	Nej	Ja
Teracom	Nej	Ja
Lokala bredbandsnät, kommunal regi	Ja/nej	Ja/nej
SkåNet	Ja	Nej
Lokala bredbandsnät, privat regi	Ja/nej	Ja/nej

Källa: Länsamverkan Bredband

Sammanställningen visar att de allra flesta lokala bredbandsnäten erbjuder antingen svart fiber⁷ eller kapacitetstjänster⁸ eller både och. Det visar sig att operatörer som TeliaSonera och Teracom endast erbjuder kapacitetstjänster medan SkåNet endast tillhandahåller svart fiber till grossistkunderna.

Vad gäller tillhandahållande av tjänster i områdesnäten kan dessa avse svart fiber eller kapacitetstjänst (eller båda), eller en ADSL-baserad grossisttjänst som låter en alternativ operatör få access till slutkunden. Det visar sig att samtliga operatörer erbjuder grossisttjänster på både nätnivå (svart fiber eller kapacitet, eller båda) och någon form av ADSL-baserad tjänst. Se tabellen nedan.

Tabell 4.10 Tillhandahållande av svart fiber respektive kapacitet i områdesnät nät per operatör

	Fiber	ADSL
TeliaSonera	I ett begränsat antal kommuner har mindre lokala fibernät etablerats från telestationen till några få platser i orten.	Ja, det tillhandahålls till flera tjänsteleverantörer.
Teracom	I ett begränsat antal kommuner har mindre lokala fibernät etablerats från ortsnoden till några få platser i orten.	Ja, det tillhandahålls till flera tjänsteleverantörer.
Lokala bredbandsnät, kommunal regi	Ja, det är den vanligaste anslutningsformen.	Ja, det tillhandahålls som komplement till fiberanslutning. Flera tjänsteleverantörer finns etablerade.
SkåNet	Ja, i de delar av nätet, ca 30 %, som tillhandahålls via de lokala bredbandsnäten erbjuds fiberanslutning i de större orterna.	Ja, det tillhandahålls till flera tjänsteleverantörer.

Källa: Länssamverkan Bredband

⁷ Med svart fiber avses optisk fiber som inte är ljussatt, dvs. inte försedd med ändutrustning för att skapa s.k. kapacitetstjänster. Operatören tillhandahåller endast fiberpar och grossistkunden ansvarar själv för ändutrustningen.

⁸ Den som tillhandahåller en kapacitetstjänst har själv försett nätet med nödvändig ändutrustning.

4.4.6 Fastighetsstödet

Som vi nämnde i början av kapitlet inrättades även ett stöd till höga anslutningskostnader, det så kallade fastighetsstödet. Stödet var utformat som en skattereduktion för särskilt höga anslutningskostnader. Fastighetsägare, juridiska personer och enskilda näringsidkare kunde ansöka om en skattereduktion som var baserad på kostnader för anslutningar till bredbandsnät. Lagen (2000:1380) om skattereduktion för utgifter för vissa anslutningar för tele- och datakommunikation reglerar detta.

Enligt lagen kunde skattereduktion utgå för anslutning till småhus, hyreshus eller fast driftställe för näringsverksamhet om anslutningen

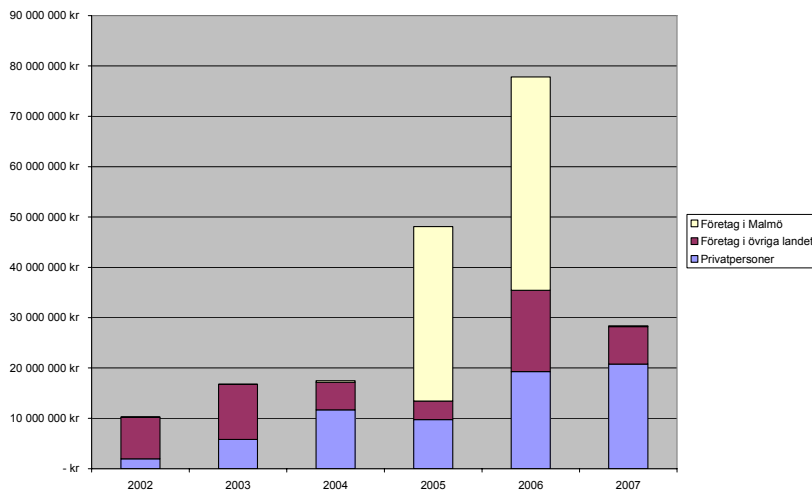
- var ny,
- medgav överföring med god teknisk kvalitet av multimedietjänster, och
- gav den anslutne möjligheten att välja leverantör av överföringstjänster.

Skattereduktion kunde utgå med maximalt 50 procent av kostnaden för anslutningen mellan 8 000 och 18 000 kr, dock maximalt 5 000 kr per anslutning. Fastighetsstödet var utformat som en allmän rätt att få stöd och var alltså inte avgränsat till vissa områden som de övriga stöden.

Stödets användning

Prövningar om skattereduktion gjordes av Skatteverket. Skattereduktionen skulle göras vid debiteringen av slutlig skatt baserad på 2002–2008 års taxeringar. De som ville använda möjligheten till skattereduktion skulle skicka ansökan till Skatteverket senast den första mars 2008. Det avsåg anslutning som tagits i bruk senast den 31 december 2007. I figuren nedan visas vilka reduktionsbelopp som Skatteverket godkänt för taxeringarna 2002–2007. Under taxeringsåret 2008 kommer Skatteverket att besluta om ansökningar för beskattningsåret 2007. Dessa har alltså ännu inte prövats av Skatteverket. Storleken på det totala beloppet för godkända skattereduktioner ska alltså ökas med de reduktioner som har beviljats för 2008. Storleken på denna summa är i mars 2008 okänd. Om man utgår från utfallet för taxeringsåren 2006 och 2007 kan man dock uppskatta att summan som mest blir ca 75 miljoner kr.

Figur 4.6 Godkända reduktionsbelopp för anslutning till nät för tele- och datakommunikation, taxeringsåren 2002–2007



Källa: Skatteverket

Det totala beloppet för godkända skattereduktioner är knappt 200 miljoner kr. För 2005 och 2006 beviljades omfattande skattereduktion om sammanlagt ca 77 miljoner kr till företag i Malmö. Detta redovisas för sig i figuren ovan.

Från början var intresset lågt för att utnyttja skattereduktionen för att ansluta fastigheter till accessnätet, men det har vuxit något. En förklaring till att ansökningarna har blivit fler kan vara att det måste finnas områdesnät att ansluta sig till för att det ska bli intressant att bygga fastighetsnät. En bidragande faktor kan också vara att det tar tid för marknaden att mogna. Intresset för att ansluta sig till ett bredbandsnät kommer först när tjänsterna på nätet har utvecklats.

Av det utbetalda stödet har ca 70 procent gått till 900 företag. Resten har gått till ca 20 000 privatpersoner. Den genomsnittliga reduktionen till privatpersoner har varit 2 400 kr medan de 900 företagen i genomsnitt har fått en reduktion på 137 500 kr.⁹

⁹ PTS Bredband i Sverige 2007 sid. 55.

Förhållande till övriga bredbandsstöd

Den bakomliggande orsaken till att fastighetsstödet inrättades var en växande diskussion om bredband till alla. Riksdagen tog fasta på kravet och det resulterade i propositionen om skattereduktion för anslutning av fastighetsnät.¹⁰

Stödets utformning, och dess syfte, är klara. Det omfattar ny IT-infrastruktur och det ska ge den anslutne en möjlighet att välja leverantör av överföringstjänster. Förarbetena till detta stöd är däremot knappa jämfört med stödet som ska gå till att anlägga telenät. Regeringen bedömer att det finns ett behov av en viss stimulans till bredbandsanslutning för i första hand hushåll och företag som finns utanför tätorterna, vilket framgår av förarbetena.¹¹ Där framgår bl.a. också att syftet med skattereduktionen är att skapa goda förutsättningar för operatörer att leverera tjänster på nät med hög överföringskapacitet i båda riktningar (s.k. bredbandstjänster) till användare vid företag eller i bostäder. I texten finns ingen utförligare diskussion om varför projekt utanför stödområdena bör få stöd. En orsak till detta kan vara att stödet utformades som en allmän rättighet och att det var svårt att avgränsa denna till vissa områden.

Sammantaget anser vi att skälen och motiveringen till detta stöd är rätt knapphändig. Kopplingen till övrigt bredbandsstöd är inte heller självklar, speciellt eftersom fastighetsstödet var allmänt och inte kopplat till områden där kommunerna bedömde att marknaden inte skulle bygga ut.

4.5 Sammanfattning

Vi kan urskilja fem olika typer av operatörer som har gjort investeringar med hjälp av statligt stöd. Dessa är Teracom, lokala bredbandsnät i kommunal regi, TeliaSonera, SkåNet/Tele2 och övriga privata operatörer. De olika operatörerna har valt olika vägar för att bygga ut infrastrukturen i fråga om användning av befintlig infrastruktur och val av teknik. Operatörerna bedömer själva att en betydande del av investeringarna har gjorts i nya förbindelser och i

¹⁰ Prop. 2000/01:24 Skattereduktion för utgifter för vissa anslutningar för tele- och datakommunikation.

¹¹ aa s 16, prop 1999/00:86 s 82.

nya anslutningspunkter samt att närmare 90 procent av investeringarna har gjorts i fiber.

Det statliga bredbandsstödet, med kommuner som mottagare, uppgick som vi tidigare redovisat till 4 000 miljoner kr. Per den 31 december 2007 hade kommunerna beviljats nära 3 900 miljoner kr i statligt stöd. Enligt uppgifter från de beslutande myndigheterna kommer alla medel att ha använts, när de sista ansökningarna har beviljats. Sammanlagt hade kommunerna vid denna tidpunkt bidragit med ca 840 miljoner kr och operatörerna med nära 2 300 miljoner kr. Från EU:s strukturfonder hade drygt 530 miljoner kr betalats ut, och från regionala utvecklingsmedel har knappt 60 miljoner kr använts. Den totala omslutningen var ca 7 600 miljoner kr.

Detta innebär att den statliga andelen finansiering via bredbandsstöden uppgår till 51 procent medan operatörerna svarat för 30 procent och kommunerna 11 procent. De regionala utvecklingsmedlen har totalt svarat för 1 procent. EU:s strukturfonder svarar för 7 procent.

Dessa andelar skiljer sig åt mellan länen och regionerna. Allmänt sett kan vi konstatera följande: I tätbebyggda områden som t.ex. Stockholms län och Region Skåne har operatörerna stått för mer än hälften av den totala investeringen. Där har statens andel av investeringen varit låg. Dessa områden har dessutom använt en mer marknadsmässig modell för utbyggnad. I mer glest befolkade områden som t.ex. Jämtland, Västerbotten och Norrbotten har operatörernas andel av investeringen varit låg, medan statens andel har varit hög. I dessa områden har man valt att bygga ut infrastrukturen med hjälp av lokala och regionala stadsnät i kommunal regi. Undantagna är flera kommuner i Jämtland som valt Teracom som samarbetspartner. Detta tyder på att i mer tätbebyggda områden har marknaden ett större kommersiellt intresse av att göra investeringar i infrastruktur, jämfört med i mer glest befolkade områden.

5 Analys av bredbandsstöden 2001–2007

Detta kapitel innehåller en redovisning av förutsättningar för analysen. Den finns i avsnitt 5.1. I avsnitt 5.2 analyserar vi resultaten av den fysiska utbyggnaden. Frågan om tillgänglighet för andra än nätägaren redovisar vi i avsnitt 5.3. I avsnitt 5.4 redovisar vi en analys som gäller stödets påverkan på marknad och konkurrens. En analys av den modell för samverkan som har använts finns i avsnitt 5.5. och av organisationen kring stöden i avsnitt 5.6. Samhällsnyttan analyserar vi i avsnitt 5.7.

5.1 Förutsättningar för analys

En utvärdering är givetvis beroende av vilka data som finns tillgängliga. Det finns en bred och tillförlitlig information om utvecklingen på marknaden för elektronisk kommunikation, t.ex. när det gäller bredbandsutbyggnaden.

Det har däremot visat sig vara mer problematiskt att få fram data om bredbandsutbyggnaden, nedbruten på de områden där stöden har använts. Detta beror bland annat på att operatörerna som lämnar underlag till Post- och telestyrelsens (PTS) kartläggningar inte har kunnat redovisa stödutbyggnad separat, t.ex. hur många abonnemang som tillkommit som ett resultat av stödet. Inte heller de beslutande myndigheterna (respektive länsstyrelse eller motsvarande) eller kommunerna har haft tillgång till sådan komplett information. De data som används i utvärderingen och som vi använder som underlag för analyserna innehåller alltså en del osäkerheter (se nedan) och har hämtats från flera olika källor.

Som underlag för vår utvärdering har vi använt befintliga data. Vi har kombinerat detta med egna intervjuer och övriga underlag som redovisas i det som följer här.

PTS är sektorsmyndighet och tillsynsmyndighet för marknaden för elektronisk kommunikation och följer marknads utveckling. Marknadsdata publiceras löpande bl.a. i rapporten Svensk telemarknad som kommer ut en gång i halvåret.¹ Rapporten innehåller omfattande och löpande data men som regel redovisas inte uppgifterna för de områden som omfattats av bredbandsstödet för sig.

PTS har på regeringens uppdrag varje år redovisat bredbandsutvecklingen i Sverige.² Bakgrunden var ursprungligen att följa stödutvecklingen men rapporten innehåller numera även allmänna uppgifter som rör utbyggnaden. Vissa uppgifter som direkt avser stöden finns redovisade.

PTS har vidare på regeringens uppdrag kartlagt de grundläggande förutsättningarna för tillgång till IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet. Informationen i kartläggningen är omfattande och detaljerad, bl.a. redovisas den avgränsning till tätorter med mer än 3 000 invånare som gällde för det tidigare stödet. Kartläggningen beskriver dock nuläget och kan inte direkt användas för jämförelser bakåt eftersom en sådan detaljerad kartläggning inte har gjorts tidigare.³

Det finns viss internationellt jämförande data, exempelvis från Organisationen för ekonomiskt samarbete och utveckling (OECD). De uppgifterna är inte nedbrutna på stödområden men kan ge viss information om hur Sverige har utvecklat sig i jämförelse med andra länder under stödperioden.

Utöver ovan beskrivna data har vi använt den enkät som Sveriges Kommuner och Landsting (SKL) tillsammans med Länsamverkan Bredband (LSB) sammanställer varje halvår över stödets användning.⁴ Ytterligare underlag är de projektrapporter som upprättats av LSB och SKL och som årligen lämnats till regeringen.⁵

Vi har också intervjuat berörda aktörer och träffat ett stort antal företrädare för operatörer, myndigheter och organisationer som alla arbetar med bredbandsutbyggnad på olika sätt.

Vidare har LSB på vårt uppdrag gjort en översiktlig utvärdering av vissa frågor enligt våra direktiv. Ett liknande uppdrag har vi också givit till Institutet för tillväxtpolitiska studier (ITPS). Båda dessa redovisningar har vi använt som underlag och vi har som

¹ Senast Svensk telemarknad första halvåret 2007 PTS-ER-2007:27.

² Bredband i Sverige 2007 Utbyggnad av IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet PTS-ER-2007:17.

³ Denna kartläggning redovisas närmare i kapitel 6 och bilaga 5.

⁴ Länsenkäten per den 31 december 2007.

⁵ Rapporterna finns tillgängliga i utredningens diarium.

huvudregel arbetat in materialet i vår analys utan särskilda hänvisningar. Vidare har Statskontoret på vårt uppdrag beräknat samhällsnyttan av bredbandsstöden.⁶

Mot bakgrund av dessa förutsättningar och de ovan beskrivna underlagen ska vi här analysera hur bredbandsstöden har använts.

5.2 Resultatanalys avseende fysisk utbyggnad

5.2.1 Omfattande utbyggnad till tätorter

När initiativen till bredbandsstöden togs runt år 2000 var det en avgörande punkt att stöden inte skulle störa en marknadsmässig utbyggnad. Baserat på en jämförelse med bland annat kabel-tv-utbyggnaden bedömde både IT-infrastrukturutredningen och Bredbandsutredningen att gränsen för den marknadsmässiga utbyggnaden gick vid orter med mindre än 3 000 invånare.⁷ Regeringen fattade beslut i enlighet med detta i stödförordningarna, men beslutade 2002 om undantag från denna gräns om det fanns särskilda skäl. Syftet med stöden var att stimulera utbyggnad av bredband i dessa områden, där det fanns få eller inga anslutningspunkter och ett litet utbud av tjänster.

I dag har de allra flesta tätorter minst en anslutningspunkt. Andelen tätorter med mindre än 3 000 invånare där minst en operatör erbjuder anslutning till områdesnät, eller som har en anslutningspunkt i ett ortssammanbindande nät, har ökat under stödperioden. Kraftigast har ökningen varit i tätorter med 200–249 invånare. I slutet av 2006 saknade 41 tätorter områdesnät. En närmare analys av dessa tätorter visar att det i slutet av 2007 endast finns tre tätorter kvar som helt saknar områdesnät. Av de tätorter som har fått tillgång till bredband har en majoritet fått detta via xDSL och i första hand via en annan operatör än TeliaSonera.⁸

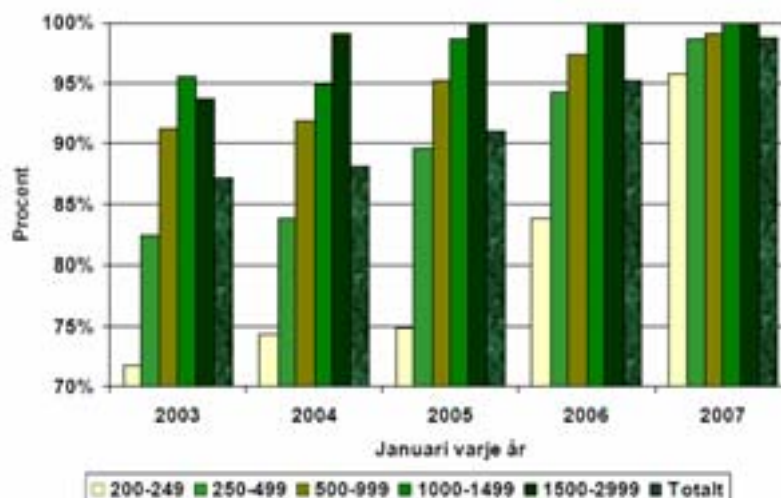
⁶ Rapporten finns tillgänglig i utredningens diarium, se även bilagorna 5 och 6.

⁷ SOU 1999:85 Bredband för tillväxt i hela landet samt SOU 2000:111 IT-infrastruktur för stad och land.

⁸ Se PTS rapporter Bredband i Sverige 2007 s. 51 och Bredbandskartläggning 2007.

Diagrammet nedan ger en bild av denna utveckling.

Figur 5.1 Förekomsten av operatörer per ortstorlek, åren 2003–2007



Källa: PTS, Bredband i Sverige 2007

Diagrammet omfattar dock inte utvecklingen i s.k. småorter med 50–199 invånare och på glesbygden. I dag är det 118 sådana småorter som helt saknar förutsättningar för trådbundna nät.⁹ En närmare analys av dessa visar att 49 stycken har tillgång till 3G-tekniken HSPA eller har fått tillgång till en annan infrastruktur efter det att kartläggningen genomfördes. Redan 2005/2006 bedömde SKL och LSB gemensamt att stödet hade bidragit till en utbyggnad som når 75 procent av småorterna.

5.2.2 Täckning och teknik är beroende av vald operatör

Täckningsgraden för xDSL respektive fiber varierar och är beroende av vilken operatör som kommunen har anlitat för stödutbyggnaden. De kommuner som anlitat TeliaSonera eller Teracom har en hög genomsnittlig befolkningstäckning av xDSL på 97 procent och en genomsnittlig täckning för fiber på 3 procent.

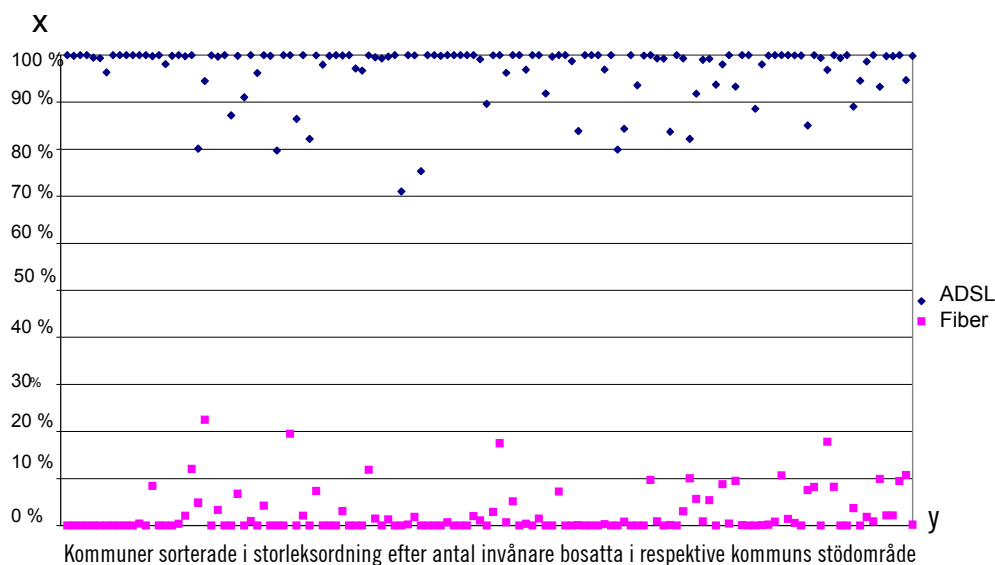
⁹ Uppgiften kommer från PTS Bredbandskartläggning 2007.

De kommuner som har anlitat lokala bredbandsbolag har lägre täckning av xDSL, 91 procent i genomsnitt, men en bättre genomsnittlig täckning med fiber, motsvarande 19 procent. Variationen är dessutom stor mellan kommuner där lokala operatörer har anlagt näten. Variationerna beror på den valmöjlighet som regelverket tillåter i fråga om lokala val av strategi för utbyggnaden. När det gäller Teracom och TeliaSoneras affärsmodeller och erbjudande var dessa mer enhetliga över hela landet.

De två diagrammen här nedan illustrerar detta.

De kommuner som har anlitat Teracom eller TeliaSonera (figur 5.2) finns på Y-axeln. Den procentuella andelen ADSL-täckning (blå fyrkant, ställd på sin spets) och fiber (rosa fyrkant) i områden utanför tätort om 3 000 invånare i respektive kommun markeras på x-axeln. Bilden visar en hög andel ADSL i dessa kommuner och en låg andel fiber.

Figur 5.2. Täckningsgrad för ADSL respektive fiber i stödområden i kommuner där Teracom eller TeliaSonera har anlagt nät.

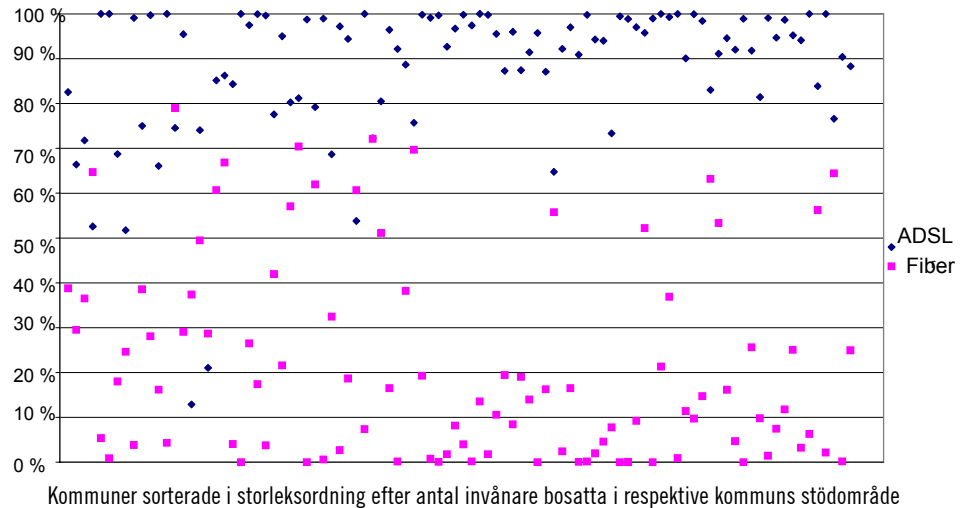


Källa: Länssamverkan Bredband

Figuren här nedan visar att i kommuner som har anlitat lokala bredbandsoperatörer finns det större variationer när det gäller täckningsgrad för ADSL och fiber. Man kan se en högre täcknings-

grad för fiber och en något lägre täckningsgrad för ADSL än för kommuner som valt Teracom eller TeliaSonera.

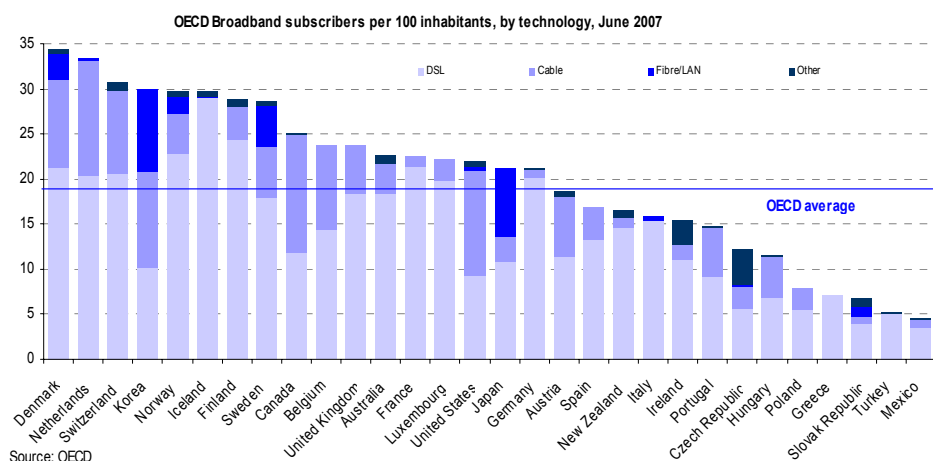
Figur 5.3 Täckningsgrad för ADSL respektive fiber i stödområden i kommuner där lokala bredbandsnätoperatörer har anlagt nät.



Källa: Länssamverkan Bredband

5.2.3 Omfattande utbyggnad av fiberoptiska nät

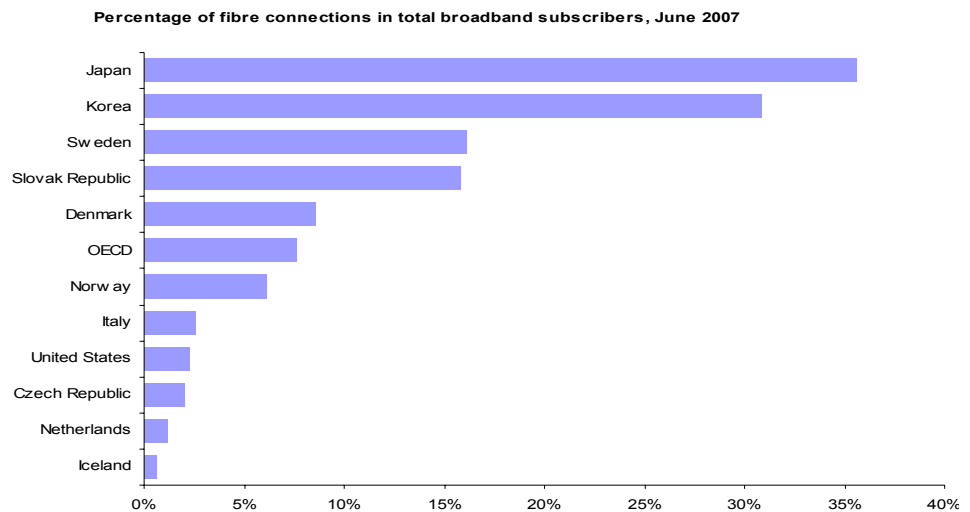
Vid en internationell jämförelse kan vi konstatera att Sverige har en hög andel fiberoptiska nät, trots våra speciella geografiska förutsättningar. Högre andelar fiberanslutningar finns bara i Japan och Korea, och de länderna har andra geografiska förutsättningar. I vissa delar av Sverige, till exempel i Västerbottens län, är cirka 65 procent av hushållen anslutna med fiber vilket är unikt även internationellt sett. Figuren här nedan visar statistik från OECD med antal bredbandsabonnenter per 100 invånare fördelat på teknik för anslutning.

Figur 5.4 Antalet bredbandsabonnemang per 100 invånare, juni 2007¹⁰.

¹⁰ Det blåa sträcket markerar genomsnittligt antal bredbandsabonnenter per 100 invånare i OECD-länderna. Färgerna i staplarna står för andelen fördelat på olika tekniker för anslutningen; ljusblått för DSL, mörkare blått för kabel-tv, mörkt blått för fiber-LAN samt svart för andra tekniker.

Att andelen av anslutningarna som är fiber är hög i Sverige framgår även tydligt av följande figur från OECD.¹¹

Figur 5.5 Andel fiberanslutningar i förhållande till det totala antalet bredbandsabonnemang, juni 2007.



Källa: OECD

5.2.4 Särskilt om ADSL och fiberoptiska nät

En fråga som diskuterats är om stödet i alltför stor omfattning har bidragit till spridning av ADSL genom att t.ex. befintliga telestationer har anslutits med fiber med hjälp av stöd, vilket i sin tur har gjort det möjligt för slutanvändarna att få en ADSL-anslutning. En närliggande fråga är i vilken omfattning stödmedel direkt har använts till DSL-teknik enligt de möjligheter som finns till undantag i stödförordningarna (se nedan). Att ansluta en telestation med ny fiber är att nyanlägga, vilket är i enlighet med förordningarna utan att undantagen tillämpas. Detta är förstås aktuellt i första hand i de kommuner där Teracom och TeliaSonera, som använder ADSL som access, har anlitats som operatörer för stödutbyggnaden.¹² Se figuren ovan som visar variationerna i spridningen av fiber och ADSL i stödområden.

¹¹ När det gäller Slovakiens höga andel fiber så bör det noteras att landet totalt sett har en låg penetration om cirka fem procent.

¹² Teracom och TeliaSonera har sammanlagt tagit emot ca 40 % av stödmedlen.

Vår analys visar att stöden har bidragit till att både fiber och xDSL har spridits inom stödområdena, beroende på vilken leverantör som valts. De kommuner som valde t.ex. TeliaSonera eller Teracom har fått en utbyggnad som snabbt når ut till ett stort antal hushåll, med främst ADSL. Detta betraktas av många som en kort-siktigare lösning än fiber. Möjligheten att uppgradera ADSL-lösningar har utvecklats löpande, men den är förenad med kostnader. Möjligheterna att uppgradera ADSL-lösningar är begränsade jämfört med fiber, som anses som en mer framtidssäker lösning. Andra kommuner, som har valt t.ex. fiber i större utsträckning, har nått ut till ett mindre antal hushåll men med en mer långsiktig lösning.

Enligt vår mening bör det ha varit samhällsekonomisk gynnsamt att, i den utsträckning som har skett, använda en redan existerande infrastruktur som ett kostnadseffektivt sätt nå ut till många kunder. Det ökade intresset för att använda DSL-tekniken, undantagen i förordningen, en allmän prispress på utrustningen och att räckvidden för överföringskapaciteten har ökat var faktorer som påskyndande utbyggnaden. Faktorerna har också bidragit till en snabb utbyggnad och en hög täckningsgrad för bredbandstjänster utifrån givna kostnadsramar för stödet.

Av operatörernas investeringar inom stödprojekten har uppskattningsvis 85 procent använts till ny infrastruktur. Av dessa uppskattar LSB att 85–90 procent (beroende på operatör) har använts till att nyanlägga fiber.

5.2.5 Skiftande möjligheter till uppgradering av näten

De tekniska möjligheterna till uppgradering beror på de olika tekniker som kommunerna har valt. Fiber anses traditionellt vara lättast att uppgradera. Detta har vi beskrivit översiktligt i bilaga 7. När det gäller uppgradering har även ekonomiska faktorer betydelse. I de flesta avtal mellan kommuner och operatör finns det regler om hur utbyggnaden ska ske när en sådan behövs av kapacitetsskäl. Ett exempel på en sådan regel är den s.k. 50/70-regeln som anger att när 50 procent av kapaciteten i en förbindelse är belagd så ska operatören planera för att bygga ut, och när 70 procent av kapaciteten är belagd så ska utbyggnaden göras. Kostnaderna för detta faller normalt på operatören och utbyggnaden är med andra ord marknadsmässig. Om slutanvändarna har blivit många fler, har detta lett till att radiolänkförbindelser har ersatts med fiberkablar.

5.2.6 Stödförordningarnas undantag

Enligt förordningen (2000:1 469) om stöd till kommuner för anläggande av lokala telenät 5 § p 1–3 fanns det möjligheter för Länsstyrelsen (eller motsvarande) att vid särskilda skäl besluta undantag från vissa av villkoren i stödförordningen. Dels kunde det beslutande organet medge undantag för gränsen på 3 000 invånare, dels i fråga om kraven på överföringskapacitet och även när det gäller kravet på nyanläggning.

I praktiken innebar de två sista undantagen att stödmedlen även kunde användas till den DSL-utrustning som krävdes för att få ADSL och till trådlösa nät med lägre kapacitet. Det gjordes uttryckligen möjligt genom en förordningsändring i juni 2002. Flera av TeliaSoneras konkurrenter, bl.a. dåvarande Utfors AB, reagerade starkt på ändringen, som de ansåg stärkte TeliaSoneras position på marknaden. Av förordningsmotiven framgår att syftet med undantagen var att öka möjligheten till anslutningar för hushåll och företag i alla delar av landet.¹³

Av det underlag som LSB redovisar för oss framgår det dock att endast en mindre del (ca 12 procent) av de totala investeringarna i stödprojekten har använts till aktiv utrustning och att mindre än 5 procent av de totala investeringarna har använts till DSL-teknik. LSB gör denna uppskattning efter att ha hämtat in uppgifter från de berörda operatörerna. Vi har inga skäl att ifrågasätta denna bedömning.

När det gäller undantaget avseende 3 000-orter (dvs. att utbyggnad med stöd även kunde ske i orter med fler än 3 000 invånare) har vår utvärdering visat att undantaget har använts i ett fåtal fall.¹⁴ LSB uppger att man i de flesta länen (eller motsvarande) har använt undantagen för kapacitet och nyanläggning. Vi har dock inte tillgång till någon statistik över omfattningen av detta.

5.2.7 En internationell jämförelse

Inom ramen för denna utvärdering är det viktigt att fråga sig vad som hade hänt med bredbandsutbyggnaden om det inte hade funnits något särskilt stöd. Detta är samtidigt en fråga som i någon mening inte kan besvaras, utan svaret måste konstrueras. För analysens

¹³ FM 2002:1.

¹⁴ I färre än tio fall.

skull kan man granska utbyggnaden i andra länder som är så lika Sverige som möjligt, med den skillnaden att de inte har infört bredbandsstöd på det sätt som Sverige har gjort. Både Norge och Finland liknar Sverige på många sätt. Finland har inte haft statligt stöd i samma omfattning och Norge har endast nyligen fattat beslut om ett sådant stöd. Vi kan därför göra relevanta jämförelser med dessa länder.¹⁵

För att få en korrekt jämförelse är det dock viktigt att vi observerar och väger in olika demografiska och geografiska förutsättningar och olikheter mellan de olika länderna. Några sådana skillnader är att en stor del av befolkningen i Norge är bosatt i dalgångar och att befolkningstätheten är högre än i motsvarande orter och områden i Sverige. I Finland finns större delen av befolkningen vid kustremsan medan inlandet är relativt glest befolkat. Så är det också i Sverige.

En försvårande faktor är att det finns många olikheter i ländernas statistik. Man använder t.ex. olika termer för att beskriva tillgänglighet, tekniker och täckning. I den internationella OECD-statistiken över olika länders penetration särredovisas t.ex. inte fiber trots att den har central betydelse för en framtida långsiktig, kvalitativ bredbandsutbyggnad. Om den internationella statistiken visar täckningsgrad så ligger de flesta utvecklade OECD-länderna över 90 procent. I topp ligger länder med hög befolkningstäthet, där DSL är den dominerande tekniken.

Andelen bredbandsabonnemang i Danmark, Norge, Finland och Sverige är 28–34 per 100 invånare, vilket är betydligt högre än OECD:s genomsnitt där motsvarande siffra är 19 per 100 invånare. I OECD:s jämförelse från juni 2007 finns alla fyra nordiska länderna på topp tio. Danmark kommer först och Sverige ligger på åttonde plats.

Den vanligaste typen av infrastruktur till bredbandsabonnemang i Norden, och i OECD-länderna i allmänhet, är xDSL-teknik. Bland de nordiska länderna är den tekniken störst i dagsläget, och den är den starkast växande accessformen. En jämförelse mellan Norge, Finland, Danmark och Sverige visar att den totala täckningsgraden är ungefär lika stor i länderna, 95–98 procent. Näst vanligast är att ha bredband via kabel-tv-nätet. Vad gäller fiber-LAN har utbyggnaden hitintills nått en större utbredning i Sverige än i något annat land i Norden.

¹⁵ En utförligare internationell beskrivning finns i bilaga 2.

Skillnaderna mellan de olika nordiska ländernas täckning är marginella. Men om de kvalitativa aspekterna vägs in, avviker Sverige på det sättet att andelen fasta anslutningar på 2 Mbit/s eller mer är avsevärt högre. En förklaring är att Sverige har kommit längst i Norden med att bygga ut fibernät. Det har i sin tur lett till att konkurrensen har ökat, och att högre kapaciteter erbjuds även i andra bredbandsnät. En jämförelse med Norge och Finland visar att Sverige har klart bäst tillgänglighet till xDSL i glesbygd. Vidare har Sverige en högre andel anslutningar med överföringskapaciteter över 2 Mbit/s även i mer glesbefolkade delar. Utan bredbandsstöd hade Sverige inte haft ett sådant försprång på dessa områden.

Tabell 5.1 Andel fasta anslutningar på 2 Mbit/s eller mer i Sverige, Finland, Danmark och Norge 2005

Land	2005
Sverige	53 %
Finland	30 %
Danmark	28 %
Norge	13 %

Källa: PTS Bredbandspriser i Norden 2006-PTS-ER-2007:1

Detta förhållande gäller även vid en vidare internationell jämförelse där Sverige tillsammans med bland annat Japan och Korea tillhör de länder som har en hög andel av fasta anslutningar med hög kapacitet.

Ytterligare en slutsats är alltså att utbyggnaden i Sverige i högre utsträckning än i andra länder har varit inriktad på höga kapaciteter och på att göra fiber tillgängligt även till hemmen, samt att de svenska stöden har bidragit till detta. Sverige har högst andel fiberanslutna hushåll i Europa, även i landsbygd.¹⁶

5.2.8 Några slutsatser

Vår samlade bedömning är att den absoluta huvuddelen av den bredbandsutbyggnad som har skett i stödområdena inte hade kommit till stånd under denna period utan stöd. Bredband har i stor omfattning byggts ut till tätorter under stödperioden. Kraftigast har ökningen varit i tätorter med 200–249 invånare. Det går dock

¹⁶ Enligt FTTH, Fibre-to-the-home Council Europe.

inte att utesluta att viss utbyggnad kunde ha skett även utan stöd. Det avser främst en del större tätorter där bredband kunde ha byggts ut i viss omfattning, senare inom stödperioden. Vidare kan vi konstatera att även många småorter har anslutits genom stöden.

Stödförordningarna har som huvudregel inte föreskrivit någon viss teknik. Resultatet är att det varierar mycket mellan kommunerna i fråga om täckning och val av tekniker. Resultatet varierar beroende på vilken operatör som kommunen har valt som leverantör.

En tydlig effekt av stöden är att Sverige har en hög andel bredbandsanslutningar, både i fiber och i xDSL även utanför tätorter och småorter, dvs. på landsbygden. Sverige har den högsta andelen fiberanslutningar i Europa. Av OECD-länderna ligger Sverige på tredje plats efter betydligt mer tätbefolkade länder som Korea och Japan. Utbyggnaden som har skett med stöd har bidragit till att Sverige ligger i täten internationellt sett när det gäller bredbandsutbyggnaden, trots landets geografiska förutsättningar.

De undantag från kraven på överföringskapacitet och nyanläggning som infördes i augusti 2002 innebär i praktiken att stöd även kunde användas till ADSL och till trådlösa nät med lägre kapacitet. Vår utvärdering pekar på att dessa undantag endast har tillämpats i begränsad omfattning. Däremot har stöden bidragit till att ADSL har spridits brett genom att stödmedel har använts till basinfrastruktur fram till telestationer som i sin tur gör det möjligt med ADSL-lösningar.

5.3 Tillgänglighet för andra än nätägaren

Inriktningen mot öppna, konkurrensneutrala nät och mångfald i näten har sedan länge varit en av grundbultarna i den svenska bredbandspolitiken.¹⁷

Enligt förordningen (2001:349) om stöd till kommuner för upprättande av IT-infrastrukturprogram 1 § 6 skulle kommunerna beskriva hur de skulle kunna undvika monopolisering av näten och hur nätkapacitet skulle tillhandahållas på skäliga och icke-diskriminerande villkor.

Kommunerna har i sina upphandlingsunderlag ställt krav på skäliga och icke-diskriminerande villkor i stödutbyggnaden. De har slutit avtal med operatörerna i enlighet med konkurrensutsätt-

¹⁷ Se t.ex. Bredband för tillväxt i hela landet SOU 1999:85, propositionerna 1999/200:86 samt 2003/04:175 (s. 49, 187).

ningen (oftast på fem år). För de delar av näten som har byggts på kommersiell grund (eller för annan verksamhet) går det inte att ställa liknande krav, även om operatörerna i regel tillämpar samma villkor för näten som helhet och prissätter sina tjänster nationellt. För nät både i och utanför stödområdena gäller i övrigt de krav om bl.a. tillträde till nät som kan ställas med stöd av lagen om elektronisk kommunikation (2003:289).

Kommunernas konkurrensutsättningar har bidragit till att principen om skäliga och icke-diskriminerande villkor har fått ett brett genomslag. Vi kan konstatera att det har utvecklats olika tekniska och affärsmässiga lösningar för att uppfylla villkoret och att kravet alltså har tillämpats på olika sätt mellan olika kommuner och län eller regioner. Trots detta bedömer vi att stöden allmänt sett har bidragit till en förbättrad konkurrenssituation, även i små orter och på glesbygd, och att tidigare slutna nät har öppnats. Även slutkunder på små orter och i glesbygd kan i dag välja mellan flera olika tjänsteleverantörer. Detta är en direkt följd av bredbandssatsningen.

Eftersom olika villkor har tillämpats har näten dock inte öppnats på likartat sätt och sättet på vilket öppenheten har tillämpats i praktiken har kritiserats på olika grunder. Vid de intervjuer som vi har gjort med marknadens aktörer har dessa bland annat fört fram att de villkor som TeliaSonera erbjuder för tillträde till stödfinansierad IT- infrastruktur (IP-City) i praktiken inte är kommersiellt intressanta. En annan synpunkt som har framförts är att det finns alltför många olika affärsmodeller, särskilt inom stadsnäten. Frågan om likabehandling har också avhandlats i PTS rapport Förslag till bredbandstrategi för Sverige.

Vi kan inte bortse från den kritik som har först fram, men vill påpeka att det för närvarande pågår olika insatser som kan påverka utvecklingen i en positiv riktning. Här vill vi nämna de principer för styrning av kommunal bredbandsverksamhet som Sveriges Kommuner och Landsting har beslutat om. Principerna publicerades i en särskild skrift i juni 2007. Svenska stadsnätetsföreningen (SSNf) arbetar också för att de kommunala stadsnäten ska tillämpa skäliga och icke-diskriminerande villkor gentemot andra operatörer.

Vi gör den övergripande bedömningen att stöden allmänt sett har bidragit till att tidigare slutna nät har öppnats, trots att uttrycket skäliga och icke-diskriminerande villkor har tillämpats på olika sätt. Vi anser dock att det finns behov av att analysera och definiera uttrycket öppna nät i en vidare bemärkelse än den som avses i villkoren för stöd. PTS bör därför få ett sådant uppdrag.

Uppdraget och ytterligare skäl för att lämna detta beskrivs närmare i avsnitt 2.2.12.

Flera av de intressenter vi har träffat har påpekat att det är osäkert hur öppenheten i näten kommer att utvecklas i takt med att avtalstiden med kommunerna löper ut. En rad olika faktorer spelar in, t.ex. hur konkurrenssituationen ser ut när avtalen löper ut. PTS och andra har uppmärksammat oss på det faktum att TeliaSonera under 2006 slutade med att hyra ut svartfiber trots tidigare mångåriga avtalsförhållanden med större kunder. I stället erbjuds kunderna kapacitetstjänster.

Med tanke på att det finns osäkerhet kring de framtida villkoren i näten anser vi att frågan bör följas noga. PTS ska därför, inom ramen för sitt uppdrag att analysera frågan om öppna nät, även beskriva vilka villkor som tillämpas i de nät som har byggts med stöd vartefter avtalen löper ut samt om skäliga och icke-diskriminerande villkor även fortsättningsvis tillämpas i dessa nät.

5.4 Påverkan på marknad och konkurrens

I detta avsnitt bedömer vi stödets påverkan på konkurrensen på marknaden. Den svenska bredbandspolitiken har som grundläggande utgångspunkt att det i första hand är marknadens ansvar att tillhandahålla elektroniska kommunikationer och därmed bredband. Först i ett läge där det går att hävda att det finns ett s.k. marknadsmisslyckande, dvs. att marknaden inte investerar i utbyggnad av infrastruktur på eget initiativ, kan det bli aktuellt med offentligt stöd för att stimulera utbyggnaden.

Grundsynen i den svenska bredbandspolitiken är alltså att offentligt stöd ska vara ett komplement till den privata marknadens investeringar, och bidra till ökad utbyggnad totalt sett. Det är då viktigt att se till att det offentliga agerandet inte snedvrider konkurrensen på marknaden.

5.4.1 Stödets inverkan på konkurrenssituationen

När bredbandsstöden infördes åren 1999–2000 gick den svenska ekonomin på högvarv och det fanns stora förväntningar på en marknadsmässig utbyggnad av bredband. I samband med den allmänna konjunkturedgången åren 2001–2002 drabbades många

IT-företag och operatörer av ekonomiska bekymmer och investeringar frystes. Marknadens aktörer blev genast mindre intresserade av att bygga ut IT-infrastruktur. Detta kan t.ex. avläsas i den kraftiga nedgången 2001–2002 i efterfrågan på svart fiber, som bl.a. ledde till att Svenska Kraftnäts stomnätutbyggnad avbröts.

Det framgår av redovisningen i avsnitt 4.4 att det statliga stödet i huvudsak har gått till TeliaSonera, lokala bredbandsnät, Teracom och Tele2. En orsak till att stödet i så stor omfattning har gått till de lokala bredbandsnäten är bl.a. det låga intresset från marknaden i övrigt, som bl.a. resulterade i bristfälliga eller uteblivna svar på vissa kommuners anbudsfrågor. Den låga graden av intresse gjorde att vissa kommuner ställdes inför möjligheten, som förordningarna gav, att själva anlägga och tillhandahålla de nät som skulle byggas med stöd. I kommuner med egna lokala bredbandsnät (stadsnät) blev resultatet av konkurrensutsättningen i flera fall att det egna bolaget var den enda anbudsgivaren. Men redan 2002–2003 ökade intresset från marknaden och fler anbud kom in. I andra fall var kommunens medvetna strategi att bygga och tillhandahålla IT-infrastruktur i den egna kommunen.

En iakttagelse som kan göras är att de stora leverantörerna har ett betydande inflytande i ett visst sammanhängande geografiskt område. En bidragande orsak till dessa geografiska kluster kan vara att anbudsförfarandet på många håll i landet samordnades på regional nivå. En slutsats är att en större operatör troligen har bättre möjligheter att svara på stora upphandlingar. I regioner som inte har valt samordnade upphandlingar tycks anbudsförfarandet ha medfört ett något mer varierat inslag av privata eller kommunala lösningar.

Det faktum att TeliaSonera och Teracom deltog i utbyggnaden i många av kommunerna kan förklaras med att det förekommer skalfördelar¹⁸ (economies of scale) på telemarknaden och att dessa aktörer redan hade byggt upp infrastruktur i stora delar av landet. Detta gjorde att operatörerna hade tillgång till de kunskaper och

¹⁸ Skalfördelar innebär att kostnaden för att producera en vara eller en tjänst minskar med antalet enheter som produceras. Skalfördelarna hänger samman med infrastrukturen och de omfattande kostnader det innebär att bygga denna infrastruktur. Stora delar av dessa kostnader är vad som brukar kallas för sunk costs, eller irreversibla kostnader. Det är kostnader för investeringar som inte har någon annan användning (eller något annat värde) när de väl är gjorda. Allt detta innebär att marknaden har effektiva inträdesbarriärer på marknaden. Det är med andra ord svårt för en ny aktör att ta sig in på marknaden och sälja tjänster. Om skalfördelarna är stora och kostnaden för att producera varan eller tjänsten hela tiden blir mindre med ökad storlek, kan till slut endast en aktör tillgodose hela marknaden. Man brukar då tala om naturligt monopol.

den organisation som behövs för att bygga infrastruktur samt att de kunde ansluta nybyggda nät till den befintliga infrastrukturen. Med stödets hjälp etablerades infrastruktur i de områden som inte ansågs kommersiellt lönsamma för marknaden att investera i på egen hand. Med hjälp av stödet har dessa operatörer därigenom kunnat nyanlägga och uppgradera befintliga nät. Då TeliaSonera enligt lagen om elektronisk kommunikation är skyldiga att ge tillträde till telestationer, har även andra operatörer haft möjlighet att erbjuda tjänster till slutkunden. Det är positivt för konkurrensen på marknaden. Teracom har ingen motsvarande skyldighet enligt lagen om elektronisk kommunikation men har som strategi att verka på grossistmarknaden och inte som operatör på slutkundmarknaden.

Ytterligare en slutsats är att relativt små och lokala bredbandsoperatörer har kunnat etablera sig eller utöka med stödets hjälp, framför allt i kommunal regi. Men konkurrenssituationen beror på hur de lokala bredbandsnäten har valt att agera, och i vilka delar av värdekedjan. Rör de sig på grossistmarknaden eller på marknaden som rör slutkunder? Om de erbjuder grossisttjänster som svart fiber eller kapacitet finns det möjlighet för andra operatörer och tjänsteleverantörer att använda näten för att erbjuda tjänster till slutkunder. Om de däremot inte erbjuder grossisttjänster och även agerar direkt eller indirekt mot slutkunderna innebär det en begränsning i valmöjligheten för slutkunden vilket riskerar att hämma konkurrensen (se vidare avsnitt 5.4.5). Dessa lokala bredbandsnät omfattas inte av någon form av tillträdesreglering enligt lagen om elektronisk kommunikation.

5.4.2 Har stödet påverkat annan utbyggnad?

För att vi ska kunna bedöma om stödet har påverkat utbyggnaden av annan infrastruktur behöver vi statistik över de totala investeringarna i IT- infrastruktur, privata och offentliga, under perioden 2001–2007. Det finns ingen sådan statistik tillgänglig. SSNf uppskattar att medlemmarna investerade ca 14 000 miljoner kr i IT-infrastruktur fram till och med år 2005. Huvudsakligen var det i passiv infrastruktur. Enligt redovisningen i avsnitt 5.2 uppgår de totala investeringarna i stödprojekten till 7 600 miljoner. Av det är operatörernas andel drygt 2 200 miljoner kr. Enligt den analys som

ITPS har gjort på vårt uppdrag,¹⁹ är uppfattningen bland marknadens aktörer att de statligt finansierade stödprojekten utgör en liten del av den totala investeringen i IT- infrastruktur på marknaden under perioden. Analysen visar också att stödprojekten står för merparten av de investeringar som har gjorts i de stödberättigade områdena.

Ur ett teoretiskt perspektiv kan stödet tänkas ha stimulerat till utbyggnad av annan IT- infrastruktur genom följande tre mekanismer:

- Att bygga nät i ett stödområde eller stödregion stimulerar till kommersiell utbyggnad av nät på samma nivå som nätet i fråga.
- Om man bygger nät på en viss nivå (t.ex. stomnät, ortssammanbindande nät) gör man det möjligt att bygga ut på lägre nivåer, som områdesnät eller fastighetsnät.
- När aktörer i den offentliga sektorn samverkar mer kring bl.a. IT-infrastrukturprogrammen får marknadens aktörer bättre förutsättningar att planera och investera i infrastruktur.

Bilden är något splittrad när det gäller den första punkten, dvs. att nätutbyggnad på en nivå leder till att andra aktörer investerar i nät på samma nivå. ITPS bedömer att det finns en sådan effekt. Det är däremot svårt att räkna på denna effekt och bedöma hur pass stor roll den har spelat. Effekten bygger också på att näten är tillgängliga på lika villkor för olika marknadsaktörer.

ITPS har även analyserat om utbyggnad av bredbandsnät på en högre nivå i nathierarkin har bidragit till ökad utbyggnad längre ner i nathierarkin, dvs. utbyggnad av spridningsnät och accessnät. ITPS menar att det finns stöd för en sådan hypotes. Exempelvis har det så kallade fastighetsstödet tagit fart under stödperiodens senare år, vilket till viss del kan förklaras med att det måste finnas områdesnät att ansluta till för att man ska kunna bygga fastighetsnät.

IT-infrastrukturprogrammets betydelse för bredbandsutvecklingen i områden som omfattades av stödet har varit väsentlig. Arbetet med programmen gjorde att osäkerheten minskade, vilket skapade förutsättningar för planering av nya nät. Framför allt bidrog dock arbetet till att utbyggnaden blev mer effektiv. Viss kritik har framförts mot vissa aktörer, t.ex. TeliaSonera, om att det i vissa fall har funnits en bristande vilja att informera om utbyggnadsplaner.²⁰

¹⁹ Analysen finns tillgänglig i utredningens diarium.

²⁰ I PTS-rapporten Bredband i Sverige 2007 (s. 84) behandlas Telias roll i detta arbete: "En bärande del

5.4.3 Undanträngningseffekter

En viktig fråga är om det statliga bredbandsstödet har trängt undan projekt som skulle ha startat om stödet inte hade införts.

Det kan ha funnits en undanträngningseffekt i början av stödperioden, men när villkoren för stödet så småningom blev kända så återupptog aktörerna sina utbyggnadsplaner. Det finns ingenting som tyder på att dessa planerade projekt och aktörernas utbyggnadsplaner omfattade glesbygden. Detta betyder att utan stöd skulle näten möjligen ha byggts ut i glesbygd genom egna initiativ från byalag, kommuner eller regioner. De kunde t.ex. ha utnyttjat strukturfondsmedel från EU, på det sätt som har skett i Finland. Men då vid den här tiden fanns det inga transportnät att ansluta till, och därför hade en sådan utveckling troligen tidigt planat ut.

Gick stöden till projekt som marknaden annars skulle ha tagit sig an?

Ett närliggande problem med ett stöd till områden där det finns kommersiella aktörer, är risken att stödet kan gå till projekt som marknaden ändå hade planerat att genomföra.

De projekt som kommunerna har satsat på har av allt att döma haft ett säkerhetsavstånd till den gräns där det skulle kunna antas att marknaden hade byggt ut om stödet inte hade funnits. Utgångspunkten för kommunernas konkurrensutsättning var, enligt förordningarnas krav, att projekten ska gälla områden där marknaden behöver stimulans. Det innebär att det statliga stödet har medverkat till att operatörernas utbyggnadsplaner har blivit verklighet tidigare än vad som annars skulle ha varit fallet i stödområdena. Utvärderingen visar också att det inte finns några starka skäl att tro att enbart marknaden under rimlig tid skulle ha stått för de investeringar som aktörerna i stödprogrammen har gjort.

5.4.4 Konkurrens i stadsnäten

En fråga som diskuteras inom bredbandspolitiken är i vilken utsträckning de offentligt ägda stadsnäten eller de nät som har byggts med offentligt stöd är öppna och konkurrensneutrala. Hur vanligt är det att stadsnäten har agerat högre upp i värdekedjan, dvs. har levererat tjänster närmare slutkund, och i vilken utsträck-

ning är den kritik som riktas mot dessa nät kopplade till bredbandsstödet?

Detta är alltså egentligen inte en stadsnätsfråga, utan handlar om tillgänglighet till olika nät, och om lika villkor gäller. Det är också en fråga om hur enkelt kunden kan nå och beställa alla tjänster som hon eller han vill ha på Internet utan att detta påverkas av Internetoperatören.

Stadsnätens affärsmodeller

SKL har i ett omfattande arbete, i samverkan med SSNf och PTS, kartlagt och analyserat stadsnätens verksamhet i Sverige. SKL²¹, SSNf²² och PTS²³ har i olika rapporter och publikationer redovisat affärsmodeller, verksamhetsinriktningar och problemställningar kring de lokala bredbandsnäten, såväl kommunala som privata. Vi konstaterar att stadsnätens affärsmodeller inte är enhetliga utan varierar, bl.a. beroende på affärsmässiga överenskommelser och civilrättsliga avtal mellan olika parter. Ett försök till gruppering av olika affärsmodeller leder till den indelning i tre kategorier som vi redovisar här nedan. Dessa kategorier gäller dock inte fullt ut i dag. Utvecklingen går fort och marknaden förändras. En del stadsnätägare hyr nu enbart ut svartfiber, medan andra har valt att erbjuda produkter högre upp i värdekedjan.

Transmissionsmodellen: Nätägaren hyr ut transmissions tjänster, svartfiber eller både och. En variant av transmissionsmodellen är att nätägaren avtalar med en kommunikationsoperatör att denna ska operera nätet med krav på öppenhet för tjänsteleverantörer.

Marknadsplatsmodellen: Alla aktörer får tillgång till ett nät med kunder som redan är anslutna genom en engångsavgift. Tjänsteleverantörer betalar avgift eller hyra till nätägaren för att nå sina kunder. Nätägaren har utöver anslutningsavgiften ingen ekonomisk relation till sina slutkunder.

Slutkundsmodellen: Det lokala bredbandsnätet ansluter slutkunder till nätet och tar ut en fast nätavgift för bredbandsabonnemang. Utöver detta får tjänsteleverantörer möjlighet att erbjuda slutkunder sina tjänster och fakturera dessa direkt utan inblandning av nätägaren.

²¹ Lokala bredbandsnät i Sverige år 2006, Sveriges Kommuner och Landsting, 2006.

²² Stadsnäten, en drivkraft för Sverige, Svenska stadsnätets förening, 2006.

²³ Förslag till bredbandsstrategi för Sverige, Post- och telestyrelsen, 2007.

De två första modellerna erbjuder andra än nätägaren att ansluta direkt till slutkunden och få tillträde till näten. Dessa aktörer kan då producera egna slutkundstjänster samt konkurrera med nätägaren, s.k. tjänstebaserad konkurrens. Där endast slutkundsmodellen tillämpas kan övriga operatörer däremot inte få tillträde till näten, och kan alltså inte konkurrera med nätägaren. Nätägaren får på detta sätt monopol i det egna nätet.

PTS menar i sin rapport²⁴ att om andra operatörer hindras från att få tillgång till nödvändiga insatsvaror minskar konkurrensen om slutkunderna och möjligheten till att etablera parallell bredbandsinfrastruktur. PTS anser att det äventyrar målet att slutkunderna ska få största möjliga utbyte när det gäller urvalet av elektroniska kommunikationstjänster samt deras pris och kvalitet. Det gäller särskilt med tanke på att parallelltablering av fiber i accessnätet inte är trolig eller eftersträvarsvärd, samtidigt som fibernäten förmodligen blir allt viktigare när slutkunderna vill ha större överföringskapacitet. PTS föreslår därför vissa åtgärder för att komma till rätta med de identifierade konkurrensproblemen.

ITPS delar i princip PTS åsikt om det olämpliga i att stadsnäten behåller sina positioner högt upp i värdekedjan trots att marknaden har mognat de senaste åren. Det eftersträvarsvärda är att stadsnäten på ett konkurrensneutralt sätt erbjuder svart fiber eller våglängd, och inte går högre upp i värdekedjan för att inte konkurrera med sina kunder. Såväl SKL som SSNf bedriver ett värdefullt uppföljnings- och kunskapsspridningsarbete bland sina medlemmar och den databas²⁵ över stadsnäten som SSNf arbetar med är en god grund för detta arbete.

Det pågår också en diskussion mellan PTS, SKL och SSNf och deras medlemmar om hur man kan hantera bland annat konkurrenspåverkande hinder för marknadstillträde i värdekedjan för bredband. Diskussionen omfattar alltifrån marktillträde och kanalisation till bredbandstjänster till slutkunder. Målet är att på en nationell nivå kunna fastställa gemensamt accepterade kriterier för hur sådana hinder ska identifieras och undanröjas. För kommunala ägare av lokala bredbandsnät gäller inte minst att uppfylla kommunallagens krav på aktiv ägarstyrning²⁶ av sina lokala bredbandsnät

²⁴ Förslag till bredbandsstrategi för Sverige, Post- och telestyrelsen, 2007.

²⁵ CESAR – Centralt system för accesser, ett system för att ge operatörer möjlighet att få direkt åtkomst till stadsnätens lokala accesser.

²⁶ Principer för styrning av kommunal bredbandsverksamhet, Sveriges Kommuner och Landsting, 2007.

och att se till att de kommunala näten bidrar till ökad konkurrens på marknaden.

Stadsnäten, stödpolitiken och konkurrensen

Det kan finnas skäl att lyfta fram några situationer där olika varianter av vertikal integration har stört relationen mellan aktörer på bredbandsmarknaden. Det största problemet med snedvriden konkurrens på bredbandsmarknaden i Sverige och Europa gäller andra aktörers möjligheter att kunna ansluta sina bredbandskunder till de forna telemonopolens kopparnät för fast telefoni. Det är också huvudskälet till EU-kommissionens och de nationella regleringsmyndigheternas (dvs. PTS i Sverige) förslag om funktionell separation mellan näten och tjänsterna i dessa bolag.

Motsvarande problematik, att en nätägare kan utnyttja sitt ägarskap till att ensidigt gynna egna eller andra enskilda intressen när det gäller att tillhandahålla tjänster i näten, och därmed snedvrida konkurrensen, är i hög grad aktuell också när det gäller de lokala bredbandsnäten (stadsnäten). Den diskussion som förs om funktionell separation i fråga om TeliaSonera bör således inte vara okänd för andra nätägare, t.ex. kommunala ägare av stadsnät. Hur kan man i dessa fall särskilja bredbandsverksamheten från övrig kommunal kärnverksamhet i redovisningen och hur uppfyller man kraven på transparens?

Ett exempel på en början till ägarstyrning enligt de ovanstående principerna finns i Skellefteå kommun, där kommunstyrelsen har gett i uppdrag till sitt bolag SkeKraft att öppna nätet för att kunna hyra ut det till alla aktörer på lika villkor, även på svartfibernivå.²⁷ Här handlar det alltså om att ett stadsnät som tidigare har haft en högre grad av vertikal integration, dvs. erbjudit tjänster också på slutkundsnivå, nu har valt att backa och öppna nätet även för andra aktörer.

I ett annat fall hävdar en privat operatör att kommunen gör sig skyldig till otillåtet statsstöd enligt EG-rätten, att det inte är kommunens sak att bygga ut områdesnät samt att utbyggnaden på ett otillåtet sätt har finansierats av allmänna medel. Det handlar om den oenighet som råder mellan Bredbandsbolaget och Luleå kommun med anledning av att Luleå kommuns fastighetsbolag Lulebo AB dels bygger ett fiberoptiskt områdesnät i sina fastigheter, dels har

²⁷ Kajsa Hedberg, SkeKraft.

bildat ett gemensamt bolag med Luleå Energi AB. Syftet är att etablera bolaget som kommunikationsoperatör.²⁸

Ytterligare ett fall handlar om en prövning om kommunen har gått ifrån principen om självkostnadsprissättning. I detta exempel prövade Länsrätten i en laglighetsprövning enligt kommunallagen i augusti 2005 Södertälje kommuns beslut att etablera stadsnät. Länsrätten upphävde kommunfullmäktiges beslut om etablering med hänvisning till att avkastningen på denna investering kommer att bli väsentligt större än verksamhetens självkostnad.²⁹

Ett sista exempel på en konfliktsituation är en tvist mellan en kabel-tv-operatör och ett fastighetsbolag om fastighetsbolagets rätt att göra fiberinvesteringar i det egna fastighetsbeståndet. I en prövning av statsstödsreglerna avvisade dock kammarrätten besvären som gällde Stockholm stads fastighetsbolags rätt att göra fiberinvesteringar i det egna fastighetsbeståndet.

I detta sammanhang är det också viktigt att skilja på investeringar i glesbygd och stödmedel för dessa å ena sidan, och investeringar som har gjorts utan stödmedel å den andra. ITPS har inte i något av fallen funnit att diskussionerna om stadsnätens agerande uttalat har haft att göra med investeringsbesluten i glesbygd och stödmedlen för dessa.

Det utesluter inte att det finns direkta effekter mellan stöd i ett glesbygdsprojekt och konkurrenssituationen i tätortsmiljö. Den troligen viktigaste aspekten på detta är tilltron till och respekten för den offentliga bredbandspolitiken i allmänhet, för stödpolitiken i synnerhet och för det allmännyttiga syftet med det kommunala engagemanget på området.

5.4.5 Sammanfattande bedömning

Sammanfattningsvis kan vi konstatera att marknaden har haft ett visst, men i relation till de ursprungliga förväntningarna, begränsat intresse av att inom en rimlig tidsperiod bygga ut bredband i stöd-områdena. Detta stärks också av att t.ex. PTS bedömer att ADSL-utbyggnaden i glesbygd till viss del är en följd av det statliga stödet.³⁰

²⁸ Bredbandsbolagets skrivelse till Luleå Kommun, 28/09/2007.

²⁹ Länsrätten i Stockholms län, Dom i mål nr 7704-05, rotel 223, 2005-08-24.

³⁰ Förslag till bredbandsstrategi för Sverige, Post- och telestyrelsen, 2007, s. 37–38.

Vår samlade bedömning är att det statliga stödet har spelat en helt avgörande roll för utvecklingen inom stödområdet. Vi anser att det har varit en viktig bidragande orsak till att priserna och utbyggnaden av infrastruktur med hög överföringshastighet har utvecklats så positivt.

Vi anser att den svenska modellen för statligt stöd till bredbandsutbyggnad i glesbygd och landsbygd har skapat förutsättningar för ökad konkurrens och bidragit till att minska inlåsnings- och monopol på olika nivåer. Man kan jämföra med situationen i de länder där man förlitat sig på att utbyggnaden ska baseras på de f.d. statliga telebolagen. Det betyder dock inte att det inte finns konkurrensproblem på den svenska bredbandsmarknaden. Dessa problem är en viktig uppgift för bl.a. bredbandspolitiken framöver att hantera.

5.5 Modellen för samverkan

Det finns flera tänkbara sätt att verka för tillgång till bredbandsinfrastruktur i glest befolkade områden. I detta avsnitt gör vi en övergripande bedömning av den modell för samverkan mellan stat, kommuner, EU och privata aktörer som bredbandsstödet 2001–2007 har inneburit.

5.5.1 Var modellen rätt väg att gå?

Som vi noterat i avsnitt 2.1.4. och bilaga 7 har marknaden för elektronisk kommunikation och bredbandsnät av olika skäl inte alltid förutsättningar att fungerar optimalt. Att en infrastruktur är förknippad med marknadsimperfektioner såsom betydande externa effekter t.ex. s.k. näteffekter och stordriftsfördelar (naturligt monopol) behöver dock inte betyda att finansieringen av en sådan infrastruktur ska ske med skattemedel. Det svåra är framför allt att få de stora aktörerna i en investering att fördela ansvar och rättigheter sinsemellan på ett rimligt sätt. Enligt detta synsätt ska investeringarna fördelas mellan de olika intressenterna, i praktiken fastighetsägare, operatörer och tjänsteleverantörer, kommuner och staten. Det är till stora delar en sådan modell som har tillämpats för bredbandsstöden, där staten, kommuner, privata investerare och EU tillsammans har finansierat utbyggnaden, i en OPS-modell

(eller OPS-liknande). Stöden har använts till orter där marknaden inte har fungerat, och därmed har de stimulerat marknaden. Detta har i sin minskat osäkerheten för kommersiella investeringar och minskat risken för privata investerare. Bredbandsstödet fungerade som ett smörjmedel och hjälpte till att skapa en förhandlingsarena.

Med förhållandevis begränsade statliga medel åstadkommer man att nät byggs ut i stor skala på orter där bredbandsutbyggnaden inte har kommit till stånd i länder som är jämförbara med Sverige. Vår sammantagna bedömning är att den huvudsakliga modellen för finansiering från stat, kommun, EU och privata aktörer var riktig.

5.5.2 Statlig detaljplanering eller inte?

En synpunkt som har framförts flera gånger är att staten ska ta ett mycket stort ansvar, att Sverige kommer att förlora sin internationella konkurrenskraft om inte näten snabbt byggs ut över hela Sverige och att den statliga planeringen och ansvaret bör ha en långt mer framträdande ställning än vad som har varit fallet. Om vi jämför översiktligt med annan infrastruktur (t.ex. järnvägar och vägar) som tidigare har byggts ut i statlig regi, har ITPS tidigare konstaterat att samhället har förändrats på ett sätt som försvårar sådana relevanta jämförelser.³¹ Historiskt kan i stället IT-infrastrukturen exempelvis liknas med telefonins utbredning. Den utvecklades inte i enlighet med en storslagen plan utan lokala telefonväxlar etablerades runt om i landet. Det statliga engagemanget växte fram så småningom för att standardisera och samordna telefonnäten.

Ett centralt begrepp inom all teknisk utveckling är osäkerhet. Denna osäkerhet gäller inte bara om tekniken i sig kommer att fungera utan också de kostnader som är förknippade med utvecklingen, vilka standarder som kommer att accepteras och om konsumenterna kommer att vilja göra de nödvändiga kompletterande investeringar som krävs. Detta betyder med nödvändighet att utvecklingen i stor utsträckning kommer att baseras på investering under osäkerhet. Aktörerna får till viss del pröva sig fram. Man skulle kunna beskriva det som att en infrastruktur har en organisk karaktär, i den meningen att den utvecklas efter sina egna och omgivningens förutsättningar snarare än enligt en överordnad plan. Värdet av ett stomnät beror på de nät som kan anknyta nätet till hushåll, skolor och företag och värdet av ett accessnät beror i

³¹ ITPS rapport Bredbandspolitiken – en utvärdering i halvtid, A2003:015 s. 15–20.

sin tur på att det finns nät som det kan anslutas till. Till detta kommer samspelet mellan infrastruktur och tjänster. Om det inte finns infrastruktur finns kommer inga tjänster att utvecklas och tvärtom. Samtidigt beror utvecklingen av tjänster på t.ex. efterfrågan hos konsumenterna. Den är svår att förutse på längre sikt.

Detta betyder sammantaget att det i regel inte är realistiskt eller ekonomiskt rationellt att på förhand utarbeta detaljerade planer för en sådan utveckling. En stark statlig ledning hade inte varit någon garanti för framgång. Det finns en risk för att gamla tankemönster hade fått en central ställning och därmed hämmat planeringen. Tanken på en modell som omfattar en lärandeprocess verkar i princip vara rätt. Däremot kan man diskutera hur denna process bör organiseras.

5.5.3 Den svenska modellen jämfört med andra länder

Det är särskilt intressant att se hur den svenska bredbandsutvecklingen i stödpolitikens perspektiv står sig i jämförelse med utvecklingen i länder som går att jämföra med Sverige. Utifrån en jämförelse med våra grannländer, de övriga EU-länderna samt USA med dess delstater framstår den svenska bredbandspolitiken som framsynt, trots vissa tillkortakommanden. Många länder engagerar sig i dag i en stödpolitik för att bredbandstjänster också finnas utanför regionernas centra och de tätast befolkade områdena. I de flesta länder har denna politik just börjat diskuteras. Den politik som nu ofta förordas är den som har tillämpats i Sverige. Många internationella debattörer hänvisar till de svenska erfarenheterna. Till exempel innehåller den modell som EU-kommissionen förordar de grundläggande komponenterna i den svenska bredbandspolitiken: Det offentliga har ett ansvar när marknaden inte löser bredbandstillgängligheten. Lokala och regionala organ har en roll i bredbandsutvecklingen. Öppna upphandlingar förordas för att minimera störningen av marknadsmekanismerna. De nät som etableras som en följd av statligt stöd måste vara öppna.

5.6 Utvärdering av stödets organisation

Enligt våra direktiv ska vi analysera om organisationen kring stödet har varit ändamålsenligt utformat när det gäller ansvarsfördelning mellan statliga och kommunala organ, kunskapshantering, administration av stödet, uppföljning, tillsyn, utvärdering rapportering av medel och prognoser m.m.

5.6.1 Bakgrund

Kommunernas roll var central. De svarade för planeringsarbetet inför utbyggnad med stöd, bl.a. när det gällde förutsättningar, behov och prioriteringar. Allt det beskrevs i IT-infrastrukturprogram som kommunerna upprättade. Det var även kommunernas uppgift att göra en konkurrensutsättning av stöden, i enlighet med angivna bestämmelser i lagen om offentlig upphandling. Länsstyrelserna eller i förekommande fall regionala självstyrelse- eller samverkansorgan ansvarade för att godkänna IT-infrastrukturprogrammen och besluta om stöd till kommunerna. De skulle även se till och följa upp det beviljade stödet samt kunde i vissa specificerade fall återkräva stödmedel som hade betalats ut.

När Bredbandsutredningen lämnade sina förslag till stöd under 2000 och 2001 föreslog utredningen också att det skulle inrättas en delegation som skulle vara verksam under stödperioden. Delegationen skulle ha det övergripande ansvaret för att gynna och stimulera utbyggnaden av IT-infrastruktur.

När regeringen beslutade om stöden valde man att inte inrätta någon ny myndighet. I stället fick SKL och länsstyrelserna och i förekommande fall de regionala självstyrelseorganen och samverkansorganen samordna de beslutande myndigheterna respektive kommunerna. Efter ansökan från SKL och Länsstyrelsen i Uppsala län formulerades två snarlika uppdrag och regeringen bidrog med finansiering till projekten. SKL:s projekt Samverkan kring IT-infrastruktur skulle ge råd och stöd till kommuner som ville utnyttja det statliga stödet för att etablera IT-infrastruktur i glesbygd. Råd och stöd skulle i huvudsak ges inom tre områden: IT-infrastrukturprogram, konkurrensutsättning av stödmedel eller upphandling samt avtal. Motsvarande stödprojekt på länsnivå kallades Länssamverkan Bredband (LSB, med säte vid Länsstyrelsen i Uppsala län). Inom ramen för projekten har SKL och LSB följt och redovisat hur

stödmedlen har använts, samt vissa frågor om stödprocessen. Det har de gjort genom regelbundna enkäter till berörda länsstyrelser, självstyrelseorgan och samverkansorgan.

PTS hade ingen roll enligt stödförordningarna men fick i uppdrag att bistå länsstyrelser och kommuner vid tillämpning av lagar och förordningar.³² Myndigheten skulle även följa och årligen rapportera till regeringen hur bredbandsutvecklingen fortskred. Myndigheten skulle skicka ut riktlinjer till lämpliga myndigheter och organisationer för hur de skulle redovisa den pågående bredbandsutbyggnaden till myndigheten. PTS hade även i uppdrag att inrätta en referensgrupp med syfte att följa och övervaka utvecklingen på bredbandsområdet.³³

5.6.2 Organisationen har i huvudsak fungerat bra

Vid en halvtidsutvärdering av bredbandspolitiken som ITPS gjorde 2003 konstaterade myndigheten bland annat att uppdragen bedömdes som alltför svaga.³⁴ Inget av projekten hade tvingande makt och kunde bara råda kommuner och länsstyrelser. Man påpekade det olämpliga i att länsstyrelserna (eller motsvarande) både kontrollerade och beslutade om stöd i kombination med att man även t.ex. som samordnare agerade i upphandlingsprojekt.

Någon betydande kritik mot hur stödet organiserades har dock marknadens aktörer inte fört fram till oss. De frågor som lyfts fram rör främst kommunernas roll på marknaden för elektronisk kommunikation och kravet på skäliga och icke-diskriminerande villkor. Dessa frågor har behandlats i avsnitten 5.3. och 5.4. PTS har i sin rapport Förslag till bredbandsstrategi för Sverige framhållit att länsstyrelserna (eller motsvarande) bör förstärka sin tillsyn enligt stödförordningarna.³⁵

Även med de ovan redovisade synpunkterna i åtanke är min övergripande bedömning att de olika stödprojekten på ett bra sätt har löst sina uppgifter inom ramen för det uppbyggda organisationssystemet. Inledningsvis kan man konstatera att SKL, LSB och

³² Regleringsbrev för PTS mål och återrapportering under verksamhetsgren tillgänglighet – IT 2002, 2003 och verksamhetsgren informationsteknik mål 2 Konsument och konkurrens 2004, Verksamhetsgren elektronisk kommunikation mål 1 Konsument och konkurrens 2005.

³³ Regleringsbrev för PTS 2001 i uppdrag 14, 2002 i uppdrag 9, 2003 i uppdrag 2 och 2004 i uppdrag 3.

³⁴ Bredbandspolitiken – en utvärdering i halvtid A2003:015.

³⁵ Förslag till bredbandsstrategi för Sverige PTS-ER-2007:7 s. 150 f.

PTS inte har kunnat styra enskilda kommuner eller beslutande myndigheter i en viss riktning, annat än genom frivillig samordning. De uppgifter aktörerna skulle hantera var i princip nya för dem. Projekten har vidare haft begränsade mandat och relativt små resurser. Utifrån de givna förutsättningarna i de olika projekten har man lyckats väl med uppgifterna. Trots vissa oklarheter som handlade om befogenheter i början har man nu bättre funnit sina roller och ett viktigt samarbete mellan berörda kommunala, regionala och statliga organ har etablerats.

Sammanfattningsvis har den organisation som valdes kring stöden i huvudsak fungerat bra. Ytterligare en positiv effekt av den valda lösningen har varit kommunernas stora och över tiden växande engagemang i bredbandsfrågorna, som arbetet med stöden och som framför allt IT-infrastrukturprogrammen har resulterat i.

5.6.3 Bygg vidare på befintlig organisation

Ansvarsfördelning mellan statliga och kommunala organ

Kommunerna har haft en central roll i utbyggnaden med stöd. Vi bedömer att detta är ändamålsenligt. Kommunerna känner till de lokala förhållandena och är enligt vår mening bäst lämpade att göra de prioriteringar som behövs på lokal nivå. Systemet har inneburit att olika lösningar har valts för utbyggnaden. Trots att de valda lösningarna har medfört problem i vissa områden, bedömer vi att systemet är att föredra framför en statlig detaljplanering.

En synpunkt från flera marknadsaktörer har varit att kommunala aktörer har tillämpat en mängd olika lösningar. Det har inneburit att det har kostat mycket för operatörerna att träffa avtal med dem. Detta talar för att konkurrensutsättning för större områden är att föredra. Vi bedömer också att samordnad konkurrensutsättning i regel har gett goda resultat och att det rimligen är lättare att bygga ut i ett län eller en region om närliggande kommuner och regioner samverkar. Vi finner dock inte att det finns tillräckliga skäl för att kräva att kommunerna i ett län eller en region ska göra en gemensam konkurrensutsättning för det föreslagna stödet. Krav på att beskriva sådan samverkan fanns i stödförordningarna, och det finns även i det nu föreslagna stödet (avsnitt 2.2.7.). Fördelningen av medel föreslås även ske per län, vilket innebär att regional samverkan förutsätts (avsnitt 2.3).

Kunskapshantering, administration av stödet, uppföljning, tillsyn, utvärdering, rapportering av medel och prognoser m.m.

LSB och de beslutande myndigheterna bestämde sig tidigt för att inte generellt granska kommunernas upphandlingar, om det inte framfördes särskilda klagomål. Länsstyrelserna (eller motsvarande) har registrerat synpunkter och klagomål i respektive diarium. Någon löpande sammanställning hos LSB eller hos någon annan central myndighet har inte funnits. På en förfrågan om antalet tillsynsärenden till landets 21 län har 17 län svarat.³⁶ I 7 län redovisar man sammanlagt 15 klagomål, där någon part har klagat formellt hos länsstyrelsen eller det regionala självstyrelseorganet i fråga om hanteringen av bredbandsstödet. När det gäller de 4 län som inte har svarat alls bedömer LSB att de inte har haft några klagomål att redovisa. De framförda klagomålen handlar antingen om kommuners konkurrensutsättning eller operatörers sätt att tillhandahålla nätet eller i övrigt fullgöra avtal med kommuner.³⁷

Den utgångspunkt som länsstyrelserna (eller motsvarande) valde i sitt tillsynsarbete är inte ovanlig vid myndigheters tillsynsarbete. Kommunernas uppgift att genomföra konkurrensutsättningen samtidigt som de ofta agerade på marknaden genom bolag eller i förvaltningsform var dock ofta en svår uppgift och ett stort ansvar på ett relativt nytt område. Flera marknadsaktörer har såväl tidigare som inom ramen för vårt uppdrag fört fram synpunkter och diskuterat kommunernas och kommunala bolags roll, även om diskussionen enligt vår bedömning i huvudsak har rört frågor som inte är specifikt kopplade till det statliga stödet.

Sammantaget bedömer vi att en aktivare tillsyn och uppföljning hade varit önskvärd. Detta kunde ha hjälpt kommunerna i sin roll att på lämpligt sätt agera på marknaden för elektronisk kommunikation i anslutning till stöd. En aktivare tillsyn kunde också i viss utsträckning ha medverkat till bättre svar kring de tveksamheter som vissa marknadsaktörer har lyft fram. I sammanhanget bör man dock tänka på att uppgifterna också var nya för länsstyrelserna (eller motsvarande) och att resurserna var begränsade. Kunskapen har dock ökat under stödperioden 2001–2007. Med tillräckliga resurser bör det därför finnas förutsättningar för en ökad tillsyn i anslutning till de stöd som föreslås i detta betänkande. Detta kan

³⁶ Enligt redovisning till utredningen från LSB den 25 februari 2008.

³⁷ Redovisningen finns tillgänglig i utredningens diarium.

t.ex. gälla tillämpningen av stöd villkoren i fråga om skäliga och icke-diskriminerande villkor.

Länsstyrelserna kan nog få visst stöd i detta arbete genom det uppdrag till PTS som vi föreslår i avsnitt 2.2.12, dvs. att PTS närmare ska analysera och definiera innebörden av uttrycket skäliga och icke-diskriminerande villkor. Redovisning av den genomförda tillsynen skulle t.ex. kunna redovisas i den s.k. länsenkäten, i form av statistik.

Enligt det vi har redovisat här ovan har PTS och projekt inom SKL och Länsamverkan Bredband haft vissa uppdrag i syfte att förse kommuner och berörda länsstyrelser, regionala självstyrelse- och samverkansorgan med kunskapsstöd vid tillämpningen av förordningarna. De har också haft i uppdrag att följa hur stödet har använts.

Genom de så kallade länsenkäterna har stödprojektens finansiering samt vissa uppgifter om stödhanteringen följts löpande. PTS har även löpande redovisat vissa uppgifter om utbyggnaden, t.ex. det antal tätorter som har saknat områdesnät. Mer detaljerade löpande uppgifter om utbyggnaden och om vad stödet har använts till har dock varit svårt att få fram. Det beror inte minst på att grunduppgifterna från operatörerna inte är strukturerade efter bredbandstödet.

Det är möjligt att processen hade blivit mer stabil om det från början hade funnits ett sammanhållande ansvar hos t.ex. en statlig myndighet. Som framförts ovan fanns det dock andra skäl som talade emot en sådan lösning. Enligt vår bedömning bör i stället den nuvarande organisationen stärkas. PTS har sedan bredbandsstödet 2001–2007 infördes fått en allt aktivare roll i frågor om tillgänglighet till bredband, vilket är mycket positivt. Denna uppgift bör klargöras genom vissa ändringar i PTS instruktion. Detta förslag beskrivs närmare i 2.4.1.

Länsstyrelserna (eller motsvarande) har lämnat rapporter över förbrukningen av medel samt prognoser till Nutek som i sin tur har redovisat dessa till regeringskansliet (Näringsdepartementet). Nutek har i övrigt inte arbetat med bredbandsstöden vilket har försvårat det kvalitetssäkringsarbete som behövs när uppgifterna sammanställs. Enligt min bedömning är det mer ändamålsenligt att PTS får i uppgift att göra detta.

Även arbetet inom SKL och bland länsstyrelserna (eller motsvarande) bör fortsätta och utvecklas.

5.7 Samhällsnyttan av stödet 2001–2007

Enligt våra direktiv ska vi värdera om samhällsnyttan av stödet har stått i proportion till kostnaderna. För att ge underlag till denna värdering har vi givit Statskontoret i uppdrag att belysa de samhällsekonomiska effekterna. Statskontorets arbete har delats in i två faser. I en första fas har man utvärderat samhällsnyttan av stödet 2001–2007 i relation till kostnaderna för detsamma. I en andra fas har man bedömt om kostnaderna för våra utbyggnadsförslag står i rimlig proportion till den samhällsekonomiska nyttan, med framtiden i åtanke. Detta redovisas närmare i avsnitt 9.3.

Bedömningen av de samhällsekonomiska effekterna har gjorts med hjälp av samhällsekonomiska lönsamhetskalkyler. Värderingen av bredbandets IT-tjänster och därmed nyttan har gjorts med hjälp av en betalningsviljeundersökning. Den har utförts som en enkätundersökning som har skickats med posten till ett urval av hushåll och företag i olika områden. Undersökningen har gjorts av konsultföretaget WSP på uppdrag av Statskontoret. En huvudstudie genomfördes i november 2007 och en särskild bortfallsstudie i februari 2008.

I det följande redovisar vi resultatet av Statskontorets samhällsekonomiska analys av det tidigare stödet.³⁸

5.7.1 Samhällsekonomisk kalkyl

Statskontoret belyser de samhällsekonomiska effekterna av den statsstödda bredbandsutbyggnaden i en lönsamhetskalkyl: Kostnaderna för utbyggnaden och driften ställs mot nyttan av bredband i tätorter med mindre än 3 000 invånare, samt områden utanför tätorter. Myndigheten antar att nyttan motsvaras av hushållens och företagens betalningsvilja för bredband. Betalningsviljan är uppskattad med en särskild teknik med hypotetiska val för ett urval av hushåll och företag i de områden som har fått bredband och i områden som ännu inte har fått det men som skulle kunna komma ifråga för stöd till bredband. En närmare beskrivning av den valda metoden för nyttobedömning – att uppskatta betalningsvilja – finns i bilaga 6.

Vad hade hänt om de investeringar som fick bredbandsstöd inte hade gjorts? Det är mot det scenariot som effekterna av bredbands-

³⁸ Rapporten finns tillgänglig i utredningens diarium, se även bilagorna 4 och 6.

stödet ska bedömas. Det s.k. nollalternativet innebär att hushåll och företag då i stället hade använt telefonmodem med överföringshastigheten 56 Kbit/s.

5.7.2 Följande kalkylförutsättningar gäller.

Stödet till bredbandsutbyggnad på 4 500 miljoner kr³⁹ har resulterat i direkta investeringar om 8 400 miljoner kr. I kostnaderna ingår inte bara de statsfinansiella utgifterna utan också de privata operatörernas och kommunernas kostnader för utbyggnaden. Det är såväl investeringsutgifter som utgifter för de återinvesteringar som behövs och driftskostnader under hela kalkylperioden. Eftersom anslutning till fast bredband kräver moderna datorer ingår även kostnader för datorinköp för de hushåll och företag som ansluter sig. Driftskostnaderna är schablonmässigt beräknade. De antas utgöra 7 procent av bruttoinvesteringen i all framtid.

Kalkylperioden har satts till 30 år utifrån investeringarnas bedömda tekniska och ekonomiska livslängd. Kalkylräntan är 4 procent. Hushåll och företag byter dator vart femte år.

Befolkningen i stödområdet, dvs. utanför orter med 3 000 invånare, utgör 29 procent av Sveriges befolkning. Med hänsyn till att så mycket som 20 procent av tillgängligheten kan vara resultatet av investeringar som operatörer har gjort utan stöd, samt att tillgängligheten i telefonnätets yttersta delar kan ha överskattats med 5 procent, har antalet abonnenter justerats till 75 procent av det teoretiska antalet i utbyggnadsområdet.

Betalningsviljan är uppskattad med ett intervall. Den högre betalningsviljan bygger på svaren i huvudstudien, där svarsfrekvensen var ca 30 procent. För att undersöka om de som inte har svarat har en betalningsvilja som skiljer sig från dem som svarat gjordes en kompletterande undersökning av bortfallet. Det visade sig att de som inte svarade på enkäten i huvudstudien har en betydligt lägre betalningsvilja.

Relativprisförändringar i framtiden har inte beaktats. Det är t.ex. möjligt att det verkliga värdet av betalningsviljan ökar i förhållande till kostnaderna för driften och för nya datorer.

³⁹ I underlaget ingår de kommunala stöden om totalt 4 100 miljoner kr, från stödet till enskilda fastighetsägare om 200 miljoner kr samt 320 miljoner kr från PTS medel för robusthetshöjande åtgärder.

Resultatet av lönsamhetskalkylen blir med dessa förutsättningar och med den högre betalningsviljan ett överskott på 13 477 miljoner kr räknat i nuvärde år 2001 och i 2007 års priser. Med den lägre betalningsviljan slutar kalkylen på minus 75 miljoner kr. Den faktiska lönsamheten torde ligga någonstans i detta intervall. Genomsnittsvärdet blir ett överskott på ca 6 500 miljoner kr.

5.7.3 Övriga samhällsekonomiska effekter

Statskontoret har gjort en omfattande undersökning av vilka svenska och internationella studier och forskningsrapporter som finns som belyser de samhällsekonomiska effekterna av bredbandsutbyggnad. Resultatet redovisas i bilaga 4.

Statskontoret konstaterar att det är svårt att räkna på några övriga samhällsekonomiska effekter av det statliga stödet till bredbandsutbyggnad. Eftersom bredband är en relativt ny företeelse finns det inte så mycket forskning på området och det är stor brist på data.

5.7.4 Sammanfattande bedömning och slutsats

De samhällsekonomiska effekterna av den statsstödda bredbandsutbyggnaden har belysts av Statskontoret i en lönsamhetskalkyl. Kostnaderna för utbyggnaden och driften har ställts mot nyttan av bredband i orter med mindre än 3 000 invånare och områden utanför dessa. Nyttan utgörs av hushållens och företagens betalningsvilja. Med tanke på de osäkerheter som finns både på kostnadssidan och på nyttosidan har känslighetsanalyser gjorts. Sammantaget visar kalkylen med god marginal en positiv samhällsekonomisk lönsamhet.

Till detta kan vi lägga övriga samhällsekonomiska effekter som inte fångas av betalningsviljeundersökningen och som är svåra att uppskatta. De internationella studier som Statskontoret redovisar stärker dock bilden av positiva effekter och en betydande samhällsnytta. Med utgångspunkt i dessa underlag är vår sammanfattande bedömning och slutsats att samhällsnyttan av stödet har stått i proportion till kostnaderna, dvs. att bredbandssatsningen 2001–2007 har varit samhällsekonomiskt lönsam.

6 Kartläggning av tillgång till IT-infrastruktur

6.1 Inledning

Detta kapitel baseras på den kartläggning av IT-infrastruktur som Post- och telestyrelsen (PTS) har genomfört under hösten 2007. Den redovisas i rapporten Bredbandskartläggning 2007.¹ Kartläggningen ingick som en del i ett regeringsuppdrag till PTS. Uppdraget var bland annat att kartlägga de områden där det finns respektive saknas förutsättningar för tillgång till IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet (uppdrag 3 i myndighetens regleringsbrev för 2007). Vi har medverkat i kartläggningen men det är PTS som har ansvarat för arbetet och utfört uppdraget i dess helhet. PTS kartläggning redovisas i avsnittet 6.1. Vår analys av PTS kartläggning redovisas i avsnitten 6.2 och 6.3. I 6.4 finns en redogörelse för våra slutsatser.

6.1.1 Metod för PTS kartläggning

Kartläggningen har gjorts genom att förutsättningarna för tillgången till accessteknikerna xDSL, fiber-LAN, kabel-tv och 3G-teknikerna HSPA samt CDMA2000 har sammanställts och analyserats med hjälp av insamlad statistik om täckning, befolkning och arbetsställen nedbruten på 250x250 meters nivå.² För alla län och kommuner har förutsättningarna redovisats för tillgången till

¹ Bredbandskartläggning 2007, PTS, PTS:ER 2008:5

² Med förutsättningar för tillgång till en accessteknik avses i PTS kartläggning att det inom ett område finns grundläggande förutsättningar för tillgång till en eller flera IT-infrastrukturer som kan uppgraderas till en överföringskapacitet på minst 2 Mbit/s nedströms.

varje typ av accessteknik för arbetsställen och nattbefolkning.³ Redovisningen är uppdelad i följande fyra geografiska områden:

- tätorter med 3 000 eller fler invånare
- tätorter med mellan 200 och 2 999 invånare
- småorter (orter med mellan 50 och 199 invånare)
- områden utanför tätorter och småorter.

Den insamlade statistiken skiljer sig åt för de olika accessteknikerna. Kartläggningen är baserad på följande antaganden i fråga om förutsättning för att få tillgång till en viss infrastruktur:

- xDSL med hög överföringskapacitet finns om vissa villkor är uppfyllda. För det första ska den telestation som hushållet eller företaget är anslutet till vara fiberansluten eller ansluten med en radiolänk med tillräckligt hög kapacitet. För det andra ska den vara utrustad med DSLAM:ar. För det tredje ska den inte vara längre bort från användaren än fem km fågelvägen. Övriga krav för att få tillgång till xDSL med hög överföringskapacitet beaktas inte.
- Fiber-LAN eller kabel-tv-nät med hög överföringskapacitet anses tillgängligt om åtminstone en fastighet högst 353 meter från hushållet eller företaget är anslutet till ett fiber- eller returaktiverat kabel-tv-nät.
- 3G-teknikerna HSPA eller CDMA2000 finns tillgängligt för fastigheter som befinner sig i rutor som till minst 95 procent täcks av HSPA eller CDMA2000 med hjälp av en fast monterad riktantenn.

Det bör understrykas att det finns väsentliga skillnader i hur förutsättningar definieras i kartläggningen för returaktiverade kabel-tv-nät och fiber-LAN å ena sidan, och för övriga accesstekniker å den andra. När det gäller xDSL samt 3G-teknikerna HSPA och CDMA2000 innebär en förutsättning för tillgång i de flesta fall att befolkningen och företagen redan i dag kan beställa ett bredbandsabonnemang från någon av operatörerna i näten till en marginell anslutningskostnad. Tidspunkten kan också vara någon gång under 2008, för områden med planerad täckning. När det gäller förutsätt-

³ Med nattbefolkning avses den mantalsskrivna befolkningen i fastigheter belägna i respektive ruta per den 31 december 2006.

ningar för tillgång till bredband via fiber-LAN och returaktiverade kabel-tv-nät kan de som saknar en anslutningspunkt till sådana nät ändå anses ha en förutsättning för tillgång till bredband via fiber-LAN och kabel-tv-nät. Detta bygger på att fastigheten finns i närheten av en sådan anslutningspunkt. Steget från att ha en förutsättning till att faktiskt ha ett fungerande bredbandsabonnemang, kan alltså vara längre för dem som i den geografiska kartläggningen anses ha förutsättningar för fiber-LAN och returaktiverade kabel-tv-nät än för övriga accesstekniker.

I bilaga 5 görs en mer detaljerad beskrivning av metoden för PTS kartläggning. I avsnitten 6.2 och 6.3 analyserar vi PTS kartläggning vidare så att vi får ett underlag som visar förutsättningarna för bl.a. symmetriska anslutningar.

6.1.2 Tillgång till xDSL

PTS kartläggning visar att förutsättningarna för tillgång till xDSL är överlag goda och de regionala och lokala skillnaderna är små, jämfört med andra accesstekniker. Ca 8,91 miljoner eller 98 procent av Sveriges befolkning och 94 procent av landets alla arbetsställen befinner sig i ett teleområde där det finns förutsättningar för bredband via xDSL. Sämst förutsättningar har Västerbottens län där drygt 87 procent av den totala befolkningen har förutsättningar för tillgång till bredband via xDSL. Bäst är förutsättningarna för Stockholms, Örebro och Kalmar län där drygt 99 procent av den totala befolkningen bor där det finns förutsättningar för bredband via xDSL.

Förutsättningarna för tillgång till xDSL är beskriven som andelar av befolkningen i geografiska områden såsom län, tätort och småort. Detta visar dels att förutsättningarna är mindre bra i befolkningsmässigt små kommuner i Norrlands inland och i områden utanför tätort och småort. Knappt 8 procent av dem som saknar förutsättningar för bredband via xDSL bor i större tätorter, 4 procent bor i mindre tätorter, 9 procent bor i småorter och drygt 79 procent bor utanför tätort och småort. Förutsättningarna för tillgång till xDSL för arbetsställen följer i stort den för nattbefolkningen på alla nivåer, men ligger som regel någon procentenhet lägre.

Omkring 31 000 personer och 9 400 arbetsställen befinner sig längre bort än 5 km fågelvägen från den telestation de är anslutna

till. Det innebär att de i den geografiska översikten inte anses ha förutsättningar för tillgång till xDSL.⁴ Detsamma gäller omkring 20 000 personer och 6 000 arbetsställen som tillhör en telestation som inte är ansluten via fiber eller kraftfull radiolänk och därför bara kan få xDSL med en överföringskapacitet på maximalt 0,5 Mbit/s (så kallad best effort).⁵

Tabell 6.1 Förutsättningar för tillgång till xDSL

	Personer	Andel (%)	Arbetsställen	Andel (%)
Har förutsättning för xDSL	8 910 000	97,8	908 000	94,0
Saknar förutsättning för xDSL	204 000	2,2	58 000	6
– varav s.k. best effort	20 000	0,2	6 000	0,6
– varav långa ledningar	31 000	0,3	9 400	0,8
Bas	9 113 000	100,0	965 000	100,0

6.1.3 Tillgång till returaktiverad kabel-tv

PTS kartläggning visar att returaktiverade kabel-tv-nät till skillnad från xDSL främst förekommer i större tätorter, och att utbredningen varierar mellan regioner och kommuner. Ungefär 4,9 miljoner eller 54 procent av Sveriges befolkning har förutsättningar för att få tillgång till bredband via kabel-tv-nät. Av dessa bor ca 97 procent i större tätorter, 2 procent bor i mindre tätorter och resterande andel bor utanför tätort.

Tillgången till returaktiverat kabel-tv-nät varierar mer mellan befolkning och arbetsställen än när det gäller andra accesstekniker. I den geografiska kartläggningen har drygt 37 procent av landets arbetsställen förutsättningar för tillgång till bredband via kabel-tv. I praktiken är det dock ytterst ovanligt. Det är helt klart så att områden med förutsättningar för tillgång till kabel-tv i regel överlappar områden med förutsättningar för tillgång till xDSL.

Detaljnivån är låg i de geografiska uppgifterna som Com Hem har lämnat in. Därför är det svårt att inom ramen för den geografiska kartläggningen fastställa om returaktiverade kabel-tv-nät till-

⁴ Abonnentledningar är i genomsnitt ca 1,8 gånger längre än den geografiska fågelvägen. Tekniska begränsningar med xDSL-tekniken gör att det i dag inte går att leverera bredband över längre ledningar än ca 9 kilometer. Det motsvarar ett avstånd på ca 5 kilometer fågelvägen mellan telestation och användare.

⁵ Med best effort menas att accessnätet utifrån rådande förutsättningar levererar en anslutning så gott det går.

för täckning, och i sådana fall hur många personer det gäller . PTS bedömer dock att antalet är nära noll.

Tabell 6.2 Förutsättningar för tillgång till returaktiverade kabel-tv-nät

	Personer	Andel (%)	Företag	Andel (%)
Har förutsättning för kabel-tv	4 935 000	54,2	362 000	37,5
Saknar förutsättning för kabel-tv	4 179 000	45,9	604 000	62,5
Bas	9 113 000	100,0	965 000	100,0

6.1.4 Tillgång till fiber-LAN

PTS kartläggning visar att ungefär 2,6 miljoner eller 29 procent av befolkningen och 27 procent av landets alla arbetsställen befinner sig i en ruta om 250x250 meter med en anslutningspunkt till fibernät. Knappt 37 procent av befolkningen i större tätorter, ungefär 17 procent av befolkningen i mindre tätorter, 8 procent av småortsbefolkningen och ca 3 procent av befolkningen utanför tätort och småort bor så att de har förutsättningar för tillgång till fiber-LAN. Om gränsen flyttas till en kilometer från en anslutningspunkt till fibernät blir motsvarande andelar 69 procent av den totala befolkningen, 85 procent av befolkningen i större tätorter, ungefär 49 procent av befolkningen i mindre tätorter, 17 procent av småortsbefolkningen och ca 9 procent av befolkningen utanför tätort och småort.

Jämfört med nattbefolkningen är förutsättningarna för tillgång till fiber-LAN för arbetsställen ca sju procent högre i större tätorter, ungefär en procent högre i småorter och i mindre tätorter samt på samma nivå utanför tätorter och småorter.

Den andel av befolkningen i olika områden i landet som har förutsättningar för tillgång till bredband via fiber-LAN varierar i betydligt högre utsträckning än i fråga om till exempel xDSL. Till skillnad från kopparaccessnätet är det inte ovanligt att fibernät med anslutningspunkter i fastighet ägs av kommunalt ägda bolag eller av andra lokala aktörer. De observerade skillnaderna mellan förutsättningarna för tillgång till fiber i olika kommuner kan nog delvis förklaras av att vissa kommuner har valt att använda de offentliga bredbandsstöden till att fiberansluta fastigheter. Andra har valt att prioritera mer xDSL-inriktade lösningar såsom att fiberansluta telestationer.

Tabell 6.3 Förutsättningar för tillgång till fiber-LAN

	Personer	Andel (%)	Företag	Andel (%)
Har förutsättning för fiber-LAN	2 647 000	29,0	261 000	27,0
Saknar förutsättning för fiber-LAN	6 466 000	71,0	704 000	73,0
Bas	9 113 000	100,0	965 000	100,0

6.1.5 Tillgång till 3G-tekniken HSPA

PTS kartläggning visar att uppgraderingen av 3G-näten med HSPA har inneburit att både förutsättningarna för tillgång till bredband och förutsättningarna att välja mellan accesstekniker med hög överföringskapacitet har blivit bättre både i och utanför tätort det senaste året. Baserat på det material som PTS har samlat in från operatörerna förväntas ca 7,3 miljoner eller ca 80 procent av Sveriges befolkning och 660 000 eller 68 procent av landets arbetsställen ha förutsättningar för tillgång till 3G-tekniken HSPA under år 2008. HSPA-täckningen är relativt sett bättre i de södra delarna av Sverige än i de norra. Den är även bättre i tätbefolkade områden än i mer glesbefolkade sådana. Även turistområden som Åre, Gotland och Stockholms skärgård har jämförelsevis goda förutsättningar för tillgång till bredband via HSPA. I större tätorter har ca 93 procent av befolkningen förutsättningar för bredband via HSPA medan ca 40 procent av dem som bor i områden utanför tätort och småort har motsvarande förutsättningar.

Förutsättningarna för tillgång till HSPA när det gäller arbetsställen följer i stort den för nattbefolkningen i samtliga områden, men ligger som regel någon procentenhet lägre. Så är det med flertalet accesstekniker.

Tabell 6.4 Förutsättningar för tillgång till 3G-tekniken HSPA

	Personer	Andel (%)	Företag	Andel (%)
Har förutsättningar för HSPA	7 275 000	79,8	662 000	68,6
Saknar förutsättningar för HSPA	1 838 000	20,2	303 000	31,4
Bas	9 113 000	100,0	965 000	100,0

6.1.6 Tillgång till 3G-tekniken CDMA2000

3G-tekniken CDMA2000 är den accessteknik som i särklass flest personer och arbetsställen har förutsättningar att få tillgång till. PTS kartläggning visar att ungefär 24 000 personer och drygt 4 000 arbetsställen saknar förutsättningar att få tillgång till CDMA2000. Många av dessa har dock förutsättningar för tillgång till bredband via någon annan accessteknik.

Befolkningen som saknar förutsättningar för tillgång till 3G-tekniken CDMA2000 bor i lika hög utsträckning i större tätorter som utanför tätort och småort. De arbetsställen som saknar förutsättningar är däremot överrepresenterade utanför tätort och småort. Som vi nämnde tidigare är det svårt att göra en detaljerad kartläggning av radiotäckningen. Här gör vi den därför teoretiskt. Det kan finnas osäkerheter som en följd av felmarginaler vid beräkningen av täckningen (ytsannolikhet) och lokala geografiska förhållanden. Det innebär att områden som i den geografiska översikten anses som täckta, i praktiken kanske inte helt är det, eller ens delvis (så kallade gråzoner). Detta är särskilt viktigt att ha i åtanke när det gäller förutsättningar för tillgång till bredband via CDMA2000 eftersom den teoretiska analysen visar att en stor andel av nattbefolkningen och arbetsställena har sådana förutsättningar. Detta utifrån de underlag som PTS begärt in.

Tabell 6.5 Förutsättningar för tillgång till 3G-tekniken CDMA2000

	Personer	Andel (%)	Företag	Andel (%)
Har förutsättning för CDMA2000	9 090 000	99,7	961 000	99,6
Saknar förutsättning för CDMA2000	24 000	0,3	4 000	0,4
Bas	9 113 000	100,0	965 000	100,0

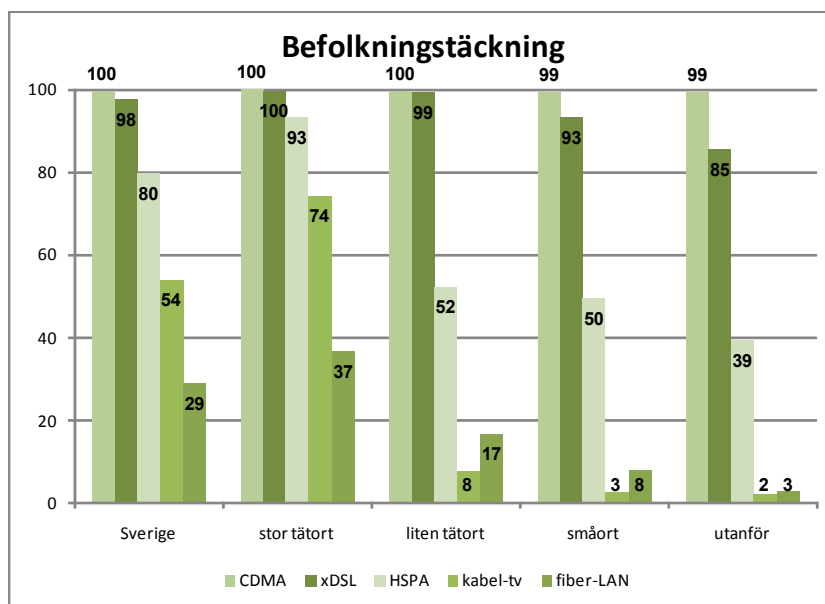
6.1.7 Sammanfattning

Har förutsättningar för bredband

PTS kartläggning visar att förutsättningar för tillgång till bredband är förhållandevis goda. Figur 6.1 visar att 3G-tekniken CDMA2000 är den accessteknik som ger förutsättningar för tillgång till bredband till störst andel av befolkningen. Därefter följer xDSL, 3G-tekniken HSPA, returaktiverade kabel-tv-nät och fiber-LAN. Figur 6.1 visar också att utbredningen av de olika accessteknikerna

varierar mellan tätbefolkade respektive mindre tätbefolkade områden.

Figur 6.1 Andel av befolkningen med förutsättning för tillgång till olika accesstekniker



Förutsättningarna för tillgång till 3G-tekniken CDMA2000 och xDSL påverkas i relativt liten utsträckning av befolkningsdensitet. Returaktiverade kabel-tv-nät är däremot koncentrerade till större tätorter i mycket hög utsträckning. Det visar sig också att 39 procent av befolkningen utanför tätort och småort har förutsättningar för tillgång till 3G-tekniken HSPA. Även förutsättningarna för fiber-LAN minskar kraftigt när befolkningstätheten avtar, liksom när det gäller returaktiverade kabel-tv-nät. I de större tätorterna har 74 procent av befolkningen tillgång till returaktiverade kabel-tv-nät och 37 procent har tillgång till fiber-LAN. Motsvarande siffror för små orter är tre procent respektive åtta procent. För områden utanför tätorter och små orter är siffrorna två procent respektive tre procent. Sammanfattningsvis kan det konstateras att xDSL är den trådbundna accessteknik som det finns mest av i små orter samt i områden utanför tätorter och små orter. Den kompletteras i viss omfattning med trådlösa accesstekniker och då i första hand med 3G-tekniken CDMA2000.

Saknar förutsättningar för bredband

PTS kartläggning visar att ca 166 000 personer och ungefär 51 000 av Sveriges arbetsställen saknar förutsättningar för tillgång till såväl returaktiverade kabel-tv-nät som xDSL och fiber-LAN. Med andra ord kan de inte få tillgång till trådbunden bredbandsaccess. De har dock i viss utsträckning tillgång till trådlösa alternativ.

Kartläggningen visar dessutom att ca 12 000 personer och ungefär 2 800 av Sveriges arbetsställen saknar förutsättningar för tillgång till 3G-teknikerna CDMA2000 och HSPA. Ungefär 81 procent eller motsvarande 9 600 personer och 70 procent eller motsvarande 1 900 arbetsställen som inte har förutsättningar för tillgång till 3G-teknikerna CDMA2000 och HSPA har förutsättningar för tillgång till bredband via någon trådbunden accessteknik. Totalt är det 2 400 personer och 900 arbetsställen som helt saknar förutsättningar för någon form av infrastruktur enligt kartläggningen.

Tabell 6.6 Förutsättningar för tillgång till trådbundna och trådlösa alternativ

	Personer	Andel (%)	Företag	Andel (%)
Saknar förutsättning för tillgång till trådbundna alternativ	166 000	1,8	51 000	5,3
Saknar förutsättning för tillgång till trådlösa alternativ	12 000	0,1	2 800	0,3
Saknar förutsättningar för tillgång till någon form av infrastruktur	2 400	0,03	900	0,01
Har endast tillgång till CDMA2000	122 000	1,0	38 000	3,9
Bas	9 113 000	100,0	965 000	100,0

Det visar sig att drygt 122 000 personer och 38 000 arbetsställen endast har förutsättningar för tillgång till bredband via 3G-tekniken CDMA2000 och därmed aktören Nordisk Mobiltelefon. Detta med utgångspunkt i det insamlade materialet från PTS. Många är alltså beroende av en aktör och en accessteknik för att anses ha förutsättningar för bredband. Vid en närmare analys av den del av befolkningen som endast kan förlita sig på CDMA2000 visar det sig att de allra flesta bor eller är verksamma i områden utanför tätort. Detta gäller närmare 98 procent, eller 119 500

personer och 38 100 arbetsställen. De län som har det största antalet personer som endast har tillgång till CDMA2000 är Jämtlands län, Västra Götalands län, Västerbottens län och Värmlands län.

De ovanstående uppgifterna är dock osäkra då det finns gråzoner i materialet. Det gör att de verkliga siffrorna sannolikt är underskattade. Det kommer vi att redovisa i följande avsnitt.

6.2 Vår analys av gråzoner

I nedanstående avsnitt lyfter vi fram de huvudsakliga gråzonerna och analyserar dem närmare per accessteknik.

Gråzoner avseende xDSL

När det gäller xDSL finns det problem som hör ihop med så kallad bärfrekvensutrustning. Denna innebär att två abonnenter delar på en kopparledning. För dessa abonnenter är det inte möjligt att få bredbandsaccess via xDSL utan att nätet byggs ut. Det betyder att så många som 40 000 abonnenter⁶ (80 000 personer) över huvud taget inte kan få bredbandsaccess via det kopparbaserade telenätet. Enligt TeliaSonera finns problemet i hela landet. Bedömningen är att ca 60 procent finns i större tätorter, ca fem procent finns i områden utanför tätorter och små orter och resterande andel är fördelad på mindre orter. De antas därför ha tillgång till övriga trådbundna och trådlösa tekniker i lika hög utsträckning som befolkningen i övrigt i dessa områden.

Gråzoner avseende fiber-LAN

När det gäller förutsättning för tillgång till fiber-LAN har PTS definierat det som att användaren ska ha maximalt 353 meter till en fiberansluten fastighet. Avståndet 353 är diagonalen i de 250 x 250 meters rutor som har analyserats. De flesta av dem som befinner sig inom en sådan ruta har kortare än 353 meter till den eller de anslutna fastigheterna. Det material som har kommit in är baserat

⁶ PTS ärende diarienummer 07-10 685, TeliaSonera uppger att de i januari 2008 har ca 40 000 bärfrekvensutrustningar i sitt nät.

på adress eller fastighetsbeteckning. Det finns fastigheter som är stora, det finns adresser som är tvetydiga och alla svarade inte på PTS begäran vilket har lett till ett visst mått av osäkerhet i siffrorna (se mer i bilaga 5). PTS bedömer därför att det troligen finns fler fiberanslutna fastigheter än vad grundmaterialet visar. Det gäller särskilt arbetsställen. Å andra sidan bör det påpekas att även om en fastighet i närheten är ansluten till fiber-nät krävs det insatser som t.ex. att gräva eller att installera utrusning för att ansluta en fastighet som saknar en anslutningspunkt till fibernät.

Gråzoner avseende kabel-tv

När det gäller kabel-tv har PTS ansett att alla inom ett postnummerområde där Com Hem har en ansluten fastighet har en förutsättning för bredband via kabel-tv-näten. Detta är en överskattning. Postnummerområdena de finns i är förhållandevis små och de tillför ingen täckning till de områden som saknar förutsättningar för tillgång till bredband. I verkligheten kan kunder i princip bara få bredband via kabel-tv om det finns ett (befintligt) fastighetsnät via koaxialkabel. Det antal som har förutsättningar för tillgång till bredband borde därför vara mindre än vad PTS anger i materialet. Det beror på att uppgifterna har lämnats på en icke-detaljerad nivå.

Gråzoner avseende trådlösa alternativ

I kartläggningen har PTS slagit ihop alla nät som har förutsättningar att få 3G-tekniken HSPA till en fast punkt i fastigheten, vanligtvis med riktantenn. Om den blivande kunden vill ha mobilitet så har varje enskilt nät lägre täckning än den som redovisas i avsnitten 6.1.5 och 6.1.6. Det beror på att den mottagning och den kvalitet som användaren kan få i praktiken är beroende av individuella förhållanden. Det kan t.ex. röra sig om radiomiljö, avstånd från basstationen, antal användare per cell, transmission med mera. En fast monterad riktantenn förbättrar mottagningsförhållandena avsevärt, men grundkravet är att det finns en radio-signal för att användaren ska kunna ta emot den.

De begränsningar som förknippas med 3G-tekniken CDMA2000 inkluderar även marknadsmässiga osäkerheter och osäkerheter i

samband med en rättsprocess rörande frekvenstilldelning. Detta utöver de begränsningar som allmänt gäller för trådlösa nät. I en kontrolluppgift till PTS har Nordisk Mobiltelefon bekräftat att CDMA2000-nätet täcker samtliga områden där befolkningen och arbetsställena inte har tillgång till annan infrastruktur än CDMA2000. Det förutsätter en fast monterad riktantenn hos slutanvändaren. Uppgiften gäller inte bara den geografiska översikten, utan även i praktiken. Det kommer dock att behövas ytterligare investeringar på ca 1 till 1,5 miljarder kr för att förtäta master och basstationer så att tjänsten kan upprätthållas, beroende på tillströmningen av nya användare och hur tjänsten används.

Sammanfattningsvis kan vi konstatera att de siffror som redovisas i PTS kartläggning förmodligen är underskattade, i fråga om antal som saknar förutsättningar för tillgång till bredband. Det gör att personer och arbetsställen som i kartläggningen anses ha förutsättningar för tillgång till bredband, inte har möjlighet att teckna ett bredbandsabonnemang i praktiken.

6.3 Vår känslighetsanalys för områden utanför tätort

Vi har låtit göra en känslighetsanalys som är baserad på PTS kartläggning. Avsikten är att bedöma hur de eftersatta områdena ser ut i dag, och hur de kan komma att utvecklas fram till och med år 2013. Analysens utgångspunkt är områden utanför tätort inklusive småorter då detta är fokus för oss i vårt arbete. Känslighetsanalysen omfattar alltså två av de geografiska områden som PTS kartlagt: småorter (med mellan 50 och 199 invånare) och områden som ligger utanför tätorter och småorter. Analysen utgår från antagandet att den tillgängliga infrastrukturen ska kunna klara av en överföringshastighet om minst 2 Mbit/s symmetriskt. Det är den överföringshastighet som vi anser är rimlig att kräva i dagsläget. Detta skiljer sig från PTS kartläggning som utgår från en överföringshastighet på 2 Mbit/s nedströms.

För att kunna göra analysen har vi tagit fram uppgifter om tillgänglig infrastruktur över Sverige, i fråga om boende och arbetsställen i små orter och områden utanför tätorter och småorter. Från detta räknar vi bort följande:

- befolkning och arbetsställen som finns inom en radie av två kilometer (ger en ledningslängd på ca 3,6 km⁷) från en fiberanslutningspunkt,
- befolkning och arbetsställen som finns inom två km från en telestation med fiber,
- befolkning och arbetsställen som har täckning av 3G-tekniken HSPA.

Den befolkning och de arbetsställen som inte omfattas av kriterierna ovan definieras som eftersatta områden. Resultatet av analysen finns i tabellen nedan.

Tabell 6.7 Känslighetsanalys av tillgång till bredband

	Personer	Andel (%)	Företag	Andel (%)
Har förutsättningar för tillgång till 2 Mbit/s symmetriskt	1 085 000	77,5	239 000	72,2
Saknar förutsättning för tillgång till 2 Mbit/s symmetriskt	315 000	22,5	92 000	27,8
Boende och verksamma i småort och områden utanför tätort och småort	1 400 000	100,0	331 000	100,0

Det visar sig att ca 315 000 personer och ca 92 000 arbetsställen, motsvarande ca 25 procent av de boende i dessa områden, teoretiskt saknar förutsättningar för att få tillgång till en överföringshastighet som är 2 Mbit/s symmetriskt. Om den tillåtna radien från en fiberanslutningspunkt ökas till tre km (dvs. drygt fem km långa ledningslängder) medför detta inte en symmetrisk överföring. Däremot är det möjligt att få högre överföringshastigheter än 2 Mbit/s nedströms. En sådan beräkning ger att ca 158 000 personer och 45 000 arbetsställen kan klassificeras som eftersatta områden. Om den tillåtna radien i sället minskas så avståndet från en fibernod maximalt är en km (dvs. knappt två km långa ledningslängder) ökar antalet eftersatta områden till ca 525 000 personer och 149 000 arbetsställen. Detta ger då förutsättningar för ännu högre överföringshastigheter än vad som är möjligt med den befintliga infrastrukturen.

⁷ Baserat på uppgiften i PTS kartläggning att en abonnentledning i genomsnitt är 1,8 gånger längre än den geografiska fågelvägen.

Nedan gör vi en sammanställning av fördelning per län över dem som teoretiskt saknar förutsättningar för tillgång till 2 Mbit/s symmetriskt.

Tabell 6.8 Saknar förutsättningar för tillgång till 2 Mbit/s symmetriskt

	Befolkning	Arbetsställen
Blekinge län	1,4 %	1,6 %
Dalarnas län	4,2 %	3,7 %
Gotlands län	0,0 %	0,0 %
Gävleborgs län	5,5 %	4,9 %
Hallands län	2,6 %	3,1 %
Jämtlands län	4,2 %	4,9 %
Jönköpings län	4,7 %	5,4 %
Kalmar län	4,0 %	4,4 %
Kronobergs län	3,4 %	4,0 %
Norrbottnens län	3,5 %	3,5 %
Skåne	5,6 %	5,8 %
Stockholms län	0,5 %	0,4 %
Södermanlands län	3,7 %	3,1 %
Uppsala län	5,0 %	3,4 %
Värmlands län	9,5 %	10,0 %
Västerbottens län	4,6 %	5,8 %
Västernorrlands län	5,4 %	5,3 %
Västmanlands län	4,2 %	3,6 %
Västra Götaland	18,0 %	18,8 %
Örebro län	4,7 %	4,0 %
Östergötlands län	5,5 %	4,5 %
Bas	315 000	92 000

Tabellen visar att det finns flest eftersatta områden i Västra Götaland och i Värmlands län. Det gäller både befolkning och arbetsställen. För övriga län och regioner är fördelningen av eftersatta områden relativt jämn. Undantagen är Stockholms län och Blekinge län som har mycket låga andelar.

6.4 Slutsatser av kartläggningen

PTS kartläggning visar att förutsättningarna för tillgång till bredband allmänt sett är goda i Sverige. Det finns dock områden som saknar förutsättningar för tillgång till bredband. Ca 166 000 personer och 51 000 arbetsställen saknar enligt kartläggningen förutsättningar för trådbundet bredband via xDSL, kabel-tv eller fiber-LAN. Från denna siffra kan man räkna bort personer och arbetsställen som har förutsättningar för tillgång till ett trådlöst alternativ via 3G-tekniken HSPA. Då motsvaras de eftersatta områdena av ca 124 000 personer och 39 000 arbetsställen. Till detta kan man lägga ca 80 000 personer som har bärfrekvens och som i dagsläget inte har möjlighet att teckna ett xDSL-abonnemang. En majoritet av dem ska enligt kartläggningen ha förutsättningar för tillgång till bredband via 3G-tekniken CDMA2000, men det är oklart om det i praktiken förhåller sig så. Hur det ser ut beror på bl.a. radiomiljö, avstånd från basstationen, antal användare per cell, transmission samt tillgång till frekvensutrymme.⁸

Med utgångspunkt i detta underlag bedömer vi att de eftersatta områdena, som omfattar små orter och områden utanför tätort och småort, uppgår till 145 000 personer och 39 000 arbetsställen. Det motsvarar då tio procent av befolkningen och tolv procent av arbetsställena i dessa områden. Om de eftersatta områdena även ska spegla de uppgraderingar i tillgången till infrastruktur som kan behövas i framtiden, bedömer vi att dessa uppgår till åtminstone 315 000 personer och 92 000 arbetsställen. Som mest kan det bli 525 000 personer och 149 000 arbetsställen. Det motsvarar då 23–38 procent av befolkningen respektive 28–45 procent av arbetsställena i dessa områden.

⁸ Se bilaga 8.

7 Utveckling och trender på bredbandsområdet

I detta avsnitt beskriver vi de trender och drivkrafter som påverkar människor i allmänhet och då även användarna av bredbandstjänster. Detta har betydelse för vilka bredbandstjänster som kommer att utvecklas på marknaden. Tjänsterna påverkar i sin tur användarnas beteende, och det är detta ständigt pågående växelspel, tillsammans med den tekniska utvecklingen, som driver hela bredbandsutvecklingen framåt. Vi ska försöka besvara följande frågor: Vilka tjänster kommer att utvecklas? Vilka överföringshastigheter kommer att vara nödvändiga och vilka överföringshastigheter kommer att efterfrågas? Hur kommer trafikvolymerna att utvecklas? Vilka infrastrukturer och tekniker kan möta den framtida efterfrågan? På vilket sätt kan infrastrukturen och tekniken möta efterfrågan? Vårt tidsperspektiv täcker dagsläget och den kommande utvecklingen fram till och med år 2013.

7.1 Hur ser användarna ut?¹

Det går att identifiera sex övergripande drivkrafter som formas av människors värderingar, ambitioner, vanor, erfarenheter samt beteenden. De påverkar telekommarknadens utveckling och därmed bredbandsmarknaden. Dessa drivkrafter är resultatet av globala processer som gradvis förändrar människors beteenden och sätt att tänka. Med hjälp av kunskap om och förståelse för drivkrafterna kan man bedöma användningen och utvecklingen av tjänster på bredbandsmarknaden för de kommande åren.

¹ Detta avsnitt bygger på material från Ericsson ConsumerLab.

Globalisering tillsammans med den tekniska utvecklingen och Internet, mobiltelefoni och massmedier har förändrat hur en stor del av världens befolkning lever och arbetar. Effekterna av detta kan identifieras i tre drivkrafter: innovation, social medvetenhet och tradition.

Innovation

Marknaden är ständigt i förändring. Nya tekniker, produkter och tjänster som ska förbättra människors liv förs hela tiden fram. De trender som kan kopplas till uppfinningar på bredbandsmarknaden är att användarna vill kunna förverkliga sina individuella önskningar och göra konsumtionen av tjänster och terminaler mer personlig. En annan trend är mobilitet, det vill säga möjligheten att kunna koppla upp sig mot Internet och specifika tjänster oavsett var man befinner sig.

Social medvetenhet

Människor som värderar och förespråkar ett socialt medvetet beteende fokuserar på sociala frågor såsom rättvisa, jämlikhet, ansvar och tolerans. Det ställer krav på de företag som finns på marknaden, och driver på trender som funktionalitet framför form och kontroll över kommunikation. Användarna vill bestämma var och när de ska använda den nya tekniken. De förstår att tekniken är en del av vardagen och vill se nyttan med den.

Tradition

De traditionella värderingarna försvinner inte trots att den moderna världen tar allt mer utrymme. Drivkraften är starkt kopplad till tveksamhet inför ny teknik. Den driver på trender som teknisk konservatism, men hör också ihop med säkerhetsaspekterna av ny teknik.

Det upplevelsebaserade samhället genomsyrar vårt sätt att leva i dag. Det innebär att människor är mer intresserade av att köpa en upplevelse än en produkt, och att de konsumerar för att de vill det snarare än för att de behöver det. Detta ger upphov till två drivkrafter: stimulering och social status.

Stimulering

Stimulering ger människor en möjlighet att för en stund fly från sina stressande och fullbokade liv. Denna drivkraft har gett upphov till trender som utvecklingen av avancerade dataspel, interaktiv tv, nedladdning av musik samt uppladdning och nedladdning av rörliga bilder. Användaren ser tekniken som ett sätt att upptäcka nya idéer, nya tjänster samt nya sätt att tänka.

Social status

Med detta menas drivkraften att söka socialt erkännande och egen utveckling genom materiell framgång. Statussökande användare vill ha de senaste och mest avancerade elektroniska produkterna och tjänsterna, men är oftast inga tekniska experter.

Den kollektiva individualismen har blivit en av grundpelarna i vår kultur. Den gör att individen vill söka sin unika identitet men samtidigt befinna sig i ett socialt sammanhang som definieras av en eller flera undergrupper. Resultatet är drivkraften att ständigt vara i kontakt med vänner och sin familj, vilket tekniken gör möjligt.

Ständig kontakt

Denna drivkraft speglar människors behov av att vara i ständig och nära kontakt med familj och vänner. Det räcker oftast inte att mötas, och tekniken är ett bra hjälpmedel för att slå fast och underhålla en långvarig relation. All form av kommunikation är viktig för kontakten med vänner och familj. Det kan vara mötesplatser på nätet där man delar med sig av bilder, filmer och semesterminnen samt t.ex. e-post, chatt, sms, telefon, videosamtal m.m.

Det är dessa globala megatrender och deras identifierade drivkrafter som kommer att styra den framtida efterfrågan på bredbandstjänster, överföringshastigheter och tillgänglig infrastruktur.

7.2 Utveckling av befintliga och nya tjänster

Det pågår en ständig utveckling av befintliga och nya mer avancerade bredbandstjänster. Frågan är hur framtidens tjänster kommer att se ut. Många bedömare menar att vi de närmsta åren kommer att få se ännu mer av dagens tjänster, men att de blir mer utvecklade med bättre funktionalitet, högre grad av interaktion, bättre grafik samt med mer rörliga bilder med hög kvalitet. De flesta verkar dessutom vara överens om att det som framför allt kommer att bli stort är olika former av tv via bredbandsnäten. I följande avsnitt beskriver vi kortfattat några olika nyckelområden och deras förväntade utveckling.

7.2.1 Telefoni²

Bedömningen är att de traditionella telefonitjänsterna kommer att finnas kvar inom en överskådlig tid. De kommer dock förmodligen att minska i omfattning de kommande åren, både i fråga om totala intäkter samt när det gäller antalet abonnemang. Det är telefonitjänsterna i det fasta telenätet som minskar medan abonnemangen för IP-baserad telefoni antas bli fler. I dag får kunderna incitament att behålla tjänsten genom paketerbjudanden och fast prissättning, men många menar att detta inte kommer räcka för att bryta den nedgående trenden på längre sikt.

En annan orsak till att fasta telefonitjänster bedöms minska är att vissa byter den fasta telefonen mot en mobiltelefon. Fördelarna med att ha en mobil telefon som är personlig och som kan tas med överallt överväger. Men många operatörer erbjuder IP-baserad telefoni till en mycket låg kostnad och som en del i ett paketerbjudande. Därför är det färre kunder än förväntat som avslutar sina fasta abonnemang för att enbart använda mobiltelefonen. Det kan också nämnas att den mobila IP-baserade telefonin förmodligen kommer att ta allt större plats i framtiden och att den kommer att konkurrera med både den traditionella fasta telefonin och mobiltelefonin.

När det gäller mobiltelefoni är sms en betydande inkomstkälla vid sidan av röstsamtal. Även tjänster som t.ex. musik, video, tv och mobilt bredband växer i betydelse. PTS bedömning är att

² Avsnittet bygger på PTS Prognoser, oktober 2007, PTS-ER-2007:25.

antalet trafikminuter kommer att öka under perioden, eftersom priset på mobiltelefoni förväntas sjunka. Det kommer också nya tjänster som kräver mera bandbredd.

7.2.2 Webbssidor och Internettjänster

Traditionellt har kommunikationsmönstret på Internet varit relativt enkelriktat. Slutanvändaren har tagit emot stora datamängder nedströms och skickat små datamängder uppströms. Nu är en tydlig trend att slutanvändaren i allt högre utsträckning går över till att interagera med olika tjänster på nätet. Slutanvändaren kan också producera och distribuera innehåll såsom t.ex. foto, videoklipp m.m. vilket ökar behovet av överföringshastighet även uppströms. Dessa trender har pågått under en tid men förväntas fortsätta även under perioden.

Sociala nätverk

Sociala nätverk (communities) är samlingsnamnet på tjänster där användaren står i centrum. Användarna samlas för att utbyta åsikter, dela med sig av material såsom foton, videoklipp och musik samt för att knyta kontakter och kommunicera. Exempel på sådana webbtjänster är i dag Facebook, Lunarstorm, Youtube och Myspace. Bedömningen är att dessa tjänster kommer att finnas kvar och utvecklas de kommande åren, eftersom de svarar på användarnas behov av att vara i ständig kontakt med familj och vänner. De är också ett forum för att synas och för att få ett erkännande av omvärlden. Baksidan är att webbtjänsterna flödar över av information om användarna. Allt de gör registreras, vilket sedan kan användas för kommersiella syften. Den personliga integriteten får stå tillbaka och allt blir publikt, även det privata. Detta kan andra använda som informationskälla om individen. Dessa fenomen skulle kunna bromsa de webbaserade sociala nätverkens utveckling.

De sociala nätverken har hittills slagit igenom främst hos privatpersoner, men liknande tjänster förväntas komma för företag. Där kan anställda som behöver dela information med andra göra det utan att använda t.ex. e-posten.

Video

De senaste åren har användningen av video i alla former ökat. Bedömningen är att det kommer att få allt större betydelse även de kommande åren. Många anser att video kommer att bli ett självklart sätt att kommunicera med familj och vänner. Tekniken ger användaren möjlighet att dela med sig av semesterminnen eller en vanlig dag på jobbet. Kvaliteten i bilden kommer att öka. I dag är bilderna relativt suddiga med låg upplösning, men de kommer att bli allt mer högupplösta. Kanske kommer till och med till HD-format för enskilda användare.

En annan form av video är videosamtal, som det talades mycket om för några år sedan. Tjänsten fick ingen riktig fart på marknaden men många tror nu på en nylansering när kvaliteten på bilden ökar och då skärmarna i t.ex. mobilen eller handdatorn blir bättre. Till sammans med ett mer konkurrenskraftigt pris ger detta förutsättningar för att fler ska använda tjänsten.

Videokonferens har det också talats om under flera år men inte heller det har slagit igenom stort. Men tekniken håller på att utvecklas och kvaliteten blir allt bättre. Det gör att många företag ser tjänsten som ett komplement till att resa för långväga möten. I ljuset av den pågående klimatdebatten förväntas allt fler företag gå över till möten genom videokonferens. På så sätt kan de dra ner antalet flygresor och därmed minska belastningen på miljön. Detta kommer att driva på utvecklingen av tekniken och innebära en renässans för tjänsten.

Virtuella världar

Utvecklingen och användningen av virtuella världar bedöms öka bland både privatpersoner och företag. Fokus i de virtuella världarna är främst underhållning men de kan också fungera som en arena där företag kan göra affärer. Företagen, men också t.ex. universitet och högskolor, får möjlighet att laborera, prova nya koncept och idéer med olika användare samt att stärka sina varumärken genom att bygga sociala nätverk. Exempel på denna typ av webbtjänster är Second Life och Entropia Universe.

Även virtuella världar som vänder sig till barn ökar starkt. Antalet medlemmar förväntas bli mer än dubbelt så många inom en treårsperiod. Exempel på webbtjänster är Webkinz och Club

Penguin. I dessa världar tar barnen hand om fantasidjur i sago-världar och kan delta i frågesporter, spela spel samt tjäna virtuella pengar.

Program på nätet

Medierna har rapporterat om programvara via nätet under flera år, men inte heller denna tjänst har tagit fart. Bedömningen är dock att då överföringshastigheten hos användarna ökar blir alltmer stabil, finns det goda förutsättningar för dessa tjänster att växa. Detta innebär att privatpersoner och företag kan hyra programvara i stället för att köpa egna licenser. Användaren får tillgång till programmet via nätet i stället för att köra det på den egna datorn eller servern. Det gör att uppgraderingar och felkodningar tas om hand automatiskt.

Spel

Olika former av dataspel har drivit på användningen av bredband och utvecklingen av bredbandtjänster. Det finns webbspel, som vanligtvis finns inbäddade i en webbsida och körs i samband med att webbsidan visas. Det finns också onlinespel som spelas mellan flera personer över Internet. Spelen utvecklas löpande och blir alltmer grafiskt avancerade med hög bildkvalitet för en så intensiv spelupplevelse som möjligt. Nästa generations spel bedöms komma i HD-kvalitet. Det kommer att ställa ännu högre krav på överföringshastigheten i uppkopplingen.

7.2.3 Offentliga tjänster

I takt med att användningen av Internet ökar satsar allt fler myndigheter på e-förvaltning och på att lägga ut delar av sin verksamhet på nätet. Målet är att människor ska få bättre kontakt med förvaltningen genom att enklare kunna utföra ärenden och få tillgång till offentlig service. Vissa myndigheter som redan i dag har mycket av sin verksamhet på nätet bedöms utveckla detta ytterligare. Några exempel är Försäkringskassan, Skatteverket, Arbetsförmedlingen och Lantmäteriet. Dessa myndigheter håller på att effektivisera sina organisationer, och lägger ned de lokala kontoren på flera orter.

Medborgarna samt företagen hänvisas till ett kontor på en annan ort, till telefonkontakt eller till Internet för att hantera sina ärenden. Det finns en motsvarande trend inom den kommunala servicen där t.ex. kontakten med utbildningsförvaltningen, socialförvaltningen och skolan alltmer hanteras via nätet. Bedömningen är att Internet och webbaserade tjänster i många fall kommer att bli det naturliga sättet att kontakta de flesta myndigheter. Förmodligen kommer antalet besökskontor att minska ytterligare. Myndigheterna kommer att utveckla sina webbtjänster och använda sig av den funktionalitet som växer fram på marknaden i övrigt, t.ex. rörliga bilder, interaktivitet och mer användarvänlig grafik.

7.2.4 Telemedicin

Telemedicin betyder att läkare på ett sjukhus har direktkontakt med patienter samt med läkare på ett annat sjukhus eller vårdcentral. Kontakten sker med hjälp av dator och bredbandsuppkoppling. På så sätt kan specialistläkaren direkt ställa en diagnos samt ge behandlingsföreskrifter till personalen på plats. Läkaren kan också avgöra om patienten behöver besöka en specialistklinik, eller om hon eller han kan få vård på sitt lokala sjukhus. Telemedicin kan också användas genom att patienten via utrustning och bredbandsuppkoppling i hemmet mäter olika kroppsfunktioner och skickar resultatet till en kontrollcentral som är öppen dygnet runt.

Telemedicin har haft ett visst genomslag på marknaden. Bland annat pågår ett europeiskt projekt på Akademiska sjukhuset i Uppsala, där syftet är att sprida användningen av telemedicin. En annan form av telemedicin är teleradiologi där röntgenbilder som magnetröntgen, ultraljud och datortomografier skickas elektroniskt till ett fristående center där radiologer analyserar bilderna. Ytterligare ett exempel är telepatologi där man med hjälp av elektroniska mikroskop skickar bilder av exempelvis celler och vävnad till patologer som sitter på en annan ort.

Bedömningen är att telemedicin kommer att få en stor betydelse för sjukvårdens framtida organisation och för att höja kompetensen och kvaliteten i vården. Samtidigt som möjliggör det kostnadsbesparingar. Det kommer framför allt att bli ett viktigt hjälpmedel i glesbygdsområden där tillgången på lokal sjukvård ofta är begränsad.

7.2.5 Företag, IT och Internet

Företagens användning av IT och Internet har ökat i betydelse de senaste åren. Det är inte bara storföretagen utan även småföretagen som har upptäckt möjligheterna med IT och Internet. IT har integrerats allt mer i företagen, och det bidrar till att göra organisationen mer effektiv. Dessutom behöver ett företag i många fall bredband för att upprätthålla kontakten med kunder, leverantörer och andra intressenter. Exempel på hur företag använder IT är den lokala matbutiken som har ett kassasystem som är uppkopplat mot en centralenhet. Denna hanterar lagerhållning, gör beställningar och kontrollerar betaltransaktioner. Ett annat exempel är den grafiske formgivaren eller systemutvecklaren som arbetar i ett nätverk med geografiskt utspridda kollegor mot samma IT-miljö. Ytterligare ett exempel är turistföretaget på orten som hanterar bokningar på Internet från kunder bosatta både i Sverige och utomlands.

7.2.6 Tv och andra former av rörlig bild

De flesta bedömare är överens om att användningen av IP-tv kommer att öka kraftigt de närmaste fem åren, eftersom IP-tv har många fördelar jämfört med traditionell tv. IP-tv är inte baserad på någon speciell ny teknik utan det är hur utsändningen görs som skiljer den från traditionell tv. Den sändningsmetod som används i dag kallas *multicasting* vilket innebär att tv-signalen sänds till många mottagare samtidigt. Med IP-tv görs dock utsändningen till en enda mottagare. Detta innebär att en tittare själv kan välja sitt program, som har lagrats på servrar i operatörens nät, och att hela tv-tablåen blir tillgänglig när som helst. Metoden finns redan i dag, till exempel i tjänsten "video on demand" där användaren kan beställa sportprogram eller filmer. Men det som är unikt med IP-tv är att användaren har möjlighet att kunna skicka information från sin terminal. Då IP-tv är en kapacitetskrävande tjänst kommer det att ställas krav på uppgraderingar och på att infrastrukturen utvecklas.

Nästa generations tv kommer att produceras med HD-kvalitet, vilket betyder att bilden är skarpare och mer detaljrik eftersom upplösningen är högre än vanlig digital-tv. Dessutom är ljudkvaliteten bättre. En HD-tv-kanal kräver fyra gånger så mycket

bandbredd som en vanlig digital-tv-kanal vilket kommer att öka efterfrågan på kapacitet i bredbandsnäten. För närvarande finns det ett utbud av olika HD-tv-kanaler i Sverige, t.ex. SVT HD, Discovery HD, Canal+ SportHD, Canal+ FilmHD, och TV 4 HD.

Det är i första hand tv som terminal som tar emot IP-tv och HD-tv. Tv växer dock i betydelse även för andra terminaler. Exempelvis har samtliga svenska mobiloperatörer lanserat tv till mobilen det senaste året. Tjänsten inte tagit fart i någon större omfattning, då tester har visat att kvaliteten på ljud och bild än så länge är dålig. Dessutom är det inte den ordinarie tv-tablå som visas utan förinspelade slingor med program. Men det pågår en utveckling av ny teknik som ska ge bättre kvalitet. Diskussioner förs om rättigheter till program, vilket kan ge bättre innehåll. Detta ökar förutsättningarna för en tillväxt av mobil-tv som ett alternativ till fast-tv för mobila användare.

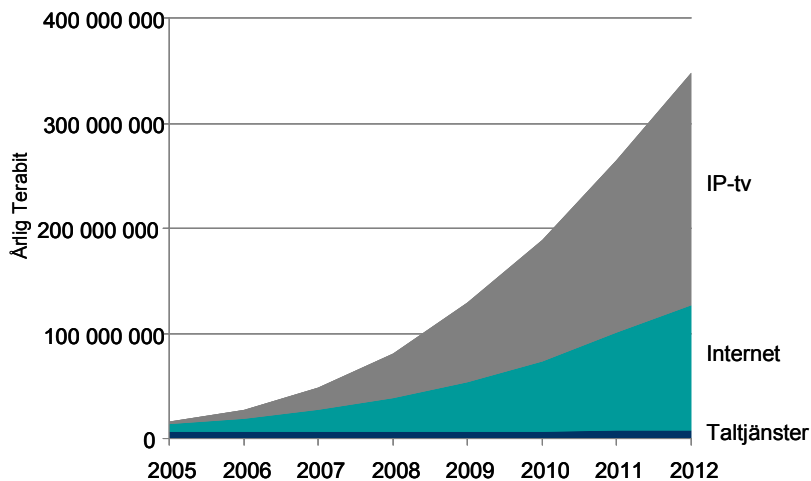
En annan form av tv är webb-tv som sänds över Internet och som användaren vanligtvis tar emot via datorn. Användaren kan titta på kortare eller längre videoklipp, hela program eller filmer direkt på Internet. Med hjälp av streamingteknik är det möjligt att göra direktsändningar på Internet och att därefter erbjuda samma innehåll på beställning på webben. Exempel på webb-tv är SVT Play, Axess tv och Joost men många företag och offentliga myndigheter använder också webb-tv för t.ex. presskonferenser, möten och debatter. Enligt många bedömare fick webb-tv sitt stora genombrott under 2007 då många nya användare tillkom. Bedömningen är att denna tjänst kommer fortsätta att växa de kommande åren.

7.2.7 Framtida krav på överföringshastighet

Utvecklingen av tjänster för bredband kommer att ställa krav på högre överföringshastigheter hos slutanvändaren. Det är den slutsats vi kan dra från ovanstående bedömningar. Dessutom kommer förmodligen antalet användare och den genomsnittliga användningen av bredbandtjänster att öka de kommande fem åren. Det beror på att allt fler får bredbandsuppkoppling, att tjänsterna blir alltmer lättillgängliga samt att de blir en naturlig del av vardagen. Detta gör att trafikvolymerna i näten kommer att öka. Det ställer i sin tur krav på uppgradering av IT infrastrukturen.

Ericsson bedömer att trafiken i de fasta bredbandsnäten kommer att vara sju gånger så stor år 2012 jämfört med år 2007, framför allt beroende på tillväxten av tv och video. Det redogör vi för i figuren nedan.

Figur 7.1 Trafikvolymen i de fasta bredbandsnäten på global nivå år 2005–2012



Källa: Ericsson, presentation 2007-11-07

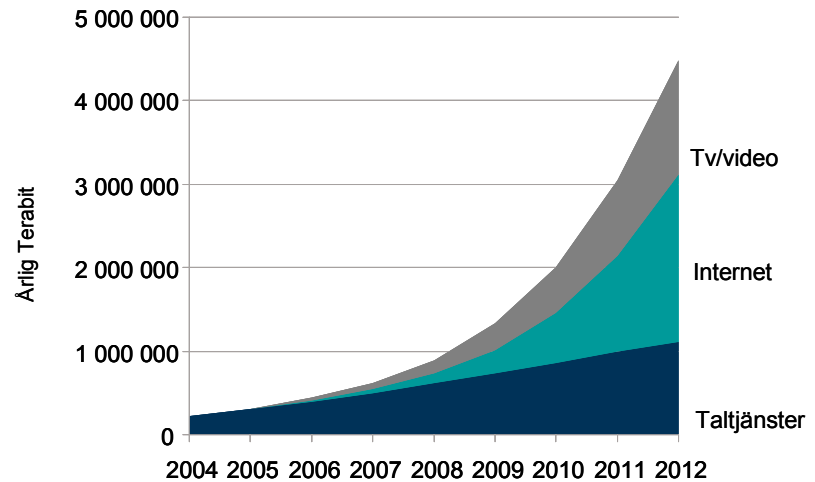
En liknande bedömning gör också IDC³ som förutsäger att antalet IP-tv-abonnemang i genomsnitt kommer att öka med 72,3 procent per år under perioden 2007 till och med år 2011. Detta bekräftas av en undersökning genomförd av Ernst & Young⁴, som visar att 42 procent av hushållen bedömer att de kommer att använda IP-tv som tv-tjänst inom 1–2 år.

Ericsson bedömer att motsvarande trafikmönster kommer gälla även för de mobila näten. Tillväxten kommer dock troligen att gå ännu snabbare, på grund av att Internettrafiken ökar och genom en överflyttning till mobila tekniker. Även taltjänster samt tv och video kommer att driva på trafikvolymen i de mobila näten.

³ Svensk telemarknad – Prognoser 2007–2011, PTS, PTS-ER-2007:25

⁴ The Bundle Jungle Europe, Navigating the European multi-play market, Stockholm 2007-11-14, Ernst & Young

Figur 7.2 Trafikvolymen i de mobila näten på global nivå år 2005–2012



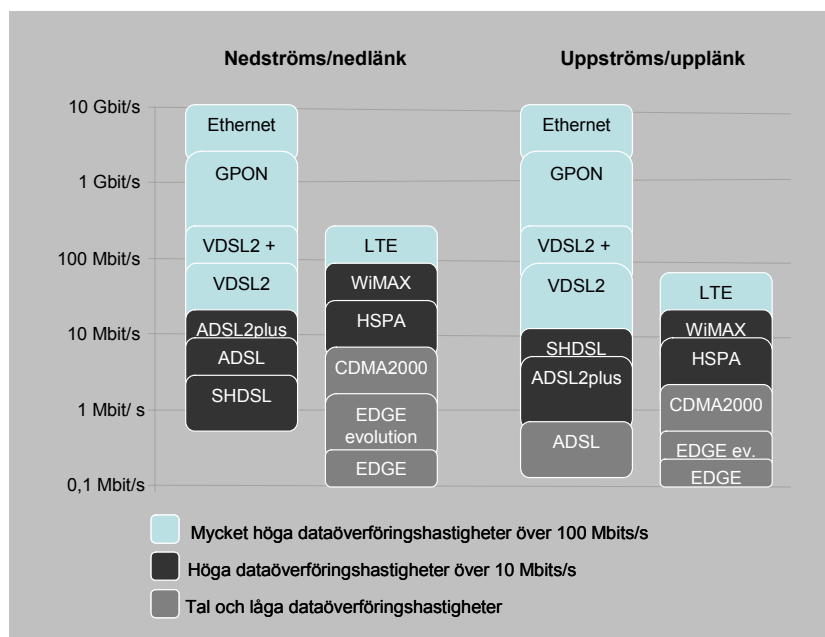
Källa: Ericsson, presentation 2007-11-07

För att få tillgång till bas tjänsterna i dag behöver man i praktiken en överföringshastighet på ca 2 Mbit/s, helst symmetriskt men åtminstone nedströms. Användare som vill ta del av mer avancerade tjänster behöver upp mot 10 Mbit/s. Frågan är vilka överföringshastigheter som de framtida bredbandstjänsterna kommer att kräva, och vad användarna kommer att fråga efter. Många bedömare anser att en överföringshastighet (nedströms) år 2013 behöver uppgå till ca 10 Mbit/s. Detta för att kunna hantera de flesta tjänster på Internet. Utöver det, kommer man att behöva en överföringshastighet på ca 100 Mbit/s för att kunna använda både Internet och flera simultana tv-kanaler med HD-kvalitet. Företagen kommer förmodligen att erbjuda en överföringshastighet på ca 1 Gbit/s till storanvändare av bredbandstjänster.

7.3 Teknikutveckling

Operatörerna utvecklar och uppgraderar hela tiden bredbandsnäten, för att kunna möta den ökade efterfrågan på kapacitet. Det gäller för både trådbundna och trådlösa nät. Teknikutvecklingen går framåt och med nya generationer av nätelement, utrustning och mjukvara m.m. så kan operatörerna erbjuda högre överföringshastigheter, bättre kvalitet och nya tjänster till användarna. Figuren nedan sammanfattar hur olika trådbundna och trådlösa tekniker förväntas utvecklas fram till år 2013 och vilken dataöverföringshastighet som är möjlig. I följande avsnitt kommer vi att beskriva de olika teknikerna med avseende på egenskaper, förutsättningar och tidsplan för lansering.

Figur 7.3 Utvecklingen av trådbundna och trådlösa dataöverföringshastigheter



Källa: Nokia Siemens, Broadband Access for all, 2007

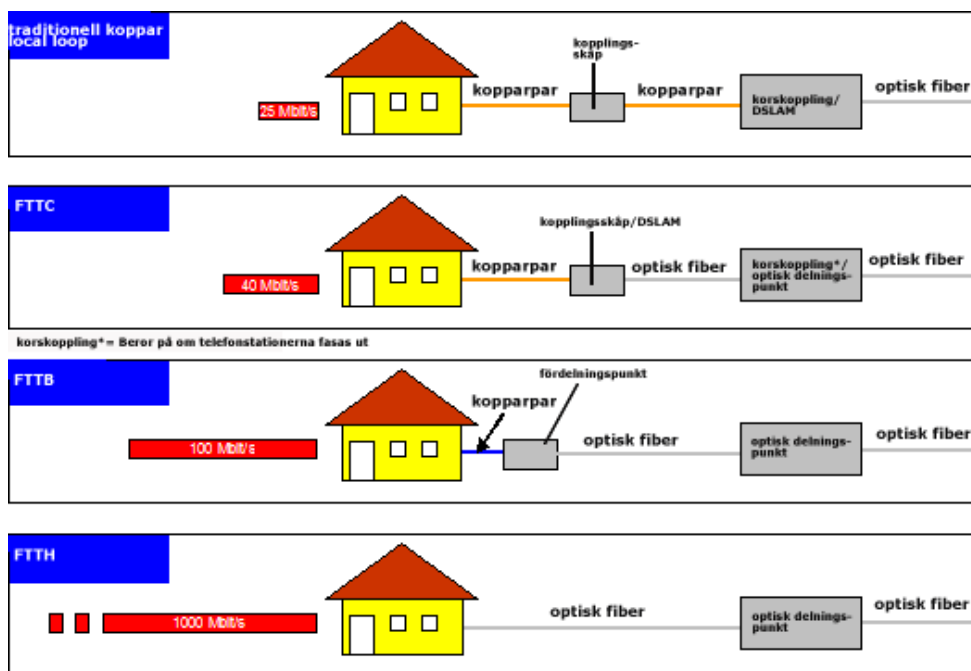
Trådbundna nät⁵

Med trådbundna nät avses accessnät av koppar, koaxialkabel eller fiber som möjliggör bredbandanslutning med xDSL, kabel-tv eller fiber-LAN. Den stora fördelen med trådbundna accessnät är dess förmåga att leverera hög dataöverföringshastighet till många användare samtidigt. Det gör att operatörerna kan erbjuda nya tjänster som bl.a. IP-tv och HD-tv. Ett trådbundet nät som bygger på paktteknik ger också företagskunder möjlighet att bygga upp virtuella privata nätverk (VPN) och fildelning genom punkt-till-punkt-access. Operatörerna kan använda det befintliga koppar-accessnätet för att erbjuda bredbandstjänster, men trots en ständig utveckling för att öka DSL-teknikens överföringshastighet och kapacitet finns det en borte fysisk gräns för vad kopparnätet klarar av. Fiber är därför det enda alternativ som kan hantera den ständigt ökande efterfrågan på överföringshastighet eftersom uppgraderingar av den aktiva utrustningen kan göras under hela dess livslängd.

De trådbundna näten är inne i en förvandlingsprocess som innebär att fiber anläggs allt längre ut i nätet och närmare användaren, på bekostnad av koppartråd och koaxialkabel. I sammanhanget används begrepp som FTTH (fiber till hemmet), FTTB (fiber till fastigheten), FTTC (fiber till kopplingsskåpet). Den förstnämnda avser vanligtvis nyanläggning av fiber och nät, medan FTTB kan avse både nyanläggning av fiber och en uppgradering av det fasta telenätet. Däremot avser FTTC i princip endast uppgradering av det fasta telenätet.

⁵ De tekniska delarna i detta avsnitt baseras på material ur rapporterna: Broadband Access for All – a Brief Technology Guide, Nokia Siemens Network, 2007 och Bättre bredbandskonkurrens genom funktionell separation, Post- och telestyrelsen, PTS:ER 2007:18.

Figur 7.4 Principerna för olika former av fiberanläggning



Källa: PTS Bättre bredbandskonkurrens genom funktionell separation PTS-ER-2007:18

FTTC innebär att fiberanslutning sker till kopplingsskåp. De ligger närmare slutkunden än vad telestationen gör. Avancerad VDSL eller annan xDSL-teknik kommer att användas på den sista delen av koppartråden som löper mellan kopplingsskåpet och slutanvändaren. Det innebär att den aktiva utrustningen för VDSL måste få plats i kopplingsskåpet. Fördelarna med att installera VDSL enligt principerna för FTTC är att en högre bandbredd kan uppnås då avståndet till slutkunden kortas. Om operatörerna drar fiber hela vägen till kopplingsskåpet kan de erbjuda hög överföringshastighet till väsentligt fler kunder.

ADSL är den vanligaste DSL-tekniken. Den ger upp till 20 Mbit/s nedströms, och i bästa fall en uppströms hastighet på mellan 1 och 3 Mbit/s. För att möta efterfrågan på en högre överföringshastighet kan operatörerna uppgradera till VDSL. Med denna teknik kan de erbjuda kunderna en överföringshastighet på upp till 100 Mbit/s i båda riktningarna.

FTTB innebär att fiber läggs hela vägen från en anslutningspunkt till en fastighet, vanligtvis ett flerfamiljshus. Fibern ansluts därefter till en distributionspunkt i husets källare som kopplas samman med fastighetsnätet. Det är alltså det nät som förbinder samtliga lägenheter med punkten i källaren, och det kan bestå av nya kopparledningar (catkablar) eller det befintliga kopparnätet i det fasta telenätet. FTTH innebär att fiber dras hela vägen från en anslutningspunkt i accessnätet till slutanvändaren. Den teknik som i dag är vanligast för FTTB och FTTH är Ethernet, som är en etablerad teknik för höga symmetriska överföringshastigheter. Tekniken håller på att utvecklas, liksom nyare tekniker som t.ex. GPON. Det sistnämnda är en teknik för höga symmetriska överföringshastigheter som använder passiva komponenter i nätet, dvs. ingen aktiv utrustning i accessnätet.⁶

Utöver det fasta telenätet och fibernäten finns också koaxialkabelnät för kabel-tv. Dessa har tekniska egenskaper som medger hög bandbredd, men i dag samsas överföring av bredband med tv vilket begränsar överföringshastigheterna. Det pågår nu prov med DOCSIS 3.0 som enligt standarden medger både upp- och nedströmshastigheter på över 100 Mbit/s.

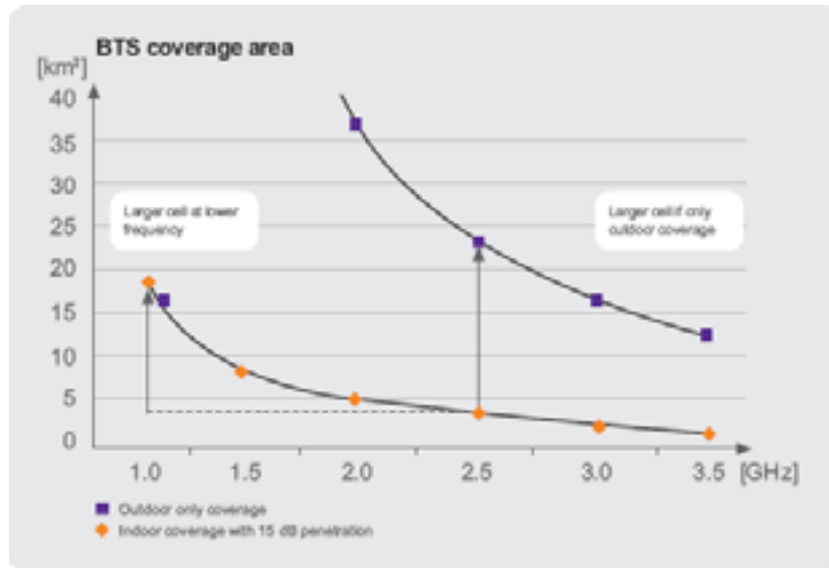
Trådlösa nät⁷

En trådlös tekniks täckningsområde är av stor betydelse då den avgör hur många basstationer som måste byggas, storleken på investeringskostnaden samt hur bra kvalitet det blir på tjänsten inomhus.

⁶ Se vidare bilaga 7.

⁷ Avsnittet bygger på rapporten Broadband Access for All – a Brief Technology Guide, Nokia Siemens Network, 2007, samt information på www.ericsson.com, www.cdg.org och www.pts.se.

Figur 7.5 Täckning för en basstation i olika frekvensband



Källa: Nokia Siemens, Broadband Access for all, 2007

Figuren visar en basstations täckningsområde i antal kvadratkilometer som en funktion av vilket frekvensband som används. Det är värt att notera att det behövs nästan fyra gånger fler basstationer i ett frekvensutrymme på två GHz än vid en GHz. Vid 3,5 GHz behövs det tio gånger fler. Generellt är det så att trådlösa nät som byggs i ett lägre frekvensband får en god geografisk täckning med ett färre antal master/basstationer då varje basstation kan täcka en större yta i antal kvadratkilometer. Men ett trådlöst nät i ett lägre frekvensband har inte samma möjligheter att ge lika höga överföringshastigheter som ett trådlöst nät i högre frekvensband då den tillgängliga bandbredden är lägre. En fast riktantenn utomhus hos användaren kan öka nätets täckningsgrad samt överföringshastigheten.

Följande tre tekniker för mobila trådlösa nät finns etablerade i Sverige:

- CDMA2000 i 450 MHz-bandet (3G-teknik, tredje generationens mobiltelefoniteknik),
- GSM/Edge (2G-teknik, andra generationens mobiltelefoniteknik) i 900 och 1 800 MHz-bandet,

- UMTS/HSPA (3G-teknik, tredje generationens mobiltelefoniteknik) i 2 GHz-bandet.

Utöver de mobila trådlösa näten finns också andra former av trådlösa nät. Dessa nät är ofta baserade på tekniken Wimax.

UMTS-näten byggdes ursprungligen för att kunna hantera datatrafik med en överföringshastighet på 384 Kbit/s. Företaget Tre blev år 2006 först av operatörerna med att uppgradera sitt nät till så kallad turbo 3G med hjälp av HSPA-teknik. Detta medger en högre överföringshastighet, och gjorde det möjligt för användare att få mer avancerade bredbandstjänster till mobiltelefonen som t.ex. tv. Tekniken skapade ett stort intresse för mobilt bredband till datorn via modem eller instickskort. Under år 2007 växte efterfrågan på mobilt bredband kraftigt och samtliga UMTS-operatörer uppgraderade sina mobilnät med HSPA.

Under år 2007 lanserade också företaget Nordisk Mobiltelefon Sverige AB (NMT) sitt mobila nät i 450 MHz-bandet. Mobilnätet använder CDMA2000 EV-DO teknik, en världsomfattande standard för 3G-mobiltelefoni. Nätet kan i dagsläget erbjuda överföringshastigheter på upp till 3,1 Mbit/s nedströms och upp till 1,8 Mbit/s uppströms.

Det pågår en utveckling av nya versioner av HSPA och CDMA2000. Det kommer att innebära högre överföringshastighet, och att frekvensutrymmet kan utnyttjas bättre. Ett parallellt spår är utvecklingen av nästa generations mobiltekniker, 3G+, som troligen kommer att lanseras omkring år 2010. Det pågår en utveckling av olika standarder där CDMA2000 förväntas övergå i UMB, medan UMTS och HSPA kommer att utvecklas mot LTE.⁸ Det är amerikanska Qualcomm som i första hand arbetar med utvecklingen av UMB medan Ericsson, Nokia Siemens och Alcatel-Lucent utvecklar LTE. Andra stora företag såsom Intel, Motorola och Samsung driver på utvecklingen av mobilt Wimax.

En operatör som bygger ett trådlöst nät måste ansluta varje basstation och mast till ett gemensamt transportnät för att kunna leverera tjänster till användaren. Detta transportnät består vanligtvis av en blandning av trådbundna alternativ eller av en kraftfull radiolänklösning. Utvecklingen går dock mot alltmer fiberbaserade lösningar. Nät av typerna HSPA, CDMA2000 och Wimax kan även

⁸ Med UMB menas Ultra Mobile Broadband och med LTE menas Long Term Evolution.

använda sig av DSL-teknik i transportnätet för att komma upp i högre överföringshastigheter. Standarderna LTE och UMB kommer däremot att ställa krav på ännu högre överföringshastigheter. Dessa hastigheter kan i praktiken endast levereras via Ethernet och GPON.

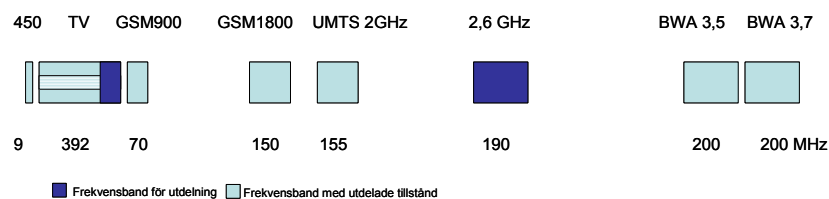
Tillgång på frekvensutrymme

Det framgår av ovanstående beskrivningar att de trådlösa näten är beroende av frekvensutrymme och av vilket frekvensband som kan användas. Detta styr räckvidden för en basstation och därmed täckningsgraden i förhållande till investeringskostnaden. PTS är den myndighet som hanterar frekvensutrymmet i Sverige och som samarbetar internationellt med att fastlägga frekvensband för olika slags radiotjänster. Myndigheten ger tillstånd för användning av radiosändare i Sverige, med utgångspunkt i denna fördelning och med stöd av bestämmelserna i lagen om elektronisk kommunikation.

På grund av den tekniska utvecklingen och att olika nät går samman, arbetar PTS med målet att framtida tillstånd ska vara teknik- och tjänsteneutrala så långt det går. Den operatör som får ett tillstånd får då själv avgöra vilka tjänster som bäst svarar mot marknadens behov. Operatören kan alltså själv välja om den vill erbjuda fasta eller fullt mobila trådlösa tjänster eller kanske båda dessa.

PTS har som mål att ytterligare frekvensutrymme för trådlöst bredband ska göras tillgängligt när det finns ett behov, och när tekniken gör det möjligt. För närvarande är följande frekvensband harmoniserade för bredbandiga tjänster, enligt nedanstående figur.

Figur 7.6 Frekvensband för trådlösa nät



Källa: PTS, 2008

I november 2007 avslutade PTS en auktion om tillstånden i 3,7 GHz-bandet. Spektrumauktionen omfattade totalt 1 160 tillstånd, fyra per kommun. Bredbandsbolaget (som ingår i Telenorkoncernen) vann tillstånd i hela Sverige, IT Norrbotten i 13 kommuner och TeliaSonera i 12 kommuner. Därutöver vann ett flertal aktörer tillstånd i en till tio kommuner. Bedömningen är att dessa tillstånd kommer att användas för trådlösa accesslösningar i större och mindre tätorter och då främst i områden som inte utgörs av flerfamiljshus. Räckvidden, som till stor del beror på val av teknik, bedöms vara ca tio kilometer om användaren har en riktantenn monterad utomhus.

Under första halvåret 2008 planerar PTS att genom två auktioner dela ut tillstånd för trådlösa tjänster i 2,6 GHz-bandet och i 1 900–1 905 MHz-bandet. Tilldelningen i 2,6 GHz-bandet är uppdelat på 15 frekvensblock. Bedömningen är att dessa frekvensband i första hand kommer att användas för att höja kapaciteten i dagens UMTS-nät när det behövs. Det kommer då främst att ske i tätorter där det nuvarande frekvensutrymmet utnyttjas för fullt. Ett av frekvensblocken kommer att vara reserverat för TDD-användning (tidsdelning som duplexmetod). Det ger förutsättningar för t.ex. Wimax och en eventuell etablering av en ny operatör. Auktionen i 1 900–1 905 MHz-bandet avser ett mindre frekvensband och omfattar ett nationellt tillstånd. Kravet är att den operatör som får tillståndet använder TDD.

Ytterligare frekvensutrymme kommer att frigöras när det analoga tv-nätet har stängts ner och kanske också i samband med att det nuvarande tillståndet för GSM i 900 MHz-bandet löper ut. Dessa frekvenser är särskilt intressanta då de ligger i låga frekvensband. Det ger möjlighet till god geografisk täckning med färre master och basstationer.

I december 2007 beslutade regeringen om sändningsutrymmet för marksänd tv och att utrymme ska frigöras för annan använd-

ning. PTS fick då i uppdrag att ta fram en nationell planeringslösning. I den ingår att de befintliga tv-näten planeras om för att frekvensutrymme ska frigöras i en sammanhängande del av UHF-bandet (790–862 MHz). Detta frekvensutrymme frigörs då för andra användningsområden än tv-sändningar och PTS kan fördela det enligt lagen om elektronisk kommunikation. Myndigheten kommer troligen att dela ut utrymmet under år 2009/2010, men frekvensbandet är förmodligen inte fullt användbart förrän år 2012. Det beror på samordningen med övriga Europa i fråga om att stänga de analoga tv-sändningarna. En annan aspekt är att det i dag inte finns någon tillgänglig teknik för att bygga ut datanät i detta frekvensband. Bedömningen är att den kommer att utvecklas, eftersom efterfrågan kommer att vara stor både i Sverige och i övriga Europa.

Det nuvarande tillståndet för GSM i 900 MHz-bandet går ut i slutet av år 2010. Det ger upphov till i huvudsak två frågor: Blir det möjligt att använda detta frekvensband för bredbandtjänster? Hur ska tilldelningen gå till, då det i dag finns fyra operatörer som har tillstånd i frekvensbandet? Figuren nedan visar hur frekvensbandet för närvarande är uppdelat mellan de olika operatörerna.

Figur 7.7 Uppdelning av GSM 900 MHz-bandet

Ledigt	Swefour	TeliaSonera	Tele2	Telenor	"Ledigt"
4,9	6,8	7,2	7,2	7,2	1

Källa: PTS, 2008

Det finns ett ECC⁹ -beslut om att det ska gå att implementera UMTS (trådlöst bredband) i GSM-banden. Det pågår också en liknande process i EU-kommissionen och ett beslut kommer troligen snart. En del andra länder har börjat arbeta mot att GSM-banden ska kunna användas på ett annat sätt, och i vissa fall har de redan kommit fram till en lösning. PTS har som mål att spektrum ska användas effektivt och förbereder nu för att 3G-lösningar kanske ska gå att använda i GSM-banden. I det ingår att planera om frekvensbandet. Målet är att införa nya frekvensarrangemang i

⁹ Electronic Communications Committee, CEPT:s kommitté för tele- och radiofrågor (elektronisk kommunikation).

5 MHz-block (vilket gör att spektrum kan användas effektivt och för bland annat UMTS-teknik) och göra det möjligt för GSM-operatörerna att driva sina GSM-nät vidare, parallellt med att 3G implementeras.

7.4 Sammanfattning

Sammanfattningsvis bedömer vi att utvecklingen fram till och med år 2013 kommer att resultera i en ökad användning av bredband. De tjänster som operatörerna erbjuder kommer att ställa krav på högre överföringshastigheter i näten. Det är framför allt användningen av tv med hög kvalitet och andra former av rörlig bild som kommer att driva på trafikvolymerna i näten. Det gäller både trådbundna och trådlösa nät.

Det är inte osannolikt att tro att en användare år 2012 kommer att behöva en överföringshastighet (nedströms) på ca 10 Mbit/s. Detta för att kunna hantera de flesta tjänster på Internet. Det kommer dock att krävas en överföringshastighet på ca 100 Mbit/s för att kunna använda både Internet och flera samtidiga tv-kanaler av HD-kvalitet. Storanvändare av bredbandstjänster kommer troligen att vilja ha en överföringshastighet på ca 1 Gbit/s.

Det finns några trådbundna och trådlösa tekniker som kan hantera den ökade efterfrågan på överföringshastighet, enligt bedömningar i nuläget. Det är följande:

Tabell 7.1 Tekniker som kan hantera ökade kapacitetskrav

	10 Mbit/s	100 Mbit/s	1 Gbit/s
Trådbundna	ADSL	VDSL	GPON
	VDSL	GPON	Ethernet
	GPON	Ethernet	
	Ethernet		
Trådlösa	HSPA	LTE	Inga
	Wimax	UMB	
	LTE		
	UMB		

När det gäller de trådbundna alternativen, baseras användningen av teknikerna VDSL, GPON och Ethernet på att det finns en fiberinfrastruktur tillgänglig så nära slutanvändaren som möjligt. Det samma gäller för de framtida trådlösa teknikerna LTE och UMB där basstationerna kommer att kräva matning av fiber eller eventuellt en kraftig radiolänk för att kunna hantera de stora trafikvolymerna.

8 Behov och nytta av bredband i glesbygd och landsbygd

För att komplettera Statskontorets samhällsekonomiska analys (redovisas i avsnitt 9.3) av den föreslagna fortsatta statsstödda utbyggnaden har vi givit i uppdrag åt Institutet för tillväxtpolitiska studier (ITPS) att beskriva och analysera hur bredbandsutvecklingen påverkar tillväxtmål, välfärds mål och hållbarhetsmål med speciell betoning på glesbygd och landsbygd. Särskilt viktiga områdena att belysa är lokalt näringsliv och regional utveckling, välfärd och livskvalitet, utbildning samt klimat och miljö. Detta är ett sätt att beskriva behov och även de samhällsekonomiska effekterna av en fortsatt bredbandsutbyggnad som inte fångas av hushållens och företagens uppskattade betalningsvilja. Det saknas översikter och effektstudier inom de aktuella områdena och ITPS har därför gjort telefonintervjuer och hämtat in skriftliga synpunkter från olika organisationer. ITPS har redovisat resultatet av sitt arbete i rapporten Bredbandsnät, glesbygd och samhällsnytta.¹

8.1 Lokalt näringsliv och regional utveckling

ITPS konstaterar i sin rapport att tillgång till bredband är av avgörande betydelse för det lokala näringslivet och den regionala utvecklingen. Myndigheten hävdar med stöd av olika exempel från Företagarna, Glesbygdverket och Lantbrukarnas Riksförbund (LRF) att bredband är viktigare för företag i glesbygd och på landsbygden än för andra företag.²

¹ Rapporten finns tillgänglig i utredningens diarium.

² Bilaga 3, Nyttan av bredband – Några exempel från verkligheten.

8.1.1 Bredband gjuter nytt liv i gamla branscher

Exempel på detta är textilföretag i Marks kommun utanför Borås. Många företag arbetar med s.k. smarta textilier i samarbete med Högskolan i Borås. Smarta textilier är textilier med olika inbyggda egenskaper. TST-Sweden, ett av företagen, arbetar med plagg som skyddar mot hetta, kyla, högt vattentryck eller från nedsmittning av bakterier och kemikalier. Vad betyder tillgång till kommunikationslösningar för företaget och dess utveckling?

Företagsledningen säger:

Det betyder oerhört mycket. Vi behöver bredband för produktutveckling, försäljning och för produktionen – ja, för alla våra viktiga verksamheter. Vårt företag klarar inte av att hänga med i utvecklingen om vi är begränsade till 1 Mbit/s uppströms (ADSL). Vi har tunga filer med ritningar och mönster att skicka, vi kommunicerar kring utveckling och design här hemma och om produktion i Fjärran Östern.³

8.1.2 Bredband är nödvändigt för fortsatt konkurrenskraft

Här tjänar jordbruket som exempel. Det som har gjort att det svenska jordbruket har överlevt är i hög grad lyckad rationalisering, med större gårdar och fler djur som följd. Det skapar förutsättningar för att allt fler processer kan kontrolleras och styras över bredband. Exempel på detta är ett webbaserat mjölkanalyssystem som kräver minst 2 Mbit/s i båda riktningarna. Alternativet är provtagning på gården, varefter provet sänds till Sveriges enda laboratorium i Jönköping.

EU har beslutat att alla nötkreatur, svin, får och getter ska journalföras. Den inre marknaden förutsätter att djur ska kunna flyttas fritt. Smittrisen ökar och djurens identitet och ursprung måste kunna fastställas. Den centrala djurdatabasen hos Jordbruksverket registrerar 176 000 händelser i månaden varav 50 procent skickas in på papper och måste hanteras manuellt (scannas m.m.). Här finns en stor rationaliseringspotential som LRF har räknat på.

Merkostnaden är 25 kronor per blankett. Hanteringen av 88 000 blanketter per månad innebär en kostnad och potentiell samhällsvinst på 26,4 miljoner kr år om alla gårdar och bönder hade tillgång till bredband.⁴

³ Uttalande av TST-Swedens företagsledning i ITPS rapport.

⁴ Se beskrivning i bilaga 3.

8.1.3 Bredband är en förutsättning för nyföretagande

Tillgången till bredband är enligt de redovisade exemplen också en helt avgörande faktor för att nya företag ska etablera sig på en ort. Det är en förutsättning för företagets kontakt med kunder och leverantörer och inte minst för att rekrytera kompetent personal.

En representant för Marks kommun säger:

När man anställer personal frågar man inte om företaget har dator och uppkoppling. Man utgår från att det finns och fungerar. Om inte är arbetsplatsen 'dömd'. Och även om man skulle kunna rekrytera en vuxen medarbetare så kommer barnen att protestera mot att flytta till en ort utan bredband.⁵

Glesbygdsverket konstaterar, när myndigheten rapporterar de företagsexempel som visar glesbygdsföretagens beroende av bredband:

att denna teknik är betydelsefull för så gott som alla företag men är särskilt betydelsefull för företag i glesa regioner med långa avstånd till kunder, leverantörer, företagstjänster m.m. Längre avstånd innebär att ett flertal nödvändiga aktiviteter tar längre tid och blir dyrare samtidigt som vissa kanske helt får väljas bort. En tillförlitlig bredbandsuppkoppling med hög kapacitet innebär för dessa företag ett väsentligt steg mot att neutralisera de geografiska avstånden när det gäller informationsflöden.⁶

8.1.4 Bredband en plattform för regional utveckling

IT och bredbandsnätens betydelse för den regionala utvecklingen beskrivs i ITPS rapport med Lumiora som exempel. Lumiora är det regionala nätet i Norrbotten och ägs av länets 14 kommuner och av landstinget. Den totala bredbandsutbyggnaden har kostat 600 miljoner kr varav staten och EU har svarat för 530 miljoner kr och kommunerna för 70 miljoner kr. Kostnaden för Lumiora är 85 miljoner kronor.

Fibernätet har lagts både på luftledningarna och i marken. Många byföreningar har medverkat för att få fiber till det egna området. Nätet har full redundans och är öppet för alla operatörer. En operatör kan genom ett enda avtal med IT Norrbotten nå hela länet.

⁵ Jan Eurenus, planeringsdirektör i Marks kommun i mail till Kurt Lundgren, ITPS, 2008-02-11.

⁶ Jan Lithander, Glesbygdsverket, i ett e-brev till Bredband 2013, 2008-01-16, DNR 08GV26:68:1.

För närvarande håller nätet på att kopplas samman med Nordnorge. Det finns också planer på att koppla ihop nätet med norra Finland och så småningom nordvästra Ryssland, vilket skulle leda till att en mycket stor marknadsplats skapades.

Landstinget har ett elektroniskt journalsystem som är gemensamt för fem sjukhus, 33 vårdcentraler och 34 tandvårdskliniker. En behandlande läkare i Norrbotten som är uppkopplad till Lumiora kan hämta in sjukjournaler och röntgenbilder från vilket sjukhus eller vilken vårdcentral som helst. En röntgenläkare på Kalix eller Kiruna sjukhus kan t.ex. diskutera en svårtolkad röntgenbild med en specialist vid Sunderby sjukhus via Lumiora.

Det har skapat förutsättningar för en avancerad hemsjukvård där många mätningar kan göras hemma hos patienten. Kommunerna kan samarbeta i fråga om olika administrativa funktioner, och företag som finns på flera platser kan koppla ihop sig till enda företagsnät.

Näten gör också bland annat att Luleå tekniska universitet kan bedriva distansutbildning, att företag får kommunikation med högre kapacitet och lägre kostnader och att privatpersoner kan kommunicera på lika villkor som de som bor i storstäderna.

Nätet har spelat en avgörande roll både för etablerandet av flygplatsen i Arvidsjaur och för de välkända biltestanläggningarna i Arvidsjaur och Arjeplog, där det krävs att biltestare från olika länder har en säker bredbandsuppkoppling till sina fabriker på hemmaplan. Bredbandsnätet är en integrerad del i det regionala tillväxtprogrammet inför planering av testbanor, flygplats, hotell osv.

Aktörerna i regionen har lyckats skapa både en stor uppslutning bakom nätet och en högklassig integration mellan IT-infrastruktur och vitala samhällsfunktioner som näringslivsutveckling, kommunal förvaltning, undervisning och utbildning. Företrädare för regionen hävdar samstämmigt nätets stora betydelse för den ekonomiska och sociala uppsving som regionen har upplevt de senaste åren.

När det gäller den fortsatta utvecklingen menar man att det finns en risk att PTS kartläggning av IT-infrastruktur kommer att visa, eller i varje fall tolkas som, att i princip alla har tillgång till någon form av bredband om man inkluderar mobilt bredband.

En företrädare för IT-Norrbotten säger:

Det man ibland glömmer med detta är att det finns vita fläckar mellan masterna om man inte förtätar med fler master. Dessutom är ju

hastigheten i nätet beroende på hur många som är uppkopplade gentemot den givna masten. Det innebär att man måste ställa sig frågan: Vad är bredband, 56 kbit/s eller 7.2 Mbit/s som t.ex. Tele2/Telias mobila bredband ger beroende på vilket klockslag man är i nätet? Om kommunikationshastigheten är för låg så skulle man kunna definiera det som grå fläckar. [-----]Om vi får en situation där vi accepterar grå fläckar och sätter ribban där det ju i alla fall är möjligt att skicka ett mejl så betyder det att vi glömmer många viktiga aspekter gällande bl.a. möjligheterna att använda sig av bredband som en plattform för t.ex. videokonferenser som är miljövänligt och effektivt ur resesympunkt och spar tid samt för telemedicin/E-hälsa och distansutbildning.⁷

Dessutom skulle möjligheten för företag att utveckla sin verksamhet i glesbygd minska påtagligt. Exempel på detta finns inom turistnäringen, rennäringen och hos tjänsteföretag som kan producera sina tjänster på distans från den egna byn. Det skulle öka problemen för företag inom t.ex. lantbruksnäringen och minska möjligheterna för t.ex. skogsbruket att rationalisera. Där blir det allt vanligare med kommunikation direkt från maskin till maskin.

IT-Norrbotten lägger stor vikt vid utvecklingen av akutsjukvården och ambulansverksamheten.

Vi vet i dag att den avgörande faktorn om vi skall överleva en viss akut skadesituation är tidsfaktorn dvs. att vi snabbt kommer under sjukvårdsbehandling. I ett stort geografiskt län som Norrbotten är därför ambulansverksamheten viktig. Och i dag är det så att den akuta åtgärden sätts in redan i ambulansen till sjukhuset. I ambulanserna finns i dag avancerad sjukvårdsutrustning som kommunicerar över nätet med sjukhuset t.ex. EKG. Kommunikation upprättas mellan ambulansens sjukvårdsteam och akutintaget på sjukhuset. I dag finns det vita fläckar i vissa byar som innebär att datakommunikationen inte kan upprättas eller att kommunikationen avbryts.⁸

8.2 Vardagsliv och livskvalitet

Enligt våra direktiv ska vi beakta att elektroniska kommunikationer ska underlätta vardagen för människor och företag i hela landet. På vilket sätt kan bredbandsnäten underlätta vardagslivet? Det finns ingen systematisk studie av svenska förhållanden, men däremot har OECD nyligen presenterat en studie av IT-användningen och dess

⁷ Uttalande av Tony Blomqvist, vd för IT-Norrbotten, i ITPS rapport.

⁸ ibid.

nytta utifrån existerande officiell statistik. I detta kapitel refereras de resultat som är intressanta för Sverige. Därefter följer information om den svenska situationen som den tolkas av ITPS.

8.2.1 Hälsa

IT bedöms som ett viktigt verktyg inom ett stort antal områden inom hälsa. Det inkluderar avancerad medicinsk utrustning, telemedicin och patientdatabaser som stöd för diagnostisering och val av behandlingsmetoder, samordning och behandlingen av patienterna. För individen kan Internet bli en värdefull källa för information – som den svenska välbesökta ”Vårdguiden” – men också genom olika s.k. peer-to-peer-grupper för t.ex. dyslektiker eller diabetiker som kan stödja varandra och förse varandra med erfarenheter och t.ex. olika behandlingsmetoder.

I ett bredbandsperspektiv kan det vara speciellt intressant att se hur IT har påverkat sådana företeelser som vård i hemmet eller möjligheter för äldre till s.k. kvarboende. Inte minst KK-stiftelsen har i olika sammanhang argumenterat för den samhällsekonomiska nyttan av att äldre kan vårdas i hemmet i stället för på institution. Frågan kommer att bli ännu mer aktuell i takt med att befolkningen åldras. Det har funnits ett betydande antal projekt inom dessa områden drivna av Carelink, Vårdalstiftelsen, KK-stiftelsen, Vinnova etc. Det saknas dock översiktsartiklar eller uppföljningar av vad dessa projekt har lett till. Det är också svårt att skaffa sig en bild av t.ex. hur många kommuner som systematiskt bedriver ett utvecklingsarbete inom detta område.

Många kommuner har infört mobila lösningar i hemtjänsten, framför allt för att underlätta dokumentation och arbetsvillkor för de anställda.

Utifrån ett glesbygdsperspektiv är det viktigt att se vilka hjälpmedel som har utvecklats för att patienterna ska kunna nå medicinska tjänster utan att behöva resa till ett sjukhus eller en vårdcentral. Hjälpmedel som kan användas i hemmet är mobil utrustning för att enkelt kontrollera värden som blodsocker, blodtryck, EKG och lungfunktion. Det finns också system som gör det möjligt att från den egna datorn läsa av avancerade kroppsfunktioner och skicka resultaten direkt till läkaren.

8.2.2 Utbildning

Den kanske i ett glesbygdssammanhang viktigaste aspekten på bredband och utbildning är den verksamhet som bedrivs inom landets lärcentra. Dessa kan ses som en gemensam mötesplats där vuxenstuderande på olika nivåer och inom olika ämnen kan mötas. En viktig ambition hos landets lärcentra är att den lokala kompetensen ska matcha behovet av arbetskraft. Ca 85 procent av landets kommuner har lärcentra och denna andel är högre för befolkningsmässigt små kommuner än för stora. I undersökningar uppger glesbygdskommuner i stor omfattning att de samverkar i lärcentranätverk och med lärcentra i andra kommuner. Man arbetar mer än i andra kommuner med telebild och fler studerar på högskoleprogram.⁹ Lärcentra är till stor del en dokumenterad del i kommunens utvecklings- och tillväxtstrategi. Intressanta exempel på lärcentra är mini-lärcentra i fjälldal. Alla som bor i Vilhelminas fjälldalar erbjuds utbildningar på alla nivåer med hjälp av flexibla undervisningstekniker.¹⁰

Distansundervisningen har ökat snabbt under det senaste årtiondet. Antalet distansstudenter har tredubblats sedan läsåret 1996/97 och 2005/06 läste över 82 000 studenter på distans. Det motsvarar drygt 20 procent av alla studenter. Detta betyder att medan det totala antalet högskolestuderande har gått ned så har de distansstuderande blivit många fler. De flesta av dessa studerar vid nätuniversitet och enligt Högskoleverket rekryterar nätuniversitetet i större utsträckning än högskolor i allmänhet nybörjarstudenter med arbetarbakgrund, studenter som bor i glesbygd och studenter som bor längre ifrån lärosätet.¹¹

Distansundervisningen har uppenbarligen blivit en viktig förutsättning för vuxenutbildning och kompetensförsörjning i gles- och landsbygd. Oavsett om den studerande sköter sina studier via ett lärcenter eller direkt från hemmet så är det viktigt med goda bredbandsförbindelser. Det behövs inte bara vid de olika lärcentra, utan också till de studerandes hem som i stor utsträckning finns i glesbygd eller landsbygd.

IT och bredband används också för distansöverbryggande undervisning i grundskolan. Det mest citerade exemplet är Pajala

⁹ Nationellt centrum för flexibelt lärande. Lärcentra 2005. Lokal infrastruktur för kompetensförsörjning, s. 25.

¹⁰ AnnJessica Ericsson, Södra Lapplands forskningsenhet. Mini-lärcentra i fjällkommun – att studera i den yttersta glesbygden, s. 34, 2006.

¹¹ Universitet & Högskolor: Högskoleverkets årsrapport 2007. Rapport 2007:33 R.

där alla skolenheter i kommunen med hjälp av bredband och videokonferenssystem får tillgång till samma utbud. Modellen innebär att lärare undervisar flera klasser samtidigt. Pajalamodellen har också spridits till bl.a. Dorotea, Vilhelmina och Åsele.

Ytterligare exempel är de elever i Vilhelmina, Nordmaling och Umeå som får modersmålsundervisning i bl.a. samiska med lärare i Storuman. Modersmålsundervisning för andra elever i Nordmaling och Umeå bedrivs på distans från Stockholm. En förutsättning är här förstås bredband och en bra samordning mellan skolor, kommuner och stadsnät.

8.2.3 Bryta utanförskap

Att bryta utanförskap handlar bl.a. om att bygga socialt kapital. Socialt kapital har av OECD definierats som nätverk tillsammans med gemensamma normer, värderingar och ömsesidig förståelse som underlättar samarbete inom eller mellan grupper.¹²

En undersökning från Australien visar att kontakterna med vänner och släktingar ökar med tillgången till Internet. Ökar gör också kontakterna med myndigheterna. Dessa kontakter är positiva, de stärker individernas sociala identitet, sociala roller och förstärker de sociala stödmekanismerna.¹³

I en finsk undersökning svarade 70 procent av de tillfrågade att de absolut eller till viss grad instämde i påståendet att e-posten gjorde det möjligt för dem att upprätthålla kontakter som de annars inte skulle ha.¹⁴ I en annan undersökning konstaterades att det fanns starka samband mellan användningen av IT och olika aspekter på socialt kapital. Det tydligaste sambandet var delaktighet i lokalsamhällets angelägenheter, som frivilligarbete eller olika fritidsverksamheter.¹⁵

I en amerikansk enkätstudie har man frågat hur Internet har påverkat individens beslut i olika avseenden. En första studie genomfördes 2002 och undersökningen följdes upp 2005. Andelen som ansåg att Internet spelade en avgörande eller viktig roll för olika beslut i livet hade ökat till år 2005. Den andel som ansåg att

¹² OECD (2001). The Well-being of Nations. The Role of Human and Social Capital, OECD, Paris, <http://www.oecd.org/dataoecd/48/22/1870573.pdf>.

¹³ DCITA (Australian Department of Communications, Information Technology and the Arts). The Role of ICT in Building Communities and Social Capital, Canberra 2005.

¹⁴ Statistics Finland (2006), From Citizen to eCitizen: Results from statistical surveys about Finns use of ICT in 1996.

¹⁵ Statistics Finland (2006), Social Capital in Finland: Statistical Review.

Internet hade varit viktigt när det gällde att välja skola/universitet för egen eller för barnens del hade t.ex. ökat med 42 procent.¹⁶

Trots att utanförskapet – arbetsmarknadsmässigt, ekonomiskt och socialt – har varit en högt prioriterad fråga på den politiska arenan i Sverige de senaste åren saknas det studier om samband mellan utanförskap och Internet eller bredband. Inte heller har denna fråga varit aktuell i den IT-politiska debatten.

Frågan om bredband och utanförskap har däremot behandlats av EU och Regionkommittén:

Regionkommittén anser att den infrastrukturella digitala klyftan, det vill säga mellan dem som bor i områden där infrastruktur och avancerade tjänster finns tillgängliga och dem som bor i områden med permanenta geografiska och naturbetingade handikapp där sådan infrastruktur och sådana tjänster inte finns tillgängliga, är en klart hämmande faktor för allas deltagande i informationssamhället och för möjligheterna, särskilt för den offentliga sektorn, att ta fram innovativa former för interaktion med de egna kunderna, medborgarna och företagen. Ur demokratisk synvinkel innebär detta en allvarlig brist.

Under rubriken ”Inget utanförskap – ökad integration genom e-förvaltning” skriver Regionkommittén:

... en inkluderande e-förvaltning handlar om både kampen mot nya former av utanförskap som kan uppstå när tjänster läggs ut på nätet (den infrastrukturella och kulturella digitala klyftan), och en förstärkning av politiken mot socialt utanförskap med hjälp av informations- och kommunikationsteknik.¹⁷

8.3 Offentliga e-tjänster

I den svenska bredbandspolitiken har offentliga e-tjänster ofta åberopats som argument för att få till stånd en IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet över hela landet. Det kan därför vara av intresse att undersöka hur långt den s.k. e-förvaltningen har nått i detta avseende.

I en nyligen publicerad rapport menar Verva att läget då det gäller utvecklingen av e-förvaltningen i princip är ganska gynnsamt. En stor del av myndigheternas ärenden hanteras helt eller delvis automatiserat och volymen på detta är ca 450 miljoner ärenden om

¹⁶ Pew Internet and American Life Project (2006), The Internet's Growing Role in Life's Major Moments.

¹⁷ Yttrande från Regionkommittén om att överbrygga bredbandsklyftan och Handlingsplan i2010 för e-förvaltning. (2007/C 146/09).

året. I analysarbetet kategoriseras processerna som helt, delvis eller inte alls automatiserade. I de undersökningar Verva har gjort hos myndigheterna är 30 procent av de 357 ärendeslagen redan i dag, enligt myndigheternas bedömningar, helt automatiserade vilket motsvarar 84 procent av den totala årsvolymen av ärenden hos de 66 myndigheterna som har besvarat enkäten.¹⁸

Då det gäller frågan om e-förvaltningen verkar det vara ett betydande problem att det är en stor skillnad mellan tillgång till och användning av elektroniska system.

Mycket av e-förvaltningen har hittills gått ut på att sprida information på nätet. Tillhandahållandet av blanketter osv. har minskat ledtider och besvär för användaren. En ny tendens inom e-förvaltningen är en mycket medveten utveckling mot självbetjäning. Försäkringskassan och arbetsförmedlingen är exempel på detta. Istället för att skicka in blanketter, faxa eller ringa in information kan man redan nu utbyta information direkt med försäkringskassan på elektronisk väg. När nya Arbetsförmedlingen beskriver hur den tillhandahåller tjänster till kunderna nämns i tur och ordning webbplatsen, den telefonbaserade kundtjänsten och de lokala arbetsförmedlingarna. Webben är troligen redan nu den huvudsakliga informationsplattformen inom det kluster som arbetsförmedlingsverksamheten börjar likna.¹⁹

Regeringen har nyligen presenterat en handlingsplan för e-förvaltningen. Syftet med denna är att det år 2010 ska det vara så enkelt som möjligt för så många som möjligt att utöva sina rättigheter och fullgöra sina skyldigheter samt ta del av förvaltningens service.²⁰

Företagare pekar ofta på den administrativa bördan för företagen. Regeringen har satt som mål att lätta den administrativa bördan med 25 procent fram till år 2010. Vid sidan av regelförenklningar krävs då också bättre möjligheter för företagen att utbyta information med myndigheter, dvs. tillgång till bredband för att öka möjligheterna att utnyttja offentliga e-tjänster.

Det fortsatta arbetet med e-förvaltningen kommer att starkt betona användarperspektivet. En intressant utveckling i detta avseende är arbetet med att inrätta lokala servicekontor. Regeringen tillsatte i maj 2007 en särskild utredare som har i uppgift att stödja

¹⁸ Hur är läget? – 2007 års uppföljning av myndigheternas arbete med e-förvaltning. Statskontoret, 2008-02-06, 2007/129.

¹⁹ Se <http://platsbanken.arbetsformedlingen.se/Standard/Start/Start.aspx>.

²⁰ Finansdepartementet (2008). Nationell handlingsplan för den svenska eFörvaltningen.

de statliga myndigheterna i deras arbete med att inrätta lokala servicekontor:

Utredaren skall också stödja andra samverkansinitiativ mellan myndigheter och kommuner för att bryta utanförskapet. I uppdraget ingår vidare att utreda former för samverkan mellan statliga myndigheter och kommuner. Utredaren skall driva på utvecklingen av en effektivare offentlig service och tjänsteproduktion som utnyttjar den moderna informations- och kommunikationsteknikens möjligheter. Målet skall vara att förbättra tillgängligheten till offentlig service i hela landet och att möjliggöra en fortsatt effektivisering av den offentliga tjänsteproduktionen.²¹

I ett långsiktigt perspektiv är det tydligt att den offentliga tjänsteverksamheten mer och mer kommer att hanteras genom elektroniskt baserad självbetjäning. Troligen kommer de statliga ambitionerna mer och mer att flyttas över till kommunerna. För att de stora samhällsekonomiska vinsterna av detta ska kunna bli verklighet måste i princip alla medborgare ha tillgång till goda och framför allt pålitlig IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet. Om denna vision ska förverkligas måste också ett stöd till medborgarna läggas in på något sätt. Många tidigare visioner av e-samhället har förbisett svårigheterna i att göra visionerna till verklighet. En framtidssäker och robust IT-infrastruktur som i princip når alla medborgare är en nödvändig förutsättning för att visionen om e-förvaltningen ska kunna bli verklighet.

8.4 Ett konkurrenskraftbaserat synsätt

Det finns olika sätt att se på den typ av bredband som behövs i glesbygd och landsbygd. Det första synsättet innebär att man ritar en svartvit bredbandskarta över ett område, nation eller region eller över hela Europa. En miniminivå definieras som tillåter något som för de flesta verkar rimligt, t.ex. möjligheten att skriva och ta emot e-post. Fokus riktas mot dem som är absolut längst ut i periferin. Den kapacitet som borde vara möjlig att erbjuda till denna plats under en viss tidsperiod, blir sedan normen för hela geografin. Denna kapacitet – som EU i dag definierar som ett nät som kan uppgraderas till 2 Mbit/s nedströms i accessen – blir tak i stället för golv. För många länder och regioner innebär en sådan gräns en hög

²¹ Myndighetssamverkan vid lokala servicekontor. Dir. 2007:68.

ambitionsnivå medan det för ett IT-moget land som Sverige är klart otillräckligt på några års sikt.

Det synsätt som tonar fram i företagsexempel och uttalanden som ITPS rapport citerar har helt andra utgångspunkter. ITPS perspektiv är mer mångfasetterat och mer dynamiskt än den indelning av geografin i svarta eller vita områden som EU-perspektivet tecknar. De vita fläckarna finns också här med i bilden men framför allt betonas behovet av att få fram fiber till neutrala fastighetsnära anslutningsnoder.

Vidare betonas behoven av att uppgradera och modernisera näten på olika nivåer. Behovet av att ersätta xDSL-lösningar med fiber påtalas utifrån företagarperspektiv, men de lokala och regionala företrädarna rapporterar att även hushållen börjar fråga efter nät med högre kapaciteter. Ofta påpekar man behovet av att skapa redundans i näten. Argumentet är att när bredbandstjänsterna kommer in i alltmer samhällskritiska funktioner för individer, offentlig förvaltning och näringsliv så måste denna garanti byggas in.

Det är slående hur stora skillnaderna i perspektiv är mellan de regionala och kommunala samhällsplanernas synpunkter och de som hävdar att EU:s krav på 2 Mbit/s nedströms är tillräckligt. Denna kapacitet skulle inte klara av de krav som finns hos textilföretagen i Marks kommun, när de ska sända mönster och arbeta med formgivning med kunder och producenter runt hela världen. Företagen har tillgång till denna kapacitet och mer därtill i dag, men de klarar sig inte med detta. Det gör inte heller de företag i Stockholms glesbygd som arbetar i realtid med företag som Scania, eller det livsmedelsföretag i Skåne som tidigare arbetade med en ägare i Malmö men nu måste kommunicera med och anpassa sina redovisningssystem osv. till en ny amerikansk ägare. Även jordbrukets krav är större än 2 Mbit/s nedströms. För alla dessa företag – samtliga i glesbygd – är uppströmskapaciteten lika viktig som nedströmskapaciteten.

När praktikerna i företag, kommuner och regioner tänker kring kapacitetskrav och bredbandsbehov är utgångspunkten en svensk verklighet. De tycks i första hand utgå från ett entreprenörs- och företagarperspektiv. Med ett enda ord skulle synsättet kunna beskrivas som konkurrenskraftbaserat. Det första kriteriet är därför att bredbandslösningarna ska hjälpa det lokala näringslivet att bevara sin konkurrenskraft.

Efter det lokala näringslivets konkurrensförmåga innebär den andra typen av svar att de regionala och lokala representanterna ofta hänvisar till vad de uppfattar som regionala rättvisefrågor. De vill avvärja en situation som medför att medborgarna i glesbygd inte får samma möjligheter att delta i samhällslivet som övriga medborgare. De vill undvika ett socialt utanförskap som har regionala grunder.

En tredje typ av svar pekar ut vissa satsningar man vill göra i kommunen eller regionen för att flytta fram positionerna. I motsats till de mer allmänt inriktade svaren i den förra kategorin har dessa en mer lokalspecifik inriktning. Det gäller t.ex. akutsjukvård i ambulanser, försök att förlänga den tid de fritidsboende stannar, satsning på glesbygdsskolor och speciallösningar för jord- eller skogsbruk. Ibland, men inte alltid, betonas också olika aspekter på bredbandsnätens bidrag till hållbar utveckling.

8.5 Samhällsekonomisk nytta

Bedömningar om framtiden är förknippade med en grundläggande osäkerhet. De delar av ett fortsatt stöd som gäller ytterligare förgrening av de nät som redan finns, kommer troligtvis att leda till att det blir allt färre nya abonnenter per investerad krona. Det vill säga att kostnaderna för varje ny abonnent ökar på marginalen. Samtidigt finns det ökade kapacitetskrav i gamla områden. Företag kommer att fråga efter fiber för att klara konkurrenskraven. Förutsättningen för detta är att fiber dras fram till en någorlunda närliggande anslutningspunkt. Anslutningskostnaden för företaget i fråga måste vara överkomlig.

Genomgången av teknik- och användarutvecklingen i kapitel 7 visar att utvecklingen skapar nya typer av användarefterfrågan och behov. Denna utveckling kommer inom några år att dra in över Sverige med full styrka. Allt fler företag och myndigheter kommer att börja använda tjänster med kapacitetsbehov på 10 Mbits/s och många användare kommer att behöva uppströmshastigheter på åtminstone 2 Mbits/s. Om marknaden inte kan tillgodose de eftersatta områdena inom överskådlig tid riskerar vi att skapa nya digitala klyftor gentemot dessa.

Nollalternativet (se avsnitt 9.1.4) leder till en fläckvis tillgänglighet med gråzoner där det i värsta fall bara går att skicka e-post, men där högre kommunikationskvalitet beror på var man befinner sig i

förhållande till en mast och på vilket klockslag man är ute på nätet. I sådana lägen är det inte möjligt att använda sig av bredband som en plattform för t.ex. videokonferenser, telemedicin och distansutbildning.

ITPS genomgång nämner användarbehov av olika slag där gräzonens osäkerhet kan få negativa effekter för

- det lokala näringslivets konkurrenskraft,
- regional rättvisa, dvs. medborgarna riskerar att inte få likvärdiga möjligheter som andra till ett normalt deltagande i samhällslivet,
- vissa specifika användningar sätts i fara, t.ex. akutsjukvård i ambulanser, försök att förlänga den tid de fritidsboende stannar, satsning på glesbygdsskolor och effektivitetshöjningar i jord- eller skogsbruk.

Vårt förslag, det s.k. basinfrastrukturalternativet (se avsnitt 9.1.3), lyfter in de eftersatta områdena på lika villkor med huvuddelen av landet.

Det finns för samhället som helhet mål som är värda att eftersträva. Målen motsvaras inte alltid av uttalad betalningsvilja men de kan tilldelas ett politiskt pris. Om vi betraktar förgreningsaspekten av det nya stödet jämfört med det tidigare, borde det vara så att ju längre ut i periferin man kommer desto svagare blir tillväxtaspekterna, som ofta kan mätas i termer av betalningsvilja. Desto starkare blir i stället de politiska värdena som är sammansatta av sådana begrepp som ITPS har berört i sin rapport, t.ex. utanförskap, likvärdig behandling, förutsättningen för ett normalt deltagande i samhällslivet. Det är faktorer som måste beaktas då det gäller att bestämma samhällsnyttan av en fortsatt bredbandsutbyggnad.

Bredband har kommit att bli en alltmer självklar del av vad medborgare och företag förväntar sig, även i glesbygd och landsbygd. Då det gäller förhållandet mellan betalningsvilja och kostnader finns det faktorer som talar för både ett sämre respektive ett bättre utfall när man jämför den eventuella nya stödperioden med den gamla. Då det gäller politiskt bestämda värden, som inte låter sig mätas i termer av förhållandet betalningsvilja mot kostnader, så är nog marginalavkastningen av de först investerade medlen under den nya perioden påtagligt högre än under den tidigare.

Detta beror dels på att de sociala välfärdsaspekterna får större tyngd i periferin, dels på att de politiska kostnaderna då börjar stiga

för att vissa inte har tillgång till något som alltmer börjar anses vara en nödvändig förutsättning för normalt deltagande i samhällslivet.

Prissättningen på de effekter som inte lätt kan mätas bestäms i politiska processer. Om alla faktorer läggs ihop, och med rimliga priser på de politiska effekterna, finner vi inga skäl att anta att det nya stödet har sämre förutsättningar att bli samhällsekonomiskt effektivt än det tidigare stödet ansågs ha då det sätts.

9 Beräkningar av investeringskostnader

I detta kapitel redovisar vi de beräknade investeringskostnaderna för att ge de eftersatta områden som identifierades i kapitel 6 tillgång till IT-infrastruktur med hög överföringshastighet. Beräkningarna har gjorts utifrån olika investeringsalternativ. Dessutom görs en utvärdering om de olika investeringsalternativen är samhällsekonomiskt lönsamma eller inte.

9.1 Inledning

Vi har givit Ernst & Young i uppdrag att göra indikativa beräkningar av kostnaderna, i dag och i framtiden, för att bygga ut bredband till de eftersatta områdena som tidigare identifierats enligt olika alternativ.

Kostnadsberäkningarna är baserade på den kartläggning som Post- och telestyrelsen har gjort av förutsättningarna för tillgång till bredband som redovisats i kapitel 6. Dessutom har Ernst & Young intervjuat olika aktörer på marknaden för att hämta in uppgifter om aktörernas investeringsplaner, strategi för nätplanering, de olika kostnadskomponenterna som ska inkluderas vid en investeringsberäkning och annat som har varit relevant för att genomföra uppdraget. En central komponent i kostnadsberäkningarna har varit det rutnät över Sverige som har legat till grund för PTS kartläggning. Varje ruta mäter 250 x 250 meter och för varje ruta har myndigheten kartlagt antalet boende, antalet arbetsställen och förutsättningar för tillgång till infrastruktur för bredband.

De genomförda kostnadsberäkningarna baseras på tre olika investeringsalternativ som vi har definierat. Dessa kommer presenteras närmare här nedan. Dessutom har vi definierat ett nollalternativ

som kommer att användas i känslighetsanalysen för de olika beräkningsalternativen.

9.1.1 xDSL-alternativet

Alternativet förutsätter att alla abonnenter som i dag har access till TeliaSoneräs fasta telefonnät har möjlighet att få tillgång till bredband, förutsatt att samtliga telestationer uppgraderas med fiber och utrustas med xDSL-teknik. Det här är ett förhållandevis snabbt och enkelt sätt att nå ut med IT-infrastruktur med hög överföringshastighet till en övervägande del av landet.

När PTS har kartlagt förutsättningarna för tillgång till bredband via xDSL har de utgått från TeliaSoneräs telestationsområden och antagit att alla anslutningar inom ett stationsområde där telestationen kan leverera xDSL också i praktiken har möjlighet att få bredband via xDSL. Detta gäller oavsett eventuella begränsningar i accessnätet eller i stationsbyggnaden. I det fall hela området har alternativ bredbandstäckning via exempelvis HSPA, kabel-tv eller fiber-LAN anses det också ha möjlighet att få tillgång till bredband. Den befolkning och de arbetsställen som inte omfattas av ovanstående kriterier definieras som eftersatta områden och är då ca 113 000 personer och 33 000 arbetsställen.

Kostnaden för att uppgradera telestationer så att de kan leverera xDSL består enligt beräkningar dels av kostnaden för att ansluta dem med fiber, dels av kostnader för att bygga ut elförsörjningen m.m. när det krävs. Kostnaderna för den aktiva xDSL-utrustningen, utbyggnad av accessnät eller abonnentutrustning ingår inte i detta alternativ. Alternativet tar inte heller hänsyn till eventuella tekniska hinder i accessnätet som kan göra det omöjligt att få bredband via xDSL i praktiken.

9.1.2 Visionsalternativet

Utgångspunkten i visionsalternativet är att Sverige behöver en långsiktigt hållbar IT-infrastruktur som kan hantera framtida tjänster, behov av höga överföringshastigheter och stigande trafikvolymer. För att det ska bli möjligt behövs en finmaskig fiberbaserad infrastruktur i alla delar av landet. Marknaden bedöms tillgodose behovet av fiberinfrastruktur och höga överföringshastigheter i

tätorter och i vissa små orter. Risken är däremot stor att en majoritet av småorterna och områden utanför tätorter och småorter kommer att hamna efter då investeringen är hög i förhållande till antalet möjliga kunder. Det finns inga förutsättningar att få en rimlig avkastning på investeringen. Detta gör att den digitala klyftan mellan tätort, småort och områden utanför tätorter och småorter kan förväntas öka. De som bor och verkar i dessa områden kommer inte att kunna ta del av samma tjänster som de som bor och verkar i övriga delar av landet, vilket skapar orättvisa.

Visionsalternativet är ett fristående investeringsalternativ och förutsätter inte att viss utbyggnad redan har skett enligt xDSL-alternativet. Detta alternativ skiljer sig från xDSL-alternativet när det gäller geografisk täckning, eftersom det bara omfattar småorter och områden utanför tätorter och småorter. Beräkningarna tar dessutom hänsyn till att nya eftersatta områden kan uppstå fram till och med år 2013. Det beror på att befintlig fysisk infrastruktur behöver uppgraderas för att kunna möta det ökade behovet av högre överföringshastigheter.

Utgångspunkten i denna beräkning är små orter med mellan 50 och 199 invånare, samt områden utanför tätorter och småorter. Från detta räknar vi bort följande:

- befolkning och arbetsställen som finns inom en radie av en kilometer från en fiberanslutningspunkt,
- befolkning och arbetsställen som finns inom en kilometer från en telestation med fiber,
- befolkning och arbetsställen som har täckning av HSPA.

Den befolkning och de arbetsställen som inte omfattas av de ovanstående kriterierna finns i eftersatta områden. De inbegriper då 525 000 personer och 149 000 arbetsställen.

I visionsalternativet görs en kostnadsberäkning av hur stor investeringskostnaden är för att bygga ut ett finmaskigt nät av nya anslutningspunkter (noder) i de eftersatta områdena. Detta ger då möjlighet att använda olika accesstekniker för att ansluta användaren till fibernoden. Beräkningen tar hänsyn till vad fiber kostar, vad det kostar att dra fiber till noden från närmaste fibrerade anslutningspunkt, och kostnaden för att bygga ett enkelt skåp, om det behövs. För att göra beräkningarna i detta alternativ har vi dessutom valt ut två exempelkommuner, nämligen Eda och Ånge kommun.

Vi har noggrant studerat den geografiska fördelningen av de rutor i kommunen som saknar tillgång till infrastruktur och hur en utbyggnad enligt visionsalternativet skulle kunna göras.

9.1.3 Basinfrastrukturalternativet

Basinfrastrukturalternativet är en variant av visionsalternativet. Även i detta alternativ är utgångspunkten att Sverige behöver en långsiktigt hållbar IT-infrastruktur som är anpassad för framtida tjänster, behov av höga överföringshastigheter och stigande trafikvolym. Det ska göras möjligt genom att fiberbaserad basinfrastruktur byggs ut i alla delar av landet. Inte heller i detta alternativ antas marknaden kunna bygga ut infrastruktur i de nuvarande och framtida eftersatta områdena, på marknadsmässiga villkor.

Beräkningarna i basinfrastrukturalternativet omfattar små orter med mellan 50 och 199 invånare, samt områden utanför tätort och småorter. Från detta räknar vi bort:

- befolkning och arbetsställen som finns inom en radie av två kilometer från en fiberanslutningspunkt,
- befolkning och arbetsställen som finns inom två kilometer från en telestation med fiber,
- befolkning och arbetsställen som har täckning av HSPA.

Den befolkning och de arbetsställen som inte omfattas av ovanstående kriterier definieras som eftersatta områden. De uppgår då till 315 000 personer och 92 000 arbetsställen. Se vidare känslighetsanalysen i avsnitt 6.3.

Basinfrastrukturalternativet tar hänsyn till vad det kostar att dra fiber till ett antal nya anslutningspunkter (noder) i de eftersatta områdena. Nätet är dock inte lika finmaskigt som i visionsalternativet men ger också förutsättningar för att använda olika accesstekniker för att ansluta användaren till fibernoden. I övrigt har beräkningarna gjorts enligt samma principer som i visionsalternativet.

9.1.4 Nollalternativet

I nollalternativet spelar den befintliga täckningen av 3G-tekniken CDMA2000 en stor roll när de eftersatta områdena byggs ut. Utgångspunkten i nollalternativet är att investeringar görs för att förtäta CDMA2000-nätet så att de som i dag täcks av denna infrastruktur också i praktiken kan teckna ett bredbandsabonnemang. Dessutom görs ytterligare investeringar för att ge de ca 2 400 personer och 900 arbetsställen som enligt PTS kartläggning helt saknar infrastruktur tillgång till CDMA2000. Det är viktigt att notera att dessa investeringar endast kommer att förverkligas om de kan göras på marknadsmässiga villkor, vilket inte bedöms som sannolikt för en övervägande del av de eftersatta områdena (se bilaga 7). I beräkningarna kommer vi att använda nollalternativet för att göra känslighetsanalyser för de olika alternativen.

9.2 Resultat av kostnadsberäkningarna

9.2.1 xDSL-alternativet

Enligt beräkningarna kostar xDSL-alternativets basversion ca 2 600 miljoner kr. Den största delen av kostnaden är att anlägga fiber, medan det endast behövs ca 10 miljoner kr för att uppgradera telestationerna. Beräkningarna utgår från att 1 135 telestationer, spridda över hela landet, förses med en fiberanslutning. Se tabellen nedan.

Tabell 9.1 Resultat av xDSL-alternativet

Resultat xDSL-alternativet	
Antal telestationer utan xDSL (totalt)	1 994
Exkludera stationer med alternativt bredband	-288
Exkludera stationer klassad som "Annan verksamhet"	-31
Exkludera stationer med mindre än 20 hushåll	-540
Antal telestationer att beräkna xDSL-stöd på	1135
<i>Kostnadsberäkning för xDSL-alternativet (MSEK)</i>	
Genomsnittligt avstånd för att dra fiber per station (fågelvägen)	8 694
Kostnad fiber / meter (kr)	280
Antal telestationer som skall fibreras (11 av 1135 har redan fiber)	1 124
Kostnad för fiber (mnkr) (ojusterat)	2 736
Fågelvägsjustering (LRIC-modell "PTS")	127%
Kortaste avstånd till station justering (genomsnitt exempelkommuner)	75%
Kostnad för fiber (mnkr) (justerat)	2 610
Antalet telestationer som skall uppgraderas (20% av 1135)	227
Kostnad per station för uppgradering (kr)	40 000
Kostnad för uppgradering av station (mnkr)	10
Total beräknat kostnad för xDSL-alternativet (mnkr)	2 620

Känslighetsanalys

Den beräknade kostnaden för xDSL-alternativet beror på a) vid vilken nivå gränsen går för det minsta antalet abonnenter som en telestation kan ha för att anslutas med fiber, samt b) om man tar hänsyn till den befintliga täckningen av 3G-tekniken CDMA2000.

Beräkningen i xDSL-alternativet har gjorts utifrån förutsättningen att telestationer med mindre än 20 anslutna abonnenter räknas bort, det vill säga att de inte ingår i beräkningen. Om den lägsta gränsen för antalet anslutningar höjs till 100 så sjunker investeringskostnaden till ca 500 miljoner kr. Samtidigt sjunker antalet hushåll och verksamhetsställen som får tillgång till bredband från ca 87 000 till ca 45 000. Om däremot alla telestationer utan alternativt bredband ska få tillgång till xDSL oavsett antalet anslutningar (d.v.s. även telestationer med färre än 20 anslutningar), beräknas kostnaden bli ca 4 700 miljoner kr.

Om man även tar hänsyn till de abonnenter som i dag uppges ha täckning av trådlöst bredband via 3G-tekniken CDMA2000, allt annat lika, kan man beräkna kostnaden för att ge xDSL till alla

telestationer med mer än 20 anslutningar och som saknar täckning av CDMA2000-nätet till ca 400 miljoner kr. Se tabellen nedan.

Tabell 9.2 Känslighetsanalys 1

Känslighetsanalys		
mnkr	Inkludera CDMA 2000	
	Ja	Nej
Stöd bara för stationer med > x hushåll	0	4 700
	20	2 600
	40	1 500
	60	1 000
	80	700
	100	500
	100	0

En ytterligare känslighetsanalys visar att det som kostar absolut mest är att ansluta telestationen med fiber, medan kostnaden för att uppgradera själva stationen har liten inverkan på totalkostnaderna. Skulle beräkningen ske med en totalkostnad på 350 kronor per meter fiber, i stället för 280 kronor per meter fiber som i basalternativet, skulle alternativet totalt kosta drygt 3 300 miljoner kr. Om beräkningen görs med en kostnad på 200 kronor per meter sjunker den totala kostnaden till ca 1 900 miljoner kronor.

Tabell 9.3 Känslighetsanalys 2

Känslighetsanalys						
mnkr	Kostnad för uppgradering av station (kr)					
	20 000	40 000	60 000	80 000	100 000	
Kostnad per meter för fiber (kr)	150	1 400	1 400	1 400	1 400	1 400
	200	1 900	1 900	1 900	1 900	1 900
	250	2 300	2 300	2 300	2 400	2 400
	280	2 600	2 600	2 600	2 600	2 600
	300	2 800	2 800	2 800	2 800	2 800
	350	3 300	3 300	3 300	3 300	3 300
	400	3 700	3 700	3 700	3 800	3 800

Vi har tidigare beskrivit att det fasta telefonnätet har problem med bärfrekvens och långa ledningar. Det gör att det blir omöjligt att få tillgång till bredband eller att operatörerna bara kan erbjuda lägre överföringshastigheter. För att åtgärda dessa problem beräknas

investeringskostnaden uppgå till ca 1 200 miljoner kr, vilket i så fall ska läggas till den totala kostnaden i xDSL-alternativet. Enligt TeliaSonera är detta ett minskande problem då det löpande görs uppgraderingar av långa ledningar och då användningen av bärfrekvensutrustning minskar. Det beror på att behovet av dubbla abonnemang för t.ex. telefoni och fax minskar.

Observationer och kommentarer

En analys av beräkningen visar att en stor andel av kostnaden i xDSL-alternativet beror på att det är dyrt att ansluta fiber till de riktigt små telestationerna. Exempelvis svarar telestationer med mindre än 20 abonnenter för ca fem procent av det totala antalet hushåll och arbetsställen som inte har tillgång till xDSL men för nästan hälften av den beräknade kostnaden. Se känslighetsanalysen ovan.

Vi har använt nyckeltal för att räkna på att ansluta de områden som inte täcks av 3G-tekniken CDMA2000 genom att dra fiber till telestationen. Det innebär att kostnaden för fibrering av de relevanta telestationerna troligen är underskattad, eftersom de rutor som beräkningen bygger på troligen ligger längre ifrån det fibernät som redan finns än rutorna i genomsnitt. En annan aspekt är att det behövs en förtätning av master och basstationer i CDMA2000-nätet för att operatörerna ska kunna erbjuda bredbandstjänster i samtliga eftersatta områden. Den mottagning och den kvalitet som användaren kan få i praktiken är beroende av individuella förhållanden som radiomiljö, avstånd från basstationen, antal användare per cell, transmission, last med mera. Med en fast monterad riktantenn blir mottagningsförhållandena avsevärt bättre, men det krävs att det över huvud taget finns en radiosignal för att användaren ska kunna ta emot den. Nordisk Mobiltelefon hävdar att de i dag har tillräcklig kapacitet att erbjuda tjänster överallt där de har täckning, men beroende på tillströmningen av nya användare och hur mycket dessa använder tjänsten kommer ytterligare investeringar att vara nödvändiga. En sådan investering kan uppskattas till 1 000–1 500 miljoner kronor. Även detta talar för att den beräknade kostnaden är underskattad.

9.2.2 Visionsalternativet

Totalt beräknas visionsalternativet kosta ca 9 900 miljoner kr varav kostnaden för anläggning av fiber till en ny anslutningspunkt står för ca 9 600 miljoner kr. Resten hör ihop med vad det kostar att anlägga själva anslutningspunkterna.

Tabell 9.4 Resultat av visionsalternativet

Resultat Visionsalternativet	
Antal rutor i områden utanför tätort inkl. småort med boende långt ifrån anslutningspunkt (exkl. CDMA)	159 325
Antal rutor om CDMA inkluderas	1 669
Antal rutor som täcks av ny anslutningspunkt (genomsnitt exempelkommuner)	8
Beräknat antal nya anslutningspunkter som krävs	19 916
Beräknat antal nya anslutningspunkter som krävs, exkl. ensamma rutor	15 933
<i>Kostnad för fiber</i>	
Kostnad fiber / meter (kr)	280
Genomsnittligt meteravstånd (fågelvägen) för att dra fiber per anslutningspunkt (genomsnitt exempelkommune)	2 250
Fågelvägsjustering (LRIC-modell "PTS")	127%
Kortaste avstånd till station justering (genomsnitt exempelkommuner)	75%
Kostnad för ny fiber upp till anslutningspunkt (mnkr)	9 600
<i>Kostnad för anslutningspunkter</i>	
Kostnad för ny anslutningspunkt (kr)	20 000
Kostnad för nya anslutningspunkter (mnkr)	300
Total beräknat kostnad för visionsalternativet (mnkr)	9 900

Känslighetsanalys

Beräkningarna ovan bygger på antagandet att det inte ska vara längre än en kilometer från en abonnent till en anslutningspunkt. Detta avstånd har vi använt dels för att utelämna rutor som befinner sig i närheten av en befintlig telestation eller fiberanslutning, dels för att uppskatta hur många rutor en ny anslutningspunkt kan förväntas täcka.

Den beräknade kostnaden för visionsalternativet beror på om beräkningarna tar hänsyn till täckningen av 3G-tekniken CDMA2000 eller inte. Om beräkningarna tar hänsyn till CDMA2000, dvs. att rutor som till mer än 95 procent täcks av CDMA2000 utelämnas från beräkningarna, kommer det att kosta ca 100 miljoner kr att täcka de återstående ca 1 700 rutorna som

saknar tillgång till bredband i småorter och områden utanför tätort och småort, allt annat lika. Till det ska man dock lägga vad det kostar att förtäta master och basstationer enligt diskussionen i avsnitt 9.2.1, observationer och kommentarer.

Tabell 9.5 Känslighetsanalys av antal rutor och hänsyn till CDMA 2000-täckning

Känslighetsanalys mnkr		Inkludera CDMA 2000	
		Ja	Nej
Antal rutor täckta av ny anslutningspunkt (genomsnitt)	2	400	39 600
	4	200	19 800
	6	100	13 200
	8	100	9 900
	10	100	8 000
	12	100	6 600
	14	100	5 700
	16	100	5 000

Om de områden som klassificerats som småorter utelämnas, allt annat lika, sjunker den totala kostnaden till ca 9 100 miljoner kr.

Observationer och kommentarer

Det kan noteras att visionsalternativet till viss del överlappar xDSL-alternativet, då TeliaSoneras existerande telestationer normalt ligger centralt placerade i relation till bebyggelsen i ett teleområde. Det innebär att det i ett visionsalternativ troligen är mer realistiskt att dra fiber till existerande telestationer i vissa områden.

Beräkningarna i visionsalternativet bygger på ett flertal valda nyckeltal, exempelvis det genomsnittliga antalet anslutningar per ruta. En mer detaljerad studie skulle troligen visa att nyckeltalen varierar mycket på grund av lokala skillnader. Dessutom har de existerande fibernäten till stor del anlagts av lokala stadsnät i kommunal regi med utgångspunkt i lokala förutsättningar och med varierande avstånd mellan anslutningspunkter, förtätning, m.m. Detta innebär att kostnaden för att förtäta fibernäten i de aktuella delarna av landet förmodligen varierar en hel del mellan olika områden.

Visionsalternativet ger möjlighet att bygga accessnät med fiber hela vägen till användaren, eftersom fibernoderna byggs finmaskigt och inom en kilometer från användaren. Den beräknade kostnaden för att anlägga ett sådant accessnät av fiber (fiber till fastigheten) från den nya fibernoden är 11 000 miljoner kr.

9.2.3 Basinfrastrukturalternativet

Den totala kostnaden för basinfrastrukturalternativet har beräknats till ca 7 300 miljoner kr. Att anlägga fiber till en ny anslutningspunkt står för ca 7 200 miljoner kr och resten hör ihop med kostnaderna för att anlägga själva anslutningspunkterna.

Tabell 9.6 Resultat av basinfrastrukturalternativet

Resultat Basinfrastrukturalternativet	
Antal rutor i områden utanför tätort inkl. småort med boende långt ifrån anslutningspunkt (exkl. CDMA)	98 199
Antal rutor om CDMA inkluderas	1 133
Antal rutor som täcks av ny anslutningspunkt (genomsnitt exempelkommuner)	11
Beräknat antal nya anslutningspunkter som krävs	8 927
Beräknat antal nya anslutningspunkter som krävs, exkl. ensamma rutor	7 142
<i>Kostnad för fiber</i>	
Kostnad fiber / meter (kr)	280
Genomsnittligt meteravstånd (fågelvägen) för att dra fiber per anslutningspunkt (genomsnitt exempelkommune)	3 750
Fågelvägsjustering (LRIC-modell "PTS")	127%
Kortaste avstånd till station justering (genomsnitt exempelkommuner)	75%
Kostnad för ny fiber upp till anslutningspunkt (mnkr)	7 200
<i>Kostnad för anslutningspunkter</i>	
Kostnad för ny anslutningspunkt (kr)	20 000
Kostnad för nya anslutningspunkter (mnkr)	100
Total beräknat kostnad för basinfrastrukturalternativet (mnkr)	7 300

Känslighetsanalys

I detta alternativ har avståndet från slutanvändaren till fibernoden ökats till två kilometer (jämfört med en kilometer i visionsalternativet). Detta får dels effekten att det blir färre rutor att beräkna nya anslutningspunkter på, dels att varje ny anslutningspunkt täcker

elva rutor i stället för åtta. Samtidigt visar analysen av exempelkommunerna att det genomsnittliga avståndet för att ansluta varje ny anslutningspunkt ökar. Känslighetsanalysen visar att om varje ny anslutningspunkt täcker ännu fler rutor, sjunker den beräknade kostnaden ytterligare.

Tabell 9.7 Känslighetsanalys av antal rutor och hänsyn till CDMA 2000-täckning

Känslighetsanalys			
mnkr		Inkludera CDMA 2000	
		Ja	Nej
Antal rutor täckta av ny anslutningspunkt (genomsnitt)	3	300	26 700
	5	200	16 000
	7	100	11 400
	9	100	8 900
	11	100	7 300
	13	100	6 200
	15	100	5 300
	17	100	4 700

Även basinfrastrukturalternativet kan se ut på olika sätt beroende på om beräkningarna tar hänsyn till den befintliga täckningen av 3G-tekniken CDMA2000 eller inte. Tar man hänsyn till CDMA2000 minskar den beräknade kostnaden till 100–300 miljoner kronor, men till det ska läggas 1–1,5 miljarder kronor för förötning av master och basstationer enligt tidigare resonemang. Se avsnitt 9.2.1, observationer och kommentarer.

Observationer och kommentarer

Basinfrastrukturalternativet bygger på färre nya anslutningspunkter jämfört med visionsalternativet. Som vi tidigare har nämnt ger visionsalternativet möjlighet att anlägga fiber hela vägen till fastigheten då fibernoderna är finmaskigt byggda. Basinfrastrukturalternativet ger också den möjligheten för de slutanvändare som befinner sig inom rimligt avstånd till fibernoden. Men det förutsätter också att trådlösa accessnät används till enstaka fastigheter och till dem som befinner sig långt från fibernoden. Detta kan göra att överföringshastigheterna för trådlösa alternativ blir något lägre

än för alternativ med fiber hela vägen till fastigheten. Alla slutkunder får dock en betydligt högre överföringshastighet än vad de har tillgång till i dag. Den beräknade kostnaden för att anlägga ett accessnät som består till hälften av fiber och till hälften av trådlösa lösningar är ca 6 300 miljoner kronor.

9.2.4 Slutsatser av kostnadsberäkningarna

Kostnadsberäkningarna visar att den beräknade investeringskostnaden för att ge de eftersatta områdena tillgång till IT-infrastruktur varierar mellan de olika alternativen. Allmänt kan vi konstatera att det som höjer kostnaderna i beräkningarna är att anlägga fiber.

Tabell 9.8 Sammanställning av kostnadsberäkningarna

(miljoner kronor)	Beräknad kostnad	Känslighetsintervall
xDSL-alternativet	2 600	500–5 000
Visionsalternativet	9 900	5 000–20 000
Basinfrastrukturalternativet	7 300	4 500–11 500

xDSL-alternativet kostar minst att investera i, enligt beräkningarna. Vid en sådan utbyggnad skulle användarna direkt ha möjlighet att beställa ett bredbandsabonnemang. En sådan utbyggnad kan göras relativt snabbt och enkelt men allmänt sett antas xDSL-tekniken och det kopparbaserade accessnätet ha en kortare livslängd än t.ex. fiber. En investering i xDSL-alternativet kommer att kräva ytterligare investeringar i uppgraderingar och fiber närmare användaren när kraven på högre överföringshastighet och trafikvolymerna i nätet ökar.

Investeringskostnaderna för visionsalternativet och basinfrastrukturalternativet är betydligt högre. De baseras på att fler fiberanslutningspunkter anläggs närmare slutanvändarna. Utgångspunkten är att hela Sverige ska ha tillgång till en långsiktigt hållbar IT-infrastruktur som kan hantera framtida tjänster, behov av höga överföringshastigheter och stigande trafikvolymerna. Därför måste man anlägga en fiberbaserad infrastruktur så nära användarna som möjligt. Den ska vara framtidssäker och gå att uppgradera, något som inte uppfylls med en utbyggnad enligt xDSL-alternativet eller i nollalternativet.

Visionsalternativet gör det möjligt att dra fiber till de flesta som bor och verkar i ett eftersatt område då det längsta avståndet till fibernoden är en kilometer. Basinfrastrukturalternativet ger också förutsättningar för att anlägga fiber till de flesta som bor och verkar i de eftersatta områdena, men basinfrastrukturalternativet tar även hänsyn till att trådlösa accessnät är ett alternativ för enstaka hus och boende långt från fibernoden. En trådlös access kan medföra något lägre överföringshastigheter än fiber ända in i fastigheten, men kommer ändå att ge betydligt högre överföringshastigheter än den eventuella befintliga infrastrukturen. Den går också att uppgradera.

De nya fibernoderna i visions- och basinfrastrukturalternativen är grunden för en framtidssäker infrastruktur eftersom de går att uppgradera och ger möjlighet att ansluta olika typer av accesstekniker. För att slutanvändarna i praktiken ska kunna beställa ett bredbandsabonnemang kommer det att krävas ytterligare investeringar i ett accessnät för både visionsalternativet och basinfrastrukturalternativet.

I beräkningarna har vi också gjort en känslighetsanalys utifrån nollalternativet. Det innebär att vi har tagit hänsyn till de områden som enligt PTS kartläggning har täckning av 3G-tekniken CDMA2000. Detta resulterar i en betydligt lägre investeringskostnad för samtliga alternativ. Men då har ingen hänsyn tagits till de ytterligare investeringar (1–1,5 miljarder kronor) i flera master och basstationer som är nödvändiga i detta nät för att operatörerna ska kunna erbjuda bredbandstjänster i samtliga eftersatta områden. Den mottagning och den kvalitet som användaren kan få i praktiken beror på individuella förhållanden som till exempel radiomiljö, avstånd från basstationen, antal användare per cell, transmission, last med mera. Det innebär att även om den totala investeringskostnaden skulle bli lägre, trots att hänsyn tas till ytterligare investeringar i förtätning av master och basstationer, så är vi tveksamma till att endast förlita sig på denna teknik. Risker är stora att nätet i dess nuvarande struktur inte har möjlighet att leva upp till de krav på funktionalitet som bör ställas på en IT-infrastruktur med hög överföringshastighet. Detta med hänsyn till tillgång till frekvensutrymme och de geografiska förhållanden som råder i eftersatta områden utanför tätorter. Se vidare bilaga 8.

9.3 Samhällsekonomiska analyser

Med utgångspunkt i kostnadsberäkningarna har vi givit i uppdrag åt Statskontoret att göra en samhällsekonomisk analys av de olika beräkningsalternativen. Statskontorets rapport Samhällsekonomisk analys av fortsatt statsstödd bredbandsutbyggnad finns i sin helhet i utredningens diarium.

9.3.1 Metod för analys

Statskontorets samhällsekonomiska analys av den satsning som gjordes åren 2001–2007 har tidigare redovisats i avsnitt 5.7. Utvärderingen framåt görs med motsvarande metod som användes vid utvärderingen bakåt av de tidigare bredbandsstöden. En uppskattning av betalningsvilja för bredband och det antal abonnenter som kan tänkas ansluta sig ställs mot kostnaderna för att bygga ut bredband plus vad det kostar för abonnenterna att ansluta sig.¹ Perspektivet är långsiktigt och bygger därför på prognoser när det gäller betalningsvilja och abonnenter för 30 år framåt i tiden. Detta överensstämmer med tidigare utvärdering. Utgångspunkten för beräkningarna är år 2008 och de priser som gäller detta år. Betalningsviljan är uppskattad i december 2007 och antas gälla för år 2008.

Det är viktigt att understryka att beräkningar av den här typen är svåra att göra och att de är mycket osäkra. Det är särskilt svårt att bedöma den framtida betalningsviljan för höga överföringshastigheter. Betalningsviljeundersökningen tyder på att betalningsviljan inte kommer att stiga när överföringshastigheten ökar utöver åtta Mbit/s. Det beror troligen på att det i dagsläget är svårt att föreställa sig vilka framtida tjänster som kommer att kräva en högre överföringshastighet. En uppskattning av betalningsviljan har därför gjorts med utgångspunkt i vad hushåll och företag i dag betalar för tjänster som i framtiden skulle kunna levereras via bredband.

De alternativ som vi kommer att utvärdera i detta avsnitt är xDSL-alternativet, visionsalternativet och basinfrastrukturalternativet. Vid analysen av de olika utbyggnadsalternativen särskiljer sig nollalternativet, vilket beror på att alternativen avser områden med olika täckning. xDSL-alternativet avser ett område som helt saknar xDSL-täckning, medan visionsalternativet och basinfrastrukturalternativet avser dels ett sådant område förutsatt att det finns i en

¹ Se bilaga 6

småort eller i ett område utanför tätort eller småort. Dessutom inkluderar visionsalternativet och basinfrastrukturalternativet även områden (i småorter och i områden utanför tätorter och småorter) som i vissa fall har tillgång till infrastruktur, men där den befintliga infrastrukturen inte bedöms vara framtidssäker eller gå att uppgradera till de överföringshastigheter som kommer att krävas år 2013. Nollalternativet jämförs sedan med de olika utbyggnadsalternativen, dvs. xDSL-alternativet, visionsalternativet och basinfrastrukturalternativet. I visionsalternativet beräknas abonnenternas anslutningskostnader med utgångspunkt i att fiber dras hela vägen fram till fastighetsgränsen. Basinfrastrukturalternativet bygger på att accessnätet anläggs med hälften fiber och med hälften radiolösningar.

Betalningsvilja

Betalningsviljan, som ligger till grund för beräkningen av värdet av bredbandsanslutningen, har i dessa analyser sin grund i den undersökning av betalningsviljan som gjordes för ex post-kalkylen. Kalkylerna använder genomgående de högre beloppen som huvudstudien gav, i stället för de lägre belopp som kom fram i den så kallade bortfallsstudien.

Då visionsalternativet och basinfrastrukturalternativet till stor del bygger på fiberanslutningar närmare slutanvändaren är det möjligt att uppnå högre överföringshastigheter än de som är möjliga i nollalternativet. Det är därför fullt möjligt att räkna med överföringshastigheter på upp till 100 Mbit/s i dessa kalkyler, vilket ger slutanvändaren möjlighet att ta del av mer avancerade tjänster i framtiden. Detta gör att betalningsviljan antas vara högre än vad betalningsviljeundersökningen gav, och att den antas öka i faktiskt värde med fem procent per år fram till år 2031. Företagens betalningsvilja antas växa i samma takt. År 2031 antas den vara lika mycket högre än hushållens betalningsvilja som i dag.

9.3.2 Resultat av utvärderingen

xDSL-alternativet

Tabellen här nedan redovisar xDSL-alternativet. Det visar sig att xDSL-alternativets beräknade intäkter inte räcker för att täcka de beräknade investerings- och driftskostnaderna. Underskottet

beräknas bli 2 000 miljoner kr. En känslighetsanalys där beräkningarna görs på en kortare tidsperiod, 20 år, visar att underskottet blir större ca 4 000 miljoner kr. Vid en beräkning på en längre tidsperiod, 40 år, är det fortfarande ett underskott i kalkylen men detta blir då något lägre, nämligen 1 750 miljoner kr. Om kalkylen tar hänsyn till abonnenternas utgifter för datorer blir underskottet ungefär 1 000 miljoner kr större.

Tabell 9.9 Samhällsekonomisk lönsamhet av xDSL-alternativet, miljoner kr, nuvärde 2008

	mnkr
xDSL-alternativet	
Intäkter, betalningsvilja	5 676
Kostnader, investeringar, drift, mervärdesskatt	7 688
<i>Resultat</i>	<i>-2 012</i>
Nollalternativ	
Intäkter, betalningsvilja	3 531
Kostnader, investeringar, drift, mervärdesskatt	562
<i>Resultat</i>	<i>2 969</i>
xDSL-alternativet jämfört med nollalternativet	-4 981

Nollalternativet, som vi tidigare redogjorde för, visar däremot ett överskott på ca 3 000 miljoner kr. En jämförelse mellan nollalternativet och xDSL-alternativet visar att en utbyggnad av xDSL i den omfattning som alternativet anger inte är lönsam. Den ger ett underskott på ca 5 000 miljoner kronor.

Visionsalternativet

Beräkningarna visar att visionsalternativet bär sina kostnader och att överskottet blir ca 10 000 miljoner kr. En känslighetsanalys av tidsperioden i beräkningen visar att visionsalternativet ger ett underskott i ett 20-årsperspektiv och ett större överskott i ett 40-årsperspektiv. För att kunna avgöra om visionsalternativet ger ett stabilt överskott måste man lägga till kostnader för driften av xDSL-systemet och abonnenternas datorutgifter. Förutom själva datorkostnaden – som måste förnyas vart femte år – lägger man till

en ytterligare engångskostnad för att ansluta fibern från fastighetsgränsen in i huset. Det kostar 8 000–20 000 kr per fastighet.

Tabell 9.10 Samhällsekonomisk lönsamhet av visionsalternativet, miljoner kr, nuvärde 2008

	mnkr
Visionsalternativet	
Intäkter, betalningsvilja	42 905
Kostnader, investeringar, drift, mervärdesskatt	21 507
Abonnenters anslutningskostnader	11 464
<i>Resultat</i>	<i>9 934</i>
Nollalternativ	
Intäkter, betalningsvilja	32 574
Kostnader, CDMA, investeringar, drift, mervärdesskatt	1 573
<i>Resultat</i>	<i>31 001</i>
Visionsalternativet jämfört med nollalternativet	-21 067

Beräkningen visar att nollalternativet ger ett större överskott jämfört med visionsalternativet, och vid en jämförelse mellan de båda blir underskottet ca 21 000 miljoner kr.

Basinfrastrukturalternativet

Beräkningarna visar att basinfrastrukturalternativet ger ett överskott på drygt 17 000 miljoner kr. En känslighetsanalys av tidsperioden i beräkningen visar att basinfrastrukturalternativet ger ett underskott i ett 20-årsperspektiv medan överskottet blir ca 25 000 miljoner kr i ett 40-årsperspektiv. I likhet med visionsalternativet bör även dessa beräkningar kompletteras med vad det kostar att driva xDSL-systemet samt med abonnenternas datorutgifter. Först då kan bilden bli fullständig. Dessutom bör man räkna med kostnader för att ansluta fastigheten till accessnätet. Bland dessa finns en engångskostnad för att dra fiber från fastighetsgränsen och in i huset samt för att montera en antenn på fastigheten. Då vissa uppgifter saknas har ingen sådan beräkning gjorts men bedömningen är ändå att dessa kostnader ryms inom det överskott som har beräknats i alternativet.

Tabell 9.11 Samhällsekonomisk lönsamhet av basinfrastrukturalternativet, miljoner kr, nuvärde 2008

	mnr
Basinfrastrukturalternativet	
Intäkter, betalningsvilja	42 905
Kostnader, investeringar, drift, mervärdesskatt	18 907
Abbonenters anslutningskostnader	6 464
<i>Resultat</i>	<i>17 534</i>
Nollalternativ	
Intäkter, betalningsvilja	32 574
Kostnader, CDMA, investeringar, drift, mervärdesskatt	1 573
<i>Resultat</i>	<i>31 001</i>
Basinfrastrukturalternativet jämfört med nollalternativet	-13 467

Beräkningen visar att nollalternativet ger ett större överskott än basinfrastrukturalternativet. Överskottet för nollalternativet beräknas bli 31 000 miljoner kr enligt tabellen ovan. En jämförelse mellan basinfrastrukturalternativet och nollalternativet ger ett underskott på ca 13 000 miljoner kr. Känslighetsanalysen visar att nollalternativet är mer lönsamt än basinfrastrukturalternativet oavsett vilken tidsperiod som används i beräkningen.

9.3.3 Slutsatser av analysen

Resultaten tyder på att det inte är samhällsekonomiskt lönsamt att bygga ut xDSL i de eftersatta områdena. Det är däremot samhällsekonomiskt lönsamt att bygga ut 3G-tekniken CDMA2000 enligt nollalternativet. Jämfört med nollalternativet ger en utbyggnad enligt xDSL-alternativet ett underskott på ca 5 000 miljoner kr oavsett om tidsperspektivet är 20, 30 eller 40 år.

Utvärderingen visar att visionsalternativet och basinfrastrukturalternativet bär sina kostnader i ett 30-årsperspektiv, men däremot inte i ett 20-årsperspektiv. Nollalternativet, det vill säga att kombinera en utbyggnad av 3G-tekniken CDMA2000 med fortsatt drift av xDSL-systemet, har större utsikter att vara lönsamt. Nollalternativet lämnar ett överskott som är 21 000 miljoner kr högre än visionsalternativet och 13 000 miljoner kr högre än basinfrastrukturalternativet. Den skillnaden mellan alternativen skulle bli

något större om beräkningen tog med abonnenternas kostnader för att ansluta bredbandet. Om xDSL-systemet skulle kunna läggas ned i visionsalternativet och basinfrastrukturalternativet skulle det spara pengar, men det är nog inte möjligt så länge det finns abonnenter kvar som har xDSL.

Vår bedömning är att nollalternativet inte är ett realistiskt alternativ eftersom det förlitar sig i alltför hög grad på det trådlösa nätet med 3G-tekniken CDMA2000. Vi anser inte att detta nät uppfyller de krav på överföringshastighet, funktionalitet och uppgradering som man bör kunna ställa på en framtidssäker infrastruktur. CDMA2000-nätet fyller däremot en funktion när det gäller exempelvis telefoni, behov av mobilitet och anslutningar med lägre överföringshastigheter. Med tanke på de begränsningar som finns när det gäller frekvensutrymmet i 450-bandet bedömer utredningen att det troligen blir svårt att uppgradera 3G-nätet CDMA2000 för att klara av det krav på överföringshastighet som utredningen bedömer är nödvändig. Det gäller med de nuvarande förutsättningarna och särskilt om utgångspunkten är att de 122 000 personer och 38 000 arbetsställen som i dag endast har förutsättningar för att få tillgång till bredband via CDMA2000 också ska kunna teckna ett abonnemang och få en tjänst med hög funktionalitet. Om man dessutom tar hänsyn till att de eftersatta områdena kommer att öka i antal fram till och med år 2013 verkar det inte troligt. Vi bedömer därför att 3G-tekniken CDMA2000 inte ensamt kan ses som den enda lösningen för att ge de eftersatta områdena tillgång till en IT-infrastruktur med hög överföringshastighet. Det beror på att den utifrån dagens förutsättningar troligen inte kan leva upp till utredningens krav på framtidssäkerhet och möjlighet till uppgradering för det stora antal personer och arbetsställen som har identifierats i de eftersatta områdena fram till och med år 2013.

Vi bedömer att basinfrastrukturalternativet är det mest attraktiva alternativet enligt kostnadsberäkningarna och den samhällsekonomiska analysen. Detta alternativ lägger grunden för en framtids-säker och uppgraderingsbar infrastruktur i de eftersatta områdena, som omfattar ca 315 000 personer och 92 000 arbetsställen. Dessutom utgår detta alternativ från en kombination av trådbundna och trådlösa accesstekniker. Enligt vår bedömning framstår det som realistiskt.

Del C Bilagor

Kommittédirektiv



Bredband i små orter och på landsbygd

Dir.
2007:118

Beslut vid regeringssammanträde den 26 juli 2007

Sammanfattning av uppdraget

En särskild utredare ska utvärdera nuvarande bredbandsstöd.

Utredaren ska ta ställning till om det är motiverat med fortsatta statliga åtgärder för att främja bredbandsutbyggnad i små orter och på landsbygd och i så fall föreslå stödinsatser och finansiering av dessa. Om stöd föreslås ska det utformas utifrån erfarenheter av nuvarande stöd.

Utredaren ska även överväga åtgärder för att främja samförläggning och kanalisation (tomrör).

Möjligheten att använda IT och elektroniska kommunikationer med tillräcklig kapacitet och kvalitet har stor betydelse, såväl samhälls-ekonomiskt som för företag, individer och offentlig verksamhet. I dag finns IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet utbyggt i betydande omfattning. Det återstår dock områden i landet där sådan IT-infrastruktur inte finns tillgänglig.

Utredaren ska redovisa sitt uppdrag senast den 18 april 2008.

Bakgrund

Mål

Målet för politikområde IT, elektronisk kommunikation och post är att alla ska ha tillgång till en samhälls-ekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar infrastruktur och därtill hörande samhällstjänster. Enligt målen för sektorn elektronisk kommunikation (prop. 2002/03:110, bet. 2002/03:TU6, rskr. 2002/03:228) ska enskilda

och myndigheter få tillgång till effektiva och säkra elektroniska kommunikationer. De elektroniska kommunikationerna ska ge största möjliga utbyte när det gäller urvalet av överföringstjänster samt deras pris och kvalitet. Sverige ska i ett internationellt perspektiv ligga i framkant i dessa avseenden. De elektroniska kommunikationerna ska vara hållbara, användbara och tillgodose framtidens behov. De främsta medlen för att uppnå detta ska vara att skapa förutsättningar för en effektiv konkurrens utan snedvridningar och begränsningar samt att främja internationell harmonisering. Staten har ett ansvar på områden där allmänna intressen inte enbart kan tillgodoses av marknaden.

Vid sidan av målen för sektorn elektronisk kommunikation har mål för politiken för informationssamhället etablerats. Riksdagen har beslutat målet att Sverige ska vara ett hållbart informations-samhälle för alla (prop. 2004/05:175, bet. 2005/06:TU4, rskr. 2005:06:142). Samtidigt beslutades delmålen

1. att IT ska bidra till förbättrad livskvalitet och till att förbättra och förenkla vardagen för människor och företag,
2. att IT ska användas för att främja hållbar tillväxt och
3. att en effektiv och säker IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet ska finnas tillgänglig i alla delar av landet, bl.a. för att ge människor tillgång till interaktiva offentliga e-tjänster.

Europeiska unionen

Handlingsplaner för att främja IT-användandet har varit en del av den s.k. Lissabonstrategin sedan starten år 2000. När nystarten för strategin lanserades 2005 presenterades EU:s strategi för informationssamhället åren 2006–2010 som en viktig del (KOM2005 (229) i2010 Det europeiska informationssamhället för tillväxt och sysselsättning). Ett mål är ett europeiskt informationssamhälle där alla kan delta, som främjar tillväxt och sysselsättning på ett sätt som överensstämmer med hållbar utveckling och som prioriterar bättre offentliga tjänster och livskvalitet. Som ett led i detta ingår strategier för att säkerställa att bl.a. tillgängligheten till kommersiell och samhällelig service ökar genom att IT kommer alla medborgare till nytta. Till exempel har riktlinjer utfärdats om att utvidga den

geografiska täckningen för bredband i områden med otillräcklig täckning (KOM2006 (129) Att överbrygga bredbandsklyftan).

Bredbandsstöd åren 2001–2007

Sedan år 2001 har det funnits möjligheter till statligt stöd för kompletterande utbyggnad av IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet i områden där marknaden bedömts inte kunna bygga ut på kommersiell grund. Detta s.k. bredbandsstöd har förlängts i tre omgångar och omfattar nu åtgärder för utbyggnad som vidtas under åren 2001 t.o.m. 2007. Den totala ramen för stödet är 5,25 miljarder kronor.

Informationssamhället blir verklighet – ökande betydelse av en tillgänglig och robust IT-infrastruktur

Vi är inne i ett skede när samhället omvandlas i grunden genom användning av IT, innefattande elektronisk kommunikation, och genom Internets explosionsartade utveckling. Samhället utnyttjar i allt högre grad IT för att kommunicera och på andra sätt hantera information. Exempel på samhällsviktig service är myndighetsinformation, ledningsinformation vid allvarliga störningar, räddningstjänst, utbildning och vård och omsorg. Exempel på framträdande kommersiella serviceområden är transaktioner inom betalsystem, och kommersiella e-tjänster som banktjänster, bokning av resor och annan e-handel, spel och underhållning.

Internet ger i dag möjligheter till många olika tjänster med tillgång till all tänkbar information. IT och elektronisk kommunikation bidrar även till att effektivisera administrativa processer och industriell produktion (exempelvis genom styr- och reglerteknik). IT är därigenom en central insatsvara för att höja produktiviteten i såväl offentlig som privat sektor. Med ny teknik kommer också ändrade sätt att producera varor och tjänster. En sådan industriell strukturuomvandling skapar behov av nya lösningar. Därför är en tillgänglig och robust IT-infrastruktur också av stor betydelse för tillkomsten av nya varor och tjänster på nya marknader och för tillväxten.

Möjligheten att använda IT och elektroniska kommunikationer med tillräcklig kapacitet och kvalitet har stor betydelse, såväl

samhällsekonomiskt som för företag, individer och offentlig verksamhet. Företag behöver IT för att starta verksamhet och utvecklas. Ett exempel är vår växande turistnäring som till betydande del bedrivs i områden utanför tätorter.

Samhällets ökande behov och beroende av IT och elektronisk kommunikation förutsätter en sammanhängande och tillgänglig IT-infrastruktur med möjlighet till hög överföringskapacitet och robusta elektroniska kommunikationer. Globaliseringen ökar också behoven av effektiv kommunikation och informationshantering. Krav på effektivitet och tillgänglighet i offentlig verksamhet ställer allt högre krav på IT-infrastrukturen. Ett viktigt exempel är den demografiska utvecklingen med en åldrande befolkning som innebär ökade behov av effektivisering inom vård och omsorg.

Den tekniska och marknadsmässiga utvecklingen har gett tillgång till bättre och billigare elektroniska kommunikationstjänster i stora delar av landet. Utbyggnaden och utvecklingen av 3G-nät, nästa generations mobilnät, andra typer av trådlösa nät samt andra accessmetoder kommer att kräva allt högre överföringskapacitet. Detsamma gäller kommunikation av multimedia, exempelvis TV-sändningar. Intelligent system, t.ex. vägkameror och andra utrustningar för trafikövervakning, byggs ut och kommer också att ställa allt högre krav på en sammanhängande och tillgänglig IT-infrastruktur.

Den passiva infrastrukturen, i synnerhet fiberoptiska kablar, master och kanalisation, kommer att vara användbar under många år och har lång ekonomisk livslängd. Aktiv utrustning och olika accessmetoder utvecklas och förändras däremot ständigt och har kortare ekonomisk livslängd. I dag har vi många olika ägare av nät runt om i landet, på såväl nationell som regional och lokal nivå. En grundläggande inriktning i regleringen för elektronisk kommunikation är en strävan mot ökad konkurrens på infrastrukturnivå. Samtidigt finns en medvetenhet om att det i vissa fall inte är samhällsekonomiskt optimalt med parallella infrastrukturer.

Det är viktigt att vi har en sammanhängande passiv IT-infrastruktur över landet för att de olika aktörerna inom elektronisk kommunikation ska kunna etablera robusta nät som klarar påfrestningar av olika slag, som exempelvis kraftiga stormar. Vikten av en nationellt sammanhängande struktur ska beaktas vid utformningen av offentliga åtgärder.

Behov av utredning

I takt med att betydelsen av elektronisk kommunikation för samhällets funktion ökar behöver förutsättningarna för en långsiktig utbyggnad av IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet ses över. Offentliga aktörer behöver finna former för att på bästa sätt bidra till denna utveckling.

Utvärdering av nuvarande stöd

Om den utbyggnad som kan förväntas ske på marknadsmässig grund inte uppfyller de politiska målen för tillgång till elektroniska kommunikationer med hög överföringskapacitet finns skäl att överväga statliga åtgärder. Det var sådana överväganden som låg bakom nuvarande bredbandsstöd. Stödet utformades mot bakgrund av de förutsättningar som rådde kring år 2000 (se bl.a. prop. 1999/2000:86 och betänkandena SOU 1999:85, SOU 2000:68, SOU 2000:111 och SOU 2002:55). Stödet har i stort sett varit oförändrat under stödperioden, men tillämpningen kan ha ändrats med anledning av hur förutsättningarna för stöd tolkats. Vidare har en omfattande bredbandsutbyggnad skett under stödperioden. Stödet bör utvärderas och erfarenheterna användas vid övervägande om eventuellt framtida stöd.

Överväganden om åtgärder för bredband i små orter och på landsbygd

Den utbyggnad som har skett på kommersiell grund liksom den som skett med hjälp av offentliga stödåtgärder har gjort att IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet i dag finns tillgänglig i betydligt högre omfattning än år 2001, då stöd började lämnas. Det återstår dock områden i landet där sådan IT-infrastruktur inte finns tillgänglig. Det kan exempelvis avse mindre orter som på grund av långa avstånd saknar anslutning till en sammanhängande IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet eller där accessnät som medger hög överföringskapacitet saknas. Post- och telestyrelsen föreslog i februari 2007 åtgärder för att främja fortsatt bredbandsutbyggnad (Förslag till bredbandsstrategi för Sverige, PTS ER 2007:7).

Ställning behöver tas till om det är samhällsekonomiskt motiverat med fortsatta statliga åtgärder för att främja bredbandsutbyggnad i

områden som saknar etablerad eller planerad IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet och i så fall hur stödinsatserna ska utformas och finansieras.

Samförläggning och kanalisation

En omfattande upprustning av elnätinfrastruktur sker för närvarande runt om i landet efter de störningar i elförsörjningen som orsakats av stormskador och till följd av nya krav i ellagen (1997:857). Grävkostnader utgör i allmänhet en betydande del vid bredbandsutbyggnad. Det är därför ekonomiskt om bredband eller tomrör (kanalisation) grävs ner i samband med att elnät, fjärrvärme eller annan infrastruktur byggs ut eller rustas upp. Kanalisation skapar förutsättningar för att senare bygga ut bredband för ökad tillgänglighet och robusthet. Skäl finns att överväga åtgärder för att främja samförläggning och kanalisation.

Utgångspunkter

Bredbandsmarknaden, inklusive utbyggnad och utveckling av IT-infrastruktur, är förhållandevis ung. Regleringen och det offentliga insatser, ägande och roller bör präglas av förutsägbarhet och långsiktighet. Otydligheter och oklarheter missgynnar utvecklingen såväl för marknadens aktörer som för slutkunderna. Detta gäller inte minst investeringsviljan för IT-infrastruktur.

Utgångspunkten för utbyggnad av infrastruktur för elektronisk kommunikation är att den sker på marknadsmässig grund. Statens centrala roll är att skapa reglering för en fungerande marknad för elektronisk kommunikation och att ge goda förutsättningar för investeringar och företagande.

En metodisk utgångspunkt för utredarens arbete med att bedöma behovet av och i förekommande fall utformningen av stöd ska vara strävan att alla orter och en klart övervägande del av landsbygden ska ha tillgång till IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet vid utgången av år 2013.

En förutsättning för eventuellt stöd är att det bedöms vara samhällsekonomiskt motiverat.

Ett eventuellt fortsatt offentligt stödprogram bör inriktas på att upphöra år 2013. Tidsperspektivet för bedömningen av behov av

stöd och en eventuell stödperiod har satts för att en utbyggnad faktiskt ska ha möjlighet att ske och så att regioner, kommuner och marknadens aktörer får möjlighet att planera mer långsiktigt. Vidare ökar möjligheterna till medfinansiering från Europeiska unionen om de nationella insatserna kommer i fas med det finansiella perspektivet inom unionen, och därmed med programperioderna för strukturfonder och andra fonder. Nuvarande perspektiv sträcker sig t.o.m. 2013.

Uppdraget

Utvärdera effekterna av nuvarande bredbandsstöd

Utreddaren ska utvärdera stödet och den modell för samverkan mellan offentliga och privata aktörer som stödet bygger på. Utreddaren ska bedöma i vilken omfattning stödet har bidragit till en utbyggnad av IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet och vilket resultat satsade medel har givit.

Utreddaren ska i sin utvärdering översiktligt:

1. undersöka vilka projekt stödmedlen har använts till – nya nät eller uppgradering av befintliga nät, fasta ledningar eller trådlösa förbindelser,
2. bedöma hur stor andel av stödet som har använts till hyra av befintliga nät,
3. kartlägga omfattningen av nätutbyggnaden och bedöma den totala investeringskostnaden samt hur många nya abonnemang respektive anslutningar som stödet bidragit till,
4. bedöma hur stöden kan ha påverkat investeringar i IT-infrastruktur utan stöd,
5. bedöma vilken påverkan stödet har haft på konkurrensen på marknaden för elektronisk kommunikation,
6. kartlägga vilka olika slag av aktörer som har etablerat nät med hjälp av stödet,
7. bedöma hur stöden har påverkat tillgång till nät för andra än nätägaren och
8. undersöka möjligheterna till uppgradering av utbyggda nät vid ökade krav på överföringshastighet.

Utredaren ska värdera om samhällsnyttan av stödet stått i proportion till kostnaderna.

Utredaren ska analysera om organisationen kring stödet varit ändamålsenligt utformad när det gäller ansvarsfördelning mellan statliga och kommunala organ, kunskapshandling, administration av stödet, uppföljning, tillsyn, utvärdering, rapportering av medel och prognoser m.m.

Utredaren ska bedöma om kommunernas IT-infrastrukturplanering har påverkat investeringar i IT-infrastruktur och konkurrenssituationen på marknaden för elektronisk kommunikation. Utredaren ska samtidigt göra en jämförande översikt av hur annan samhällsviktig infrastruktur som t.ex. el, vatten och avlopp, fjärrvärme och vägar har nått nuvarande spridning.

Utredaren är fri att kartlägga, analysera och utvärdera andra frågeställningar som bedöms vara relevanta för uppdragets genomförande.

Bedöma behov av fortsatta statliga åtgärder för bredband i små orter och på landsbygd

1. Vilken utbyggnad bedöms ske på marknadsmässig grund?

Utredaren ska kartlägga vilka orter och vilken landsbygd som inte kan förväntas få tillgång till IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet genom en utbyggnad på marknadsmässig grund inom en femårsperiod. Den kartläggning av sådan infrastruktur som Post- och telestyrelsen utför enligt sitt regleringsbrev för år 2007 bör ingå i underlaget för denna kartläggning.

Utredaren behöver ta ställning till vad som i detta sammanhang bör avses med IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet. En utgångspunkt bör vara de överföringskapaciteter (bandbredd) som faktiskt efterfrågas på marknaden. Hänsyn ska även tas till förväntad efterfrågan. Kapacitetsbehoven i accessnäten kommer att vara styrande för kapacitetsbehoven i sammanbindande nät.

2. Vilken eventuell ytterligare utbyggnad krävs?

Om utredaren bedömer att alla orter och en klart övervägande del av landsbygden inte kommer få tillgång till IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet genom en utbyggnad på marknadsmässig grund inom en femårsperiod ska utredaren kartlägga vilken ytterli-

gare utbyggnad som krävs och kostnaden därför. Utredaren ska bedöma om statligt stöd behövs för att få till stånd utbyggnaden och i så fall omfattningen av ett sådant stöd.

3. Är statligt stöd samhällsekonomiskt motiverat?

Utredaren ska ta ställning till om ytterligare statliga åtgärder är samhällsekonomiskt motiverade. Vid bedömningen ska utredaren beakta dels allmänhetens och företagens liksom offentliga aktörers behov av tillgång till elektronisk kommunikation, dels att elektroniska kommunikationer ska underlätta vardagen för hushåll och företag i hela landet samt bidra till innovation, konkurrenskraft och tillväxt. Vid bedömningen kan nytta och kostnader skattas för olika typexempel.

Om utredaren bedömer att de offentliga kostnaderna för utbyggnaden inte står i rimlig proportion till den samhällsekonomiska nyttan får utredaren föreslå att stöd inte ska lämnas eller att målsättningen om en utbyggnad till alla orter och en klart övervägande del av landsbygden justeras. Utredaren kan även överväga att stöd i vissa områden ska kunna lämnas för del av kostnader för vissa särskilda anslutningsformer, såsom satellit.

Bedöma behov av åtgärder för att främja samförläggning och kanalisation

Utredaren ska bedöma behovet av åtgärder för att främja samförläggning och kanalisation.

Föreslå utformning och finansiering av eventuellt stöd

Om analysen visar att det finns behov av stöd och utredaren bedömer att det är samhällsekonomiskt motiverat ska utredaren lämna ett fullständigt förslag till sådant stöd och till hur det ska finansieras. Utredaren ska lämna de författningsförslag som uppdraget föranleder. Erfarenheter från bredbandsstödet åren 2001 t.o.m. 2007 ska beaktas vid utformningen av förslaget.

Förslaget ska omfatta organisation för prövning, tillsyn och uppföljning av stöd. Behovet av information för fullgörande av dessa uppgifter ska beaktas.

Vid utformning av ett eventuellt stöd ska geografiska skillnader beaktas. I de södra delarna av Sverige finns det exempelvis stora områden med utspridd bebyggelse på landsbygden. I de norra delarna av landet finns orter med långa avstånd till nästa ort men med samlad bebyggelse i orten. Ett stöd bör kunna lämnas till sammanbindande nät i syfte att få ut IT-infrastrukturen så långt som möjligt. Stöd bör också kunna lämnas till accessnät för att ansluta slutkunder i syfte att öka tillgängligheten. Stödet bör inriktas på passiv infrastruktur och inte lämnas till drift.

Utgångspunkten är att stödet ska vara teknikneutralt. Mobila accessformer och radioburna förbindelser bör t.ex. kunna godtas om överföringskapaciteten bedöms vara tillräcklig. De kostnader som är förknippade med anslutningsformen för slutanvändaren ska också beaktas.

När förslagen till stödåtgärderna utformas ska behovet av en robust, sammanhängande och tillgänglig IT-infrastruktur beaktas.

Även tillgängligheten för andra operatörer än nätägaren ska beaktas. En avvägning kan behöva ske mellan önskemål om att skapa en öppen infrastruktur och att skapa incitament för investeringar i ny infrastruktur. Om krav på öppenhet ställs bör det tydliggöras vad som avses med kravet.

En förutsättning för stöd är att det finns ett tillfredsställande underlag för att pröva en ansökan om stöd. Att ett sådant underlag tillförsäkras ska beaktas vid utformningen av stöd.

De villkor som ställs upp för stöd ska vara tydliga. Det ska övervägas om prövningsmyndigheten lämpligen bör avgöra om vissa villkor ska ställas, exempelvis avseende krav på öppenhet i nätet.

EU:s regler om statligt stöd ska beaktas vid utformningen av stöd liksom den praxis som utvecklats genom EU-kommissionens beslut om bredbandsstöd. Utredaren ska vid utformningen av förslag väga in möjliga incitament som ökar investeringsviljan för marknadens aktörer och att konkurrenssituationen på marknaden förstärks. Offentliga aktörer får inte gynnas otillbörligen och villkoren för stöd ska vara transparenta och generella. Stödet måste noga avgränsas till områden där infrastruktur med hög överföringskapacitet inte finns och där marknaden inte kan antas etablera sådana nät.

Närliggande frågeställningar

Utredaren är fri att behandla andra frågeställningar som bedöms vara relevanta för uppdragets genomförande.

Finansiering

Utredaren ska föreslå hur utredningens förslag ska finansieras.

Utredaren ska vid utformning av förslaget eftersträva finansiering av kostnader för utbyggnad från t.ex. marknadens aktörer, kommuner samt strukturfonder och andra EU-program.

Utredaren ska föreslå den finansieringslösning som leder till att önskad utbyggnad kommer till stånd till lägsta statsfinansiella kostnad.

Uppdragets genomförande

Utredaren ska samråda med Post- och telestyrelsen, Sveriges Kommuner och Landsting, projektet Länssamverkan bredband (dnr N2006/10787/ITFoU), Konkurrensverket och Glesbygdsverket. Vid utvärderingen av tidigare stöd ska utredaren beakta genomförda uppföljningar och utvärderingar.

Utredaren ska beakta Post- och telestyrelsens rapporter Förslag till bredbandsstrategi för Sverige, PTS ER 2007:7 (dnr N2007/2068/ITP) samt Redovisning av uppdrag: Bättre bredbandskonkurrens genom funktionell separation, PTS ER 2007:18 (dnr N2007/5721/ITP) och den fortsatta beredningen av denna rapport som kan komma att ske.

Utredaren ska även beakta relevanta internationella erfarenheter.

Utredaren ska redovisa sitt uppdrag senast den 18 april 2008.

(Näringsdepartementet)

Bredband

internationell jämförelse

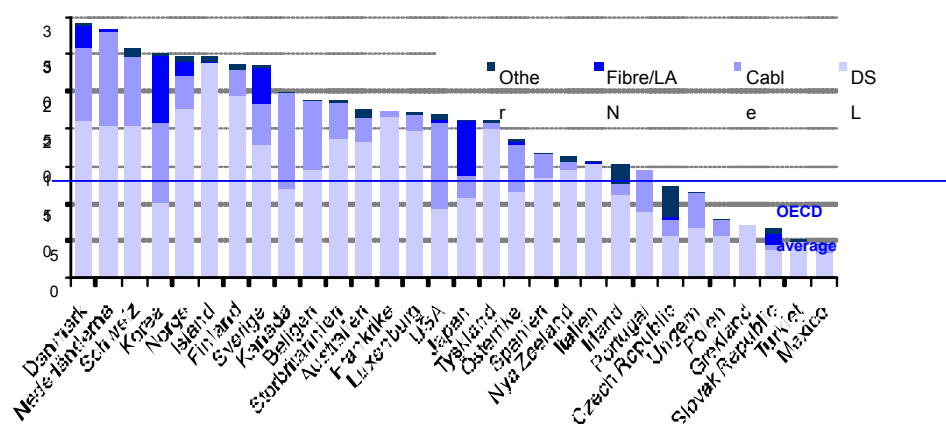
Uppgifterna i bilagan baseras på PTS rapporter *Hinder för utbyggnad av Bredband* – PTS-ER-2007:3, bilaga 3 Landsöversikter, *Bredbandspriser i Norden 2006* – PTS-ER-2007:1 och OECD:s statistikdatabas (oecd.org/sti/ict/broadband).

I Sverige liksom bland övriga nordiska länder tecknar de flesta Internetanvändarna antingen ett nytt bredbandsabonnemang eller byter från ett vanligt PSTN-modem eller från en ISDN-anslutning till ett bredbandsabonnemang som minst motsvarar ADSL-hastighet.

Andelen bredbandsabonnemang i de nordiska länderna Danmark, Finland, Norge och Sverige uppgår till 28–34 per 100 invånare, vilket är betydligt högre än OECD:s genomsnitt där motsvarande siffra är 19 per 100 invånare. I OECD:s jämförelse från juni 2007 återfinns dessa fyra nordiska länder bland topp tio och Danmark ligger först.

Den vanligaste typen av infrastruktur till bredbandsabonnemang i Norden, och i OECD länderna generellt, är xDSL-teknik. Ibland de nordiska länderna är den tekniken tack vare den stora täckningen i dagsläget den viktigaste och starkast växande accessformen. Näst vanligast är att ha bredband via kabel-tv-nätet. Det är bara i Sverige som fiber LAN hitintills har nått en något större utbredning än i något annat land i Norden.

Figur 1 Bredbandsabonnemang per 100 invånare, fördelat på accessform, juni 2007

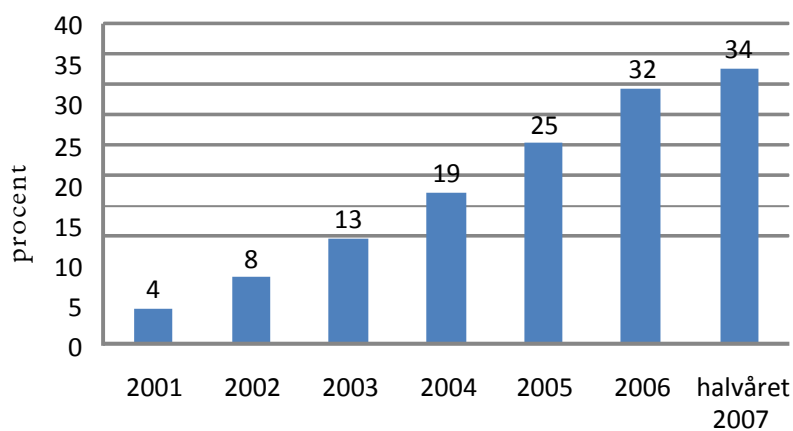


Källa: OECD

Danmark

Danmark har internationellt sett varit ett av de ledande länderna gällande bredbandspenetration. År 2002 var penetrationen 8 procent och i juni 2007 uppgick den till 34 procent, vilket är den högsta nivån inom OECD.

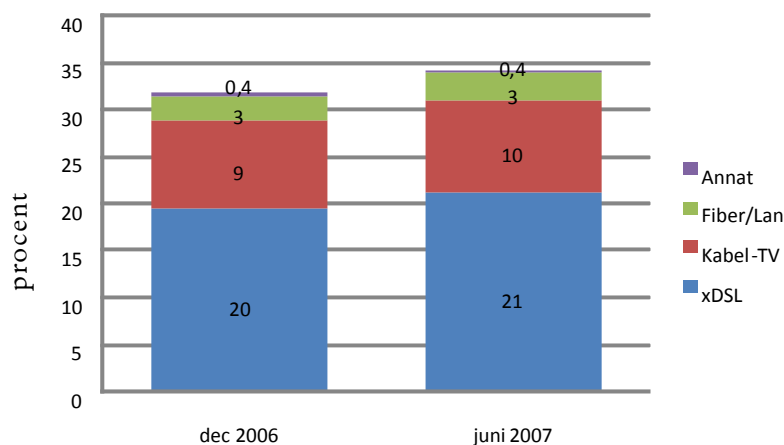
Figur 2 Bredbandspenetration i Danmark, år 2002–2007



Källa: OECD

ADSL-täckningen för hushåll och företag var år 2001 64 procent och hade till år 2005 ökat till 98 procent. Till skillnad från andra EU-länder är FWA en accessform som har god täckning i Danmark; redan år 2002 var täckningen 90 procent. Även anslutning via fiber har en stor täckning relativt övriga Europa, år 2005 var den 9 procent. Det finns också konkreta planer på ytterligare utbyggnad av fibernät, där elbolagen är de främsta pådrivande aktörerna.

Figur 3 Utvecklingen av olika bredbandsaccessformer i Danmark per 100 invånare under perioden 2006–2007



Källa: OECD

Statens inblandning och strategier

Den existerande strategin för utrullning och användning av bredband i Danmark är baserad på bredbandsplanen från 2001 – från hårdvara till innehåll. Strategin har varje år följts upp av den danska regeringen. År 2005 startade det danska Videnskabsministeriet (VTU) en process för tillsyn av strategin från år 2001. De kom fram till att Danmark fortsättningsvis ska hålla sig till den strategins huvudprinciper och det tillades samtidigt en övergripande strategi för att bättre tillse utvecklingen av multiplattformssystem,

avancerade multimediatjänster samt Next Generation Networks (NGN).

Den danska regeringens politiska mål är hög överföringskapacitet till alla, och för att uppnå målet krävs strategier såsom en landstäckande infrastruktur som är snabb, billig och säker att använda. Utbyggnaden av IT-infrastrukturen ska ske i den privata marknadens regi och den danska offentliga sektorn ska vara som ett lokomotiv och dra utvecklingen framåt. Genom exempelvis egna IT-investeringar ska den offentliga sektorn öka efterfrågan på digital infrastruktur.

Den danska regeringens övergripande strategi är att inte direkt ingripa i utbyggnaden och utvecklingen av IT-infrastruktur i landet utan i stället fokusera på att reglera marknaden genom att stimulera efterfrågan och införa IT inom offentlig sektor. De regulatoriska åtgärderna är framförallt LLUB och bitström. I mitten av år 2001 formulerades en övergripande infrastrukturstrategi för Danmark. Framförallt var målet att bygga en effektiv, marknadsbaserad IT-infrastruktur där tillgängligheten av bredband är central.

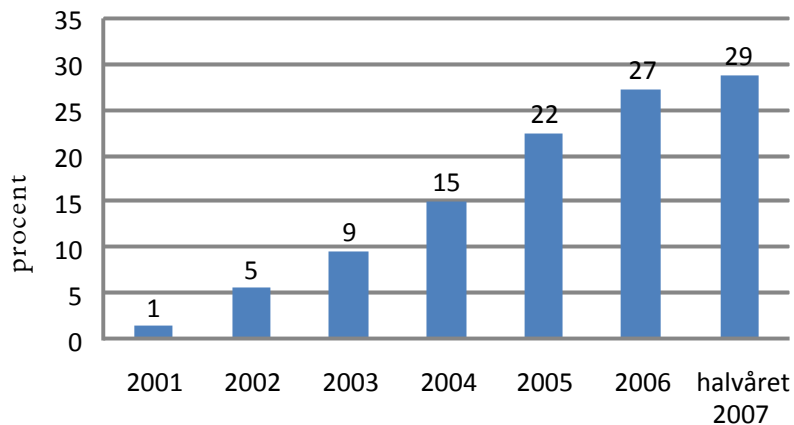
Framgångsfaktor

Den danska strategin att satsa på marknadsdriven utbyggnad anses av det danska Videnskabsministeriet i stort sett vara framgångsrik och VTU avser att fortsätta med den hållningen de kommande åren. Dessutom har regulatoriska åtgärder hjälpt till att säkerställa konkurrens på bredbandsmarknaden. I september 2005 hade den marknadsledande operatören 60 procent av bredbandsmarknaden. IT- og Telestyrelsen tror också att licensieringen av trådlöst bredband år 2000 hade mycket god effekt på utbyggnaden av ADSL genom att en planerad utbyggnad av trådlöst bredband i många fall forcerade en snabbare utbyggnad av ADSL i dessa områden. Sedan strategin för bredbandsutbyggnad utkom år 2001 har VTU konkret sett följande resultat inom området: ADSL-täckningen för hushåll och företag är 98procent, varav 95 procent kan få en anslutning med överföringshastighet på 2 Mbit/s eller mer. Kabel-TV-täckningen är högre än 60 procent för hushåll och FWA täcker 90 procent av alla företag och befolkningen. Utbyggnaden av fiberbaserade nät går fort och man ligger långt fram på detta. Priserna på bredbandsaccess har mer än halverats på fem år.

Finland

Finland har sedan 2001 haft en kraftig ökning i bredbandspenetration, vilken har ökat från 1,3 procent år 2001 till 29 procent år 2007. Penetrationsökningen under 2005 var näst högst inom OECD med 7 procentenheter. Täckningen har sedan 2003 ökat från 75,5 procent till 95,6 procent i september 2006.

Figur 4 Bredbandspenetration i Finland, år 2002–2007



Källa: OECD

Statens inblandning och strategier

Finlands bredbandsstrategi fattades i början av år 2004. Enligt strategin är regeringens mål att alla medborgare ska ha tillgång till snabba, regionalt täckande och rimligt prissatta Internet förbindelser före utgången av år 2005.

Åtgärdsprogrammet innehåller sammanlagt 59 åtgärds punkter för effektiv utbyggnad av bredband. Bland annat innehåller programmet strategier för att öka konkurrensen inom och mellan olika kommunikationsnät, öka ibruktagandet av nya tekniker samt åtgärder för att utveckla regioner med svag bredbandsmarknad. Exempelvis har man implementerat de vanliga regulatoriska åtgärderna LLUB och bitström. För att bygga ut infrastrukturen på landskaps- och kommunnivå utarbetas nationella anvisningar om

statligt stöd. Offentliga medel ska användas då samtrafik på kommersiella grunder inte är möjlig och all användning av stöd ska iaktta EU-kommissionens riktlinjer. Den bredbandsoperatör som erhåller statligt stöd åläggs genom stödvillkoren att på jämlika villkor upplåta sitt nät till en konkurrent. Ett av de övergripande målen har varit att uppnå 95–98 procent täckning före utgången av år 2005, och nu är målet att man skall vara världsledande inom användning av bredbandsteknologi till utgången av år 2007.

Framgångsfaktor

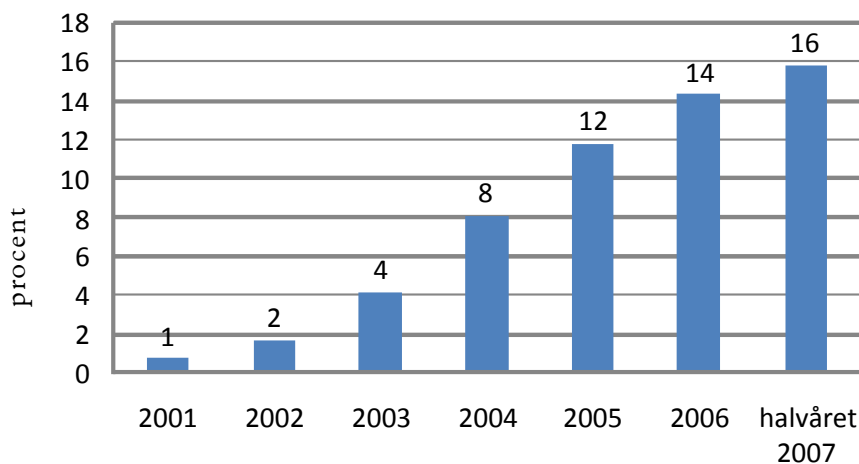
Det finska programmet för bredbandsutbyggnad har haft stor framgång. Konkurrensen har sedan 2002 ökat och FICORA anser att liberaliseringen av marknaden har möjliggjort inträde för nya operatörer och givit fler företag incitament att erbjuda landsomfattande täckning. Konkurrensen har sänkt priserna, vilket har lett till ökad efterfrågan på bredbandstjänster. Under åren 2004 och 2005 sjönk priserna med i genomsnitt 45 procent per år samtidigt som överföringshastigheterna på anslutningarna ökade.

Täckningen för ADSL har från juni 2003 till september 2005 ökat från 75,5 procent till 95,3 procent. Målet med 1 miljoner bredbandsanslutningar till slutet av år 2005 uppnåddes i förtid; i september 2005 fanns 1,1 miljoner bredbandsanslutningar i Finland. Täckningen var i september 2005 95,3 %, i linje med målet på 95–98 % vid slutet av 2005. Fortsatt utbyggnad och övergång till Next Generation Networks (NGN) pågår.

Italien

Italiens bredbandspenetration var vid år 2001 relativt sett låg med 0,7 procent. Tillväxten har sedan dess varit god och i juni 2007 uppgick penetrationen till 16 procent.

Figur 5 Bredbandspenetrationen i Italien åren 2001–halvåret 2007



Källa: OECD

Italien har en mycket låg penetration av bredbandsuppkopplingar via kabel-TV, varför bredband framförallt erbjuds via DSL, men även till viss del via FWA och fiber. Det finns konkreta planer på fortsatt utbyggnad av bredbandsnäten, vilket återspeglas bland annat i de stora investeringar i IT-infrastruktur som gjordes i glesbygd under 2005. Den dominerande operatören på marknaden är Telecom Italia, vilken äger större delen av telenätet. I mitten av 2005 var DSL-täckningen ca 90 procent.

Statens inblandning och strategier

Den italienska staten har valt att ha ett medelstort inflytande över bredbandsutbyggnaden. Ingripande ska framförallt utnyttjas då marknaden inte lyckas uppfylla de uppsatta målen. År 2001 tillsattes en utredning för att undersöka på vilka sätt staten bör blanda sig i bredbandsutbyggnaden. Den kom fram till att staten bör skapa incitament för att stimulera investeringar i IT-infrastruktur samt att stödja utveckling av innovativa tjänster inom IT-sektorn för att stärka efterfrågan. Staten lägger också vikt vid IT-investeringar inom offentlig sektor samt att skapa medvetenhet om fördelarna med IT-infrastruktur. Det innebär att de implementerar vanliga konkurrensfrämjande åtgärderna såsom LLUB och bitström, men också att staten driver kampanjer för att öka medvetenheten inom området och genomför planer för ökad användning av IT inom myndigheter och offentlig sektor. Utöver detta har direkta finansiella bidrag givits till slutanvändare för att inköp av PC och bredband och direkta finansiella medel har givits till utbyggnad i underutvecklade regioner. Genom "Sviluppo Italia", den statligt ägda nationella institutionen för företagsutveckling och investeringsstimulering, ges lån till bland annat bredbands- och tjänsteutbyggnad, främst inom södra Italien.

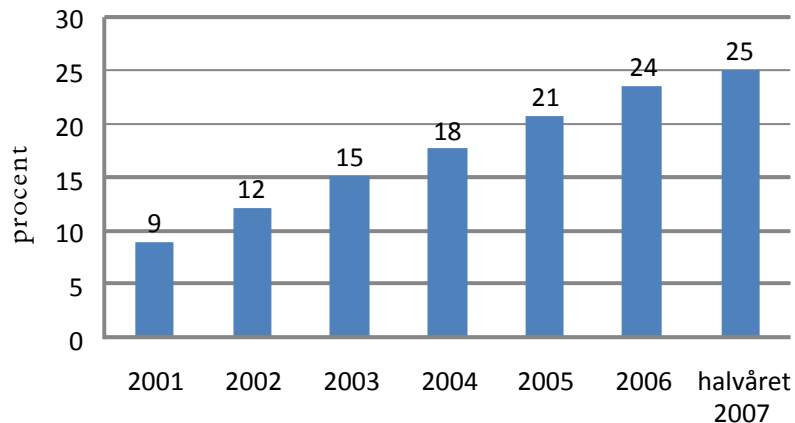
Framgångsfaktor

Den regulatoriska myndigheten AGCOM anser framförallt att regulatoriska åtgärder såsom LLUB och bitström har varit framgångsrika genom att de har sänkt Telecom Italias marknadsandel och ökat bredbandspenetrationen genom att bidra till sänkta slutkundspriser för bredband. Exempelvis sjönk slutkundspriserna under det första halvåret 2006 med 50 procent. Telecom Italia hade i oktober 2005 en marknadsandel på 73 procent, en andel som har minskat de senaste åren men som fortfarande är högre än i andra europeiska länder. AGCOM anser också att det har varit framgångsrikt att stimulera användningen av bredbandtjänster med hjälp av finansiella stöd.

Kanada

Kanadas bredbandspenetration har gått från 8,9 procent år 2001 till 25 procent i juni 2007. Penetrationen var 2001 internationellt sett mycket hög, inom OECD hade endast Korea en högre penetration. Flera länder har de senaste åren gått om Kanada och däribland de nordiska länderna samt Korea, Japan och Nederländerna

Figur 6 Bredbandspenetration per 100 invånare i Kanada



Källa: OECD

Redan år 2003 hade Kanada fler bredbandsuppkopplingar än uppringda anslutningar i landet. Konkurrensen på bredbandsmarknaden är god, främst för att det finns stora möjligheter till infrastrukturskonkurrens via telenätet och kabel-TV-nätet. För att nå många av regionerna med låg befolkningstäthet satsar man på trådlös teknologi och satellitaccess.

Statens inblandning och strategier

I Kanada har staten en aktiv roll i utbyggnaden av bredband, främst för att stimulera konkurrens men också för att se till att alla invånare får bredband till rimligt pris. Regeringen har inrättat en natio-

nell "broadbandsoffensiv" (National Broadband Task Force) för att utarbeta strategier för bredbandsutbyggnad, täckning och för att ge stöd och råd om hur bredband kan göras tillgängligt för alla invånare. Enligt strategi från 2001 ska alla ha tillgång till bredband, den privata sektorn ska ha en ledarroll i utvecklingen av IT-infrastruktur och regeringen ska stödja utbyggnaden av bredband genom policy och reglering så att den främjar investeringar från privat sektor. Staten ska ingripa då marknadsincitament saknas i glesbygd och i andra underutvecklade regioner. Hittills har staten satsat ca CAD 300 miljoner på statlig nivå och ca CAD 540 miljoner på provinsnivå till utbyggnad av IT-infrastruktur.

Sedan strategin 2001 har det inte kommit någon ny strategi, dock utkom i mars år 2006 en panelrapport som omprövar gällande politik på området. Rapporten ger rekommendationer till regeringen där anses bland annat att bredbandstäckningen till år 2010 bör bli lika hög som telefonitäckningen i landet, det vill säga 98 procent. För att uppnå detta bör ett nytt statligt infrastrukturprogram instiftas. Panelrapporten ger även omfattande rekommendationer för hur framtida reglering ska utformas, vilka regeringen utvärderar. För tillfället finns statliga bidrag för infrastruktursutbyggnad såväl som accessutbyggnad via en infrastruktursfond. I februari 2006 beslutade CRTC att använda CAD 650 miljoner, härstammandes från tidigare reglering i det fasta telenätet, till bland annat utbyggnad av IT-infrastruktur i glesbygd. Man har ännu inte investerat pengarna i något specifikt projekt.

Framgångsfaktorer

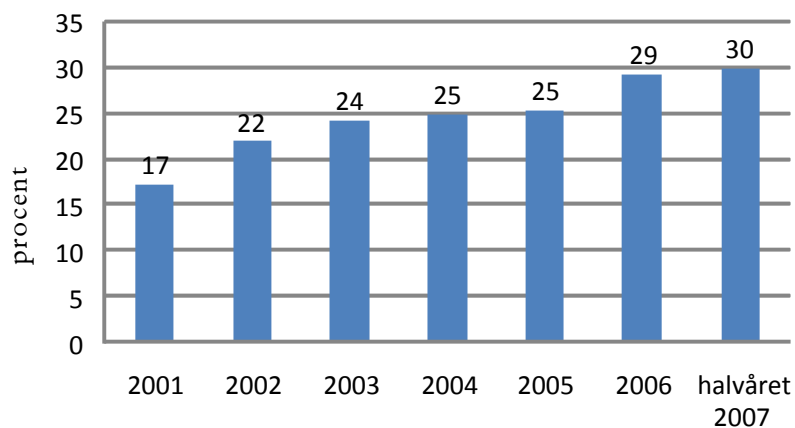
Sedan 2001 har Kanada tappat sitt försprång inom OECD vad gäller bredbandspenetration och flertalet länder har i dag gått om landet, något som också uppmärksammas i panelrapporten från 2006. Kanada tillhör dock fortfarande de tio bästa (nionde plats i juni 2006) länderna inom OECD. Strategin med att ingripa i utbyggnaden av IT-infrastruktur i underutvecklade regioner har rönt framgång. Projektet BRAND (Broadband for Rural and Northern Development Pilot Program) har kopplat upp ca 900 samhällen som annars ej skulle haft tillgång till bredband. Projektet att bygga ut satellitaccess till glesbygdsregioner (NSI – National Satellite Initiative) har resulterat i att 52 ytterligare samhällen har fått tillgång till bredband via satellitaccess. Totalt sett har Industry

Canada sett en ökning av tillgången till bredband i samhällena i glesbygd från 10 procent täckning år 2000 till 50 procent år 2006, vilket man tror är tack vare regleringar och statliga stöd. Ökningen i penetration var det senaste året lägre än tidigare år, något som tyder på att man redan täcker stora delar av befolkningen och att områden där utbyggnad ännu inte skett kan vara svåra att nå med bredbandsinfrastruktur. Ytterligare utbyggnad i glesbygd är att vänta då finansiella medel från tidigare reglering (se ovan) har beviljats för detta samt att man önskar uppnå 98 procent täckning till år 2010.

Korea

Redan år 2001 var penetrationen i Sydkorea 17,2 procent, vid tiden högst inom hela OECD. År 2007 uppgick penetrationen till 30 procent, vilket är ungefär samma penetration som i Schweiz och Finland.

Figur 7 Bredbandspenetrationen i Korea, åren 2001–halvåret 2007

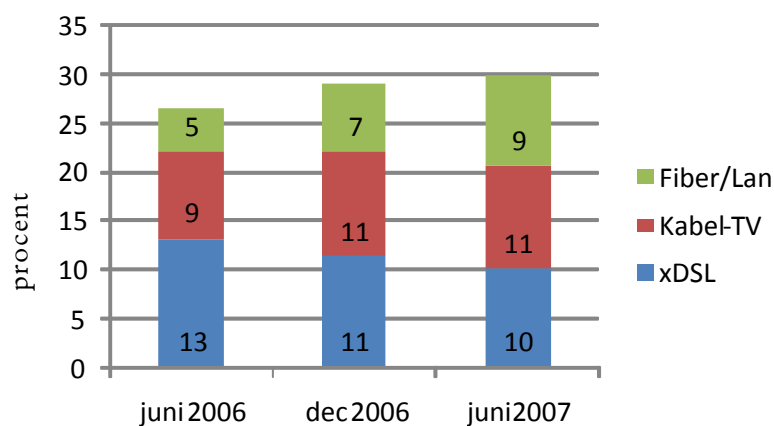


Källa: OECD

Andelen fiberbaserade uppkopplingar uppgick i juni 2007 till 9 procent och penetrationen för accessformer xDSL och kabel-TV upp-

gick tillsammans till 20 procent. Korea tillhör därmed tillsammans med Danmark, Japan och Sverige de länder som har störst andel fiberanslutningar inom OECD. Dessutom bör det uppmärksammas att hastigheterna på slutanvändaraccesser är mycket högre än i övriga världen. Den koreanska bredbandsmarknaden utmärker sig genom kraftig konkurrens; många av operatörerna har inte lyckats gå med vinst de senaste åren. OECD menar att Korea är inne i en ny fas av bredbandsutbyggnad, där man övergår från kopparbaserad infrastruktur till fiber för att uppnå högre överföringshastigheter. Som exempel kan nämnas att under första halvan av 2006 minskade antalet DSL-abonnenter med ca 140 000, och fortsatte sjunka under första halvan av 2007, medan antalet fiberaccesser ökade kraftigt. Se vidare i figuren där utvecklingen av respektive accessform redovisas.

Figur 8 Utvecklingen av olika bredbandsaccessformer i Korea per 100 invånare under perioden 2006–2007



Källa: OECD

I Korea bor 98 procent av befolkningen inom 4 km från en telestation, vilket innebär att när väl en telestation kopplats upp kan de allra flesta hushåll bli erbjudna xDSL, i mån av plats i telestationen.

Statens inblandning och strategier

Efter den ekonomiska krisen 1997 instiftades den koreanska regeringen en IT-strategi för den framtida utvecklingen. Staten investerade mer än 0,25 procent av bruttonationalprodukten (BNP) i att bygga ett nationellt stomnät med hög överföringskapacitet, vilket både offentlig och privat sektor skulle kunna använda sig av. Mellan åren 1999–2005 erbjöds statliga lån med låg ränta till operatörer som önskade bygga infrastruktur för bredband. De övergripande strategierna var att främja konkurrens, ge stöd till små högteknologiska företag samt att öka efterfrågan och användandet av IT.

I februari år 2004 kom en ny omfattande IT-strategi, kallad IT839, i vilken man identifierar 8 tekniker, 3 infrastrukturer och 9 tillväxt drivande faktorer (bestående av olika elektroniska enheter, delar och mjukvara) för den fortsatta utvecklingen av IT. Strategin uppdaterades år 2006 för att bättre stämma överens med dagens förutsättningar och konvergensen mellan trådlösa och fasta tekniker.

Framgångsfaktorer

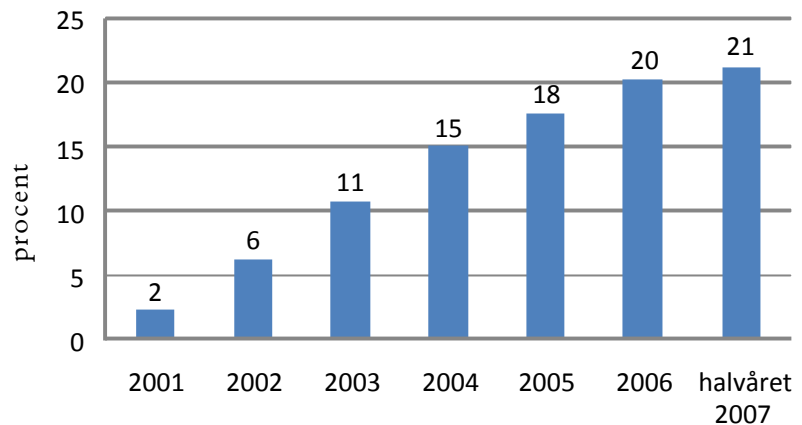
Korea uppnådde tidigt en 100 procentig DSL-täckning. En anledning att bredbandsutbyggnaden gick snabbt i början (1998–2001), beror delvis på att 50 procent av befolkningen bor i flerbostadshus och på den strategi som regeringen hade. Flerbostadshusen måste enligt koreansk lag ha en central knutpunkt för telekommunikation, vilket innebär att de snabbt kunde koppla upp husen med fiber och installera DSLAM:ar för den interna kommunikationen.

De konkurrensfrämjande åtgärderna som togs i början på 2000-talet ledde till sänkta priser och högre överföringshastigheter. Korea har i dag bland de lägsta priserna för bredband i världen om man väger in överföringshastigheterna; även om DSL-priserna ligger över snittet för EU så är priset per megabit ofta tio gånger lägre än inom EU. Stödet till små företag gjorde att antalet små riskföretag ökade från ca 2000 år 1998 till över 10 000 år 2002, 50 procent av dessa var IT-företag. Redan år 2000 hade man utbildat 4,1 miljoner människor inom det statliga IT-utbildningsprogrammet.

Japan

I Japan har penetrationsökningen gått snabbare än för de flesta länder inom OECD, men långsammare än för de nordiska länderna. Penetrationen var år 2001 2 procent och år 2007 uppgick den till 21 procent.

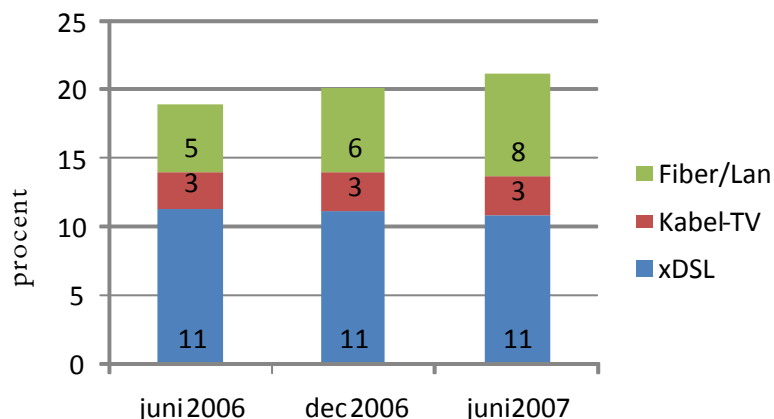
Figur 9 Bredbandspenetrationen i Japan åren 2001–halvåret 2007



Källa: OECD

Penetrationen för accessformer andra än DSL och kabel-TV uppgick i mitten av år 2006 till 4,9 procent, varav den större delen är fiberbaserade uppkopplingar. I juni 2006 fanns 6,3 miljoner fiberbaserade abonnemang i Japan (FTTH), vilket motsvarar ca 26 procent av antalet totala uppkopplingar, något som Japan är ensam om i världen. I Japan det är främst fiberbaserade uppkopplingar som ökar och antalet DSL-accesser per 100 invånare har det senaste året stagnerat, liksom kabel-TV.

Figur 10 Utvecklingen av bredbandsaccesser per 100 invånare under perioden 2006–2007.



Källa: OECD

Statens inblandning och strategier

Den regulatoriska myndigheten, Ministry of Internal Affairs and Communciation (MIC) anser att den privata sektorn ska vara drivkraften för utbyggnaden av effektiv IT-infrastruktur. Regeringen ska endast tillföra ett ramverk som privat och offentlig sektor kan utvecklas inom. MIC strävar efter att upprätthålla en sund konkurrens på bredbandsmarknaden som är balanserad mellan infrastruktur- och tjänstebaserad konkurrens.

MIC ger även direkt finansiellt stöd till utbyggnaden av bredband inom vissa sektorer och regioner, bland annat genom att delbetala ränta på lån vilka operatörer tagit för att finansiera utbyggnad av fiber, optiska accessnät och annan bredbandsinfrastruktur. Dessutom har regeringen tagit initiativ för att öka utbildningsgraden i landet när det gäller datorer och informationssamhället. De flesta skolor har nu tillgång till uppkoppling med hög överföringshastighet.

2001 startades en strategi för IT-infrastruktursutbyggnaden i Japan, kallad e-Japan. År 2004 kom strategin u-Japan som syftar till att realisera konvergensen mellan fasta och trådlösa accessformer. Nu fortsätter Japan och bygger på de gamla strategierna, men

utökar med bland annat att sträva mot en 100 procentig bredbandstäckning till år 2010, främja utbyggnaden av universella, IP-baserade, allestädes närvarande nätverk, stimulera utbyggnaden och utvecklingen av trådlöst bredband och att minska regionala skillnader i täckning. Dessutom utökades strategin år 2006 med ett antal nya mål för att bättre anpassa sig till utvecklingen av trådlösa tekniker och konvergens mellan fasta och mobila nät (NGN).

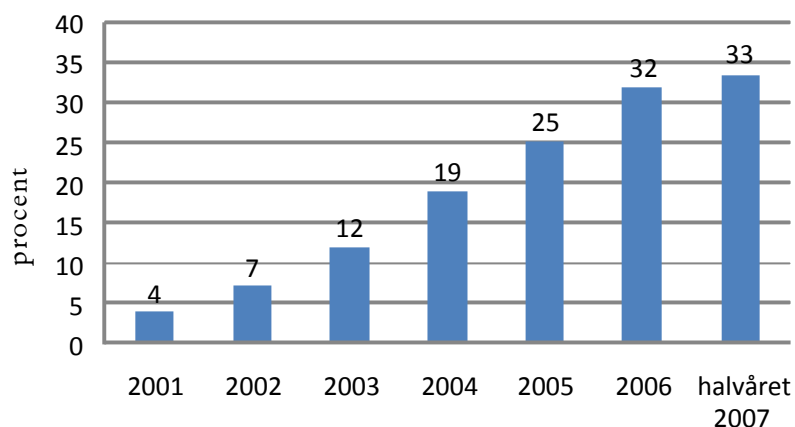
Framgångsfaktorer

Penetrationen av bredband i Japan har följt en utveckling som gått långsammare än för många av de övriga länderna i denna översikt, men penetrationen ligger trots det i dag över medelvärdet inom OECD. Ser man till fördelningen över accessformer och hastigheterna på uppkopplingarna ligger dock Japan mycket långt fram. Över en fjärdedel av uppkopplingarna är fiberbaserade och räknar man pris per megabit har Japan bland de lägsta priserna i världen på bredbandsaccess. MIC anser att denna utveckling är mycket tack vare kontinuerliga regleringar med syfte att avlägsna inträdeshinder på marknaden, på samma gång som man utvecklat regler och policy för samtrafik. Regeringen har fortsatt implementera sina strategier genom att bland annat förlänga lån, delbetala räntor och utfärda skattelättnader för att stimulera investeringar i FTTH. Enligt MIC har dessa åtgärder bidragit till att landet nu har en total täckning på 94,5 procent.

Nederländerna

I Nederländerna har bredbandstillväxten de senaste åren varit mycket snabb, penetrationen var år 2001 knappt fyra procent och har ökat under perioden och år 2007 hade den en penetration på 33 procent.

DSL-täckningen uppgick redan i slutet av 2004 till 100 procent. Nederländerna har en hög BNP per capita, hög befolkningsdensitet och hög konkurrens på infrastrukturmarknaden. Dessa faktorer har alla bidragit till den snabba utvecklingen i landet.

Figur 11 Bredbandspenetration i Nederländerna 2001– halvåret 2007

Källa: OECD

Statens inblandning och strategier

Staten i Nederländerna har haft en aktiv roll i bredbandsutbyggnaden och avser också ha det i framtiden. De satsar också på utvecklingsfrämjande konkurrens snarare än utbudsfrämjande konkurrens eftersom en ökad konvergens och horisontalisering på bredbandsmarknaden är förväntad. För att öka konkurrensen på bredbandsmarknaden har de också implementerat LLUB. En icke-reglerad bitströmsprodukt erbjuds även av den dominerande operatören KPN. Täckningen i Nederländerna är mycket god därför diskuteras frågor om vidareutvecklingen av infrastruktur, FTTH och NGN.

Regeringens strategi går ut på att utveckla och applicera tjänster i privat och offentlig sektor samt att utveckla nationella nätverk med hög överföringskapacitet.

Framgångsfaktor

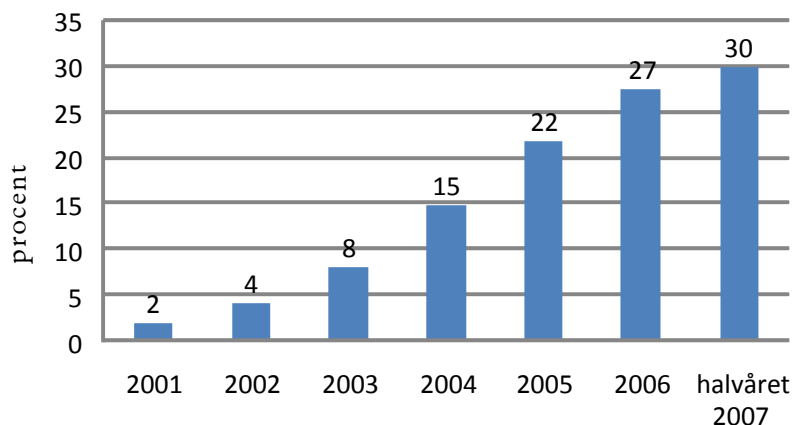
Nederländerna uppnådde tidigt 100 procentig täckning med DSL och har den näst högsta penetrationen inom OECD. Liksom länderna i Norden har OPTA observerat en nedgång i uppringda

Internetaccesser och en ökning av bredbandsaccesser vilket tyder på att användare övergår från uppringda förbindelser till bredbandsuppkopplingar.

Norge

Norge har de senaste åren haft en kraftig ökning i bredbandspenetration och har därigenom tagit igen en del av den underutveckling som funnits i Norge tidigare (2001). Penetrationen per hundra invånare var knappt två procent 2001 och fördubblades året därpå och har därefter ökat till 30 procent i juni 2007. Ökningen i penetration var under 2005 en av de högsta inom OECD.

Figur 12 Bredbandspenetration Norge år 2002– halvåret 2007



Källa: OECD

Den totala täckningen för hushåll har samtidigt ökat från 54 procent år 2001 till 95 procent år 2006. En ökad utbyggnad är förväntad och det finns konkreta planer på nybyggnation av bredbandsnät. Dock förväntas en fortsatt utbyggnad gå i långsammare takt än tidigare på grund av den redan höga täckningsgraden och då en stor del av de resterande hushållen finns i glesbygd. Bredbandsopera-

törerna i Norge är också överens om att en stor del av den utbyggnad som krävs för att täcka de resterande fem procent av hushållen ej är ekonomiskt försvarbar.

Statens inblandning och strategier

Enligt den norska regeringsförklaringen från den 13 oktober 2005 ska ambitionsnivån för bredbandsutbyggnaden öka. Utbyggnaden av bredband till hela landet ger stora möjligheter för näringslivet i form av utveckling och fler nya företag, samtidigt som det minskar svårigheterna med stora avstånd. Konkreta mål i regeringsförklaringen är bland annat:

- Hela landet ska kunna anslutas till bredband innan år 2007 är slut.
- Det ska inte finnas några orimliga geografiska prisskillnader för anslutning till bredband.
- Offentliga medel ska bidra till att realisera utbyggnaden i områden där marknadsaktörerna själva inte kommer att bygga ut.

Norge satsar främst på marknadsdriven tillväxt och staten har en någorlunda stor inblandning. Framförallt försöker staten stimulera bredbandsutbyggnaden genom konkurrensfrämjande marknadsreglering stödd av lagen om elektronisk kommunikation samt genom att uppnå stimulering av efterfrågan.

Primära strategier för att stimulera efterfrågan är att genom det omfattande Høykomprogrammet stödja användandet av IT inom offentlig sektor samt att ge vägledning till dem. Staten ingriper därmed inte direkt utan tillämpar i stället reglering av marknaden med hjälp av LLUB och bitström samt stimulering av efterfrågan. För närvarande siktar regeringen på att uppnå målet med en täckningsgrad på 100 procent år 2007. Precis som de regulatoriska myndigheterna i Frankrike och Storbritannien anser NPT att marknad 11 (LLUB) är hörnstenen för en hållbar infrastrukturkonkurrens och strävar efter en strategi som stöder investeringsstegen.

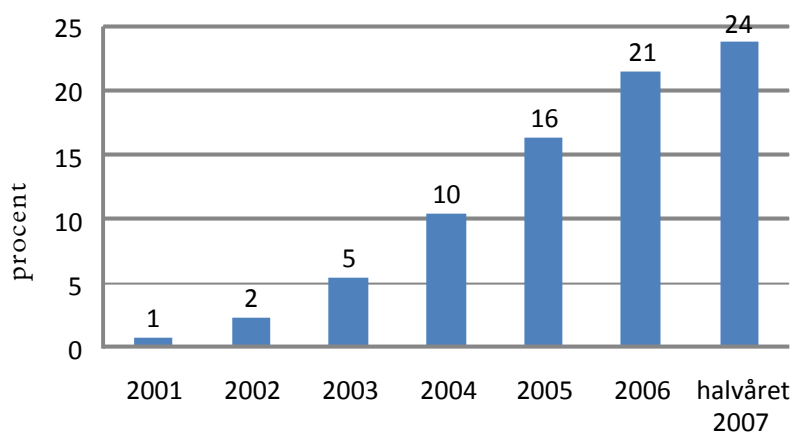
Framgångsfaktor

Post- og teletilsynet (PT) anser att de tagna regulatoriska åtgärderna och de genomförda finansiella stödprogrammen har påverkat utvecklingen av bredbandstäckningen positivt de senaste åren. Vidare ser PT det omfattande Høykomprogrammet som en framgång. 2006 års finansiella stöd i programmet har aktivt bidragit till ökad utbyggnad av IT-infrastruktur i glesbygdsområden, och för 2007 har satsningen fortsatt för att komma närmare målet med 100 procent täckning. PT ser också LLUB-regleringen som lyckad; Norge har i dag en av de högsta andelarna LLUB-förbindelser i Europa, trots att priserna för LLUB ligger högre än genomsnittet i Europa.

Storbritannien

Sedan år 2001 har Storbritannien haft en snabb tillväxt inom bredbandssektorn. Penetrationen har ökat från 0,6 procent år 2001 till 24 procent år 2007. I mitten av 2005 beräknades DSL-täckningen till 99,8 % och kabel-TV-täckningen till 47,8 %. Storbritannien är också ett av de länder inom Europa som har störst antal WiFi-hotspots.

Figur 13 Bredbandspenetration per 100 invånare i Storbritannien



Källa:OECD

Statens inblandning och strategier

Storbritanniens generella strategi för utbyggnad av IT-infrastruktur med hög överföringshastighet baseras på rekommendationer från Broadband Stakeholder Group – en oberoende grupp bestående av representanter från lokala myndigheter, privat sektor, offentlig sektor, konsumentföreningar etc.

Staten anser att utbyggnaden av infrastruktur med hög överföringskapacitet ska vara marknadsdriven och syftet är att stimulera både utbyggnad av infrastruktur såväl som användandet och utbudet av elektroniska tjänster. Genom reglering verkar de till att en sund marknad finns. I avsaknaden av en sund marknad och för att utjämna regionala och sociala skillnader, kan staten ingripa och ge finansiellt stöd.

Regulatorn OFCOM har som strategi att stimulera konkurrens på den infrastrukturnivå som de anser vara mest effektiv och ekonomiskt hållbar. Detta betyder att reglering kan ske på olika infrastrukturnivåer på olika orter i landet, beroende på förutsättningarna. Generellt regleras dock LLUB och bitström i hela landet.

Man anser att det inte kommer att byggas en ny konkurrerande infrastruktur de närmsta 4 åren (till 2010), varför man satsar på att reglera existerande infrastruktur såsom kopparnät och kabel-TV-nät. För att stärka bredbandsinfrastrukturen i landet har man bland annat öronmärkt £1 miljard till att öka antalet uppkopplingar inom skolor, sjukhus, polismyndigheter och generellt inom offentlig sektor. Man har också etablerat nio företag för att samla upp efterfrågan inom dessa sektorer. År 2004 publicerade OFCOM en utredning kring reglering av framtida NGN-nät.

Framgångsfaktorer

OFCOM har arbetat aktivt med att se till att telestationer uppgraderas med DSL-teknik. Landet har nu nära 100 procent DSL-täckning, något som talar för att dessa initiativ har lyckats.

OFCOM tror att undanröjningen av hinder för LLUB med den efterföljande konkurrensökningen till stor del är ett resultat av OFCOMs initiativ. OFCOMs mål med att ha 1,5 miljoner LLUB-ledningar vid slutet av år 2006 och strategin att inte sänka bitströmpriserna har givit god effekt. Ytterligare faktorer som antyder att OFCOMs strategier i stort har fallit ut väl är att pene-

trationsökningen sedan 2001 har varit mycket stor, samtidigt som den tidigare statliga teleoperatören har en marknadsandel på endast 25 procent, en andel som är lägre än i andra europeiska länder.

Nyttan av bredband – Några exempel från verkligheten

I syfte att illustrera vilka effekter en väl utbyggd IT-infrastruktur kan ha för företag i glesbygd och landsbygd redovisas i denna bilaga några exempel från verkligheten. Underlag till denna bilaga har lämnats från Glesbygdsverket, Företagarna och Lantbrukarnas Riksförbund (LRF). Exempelen representerar inte organisationernas bedömningar utan beskrivningarna är företagarnas egna.

Exempel från Glesbygdsverket

LifeStone AB – ett skärgårdsbaserat företag med internationella kopplingar

LifeStone AB på Flatön i Bohuslän är ett litet företag som tillverkar individuella avgjutningar av bebisars avtryck i svensk kristall, silver och keramik. Företaget har nio anställda och omsatte förra året 7,3 Mnkr. Ägaren Katinka Bille Lindahl kommenterar bredbandets betydelse så här:

LifeStone ligger på en ö utan fast landförbindelse och skulle ha mycket svårt att existera utan bredband. Vi är en korsning av ett postorderföretag och ett tillverkande företag. Modern logistik kräver att vi är direkt uppkopplade mot speditörernas servrar (Schenker PrivPak, PNL i Sverige och Norge) för att kunna boka och hämta frakthandlingar. Vår kreditprovning av 5–600 kunder i månaden kräver snabb uppkoppling. Vår kommunikation med kunderna innebär ofta att tunga bildfiler skickas. Vår tillverkning kräver 3D-scanning som utförs på en industri i Göteborg, som sedan skickar tillbaka tunga 3D-filer till oss via mail. Vi har även en leverantör i Malaysia som kontinuerligt utför CAD-modellering åt oss, och som levererar färdiga 3D-reliefer via tunga mail. Vår förhoppning är att den nuvarande

ADSL tjänsten skall byggas ut med större kapacitet, alternativt bytas ut mot fysisk kabel. Då skulle vi satsa ytterligare på utbyggnad av digitala tjänster och funktioner på vår hemsida, och även satsa på en egen huvudserver. Dessutom skulle det vara en stor fördel och trygghet för mig som glesbygdsföretagare om vår trådlösa uppkoppling (3G) hade samma hastighet som i storstadsregionen (turbo3G). Då hade vi en backup möjlighet vid driftsstörningar på ADSL nätet. Utan bredband skulle vi faktiskt inte kunna existera som företag, vi skulle bli så ineffektiva att vi skulle gå i konkurs!

Kontakt: Katinka@lifestone.com Tel. 0304-555 11,
www.lifestone.com

Dat Fal – samiskt bokförlag i en fjällkommun

Kristina Utsi Boine driver samiskt bokförlag och skivproduktion i form av enskild firma från sin bostad i Rävudden, sex mil från tätorten i Arjeplogs kommun. Men problemen är många med att bedriva en så avancerad verksamhet från en liten by med bara några hushåll. Därför har hon också tillsammans med sin man Per Boine, ett aktiebolag i Kautokeino i Nordnorge. Kautokeino är en kulturmetropol inom Saphmi och där har Dat Fal lager och försäljning, bl.a. via butik på nätet.

Ett av de stora problemen för Kristina är just nätuppkopplingen hemma i Rävudden. Hon arbetar därifrån men har inte bredband. Längre hade hon enbart uppkoppling via telefonen, men idag har hon modem via NMT digital.

– Men det tar fortfarande väldigt lång tid, säger hon. Rävudden ligger i radioskugga och att skicka ett layoutat dokument med bilder på 17 megabite till tryckeriet tar fem timmar. Är det inte alltför bråttom så måste det skickas med post.

Kristina är i Kautokeino under kortare perioder för att ta hem jobb, sedan sitter hon i Rävudden och förvandlar texter och bilder till tryckfärdiga underlag för böcker, cd-omslag o.s.v.

Kontakt: datfal@swipnet.se Tel: 0961-480 28

Vuoggatjålme stugby och Arctic Air AB – besöksnäring och transport

Vuoggatjålme ligger mitt på polcirkeln vid Silvervägen. Det är 19 mil till Bodö och ungefär lika långt till Arvidsjaur. Till Arjeplog är det drygt 10 mil.

– Jag brukar säga att vi har fotogendrivet bredband, säger Björn Helamb, som har stuguthyrning, helikopterflyg m.m. med hembyn Vuoggatjålme, Arjeplogs kommun som bas. Under lågsäsongen för turismen är det 10–12 personer som bor i byn. Vid påsken finns det 1 500–2 000 personer där som bor i stugor eller husvagn. Turismverksamheten omsätter ca 2 Mnkr och Arctic Air 3 Mnkr.

Företagen, som båda ägs av Björn och hans fru Monika, har stora problem med bristen på infrastruktur; inte minst gäller det bredband.

– Hemsidan är vårt viktigaste ansikte utåt för att nå kunder. Eftersom vi bor så långt från tätorten måste vi sköta bankärenden, beställningar, bokningar, allt på nätet. Först hade vi modem via Telia, men vi hade ofta problem med de gamla ledningarna och radiolänken. Ledningarna blev nedisade och vi stod helt utan kontakt då och då.

– Via kommunen fick vi sedan en Satellitlösning – man satte upp en mast 3 km härifrån. Nu är vi alla fall uppkopplade, men det går långsamt, så för att klara oss har vi två varianter, dels Telia och modem, dels satellitvarianten. Men ska vi skicka ett dokument på sju sidor, måste vi ofta dela upp det och skicka en och en sida!

– Nu hoppas vi på att få NMT, vi tror att det kan bli bättre.

– Jag tror inte att regering och myndigheter riktigt förstår hur det är att bedriva verksamhet i så här extrem glesbygd, slutar Björn Helamb.

Kontakt: helamb@vuoggatjolme.se Tel: 0961-107 15,
www.vuoggatjolme.se

Kristallen AB – mineralbaserad högskoleutbildning, produktion och besöksnäring

Kristallen AB ligger i Lannavaara, Kiruna kommun och bedriver högskoleutbildning i gemmologi, samt har produktion av smycken, gravstenar och andra stenprodukter och tar emot turister.

– Med den inriktning som vårt företag har idag är bredband helt avgörande för verksamheten, säger Hasse Söderström, en av ägarna, Vi skulle ha varit tvungna att flytta annars.

Det är ett familjeföretag som omsätter 6 Mnkr och har totalt 10 personer involverade i verksamheten. Företaget startades av Agne och Barbro Söderström. Idag är dottern Jenny VD och sonen Hasse arbetar tillsammans med Agne till stor del som konsulter i både Sverige och olika delar av Afrika. Den svenska arbetsmarknadsutbildningen upphörde 2007, men fortfarande har man motsvarande kurser för norska elever. För att kompensera det ekonomiska bortfallet har konsultverksamheten ökat. Företaget har varit drivande när det gäller att få bredband till Karesuandoområdet. Sameskolan, som ligger i byn, omfattades inte av samma bestämmelser som de kommunala skolorna och därför var skolan också en viktig del i kampen för bredband. Sedan några år tillbaka har man fiberoptik via kommunen med Bredbandsbolaget som operatör. Startavgiften var 25 000 kronor för företaget och månadskostnaden är 3 000 kronor.

– Men noden för hela Karesuandoområdet finns hos oss, säger Hasse, så vi funderar på att ta ut hyra för den.

Stora delar av det teoretiska kursutbudet ges på distans från Luleå Tekniska Universitet och för att ta emot det måste företaget ha bredband. Eleverna, som kommer från alla delar av Sverige, finns i huvudsak i Lannavaara eftersom de praktiska kunskaperna om stenar och mineraler är svåra att ta till sig annat än på plats. Föreläsningarna streamas emellertid också så att eleverna kan ta in dem via sina persondatorer.

Kontakt: administrationen@kristallen.com Tel: 0981-310 60,
www.kristallen.com.

Vimek – skogsmaskinstillverkare

I den lilla byn Slipstenssjön, fyra mil från centralorten i Vindeln kommun, finns Vimek, som tillverkar lätta skogsmaskiner, skotare och skördare, i huvudsak för självägande skogsbönder. Företaget har 16 anställda och omsatte 42 Mnkr 2007. Detta trots att hösten höll på att bli en katastrof: Telia klippte deras nätkoppling, när operatören Hemmanet AB gick i konkurs i juli 2007. Det var ett litet uppstickarföretag som sålde bredbandslösningar via ADSL till gles- och landsbygd, där inte bredband fanns. Företaget hyrde in sig på Telias nät där de hade små sändarmodem som fungerade utmärkt även för små och medelstora företag.

– Men när Telia tog över plockade de ned Hemmanets utrustning och vi tappade all kontakt via nätet, berättar företagets vd, Lars-Gunnar Nilsson. Vi fick återgå till snigelpost, men beställde naturligtvis genast via Telia ny uppkoppling via ADSL. Tiden gick och vi hörde inget. Kommunen lovade också att hjälpa till, men det hände fortfarande inget. I oktober träffade Lars-Gunnar näringsministern, Maud Olofsson, som tyckte att företaget hade råkat väldigt illa ut. Hon tyckte också att Vimek borde kompenseras för den långa väntan och få en ny uppkoppling av Telia för lägre pris.

– Vi skrev igen till Telia och hänvisade då till vad Maud hade sagt. I början av december kopplade Telia in oss och vi fick själva uppkopplingen till halva priset. Men det kostar ändå: Vi har nu Proline, en fast lina via Telia. Eftersom vi tvingades boka för 24 månader så kostar enbart månadsavgifterna oss 60 000 kronor för den perioden. Företaget sänder ritningar till underleverantörer och har en omfattande kommunikation på nätet.

– Glesbygden dör utan bredband, menar han. Men företaget har också ett annat problem som gör det svårt att växa och det är fraktkostnaderna, som blir extra höga för att vi finns i en liten by, långt från allfarvägen.

Kontakt: lasse@vimek.se Tel: 0933-710 75, www.vimek.se

ÅF Infrastruktur, Enetjärn Natur AB och Swevind AB

Dessa tre konsultföretag arbetar i samma hus i Tavelsjö, Umeå. ÅF Infrastruktur har 13 anställda och arbetar med samhällsplanering och infrastruktur, nationellt och internationellt. Enetjärn Natur AB med 6 anställda är ett konsultföretag inom naturvård som arbetar med samhällsplanering och konsekvensanalyser. Swevind är två konsulter som arbetar med vindkraftprospektering i norra Sverige. Företagen är uppkopplade via det största byanätet i Sverige, Byanet, som startade i början av 2000-talet.

ÅF Infrastruktur i Tavelsjö var tidigare Infraplan AB, men för att säkerställa verksamheten inför ett generationsskifte beslöt Stellan och Barbro Lundström att sälja sitt företag till Ångpanneföreningen AB ett företag med 3 000 anställda. Idag är Stellan Lundberg, chef för sektionen för samhällsplanering inom avdelningen ÅF Infrastruktur. Huvudkontoret är i Tavelsjö och de övriga 50 anställda arbetar i Stockholm. Hela ÅF Infrastruktur har ca 1 000 anställda.

Det var ett bra lagarbete mellan byarna i Tavelsjöbygden som gjorde det möjligt med en smidig bredbandslösning, säger Stellan Lundberg. Vårt företag, och även våra två "husgrannar", hade omöjligt kunna fungera här utan bredband; då hade vi tvingats flytta till Umeå. Vi arbetar med kartor och mycket tunga dokument som ska skickas och vi har hela världen som marknad.

– När vi nu har bredband så är vår lokalisering mycket fördelaktig. I Stockholm är det långa restider, höga lokalhyror och allmänt stökigt. Vår sektion, Infraplan Nord har den bästa lönsamheten; vi kan jobba effektivt och koncentrerat här. Personalen trivs och inte en enda kund klagar. Vi kombinerar landsbygdens fördelar med att finnas i den stora världen.

Kontakt: stellan.lundberg@afconsult.com, Tel: 090-601 90,
www.afconsult.com

IBC International Business Consulting

Marie Simonsson, med mångårig erfarenhet av arbete i internationella företag, som VD för Almi-Jämtland o.s.v. är idag soloföretagare med bas hemma i byn Gåxjö, Strömsunds kommun och tillgång till en gränslös marknad. Fortfarande har hon Sverige och

världen som verksamhetsfält. De senaste åren har hon undervisat i USA och arbetat med ett projekt i Fort Lauderdale med fem anställda, samt arbetat i styrelser och hållit seminarier i Sverige. Nu har verksamheten i Sverige i stort sett tagit över. Hon tjänar två timmar per dag på att arbeta från hemmakontoret i Gåxjö i stället för att åka in till Östersund, där hon tidigare hade sin arbetsplats.

Utan bredband skulle det inte fungera att arbeta som hon gör. Hon och några andra företag i bygden är uppkopplade genom ADSL. Alla kontakter som rör seminarieverksamheten sker via nätet. Via datorn har hon också telefonkontakter genom Skype, ett system som gör att hon kan delta i telefonmöten i USA eller, när hon är där, delta i styrelsemöten hemma för en mycket billig penning. Hon beskriver också fördelen med att flödet av varor till företaget blir enkelt genom funktionerna: beställa via datorn och få varor till trappan genom lantbrevbäring.

Kontakt: Msimonsson@aol.com Tel: 0644-400 40,
www.msimonsson.com

Örtagård Öst – småskalig livsmedelsförädling

– Tyvärr, här kommunicerar vi fortfarande via koppartråd, säger Jan Anders Jarebrand, Örtagård Öst i byn Östra Övsjö, Kälarne. Han och hans bror gör saft, sylt, marmelader, svartvinbärsrussin m.fl. produkter av bär som råvara. De använder också björksav som viktig ingrediens.

– Det känns lite absurt att vi har så dålig teknik när vi finns bara 300 meter från en bredbandskabel, säger han. Men för att kunna kopplas upp måste vi ha en hub, en "telefonkiosk" i byn.

– Vore vi uppkopplade skulle vi kunna ha butik på nätet och fördubbla vår produktion och omsättning. Marknad finns, men det är tufft att nå den när man måste åka flera mil för att kunna lägga in bilder i ett dokument och göra en broschyr. Byborna har diskuterat att bilda förening och arbeta för bredband. Om det inte skulle kosta mer än 30 000 kr är alla beredda att gå med för att få bredband. Det finns grävmaskinister i byn, men ingen som har tid och kompetens för att ta på sig det administrativa arbetet. När det gäller de 50 hushållen består de till övervägande del av gamla. Med fiberoptik skulle Örtagård Öst få lägre årskostnad än vad man har idag och arbetet skulle underlättas betydligt:

– Min dröm är att få stå här i mitt produktionskök med data-skärmen på väggen framför mig så att jag kan producera och packa allt eftersom beställningarna kommer in!

Jan Anders har också läst på distans vid Umeå universitet, men kunde inte ta emot de streamade föreläsningarna hemma. I stället fick han åka till biblioteket i Kälarne för att kunna följa undervisningen på Internet.

– Bredband är oerhört viktigt för företag i glesbygd, säger han. Tänk så mycket fortbildning och kompetensutveckling man kan få via nätet. Det gäller först och främst teori men också vissa praktiska moment kring hur man gör olika saker. Tänk bara om man kunde surfa runt till olika andra företag och se hur de valt att organisera sina kök! Så mycket idéer man skulle få!

Eldrimner resurscentrum för mathantverk i Sverige, som idag är nav för närmare 1 000 mathantverksföretag, planerar nu att ge viss undervisning och rådgivning via nätet:

– Det är en jättebra idé, men det gäller att vi företagare då har teknik så att vi kan ta emot utbudet, säger Jan Anders Jarebrand.

Kontakt: jarebrand@telia.com, Tel: 070-249 74 88,
<http://www.nordictaste.se/>

IETV Elektroteknik AB

Företaget ligger i Gällstad, Ulricehamn. Elektronik, konstruktion och utveckling är ledorden i IETV:s verksamhet. Från service till textilindustrin har man gått till en bredare verksamhet, man arbetar nu med olika stödfunktioner till industriföretag. Övervakning, fjärrstyrning, programmering och produktion av styrsystem är det man tillhandhåller. Företaget har kunder över hela Norden och Vattenfall är idag största kunden. Företaget omsätter 22 Mnkr och har 22 anställda.

– Utan bredband vore det omöjligt att bedriva den verksamhet vi har så här på landsbygden, säger företagets VD Magnus Carlsson. Kommunen, Ulricehamn, har hjälpt till med lösningen och det kostade företaget 50 000 kronor. Vi skickar tunga dokument och har egen fiberoptikkabel direkt till företaget. Vi utför bl.a. programmering på distans liksom olika typer av support och fjärrstyrning.

Kontakt:magnus@ietv.se Tel: 0321-531900, www.ietv.se

Scanlaser AB – stöd till entreprenad- och byggbransch

Scanlaser finns bl.a. i Bullaren, Tanums kommun. Företaget tillgodoser entreprenad- och byggbranschen med mätutrustning och styrsystem, programvara och GPS. Företaget har 1 100 anställda i hela koncernen och omsätter 100 miljoner i Sverige ungefär lika mycket i Norge och närmare 30 Mnkr i Polen. Huvudkontoret ligger i Bullaren, verksamhet finns på 40 platser med större kontor i Skellefteå, Sundsvall, Stockholm, Örebro, Växjö och Göteborg. Bullaren ligger 17 km från Tanum och man vill fortsätta att utveckla verksamheten där. Sedan några år tillbaka har man bredband och nu skulle verksamheten inte fungera utan. Alla beställningar och inköp sker via bredband, liksom all kontaktverksamhet.

Kontakt:freddy.lund@scanlaser.se Tel: 0525-64450,
www.scanlaser.se

Exempel från Företagarna

Vildmarksdata i Sorsele

Företaget driver ett webbhotell med tillhörande tjänster. Omsättning är 2,5 miljoner och man har 4 anställda. Vildmarksdata ligger i Sorsele i Västerbottens inland. Företaget är helt beroende av bra bredband för leveransen till sina kunder som är spridda över Sverige. Sorsele är en liten glesbefolkad kommun. Nätet byggdes i samverkan mellan kommuner, länsstyrelsen och företag med hjälp av statligt stöd. – Det finns också företag som byggt nät men de har blivit utkonkurrerade av kommunen säger han också.

– Utan driftsäkert bredband skulle företaget inte funnits i Sorsele. Själv hade jag inte bosatt mig här ute på landet om inte bredbandsnätet varit så bra. Troligen hade jag bott i Stockholm och Vildmarksdata hade drivits någon annanstans, troligen vid kusten avslutar han.

– Infrastruktur är viktigt för att hela landet skall leva säger Olov vidare. Här i Västerbotten är nätet driftsäkert. De kan gräva av en kabel utan att vi får några produktionsstörningar.

Han är nöjd med leverantören ASO Net som driver nätet. – För bredbandet betalar vi i efterskott för hur mycket vi i snitt har använt säger Olov. Leverantören har 200 Gb uppströms och 1,2 Gb nerströms och så är systemet redundant. Vi har 2 st 100 Mbit linor.

Det varierar lite men ungefär 5 000–7 000 kr i månaden kostar det. Anslutningsavgiften var 6 250 kr. ASO Net upphandlar med jämna mellanrum så några kapacitetsproblem ser han inte i sikte närmaste fem åren.

Kontakt: Olov Karlsson, ägare och VD, 0952-539 33, 070-311 35 12, olov@vildmarksdata.se

Hasselholm AB utanför Alingsås

Företaget bedriver en specialmaskinentrepenad. Omsättningen är 12–13 miljoner kronor och man har 10–12 anställda. Ca 60 procent av omsättningen är export. Företaget ligger invid E20. 7 km fågelvägen från Alingsås. Kontaktpersonens beskrivning är centralt men lokalt. Inga andra företag finns i närheten däremot bostadsområdet.

Behoven av hög bredbandskapacitet grundar sig i att kunna kommunicera med kunder, både nationellt och internationellt, skicka och ta emot filer samt informationsinsamling. Viktigast av allt är att ha en back-up av systemen och då särskilt CRM-systemen där alla våra kontakter finns.

Tidigare hade Hasselholm AB löst det genom att köpa in utrustning för satellit för att nå högre bredbandshastighet. –Problemet med satellit är att det är så låg hastighet vid att ladda upp filer, säger Ingvar.

Nu har Hasselholm AB investerat hundratusentals kronor i utrustning för att i samarbete med operatören IP Only i Uppsala även kunna erbjuda intresserade hushåll i bostadsområdet intill att koppla in sig på nätet. Enligt Mäklarsamfundet höjer en bra bredbandsuppkoppling värdet på en villa med i snitt 50 000 kr. – Det borde vara tillräckligt för att hushållen skall vilja koppla sig till vår accesspunkt, menar Ingvar.

Ingvars stora enagemang i bredbandsfrågan sträcker sig så att han även är informerad hur det statliga stödet använts i Alingsås. I Alingsås kommun har stödet fördelats genom upphandling till en stor leverantör. – Bara storbolagen har haft möjlighet att konkurrera med det upplägget som varit här menar Ingvar. Det är till och med så att när regeln om öppna nät släppts har Telia genom sin dominerande ställning hållit tillbaka ADSL-utbyggnad.

– Resultatet av nuvarande stöd har varierat beroende av kommunens hantering menar Ingvar vidare.

– Resultat i vår kommun Alingsås är väldigt oklart fortsätter han vidare. Jag har själv varit i kontakt med kommunen. Explicita krav på leverantören saknas och man har heller inte följt upp vad leverantören genomfört säger han kritiskt. Bara skolan fick fiberaccess men ingen annan konstaterar han kort. För att lära av framgångsexemplen har han varit i kontakt med Ragunda kommun. Där har bredbandsstödet givit gott resultat för att kommunen har god kännedom om marknaden och ställt krav på leverantören Telia. Och framför allt har de lokala initiativen fått spelrum poängterar han.

– I både EU och i Sverige talar man om en levande landsbygd, det är dags att leva upp till det menar Ingvar. Öppna nät är en förutsättning för effektiv marknad. Även på elmarknaden finns samma problem med bristande konkurrens som bidrar till ineffektivitet. Vi har haft minst tio strömavbrott senaste året och Vattenfall bryr sig inte.

Kontaktperson: Ingvar Holmström som driver Hasselholm AB och varit engagerad i bredbandsfrågan och andra infrastrukturfrågor.

Hulténs Mekaniska AB

Omsättningen är 25 miljoner kr och man har 14 anställda export. Företaget ligger i tätorten Moheda i Småland

Hulténs Mekaniska använder bredband via ADSL sedan tre år. – Vi investerade i parabolantenn för 15 000 kr eftersom vi inte trodde det skulle komma hit bredband något år innan ADSL konstaterar kontaktpersonen lite irriterat. Bredbandet använder man främst som kommunikationskanal (e-post och Internet). –En liten del av produktionen exporteras och vi sköter de nordiska kontakterna via e-post. Det fungerar bra säger han vidare.

De betalar ca 500–700 kr för ca 1,5–2 Mbit/s. –Det har inte varit ett enda avbrott förutom i samband med det stora strömavbrottet. Privat har jag avtal på den snabbaste hastigheten men jag märker ingen skillnad avslutar han. En förklaring är den nya telestation som satts upp 1,5 km ifrån företaget.

Kontakt: Telefon 0472-77032

Söderarm AB och Företagarna Skärgården

Företaget bedriver konferensverksamhet och ligger på Söderarms fyrplats.

Internet används till "allt"; gå på banken (bredband ett måste, modem fungerar inte) , lämna information, marknadsföring o.s.v. Den mesta kommunikationen sköts elektroniskt.

Anngret Andersson har följt kampen i Stockholms norra skärgård som pågått sedan några år för att få bredband ut till öarna. Även i mellanskärgården och södra skärgården finns delvis liknande problematik. Norrtälje kommun har genom upphandling anlitat sitt bolag Norrtälje Energi med sitt Etranät-bolag för att bygga ut bredbandsnätet och de kan täcka stora delar men inte öar och glesbygd inom kommunen. RB Communication är helt privatägt och har inte fått del av de statliga pengarna. Lösningen för öarna och glesbygden har istället blivit radiolänk-lösningen som RB Communications tillhandahåller.

Söderarm AB har bredband sedan 1,5 år. Leverantören är just RB Communication, ett litet bolag i Norrtälje som erbjuder radiolänk i norra skärgården. RB Communication arbetar helt med egna medel och sätter snabbt upp ny utrustning om kapaciteten behöver utökas.

– Radiolänk är enkelt och bra menar Anngret. Det är också driftsäkert trots att det är två mil till närmaste mast; endast ett driftstopp på ett år p g a fel i teknisk utrustning som åtgärdades snabbt. Det är bra service. 2 Mb/s för 295 kr plus moms. Grundutrustningen kostar 1 500 kr inkl moms. Hastigheten låg vid kontroll på ca 3,5 Mb/s.

De mindre öarna har dock fortsatt bekymmer med att skaffa bredband, mycket p g a problem med att få sätta upp master. Arbete pågår på flera håll för att försöka lösa problemet.

Efterfrågan på RB Communications tjänster är stark. Särskilt från små byar i Norrtälje på fastlandet som inte har alternativ i "riktiga" glesbygden. De behöver dock få bygglov för master eftersom det kostar mycket att hyra in sig i befintliga master.

Sedan finns det solskenshistorier som om ensamhushållet på en liten ö som inte har riktig el men ändå kör bredband med enbart 12 volts kraftsystem.

Gällande övriga möjligheter till bredband säger hon att ADSL är negativt för det är en fart ner och en annan fart upp och för att det krävs fast telefoni. Fiberkabel är dyrt att dra och det är problem att

dra kabel över mark som man inte äger. Mobilt bredband har inte tillräcklig täckning.

– Skärgårdsföretagen har samma behov som i stan! säger Anngret med eftertryck. Även hantverksföretag i skärgården säger nu att de måste ha bredband. Kunderna förväntar sig kunna även beställa snickaren och rörmokaren via e-post och skickar ritningar via Internet. Vi företagare i skärgården behöver hänga med i utvecklingen och helst ligga i framkant! Man förutsätts ha bredband. Alla hemsidor är idag byggda för bredband.

– Och det är viktigt att inte låsa de statliga medlen till en enda leverantör som inte är intresserad av eller kan leverera bredband till just en viss ort säger Anngret som avslutning.

Kontakt: Anngret Andersson. Dessutom är hon sekreterare i Företagarna Skärgården.

Om Föreningen Företagarna i Skärgården

Företagarna Skärgården har 60 medlemmar och sträcker sig från Singö i norr till Nynäshamn i söder och finns i sex olika kommuner. Företagarna Skärgården samverkar med SIKO. Företagarna Skärgården hanterar specifika frågor. Arbetar på länsstyrelse/landstingsnivå och uppåt. De verkar för att öka kunskap om förutsättningarna för företagande i skärgården. Största evenemanget är Skärgårdsföretagarnas dag som i år hade över 80 deltagare. Största frågorna nu är att få politiker att diskutera fraktstöd för transporter, kommunikationer inklusive bredband, och frågor kring planering och strandskydd (byggstopp men fritidshus ges bygglov).

Företagarna i Dals-Ed

I Dals-Ed är det mestadels ADSL som gäller. Enligt Gustav Glaesen fungerar det bra i tätorter som i Ed, Bäckeby och Steneby men i mindre orter som Nössemark och Gesäter där är det sämre.

– Ett problem med ADSL-tekniken är att det inte levereras den hastighet som man köpt i avtalet säger Gustav. Det varierar väldigt mycket fortsätter han.

Även mobilt bredband nyttjas ute i landsbygden men där är hastigheten ofta allt för låg.

– Inom Företagarna i Dals-Ed använder vi inte den elektroniska kommunikationsvägen då informationen inte når ända fram säger Gustav.

Kontakt: Gustav Glaesen, Föreningsordförande i Dals-Ed,
0534-614 81, 070-269 40 38

Sandhamns Bredbandsförening

Lösningen som Pia Sandgren och de andra Sandhamnsföretagen har leveras genom den lokalt startade bredbandsföreningen (är operatör) som levererar bredband. – Vi har bredband, men det är inte lätt att få det att fungera säger Pia.

Föreningen har ett 50-tal anslutna och samarbetar med STOKAB, Värmdö kommun och så Nilings AB som har innehållet i fibern. Föreningen har köpt in enkelt Wlan och byggt ut mot WiMax. Föreningen lånar ut utrustningen till kunderna. –Ett problem är att vi inte kan sänka priserna hur mycket som helst och har svårt att konkurrera med Telias ADSL och det mobila bredband som sommargästerna i hög utsträckning väljer konstaterar hon.

För att ansluta sig är kostnaden relativt hög, 1 900 kr och med det får kunden förutom tillgång till bredbandsnätet även hyra antenn och mottagare. Månadsavgiften är sedan 339 kr i månaden. För företagare tillkommer moms. Kunden har dessutom möjlighet att köpa tjänsten att installera.

– Det är mycket eget jobb! säger Pia. Ekonomiskt går det dåligt och organisationen skulle behöva bli stabilare.

Från erfarenheterna kring den utredning om bredband på SIKO's uppdrag som Pia gjorde förra året menar Pia att man måste gå ner på detaljnivå för att kunna svara på om det finns bredband eller inte. Utvecklingen går fort. Men om man har bredband beror av det enskilda företags behov av hastighet.

Värmdö kommun har tillsammans med flera andra kommuner som Vaxholm och Österåker fått extra pengar för utbyggnad där inte första utbyggnaden lyckats. WiMax Mobile City har byggt det och det har kompletterat täckningen i den delen av skärgården. Tekniken är utbyggd men det finns inga operatörer som kan agera i nätet. – De stora operatörerna är inte intresserade av att leverera. Man skulle behöva underlätta för egna initiativ säger Pia.

Pia Sandgren hänvisar också till en ny utredning som Skärgårdarnas Riksförbund låter genomföra genom Christer Svensson med en så kallad vitbok som resultat. Utgångspunkten är att skärgårdsföretagen har samma problematik kring kommunikation i hela landet och detta finns på agendan på samverkansmöten bland annat med PTS.

Vitalt för skärgårdens överlevnad är en aktiv samverkan. Det sker genom stort kontaktnätverk och medverkan i olika forum. Flera intresseorganisationer finns och även SIKO. På länsnivå arbetar man tillsammans med de sju kommunerna Norrtälje, Österåker, Vaxholm, Värmdö, Haninge Nynäshamn och Södertälje samt SLL och Länsstyrelsen i Stockholm.

Kontakt: Pia Sandgren, bosatt på Sandhamn och skärgårdsutvecklare åt SIKO. Webbplats: www.bredband.sandhamn.se

Exempel från Lantbrukarnas Riksförbund (LRF)

CDB – Centrala DjurdataBasen

Gäller nötkreatur, alltså köttdjur och mjölkkor på 27 000 gårdar. Handhas av Jordbruksverket och är en förutsättning för EU-stöd och tvärvillkor. Inom 7 dagar ska alla händelser kopplat till varje enskilt djur registreras och inrapporteras. Förflyttning till olika beten, slakt, kalvning, inseminering, sjukdomar och avel etcetera.

Registrering görs med fördel via Internet, något som även uppmuntras via ekonomisk premie. Men med modem tar det 20 sek att bläddra mellan varje enskilt djur. Med besättningar på 50–400 nötkreatur tar den registreringen för lång tid dessutom brukar modem som regel koppla ur någon gång då och då.

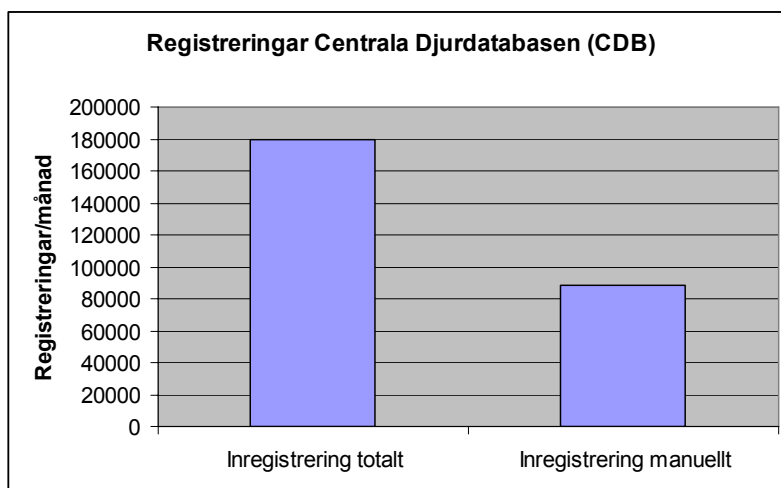
Detta innebär i praktiken att webregistrering inte används för de företag som har osäkra modemuppkopplingar eller långsamma mobila alternativ.

Problem:

- Modem tar för lång tid. Dagens IT-system behöver betydligt högre hastigheter för att kunna användas rationellt. Svensk Mjölk rekommenderar 2 Mbits/s symmetriskt.

- Gårdar utan bredband hänvisas till traditionella pappersrapporter eller på att bränna ner resultatet på en CD-skiva och på att effektivisera, förbättra och förenkla dessa metoder läggs det inga resurser. Detta medför allt dyrare styckekostnad för denna hantering för både bonde och myndighet. Den manuella hanteringen hos myndighet kan liknas vid att man besöker ett bankkontor och får hjälp med att registrera räkningar eller när man skickar räkningar med posten. (=tidsåtgång)

Diagram 1



Källa: Jordbruksverket och Svensk Mjölk

Uppskattad "samhällskostnad" vid avsaknad av bredband

Diagram 1 visar att hälften av inregistreringarna till CDB görs manuellt, vilket innebär:

1. att insamlade myndighet manuellt måste omhänderta, registrera samt skanna varje inkommen blankett, ca 88 000 händelser i månaden,
2. merarbete för bonden i form av pappersblanketter, porto och kuvert.

Efter kontakter med Jordbruksverket samt egna experter uppskattar vi merkostnaden per inskannad blankett till 25 kronor. Därav 15

kr för myndighetens hantering och 5–10 kr för bonden som samlar ett antal händelser innan de försänds. Detta är lågt räknat, manuella system blir dyrare och dyrare för varje år eftersom det inte läggs några pengar alls på att utveckla dem.

88 000 blanketter/månad x 25 kr = 2 200 000 kr/månad.

På ett år blir det 26 400 000 kr

Uppskattad samhällsvinst 26,4 miljoner kr/år (främst i form av minskad manuell hantering hos myndigheten).

Mjölkkor

Knappt 7 000 mjölkgårdar (omsättning 12 miljarder)

Mejerierna (omsättning 40 miljarder)

Kokontrollen – branschens eget produktionsstyrningsprogram

Avkastning (kg mjölk), kalvning, sjukdomar, avelsarbete och foder registreras där. Detta program är grunden för utveckling av svensk mjölkproduktion. Genom att det är webbaserat kan alla som är med i kokontrollen ta fram statistik för att jämföra och utveckla sin egen mjölkproduktion. Saknas bredband så saknas även möjligheten att använda kokontrollen på ett effektivt sätt.

4 000 mjölkgårdar (av ca 7 000) har användar-ID för elektronisk verksamhet (fast bredbandsuppkoppling/modem)

Heard navigator – ”Elektroniskt gårdssystem” från Delaval

Analyssystem som analyserar mjölken på de kor som går in för mjölkning vilket ger bättre kontroll på fertilitet, sjukdom och mjölkning. T.ex. Progesteron-hormoner i mjölk som visar dräktighet, efter högt värde i tre veckor konstateras att kon är dräktig. Annars provtagning på gården som skickas till Sveriges enda labb i Jönköping. Programmet är helt webbaserat, så rådgivaren kan sitta på annan ort och rådge – inga resor, inga utsläpp och betydligt mindre kostnader för kontroller.

Mjölkrrobotar kräver fast bredbandsuppkoppling

Redan idag är det svårt att bedriva ett rationellt mjölkföretag utan bredband. Det exemplifieras väl av att mjölkrrobotar från DeLaval (som har 60–70 % av marknaden) kräver ADSL uppkoppling för att fungera. DeLaval behöver en fast uppkoppling eftersom de kontinuerligt kopplar upp sig mot robotens loggbok för att kunna utföra service och kontroller.

Patrik Nordlund på Svensk Mjolk hävdar att bredband kommer vara en förutsättning för att bedriva ett rationellt mjölkföretag inom några år. All teknikutveckling sker via webben, 2mbit/s anses idag vara nödvändigt för att hantera dagens program. Tekniken som modem klarar av är föråldrad och snart saknas support där. Foderbeställning, slaktanmälan, SAM-ansökan (EU-stöd), miljö-husesyn, omvärldsanalys, bankärenden, 24-timmarsmyndigheten är exempel på åtgärder som med enkelhet kan hanteras över webben.

Köttdjur

Antal gårdar med nötkreatur (ej mjölk) ca 20 000.

Omsättning på gårdarna: drygt 3 miljarder.

Slakt drygt: 6 miljarder

KAP (Kött-Avel-Produktion), program för avelsvärdering och uppföljning

Detta program är (precis som kokontrollen för kor) grunden för utveckling av svensk nötköttsproduktion. Genom att det är webbaserat kan alla som är med i KAP ta fram statistik för att jämföra och utveckla sin egen kött djursproduktion. Saknas bredband så saknas även möjligheten att använda KAP på ett effektivt sätt.

Tillgång till Internet via bredband är oerhört väsentligt för att nötköttsproducenterna ska kunna:

- rapportera på ett rationellt sätt till CDB (mkt viktigt, tvärvillkor!)
- bevaka marknaden, göra inköp och försäljning av maskiner, mm

- bevaka nötköttsmarknaden, boka veterinär göra slaktplanering och uppföljning av slakresultat via slakteriernas dataregister
- använda program för växtodlingsplanering om du t.ex. vill certifiera en rostbiff.
- använda program för kalkyler resp. uppföljning på Taurus och LRF Konsults hemsidor
- bevaka nyheter, nationellt och internationellt

Grisföretagande

2 000 grisproducenter, med ca 3 miljoner grisar (omsättning 4 miljarder).

Slakt (omsättning 4 miljarder)

Förflyttningar av grisar anmäls också till Centrala Djurdatabasen hos Jordbruksverket, men de kan gruppanmälas så det blir inte alls lika stor mängd som för nötkreatur.

Pigwin (branschens produktionsstyrningsprogram)

Födda, avvanda (från mamman), identifikation, betäckning, vilket foder, hur mycket foder. Alla produktionstekniska resultat samlas där. Utifrån det kan man bilda sig en uppfattning om vad man ska satsa på för att t.ex. undvika hög dödlighet hos griskultingar och öka produktionen.

Detta program är (precis som kokontrollen för kor) grunden för utveckling av svensk grisenäring. Genom att det är webbaserat kan alla som är med i Pigwin ta fram statistik för att jämföra och utveckla sin egen grisproduktion.

Elitlamm

Detta är fårens produktionsstyrningsprogram med samma motiveringar som ovan.

Utskick

De kooperativa föreningarna (Lantmännen, Arla, Södra Skogsägarna, Landshypotek m.fl.) och LRF har totalt nästan 450 000 medlemmar.

- Medlemmarna kallas via brev till ett antal möten varje år, bl.a. årsmöten, kretsmöten och stämmor etcetera.
- Det kostar ca 10 kr att skicka iväg en försändelse (inkl. brev, porto och stoppning)
- Om varje medlem får 2 inbjudningar per år, vilket troligen är lågt räknat, innebär det utskickskostnader på 9 miljoner kr/år
- Om alla medlemmar hade bredband hade inbjudan kunna mejlats ut kompletterat med annonsering och hänvisning till aktuell hemsida.

Övriga samhällsekonomiska effekter

Statskontoret har undersökt vilka svenska och internationella studier och forskningsrapporter det finns som belyser de samhällsekonomiska effekterna av bredbandsutbyggnad. Statskontoret har även särskilt sökt efter forskningsrapporter om sysselsättnings-effekter och miljöeffekter av bredband via Google. I denna bilaga redovisas resultatet av statskontorets undersökning.

Förhållandet mellan IT-investeringar och ekonomisk tillväxt har väckt mycket intresse inom forskningen under de senaste decennierna. Tre forskningsfält som rör frågan är effekterna av IT på sysselsättning och löner för arbetskraft med olika kvalifikations- eller utbildningsnivåer, IT:s bidrag till ekonomisk tillväxt och produktivitet baserad på så kallad tillväxtbokföring, samt hur IT ökar möjligheterna till internationalisering av produktion och arbetsuppgifter, särskilt inom tjänstesektorn, vilket i sin tur påverkar produktivitet och sysselsättning.

I dessa studier skiljer man vanligtvis inte på olika typer av IT-kapital såsom datorer, programvara respektive telekommunikationsutrustning. Det finns mycket få studier av bredband. Enligt Crandall m.fl. (2007) handlar de flesta om vad som förklarar utbredningen av bredband snarare än om dess effekter på ekonomin.¹ Dessutom är bredband en ganska ung företeelse vilket gör att det saknas data för statistiska analyser. Statskontoret har tagit del av ett utkast till en bakgrundsrapport från OECD inför ministermötet år 2008 om *The Future of the Internet Economy*. Rapporten behandlar effekter av bredband på samhällsekonomin.

¹ Crandall R., W. Lehr och R. Litan (2007), *The Effects of Broadband Deployment on Output and Employment: A Cross-sectional Analysis of U.S. Data*, Issues in Economic Policy, Number 6, July 2007, The Brookings Institution.

Hur påverkar bredband ekonomin?

Bredband påverkar ekonomin på ett flertal sätt. Genomgående sker denna påverkan via tjänster som blir tillgängliga med bredband. Värde uppstår när dessa tjänster konsumeras av hushåll och företag. Det är inte konstigare än att företag erbjuder olika varor och tjänster. Följaktligen är det något som bör kunna avläsas i företags och hushålls betalningsvilja.

Varför då söka efter andra samhällsekonomiska effekter?

Svaret är att värdet av konsumtionen ökar i ett växelspel: ett företags utnyttjande av Internet ger upphov till ökat värde för konsumenter som utnyttjar företagets tjänster.

Bredband påverkar ekonomin som ett komplement till andra informationsteknologier såsom datorer och programvara. Företagen kan använda existerande standardprogram för att effektivisera befintlig verksamhet t.ex. genom elektronisk post och tillgång till Internet. Företaget kan på detta sätt uppnå bättre kvalitet och lägre kostnader för att samla in marknadsinformation samt få mer effektiv kommunikation med kunder och leverantörer. Företagen kan också utveckla sin verksamhet genom att integrera IT-funktioner i verksamheten och skapa nya processer som automatiserad lagerhållning, webb-baserad försäljning till kund, e-fakturering, elektroniska betalningssystem osv. Om tillgång till bredband leder till IT-användning förväntar vi oss att det leder till produktivitetsvinster och andra ekonomiska effekter.

IT kan verka både som komplement och substitut till arbetskraften. För arbetskraft som arbetar med problemlösning och kvalificerat arbete som inte följer rutiner fungerar IT som ett komplement. IT-lösningar kan däremot ersätta arbetskraft som har enkla, rutinartade uppgifter som är regelstyrda. Den sammanlagda effekten är obestämbar och beror på näringslivsstrukturen och blandningen av arbetsuppgifter i ekonomin.

Tillgången på bredband påverkar inte bara företagen utan även hushållen. Förutom att bredbandstjänster kan konsumeras för nöjes skull såsom spel och film, möjliggör de e-handel, banktjänster, incheckning på flygresor, bokning av biljetter till olika evenemang och tjänster, distansarbete, egenföretagande från hemmet, erbjuder distansutbildning som höjer arbetskraftens kvalitet, underlättar jobbmatchning, underlättar deltagande i det civila samhället etc.

Bredband möjliggör internationalisering av tjänster eftersom kunden och leverantören kan vara olika geografiskt lokaliserade. Denna strukturella förändring gäller för enkla tjänster som till exempel administration och call-centers men även för mer kvalificerade tjänster som juridiska tjänster, bokföring, reklam, design, forskning och utveckling, IT-tjänster, teknisk prövning och analys, rekrytering och andra tjänster inom personaladministration, samt managementkonsulter. Absoluta merparten av internationell handel i företagstjänster och IT-tjänster sker mellan OECD-länder men även andra länder, speciellt Kina och Indien, står för en växande andel.

Produktivitetseffekter av IT, särskilt bredband

Mycket få studier analyserar effekten av bredband eftersom det är en relativt ny företeelse samtidigt som bandbredden fortsätter att öka och tekniken utvecklas. De flesta studierna avser effekten av *IT i sin helhet*. Den allmänna slutsatsen är att IT har bidragit till ökningen i produktivitetstillväxten sedan mitten av 1990-talet, särskilt i USA. Snabb teknisk utveckling i produktionen av IT-produkter har ökat tillväxten i den totala faktorproduktiviteten i IT-producerande sektorer. Detta har lett till fallande priser för IT-varor vilket har lett till ökad användning och spridning till andra sektorer. De ökade investeringarna i IT-kapital har höjt kapitalintensiteten i de användande sektorerna vilket har lett till högre produktivitetstillväxt.

OECD (2007a) nämner ett tiotal forskningsrapporter som behandlar vad *kommunikationsdelen i IT* betyder för produktivitetstillväxten.² Dessa visar positiva effekter på produktivitetstillväxten av nätverk och tillgång till Internet. Företag som kombinerade investeringar i hårdvara, mjukvara och nätverksteknologier uppvisade de största förbättringarna enligt en av de refererade studierna. Särskilt tycks lagersystem, orderhantering, transport- och logistikstyrning online ge positiva effekter.

Avseende produktivitetseffekter av *bredband* nämner OECD ännu färre studier. Man pekar på problemen med data; att tillgång inte är lika med användning, och att det beror på vad man använder bredbandet till. Avkastningen beror på hur man kombinerar bredbandet med datorer, programvara, organisationsförändringar och

² OECD, Broadband and the Economy, DSTI/ICCP/IE(2007)3

kunskap. En studie av svenskt näringsliv av Hagén och Zeed (2005) refereras.³ De finner positiva effekter av användningen av bredband och att effekten är större vid snabbare överföring när man kontrollerar för kapitalintensitet, utbildningsnivå, näringsgren och företagsstorlek.

Sysselsättningseffekter av bredband

I OECD (2007a) tar man upp två vägar för sysselsättningseffekter.⁴ Dels effekten på arbetskraftsefterfrågan från en ökad användning av IT och globalisering (vilken stöds av bl.a. bredband), dels möjligheterna till distansarbete (telework). Sökning via Google har lett fram till ett fåtal studier som empiriskt uppskattar sysselsättningseffekter av bredband. De har inte samma tydliga koppling till en eller annan mekanism, utan baseras på mer allmänna resonemang om vad som kan tänkas påverka sysselsättningsförändringar förutom tillgången till bredband.

Globalisering

Inom forskningen hävdas att den IT-stödda globaliseringen lett till en ny typ av internationell handel i tjänster nere på arbetsuppgiftsnivå. Dessa arbetsuppgifter kan vara enkla eller kvalificerade och kan finnas i alla sektorer. Arbetsuppgifter som offshoras (dvs. utförs i ett annat land) har vissa egenskaper: de använder IT intensivt, resultatet av arbetet kan överföras till kunden via IT, kunskapsinnehållet ska vara i hög grad kodifierat, och det får inte kräva personliga möten. OECD har uppskattat andelen av dagens arbetsuppgifter som skulle kunna offshoras till 20 procent.

Distansarbete

Användningen av IT och bredband möjliggör distansarbete, dvs. att personen arbetar på andra platser än på sitt normala arbetsställe. Man arbetar på avstånd från sina kollegor, arbetsgivare och kunder. Det framförs ofta att distansarbete ökar flexibiliteten och

³ Hagén, Hans-Olof och Jonas Zeed (2005), Does ICT Matter for Firm Productivity?, Yearbook on Productivity 2005, SCB.

⁴ ibid.

livskvaliteten för personalen, samt minskar trängsel och miljöproblem i transportsystemen. I USA arbetade omkring en tredjedel av de sysselsatta på distans år 2005 varav 16 procent minst en gång i veckan enligt OECD (2007a).⁵ I Sverige arbetade 15 procent på distans varav 8 procent minst en dag per vecka enligt samma källa.

Empiriska analyser av sysselsättningseffekter mm.

I detta avsnitt sammanfattas resultaten från fyra studier på amerikanska data. Artiklarna redovisar effekterna av tillgång till bredband på sysselsättning, löner, antal företag, branschstruktur och företagsstorlek. Bredband började bli tillgängligt i USA under slutet av 1990-talet. Det tar tid för ny teknik att bli tillgänglig, att accepteras och bli känd, och att slutligen användas. Det gör att utvärderingshorisonten i studierna måste anses vara relativt kort.

Lehr m.fl. (2006a) gör tre skattningar.⁶ De har data dels på delstatsnivå, dels på postnummernivå. I delstatsanalysen jämförs utvecklingen 1998–2002 mellan delstater som hade olika penetrationgrad år 2000 dvs. antal använda bredbandslinjer bland hushåll och småföretag i relation till det totala antalet hushåll och småföretag i delstaten. I postnummeranalysen jämförs utvecklingen 1998–2002 i postnummerområden som hade bredband år 1999 med områden som inte hade det.

Den statistiska analysen visar att *sysselsättningstillväxten* var snabbare i postnummerområden med tillgång till bredband år 1999 än i övriga postnummerområden. Sysselsättningstillväxten var omkring 1–1,4 procentenheter högre. I analysen kontrolleras för initiala skillnader i sysselsättningstillväxt 1994–1998, om området är urbant eller inte, och för delstatsspecifika egenskaper. En analys med hjälp av en matchad jämförelsegrupp av postnummerområden med likartade karakteristika bekräftar dessa resultat.⁷ I en senare version av rapporten (Lehr m.fl., 2006b) specialstuderas en region med ekonomiska problem. Effekten på sysselsättningstillväxten var ännu större i denna region.⁸

⁵ ibid.

⁶ Lehr W. H., C. A. Osorio, S. E. Gillett och M. A. Sirbu, Measuring Broadband's Economic Impact, paper presented at the 33rd Research Conference on Communication, Information and Internet Policy (TPRC), September 23–25, 2005.

⁷ Matchning sker på sysselsättningstillväxt 1994–1998 och närhet till större stad.

⁸ Lehr W. H., C. A. Osorio, S. E. Gillett och M. A. Sirbu, Measuring Broadband's Economic Impact, Final Report prepared for the U.S. Department of Commerce, Economic

Lehr m.fl. (2006a)⁹ finner vidare att *hyrorna* var 7 procent högre i postnummerområden med bredband än i övriga områden år 2000 samt att tillväxten i antalet *arbetsställen* 1998–2002 var 0,5–1,2 procentenheter snabbare. Industrimixen påverkades också. Andelen arbetsställen i *IT-intensiva sektorer* ökade med ytterligare 0,3–0,6 procentenheter under 1998–2000 i områden med bredband och andelen *små företag* (<10 anställda) minskade med 1,3–1,6 procentenheter jämfört med områden utan bredband. Man fann inga effekter på lönerna vilket förvånade forskarna. Det hade man förväntat sig med tanke på de positiva produktivitetseffekter som har identifierats tidigare inom forskningen.

En av författarna till ovanstående rapport (Osorio, 2006) har även studerat effekter av bredband som tillhandahålls av kommunala eloperatörer (municipal electric utilities).¹⁰ Data på postnummernivå har här aggregerats till tätorter (towns and cities). Analysen sker med hjälp av en matchad jämförelsegrupp där matchning sker med hjälp av ett antal faktorer: utveckling av antalet arbetsställen, antalet sysselsatta och genomsnittlig lön 1994–1998, nivå och utveckling av andelen högskoleutbildad arbetskraft, andel arbetsställen i IT-intensiva sektorer, tätortens storlek och närhet till större stad. Resultaten visar att tätorter med tillgång till bredband via sin elleverantör år 2000 hade signifikant snabbare ökning av antalet *arbetsställen* mellan år 2000 och 2002. Effekten var omkring 1,5 procentenheter. Detta gäller även om andra alternativa leverantörer erbjöd bredband i samma område. Analysen visar vidare att tillgången till bredband via elleverantören inte påverkade utvecklingen av *andelen IT-företag*, *sysselsättning* eller *lön* under perioden 2000–2002.

Effekter av bredbandspenetration på sysselsättning och produktion har även studerats av Crandall m.fl. (2007).¹¹ De använder data på delstatsnivå för perioden 2003–2005. Bredbandsvariabeln definieras som antal bredbandslinjer per invånare år 2003 och kontroll sker för effekter från genomsnittlig årstemperatur i staten, index för företagsbeskattning, andel fackföreningsanslutna bland de sysselsatta, andel högskoleutbildade i den vuxna befolkningen, genomsnittlig timlön i privata sektorn exkl. jordbruk samt regio-

Development Administration, National Technical Assistance, Training, Research and Evaluation Project, #99-07-13829, February, 2006.

⁹ *ibid.*

¹⁰ Osorio, Carlos A., The Economic Impact of Municipal Broadband, paper adapted from PhD Dissertation of the author, 2006.

¹¹ *ibid.*

nala egenskaper. Analysen visar signifikanta effekter på *sysselsättningstillväxten* 2003–2005 av en ökad tillgång till bredband, men däremot inga signifikanta effekter på *produktionen* totalt sett. En ökning av antalet bredbandslinjer med 0,01 linjer per invånare skulle leda till 0,6 procentenheters snabbare sysselsättningstillväxt. Effekten av en ökad tillgång till bredband på sysselsättningen är särskilt tydlig i vissa tjänstesektorer som bank, finans och försäkring, utbildning och sjukvård samt inom tillverkningsindustrin. Branschanalysen visar även på signifikanta effekter på tillväxten i produktionen inom bank, finans och försäkring, fastighetssektorn och utbildning.

Betydelsen av bredband i små områden i glesbygd har studerats av Orazem (2005) men rapporten är mycket kortfattad avseende data och analysmodeller.¹² I studien aggregeras data på postnummernivå till motsvarande länsnivå (county). Effekterna av tillgång till bredband på tillväxten under 1998–2001 i variablerna länsinkomst, sysselsättning, inkomst per sysselsatt och antalet företag analyseras. Orazem finner att tidig tillgång till bredband fick den totala *inkomsten* att öka 1 procent snabbare per år. Effekten var större i små urbana län och landsbygdslän. Tillgång till bredband hade ingen *sysselsättningseffekt* sett över alla län men ledde till långsammare sysselsättningstillväxt i de minsta länen. Effekten på *inkomsten per sysselsatt* var positiv i alla län, och särskilt i de små länen. Tidig tillgång till bredband ledde till snabbare *företagstillväxt*, med störst effekt i de små länen. Störst effekt hade tillgång till bredband på inkomster och företagstillväxt inom detaljhandeln på landsbygden.

Resultaten från de refererade studierna sammanfattas i följande tabell.

¹² Orazem, Peter F, The Impact of High-Speed Internet Access on Local Economic Growth, Research Report prepared for Kansas, Inc., 2005.

Tabell 1 **Översikt över effekter av bredband**

	Lehr m.fl.	Osorion	Crandall m.fl.	Orazem
Period	1998- 2002	2000- 2002	2003-2005	1998-2001
Sysselsättning	+	0	+	0 (totalt)- (minsta länen)
Total lönesumma				+
Total produktion			0 (totalt)+ (vissa sektorer)	
Lön/sysselsatt	0	0		+
Antal arbetsställen	+	+		+
Andel IT-intensiva arbetsställen	+	0		
Andel småföretag	-			
Hyrer	+			

Miljöeffekter av bredband

Miljöeffekterna av bredband kan delas in i två typer. Dels de direkta effekterna som bredband ger upphov till vid design, tillverkning, användning och skrotning av utrustningen, dels de indirekta miljöeffekter som dagens användning bidrar till (se t.ex. OECD, 2007b).¹³

Direkta effekter

Bredband för med sig direkta miljöeffekter i termer av den påverkan kablar, stationer och master har på miljön avseende bl.a. material, gifter, vattenförbrukning samt den energi som krävs vid tillverkningen och användningen. För att kunna dra nytta av bredbandet krävs datorer och programvara. Även denna utrustning måste inkluderas i analysen. Uttjänt material ska också tas om hand och skrotas eller återvinnas. Detta är särskilt relevant för elektronikvaror eftersom dessa har en kort livslängd och kräver mycket material och energi vid tillverkningen.

¹³ OECD, ICTs and Environmental Challenges, DSTI/ICCP/IE(2007)14.

Indirekta effekter genom användning av bredband

Det sätt som informationsteknik utnyttjas i dag medför konsekvenser för miljön. Arnfalk (1999) delar in dessa under tre rubriker: ökad resurseffektivitet (dematerialisation), minskade och mer effektiva transporter samt motverkande effekter.¹⁴ I första hand analyseras IT i allmänhet. Man får föreställa sig bredbandets effekter som en ytterligare hastighets- och kapacitetsförstärkning.

Ökad resurseffektivitet

För en miljömässigt hållbar utveckling behöver resurs- eller materialeffektiviteten öka. IT kan bidra till detta genom

- Förbättrade processer: t.ex. digitaliserade telefonväxlar
- Förbättrade produkter: t.ex. förminskade datorer och telefoner, digitaliserade varor som t.ex. böcker, musik och film. Det sparar material som papper och lim men även transporter.
- Omvandling av produkter till tjänster: t.ex. ett brev blir ett e-postmeddelande, en tidning blir en nyhetstjänst
- Strukturuomvandling: effektivisering av produktion och logistik inom näringslivet och den offentliga sektorn, ökad användning av distansarbete som kan leda till minskade behov av kontors- ytor, minskade transporter mm.

Minskade och mer effektiva transporter

En ökad användning av IT påverkar transporterna dels genom substitution dels genom förbättrad effektivitet. Trafiksystemet kan göras mer effektivt genom IT-stödd övervakning och styrning som förbättrar flödet och minskar kösituationerna.

Substitutionseffekten kommer bl.a. från den påverkan elektronisk handel och distansarbete har på person- respektive varu-transporterna. För att e-handel ska innebära mindre miljöpåverkan måste slutkundernas inköpsresor ersättas av effektivare transport-

¹⁴ Arnfalk, Peter, Information Technology in Pollution Prevention: Teleconferencing and Telework Used as Tools in the Reduction of Work Related Travel, Internationella Miljöinstitutet, Lund, 1999.

system hos leverantörerna, samverkan kring transporter, lokala uthämtningsställen osv.

Arnfolk (1999) har i sin avhandling särskilt studerat miljöeffekter av distansarbete. Han fokuserar på fyra områden där distansarbete kan ge miljöeffekter:

- Minskat behov av resande till och från jobbet samt förändrade resmönster
- Minskat behov av kontorsyta på arbetsplatsen
- Ökat behov av kontorsyta i hemmet eller vid lokalt centrum
- Ökat behov av kontorsutrustning och telekommunikationer.

Baserat på fyra urvalsundersökningar visar hans studie att resandet minskar vid distansarbete men att minskningen är begränsad. Mellan 50 och 80 procent av distansarbetarna upplever ingen minskning i sitt resande. Detta kan förklaras av att resorna till och från jobbet kombineras med annat resande t.ex. för ärenden, att distansarbetare i genomsnitt bor längre bort från sina arbetsplatser och har högre inkomster än personer som inte distansarbetar samt att en stor del av distansarbetet sker under halvdagar eller helger.

En av de ingående undersökningarna, som gjordes hos Telia, visar att hälften av distansarbetarna inte hade något särskilt utrymme för arbetsplatsen hemma medan omkring 43 procent hade ett arbetsrum och 6 procent arbetade i en särskild byggnad. Det indikerar att de flesta arbetsplatser inte har minskat sin kontorsyta på grund av distansarbete medan hälften av distansarbetarna har ytor i bostaden för ändamålet. Det innebär således en miljökostnad liksom den utrustning som används i hemmet.

Distansarbete blir mer och mer vanligt i Sverige. Enligt SIKAs resvane- och kommunikationsundersökningar har andelen av de förvärvsarbetande som uppger att de regelbundet distansarbetar ökat från 4 procent år 1999–2000 till 11 procent år 2003–2004. De flesta arbetar från hemmet och drygt hälften arbetar bara en del av dagen på distans. 86 procent använder dator, 75 procent använder Internet och 54 procent kopplar upp datorn till arbetet (avser 2003–2004).^{15 16}

¹⁵ Kommunikationsmönster hos befolkningen, SIKA Rapport 2001:6

¹⁶ KOM, Den nationella kommunikationsvaneundersökningen, SIKA Rapport 2006:32

Slutsatser när det gäller övriga samhällsekonomiska effekter

Det är mycket svårt, att kvantifiera några övriga samhällsekonomiska effekter av det statliga stödet till utbyggnad av bredband. Eftersom bredband är en relativt ny företeelse finns det inte mycket forskning på området och det är stor brist på data. Uppföljningshorisonten är dessutom mycket kort. Genomgången visar att sysselsättningseffekten kan gå i båda riktningarna rent teoretiskt och att de få empiriska studier som finns inte ger klart besked. Produktivitetseffekterna är troligen positiva men det är brist på empiriska studier. Miljöeffekterna kan också gå i båda riktningarna. Distansarbetet ökar i och för sig i Sverige, men man kan inte dra slutsatsen att det har bidragit till en förbättrad miljö.

Metodbeskrivning PTS kartläggning av grundläggande förutsättningar för tillgång till IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet.

Redovisningen av den geografiska översikten begränsas till grundläggande förutsättningar för tillgång till IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet genom accessteknikerna xDSL, kabel-tv, fiber-LAN, HSPA och CDMA 2000.¹ Med anledning av dess mycket begränsade utbredning kartläggs inte de grundläggande förutsättningarna för tillgång till IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet genom accesstekniker så som Wimax och andra radiolösningar.² Inte heller publika trådlösa lokala nätverk (WLAN)³ omfattas av kartläggningen eftersom de i sammanhanget betraktas som en förlängning av tillgången till övriga accessformer och eftersom WLAN i allt väsentligt finns i områden där annan IT-infrastruktur redan är etablerad. Vidare begränsas den geografiska översikten till att beskriva hur de grundläggande förutsättningarna för tillgång till IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet ser ut i geografiska områden där folk bor (nattbefolkning) och där det finns företag (arbetsställen). De grundläggande förutsättningarna för tillgång utanför dessa områden kartläggs inte i rapporten.

¹ I operatörsstatistiken insamlad inom ramen för rapporten Svensk telemarknad första halvåret 2007 (PTS-ER-2007:27) utgörs mer än 99 procent av bredbandsabonnemangen i Sverige av dessa accesstekniker.

² Wimax-lösningar finns bland annat i Umeå- och Gotlands kommun.

³ Så kallade "hotspots".

Definitioner i PTS kartläggning

- Med *bredband* och *hög överföringskapacitet* avses överföringskapaciteter med tekniker som är uppgraderbara till minst 2 Mbit/s nedströms.
- Till *trådbundna accesstekniker* räknas xDSL, kabel-tv och fiber-LAN. Till *trådlösa accesstekniker* räknas HSPA och CDMA 2000.
- Med *fast access* avses motsatsen till *uppringd access*, det vill säga även trådlösa accesser kan vara fasta.
- Med *större tätort* avses tätort med fler än 3 000 invånare, med *mindre tätort* avses tätort med mellan 200 och 2 999 invånare och med *småort* avses orter med mellan 50 och 199 invånare.⁴
- Med *turbo-3G* avses både accessteknikerna HSPA och CDMA 2000 EV-DO
- Med *grundläggande förutsättningar för tillgång till fler än en accessteknik* avses i denna rapport inget annat än att det inom ett område finns grundläggande förutsättningar för tillgång till två eller flera IT-infrastrukturer som kan uppgraderas till en överföringskapacitet på minst 2 Mbit/s.

Det centrala begreppet *grundläggande förutsättningar* definieras separat för varje accessteknik och används sedan i rapporten som ett samlingsbegrepp. Att det finns grundläggande förutsättningar för tillgång till bredbandsinfrastruktur betyder inte alltid att individer och organisationer kan få tillgång till bredband. För att så ska ske krävs att den presumtive bredbandskonsumenten dels kan ansluta sig till ett nät med hög överföringskapacitet (vilket kan kräva insatser som grävarbete eller installation av utrustning) och dels kunna teckna abonnemang hos en operatör (vilket förutsätter att operatören har kapacitet att ta emot ännu en kund). Det är således viktigt att redan nu betona att begreppet *grundläggande förutsättningar* endast avser förekomsten av IT-infrastruktur i olika

⁴ I korthet definierar SCB en tätort som sammanhängande bebyggelse med högst 200 meter mellan husen och minst 200 invånare. En småort definieras som sammanhängande bebyggelse med högst 150 meter mellan husen och 50 till 199 invånare. Läs mer på http://www.scb.se/templates/Publikation_199137.asp

områden, snarare än möjligheten att erbjuda bredbandsprodukter till slutkunder.⁵

Rutnät över Sveriges nattbefolkning och arbetsställen

Eftersom syftet med översikten är att geografiskt redovisa de grundläggande förutsättningarna för tillgången till IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet där folk bor och arbetar har geografiska rutnät över Sveriges nattbefolkning och arbetsställen köpts in från Statistiska centralbyrån (SCB) och slagits samman.

Underlaget till uppgifterna om antalet invånare, som är kopplat till rutnätet för befolkning, avser den mantalsskrivna befolkningen i fastigheter belägna i respektive ruta per den 31 december 2006. Rutnätet för befolkning består av 400 072 kvadratiske rutor om 250x250 meter och omsluter 9 113 258 invånare. Förändringar i befolkningsstrukturen mellan åren har inte beaktats i översikten.

Figur 1 Illustration av SCB rutnät över nattbefolkning och arbetsställen



⁵ Särkilt när det gäller accessteknikerna fiber-LAN och returaktiverade kabel-tv-nät kan steget från en grundläggande förutsättning för tillgång, till ett aktivt bredbandsabonnemang vara långt.

Informationen om arbetsställen, som är kopplad till rutnätet för arbetsställen, är hämtad från arbetsställeregistret i den registerbase-rade arbetsmarknadsstatistiken (RAMS) och avser 2005.⁶ Rutnätet för arbetsställen består av 241 830 kvadratiske rutor om 250x250 meter och omsluter 965 257 arbetsställen. Uppgifterna om arbets-ställen inkluderar även arbetsställen utan sysselsatta, så kallade vilande arbetsställen. Som en följd av att arbetsställen ibland saknar eller uppgivit felaktiga adresser finns vissa problem med bortfall.

Totalt sett i riket fanns det knappt 84 000 arbetsställen (ungefär en tiondel av samtliga arbetsställen) som saknade eller uppgivit felaktig adress 2005. Detta bortfall och förändringar mellan åren har inte beaktats i översikten.

Sammanlagda består rutnäten för arbetsställen och befolkning av 427 017 unika rutor, de täcker knappt 6,5 procent av Sveriges totala landareal och för varje enskild ruta finns uppgifter om befolkning, antal arbetsställen och geografisk tillhörighet.⁷

Genom att först begära in uppgifter från aktörer som har anmälningsplikt till PTS för att bedriva verksamhet inom elektro-nisk kommunikation om täckningen för accessteknikerna xDSL, kabel-tv, fiber-LAN, HSPA och CDMA 2000 och sedan matcha dem med rutnätet från SCB, skapas en detaljerad översikt av de grundläggande förutsättningarna för tillgången till IT-infrastruktur där folk bor och arbetar. I vilket format uppgifterna om täckning har begärts in och vad som kan anses vara en grundläggande förut-sättning för tillgång till IT-infrastruktur med hög överföringskapa-citet beskrivs nedan för respektive accessteknik.

Uppgifter om- och grundläggande förutsättningar för tillgång till xDSL

För att kunna få bredband via xDSL med en överföringskapacitet på minst 2 Mbit/s via xDSL krävs bland annat att:

- telestationen hushållet eller företaget är anslutet till är utrustad med så kallade DSLAM:ar⁸,

⁶ Arbetsställeregistret i RAMS baseras i sin tur på information från företagsdatabasen (FDB) 2005. Läs mer om RAMS och FDB på www.scb.se.

⁷ I detta fall bland annat län, kommungrupp, kommun, teleområde, tätort med $\geq 3\,000$ invånare, tätort med 200-2 999 invånare, småort (50-199 invånare) och område utanför tätort och småort. Det bör också nämnas att Heby kommun – som fr.o.m. den 1 januari 2007 ingår i Uppsala län – här räknas till Västmanlands län.

⁸ Digital Subscriber Line Access Multiplexer.

- telestationen hushållet eller företaget är anslutet till är ansluten med fiber eller radiolänk med tillräckligt hög kapacitet,
- kopparledningen mellan telestationen och abonnenten inte är i för dåligt skick eller längre än ungefär nio kilometer⁹,
- kopparledningen mellan telestationen och abonnenten inte delas av flera abonnenter (bärfrekvens),
- inte andra tekniska hinder såsom pupinisering av långa ledningar och kvarvarande järntrådsaccesser förhindrar bredbandsanslutning.

I den geografiska översikten anser PTS att det finnas en *grundläggande förutsättning* för att få tillgång till xDSL med hög överföringskapacitet om den telestationen hushållet eller företaget är anslutet till för det första antingen är fiberansluten eller ansluten med en radiolänk med tillräckligt hög kapacitet, för det andra är utrustad med DSLAM:ar och för det tredje inte är längre bort än 5 km från användaren. Övriga krav för att få tillgång xDSL med hög överföringskapacitet beaktas inte i denna rapport. I den geografiska kartläggningen innebär detta att alla fastigheter i rutor vars area till minst 50 procent befinner sig inom ett teleområde med en fibermatad eller radiolänksansluten telestation närmare än 5 km utrustad med DSLAM:ar, anses ha en grundläggande förutsättning för att få tillgång till xDSL med en överföringskapacitet på minst 2 Mbit/s. Följaktligen anser PTS att fastigheter i rutor vars area till mer än 50 procent ligger utanför ett sådant teleområde eller som ligger längre bort än 5 kilometer från en telestation, inte har någon grundläggande förutsättning för tillgång till xDSL med hög överföringskapacitet.

Det finns osäkerhet i PTS siffror i så måtto att befolkningen och arbetsställena i rutor på gränsen mellan två teleområden där bara telestationen i det ena av de två teleområdena är utrustad med DSLAM:ar, felaktigt kan ha klassificerats som att de antingen har eller inte har grundläggande förutsättningar för tillgång till xDSL. Totalt rör det sig om ungefär 19 000 personer och 3 000 arbetsställen som omfattas av sådana delvis täckta rutor där det således är *möjligt* att xDSL-klassificeringen inte stämmer.¹⁰ Av dessa har dock i princip samtliga grundläggande förutsättningar för trådlöst bred-

⁹ Den verkliga längden för en kopparledning är i genomsnitt 1,8 gånger den geografiska fågelvägen.

¹⁰ Dvs. osäkerheten drar åt båda håll i den meningen att befolkningen och företagen i rutorna felaktigt kan klassats som antingen täckta eller inte täckta.

band och 11 000 personer och 1 600 arbetsställen grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband via andra trådbundna accesstekniker än xDSL. De återstående rutorna inom tätort har studerats mer noggrant genom att jämföra med bland annat kartor och flygfoton och därefter har vissa justeringar gjorts för att minimera antalet fel.

För att kunna fastställa i vilka teleområden det finns grundläggande förutsättningar för att tillhandahålla xDSL med hög överföringskapacitet har PTS begärt in uppgifter från TeliaSonera. Uppgifterna visar dels i vilka teleområden andra operatörer än TeliaSonera erbjöd xDSL med hög överföringskapacitet i oktober 2007 och dels i vilka teleområden TeliaSonera i dag erbjuder – och under första kvartalet 2008 planerar att erbjuda – xDSL med hög överföringskapacitet.

Uppgifter om- och grundläggande förutsättningar för tillgång till fiber-LAN och kabel-tv-nät

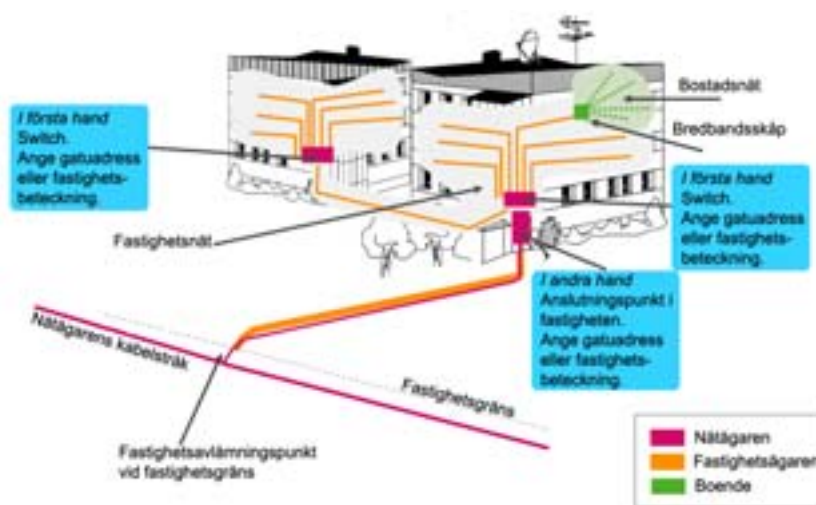
För att kunna få tillgång till bredband via fibernät krävs bland annat att fastighetsnätet i ett bostads- eller företagshus är anslutet till ett fibernät (fiber-LAN). I vissa fall finns anslutningspunkten som kopplar samman fibernätet och fastighetsnätet i samma fastighet som användaren.¹¹ I andra fall finns den i en närliggande fastighet som i så fall kopplas ihop med fastigheten med anslutningspunkten till fibernätet genom ett områdesnät. Eftersom områdesnät kan variera i storlek kan en anslutningspunkt till fibernät förse ett okänt antal användare med fiber-LAN – exempelvis beroende på hur många och stora fastigheterna som områdesnätet omfattar är.

För att kunna få kabel-tv med hög överföringskapacitet krävs att kabel-tv-nätet är returaktiverat.¹² I övrigt är resonemanget om fastighetsnät och områdesnät i huvudsak detsamma som det gällande fiber-LAN.

¹¹ Så är fallet exempelvis i många fiberanslutna villor där det inte nödvändigtvis finns ett LAN.

¹² Med kabel-tv-nät avses i detta sammanhang koaxialnät.

Figur 2 Exempel på anslutningspunkt i fastighet till fibernät, fastighetsnät och områdesnät för flerbostadshus



Källa: TeliaSonera (bearbetad av PTS).

I den geografiska översikten anser PTS att det finnas en *grundläggande förutsättning* för hushåll och företag att få tillgång till fiber-LAN eller kabel-tv-nät med hög överföringskapacitet om åtminstone en fastighet inom högst 353 meter från hushållet eller företaget är anslutet till ett fiber- eller kabel-tv-nät.¹³

För att kunna fastställa i vilka fastigheter det finns grundläggande förutsättningar för att tillhandahålla fiber-LAN eller kabel-tv med hög överföringskapacitet har PTS begärt in uppgifter om anslutningspunkter i fastigheter från aktörer som äger fiber- eller kabel-tv-nät och som har anmälningsplikt till PTS för att bedriva verksamhet inom elektronisk kommunikation. Aktörerna uppmanades rapportera in samtliga anslutningspunkter till fiber- och kabel-tv-nät i fastigheter i form av gatuadresser eller fastighetsbeteckningar per den 1 oktober 2007.¹⁴ Totalt skickades begäran ut till 394 aktörer som antogs kunna äga fiber- eller kabel-tv-nät. Totalt har:

¹³ 353 meter är diagonalen på en kvadrat med sidorna 250 meter vilket innebär att om minst en anslutningspunkt i fastighet finns i de geografiska rutorna som beskrivs ovan, anses alla fastigheter i rutan – och därmed all nattbefolkning och alla arbetsställen i rutan – ha en förutsättning för tillgång till fiber-LAN med hög överföringskapacitet. Denna definition skiljer sig från övriga accesstekniker.

¹⁴ Se begäran i bilaga 4.

- 362 aktörer svarat på begäran (92 procent),
- 241 aktörer angivit att de äger fibernät med anslutningspunkt i fastighet,
- 32 aktörer angivit att de äger returaktiverade kabel-tv-nät med anslutningspunkt i fastighet,
- 130 045 användbara anslutningspunkter till fibernät kommit in,
- 95 312 användbara anslutningspunkter till kabel-tv-nät kommit in.

Ett problem för kartläggningen av de grundläggande förutsättningarna för tillgång till bredband via kabel-tv-nät är att Com Hem, som vid slutet av första halvåret 2007 hade 88 procent av hushållskunderna med Internetabonnemang via kabel-tv-nät, endast rapporterat in i vilka postnummerområden de erbjuder minst en anslutningspunkt i fastighet till kabel-tv-nät. I matchningsprocessen av gatuadresserna och fastighetsbeteckningarna har detta hanterats genom att Com Hem antagits ha anslutningspunkter i alla fastigheter i de rutor som till minst 95 procent legat inom de postnummerområden de rapporterat in. Genom så kallad geokodning har de övriga aktörernas inrapporterade gatuadresser och fastighetsbeteckningar med anslutningspunkter i fastighet till fiber- eller kabel-tv-nät omvandlats till geografiska punkter. Punkterna har sedan matchats mot det geografiska rutnätet. Geokodningsförfarandet beskrivs närmare i bilaga 3 i PTS rapport.

Uppgifter om- och grundläggande förutsättningar för tillgång till HSPA och CDMA 2000

För att få tillgång till CDMA 2000 och HSPA (turbo-3G) med hög överföringskapacitet krävs dels att det finns täckning och dels att inte för många användare belastar basstationen samtidigt.

Den geografiska översikten är begränsad till att redovisa grundläggande förutsättningar för tillgång till IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet där folk bor och arbetar – inte områden därutöver. Av den anledningen har PTS ansett att det finns en grundläggande förutsättning för tillgång till HSPA eller CDMA 2000 om fastigheter som befinner sig i rutor som till minst 95 procent täcks av HSPA eller CDMA 2000 kan få täckning via en fast monterad riktantenn. Det bör betonas att externa riktantenner förbättrar mottagningen och täckningen jämfört med exempelvis

USB-modem som är det vanligaste sättet att få bredbandsaccess via HSPA och CDMA 2000. För att kunna fastställa var det finns täckning för turbo-3G har PTS begärt in uppgifter om täckningen för en fast monterad riktantenn från operatörerna TeliaSonera, Tele2, Tre, Telenor och Nordisk Mobiltelefon Sverige.¹⁵ För alla operatörer avsåg begäran den planerade täckningen under 2008. Detta eftersom täckningen för accessteknikerna förbättras i snabb takt och annars snabbt skulle blivit inaktuell.

Yttäckningen för HSPA och CDMA 2000 baseras på operatörernas egna beräkningar och den angivna täckningen i det insamlade materialet kan i vissa fall skilja sig från den verkliga täckningen. När det gäller CDMA 2000-nätet är den teoretiska maxhastigheten 3,1 Mbit/s i nedlänk och 1,8 Mbit/s i upplänk och för HSPA är motsvarande teoretiska maxhastighet 7,2 Mbit/s i nedlänk och 3,2 Mbit/s i upplänk. Det bör här noteras att dessa hastigheter hör till de hastigheter som tillsammans med 24 Mbit/s uppvisar störst avvikelser mellan uppmätt och utlovad hastighet enligt Bredbandskollens statistik.¹⁶ Näten byggs ut kontinuerligt och den genomsnittliga hastigheten förbättras i takt med utbyggnaden.

I alla radionät har signalstyrkan betydelse för den upplevda datahastigheten och såväl sändning som mottagning är bättre ju närmare basstationen man befinner sig, men berg och andra hinder i geografin kan påverka detta förhållande. Det är vedertaget att man tillämpar en så kallad ytsannolikhet på 90–95 procent. Det innebär att man betraktar ett område som täckt även om man tillåter radioskugga på en tiondel av ytan. När det gäller CDMA 2000 har Nordisk Mobiltelefon lämnat in täckningskartor som täcker stora områden och som har en maximal upplösning på 500 meter. Det kan därför förekomma att områden som i kartläggning betraktats som täckt i praktiken inte är det. PTS gör uppskattningen att det inom ett avstånd på 25 kilometer från basstationen är full täckning och mottagning med fast monterad riktantenn. PTS gör vidare uppskattningen att det i områden som ligger mellan 25 och upp till 65 kilometer från basstationen är en ytsannolikhet på 90 procent.

¹⁵ Begäran finns bifogad som bilaga 5 i PTS:s rapport.

¹⁶ <http://www.bredbandskollen.se>

Sammanfattning av uppgifter om- och grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband

Tabell 1 sammanfattar vilka tidpunkter de olika uppgifterna om grundläggande förutsättningar för tillgång till IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet avser uppdelat per accessteknik och aktör.

Tabell 1 Tidpunkter för uppgifter om grundläggande förutsättningar för tillgång till IT-infrastruktur

Data	Tidpunkt	Aktör
Befolkning	31 december 2006	SCB
Arbetsställen	november 2005	SCB
Tät- och småortsdefinition	31 december 2005	SCB
xDSL	oktober 2007 samt planerad utbyggnad fram till mars 2008	TeliaSonera
Fiber-LAN	oktober 2007	241 aktörer enligt lista i bilaga 2
Returaktiverat kabel-tv nät	oktober 2007	31 aktörer enligt lista i bilaga 2
CDMA 2000	december 2007 Befintlig oktober 2007, planerad mars 2008	Com Hem Nordisk Mobiltelefon Sverige
HSPA planerad	december 2007 sommar 2008 september 2008 2008	Tre Tele2 TeliaSonera Telenor

Det bör understrykas att det finns väsentliga skillnader i hur *grundläggande förutsättningar* definieras i kartläggningen för returaktiverade kabel-tv-nät och fiber-LAN å ena sidan och för övriga accesstekniker å den andra. När det gäller xDSL, HSPA och CDMA 2000 innebär en grundläggande förutsättning för tillgång i de flesta fall att befolkningen och företagen redan nu (eller under 2008 i områden med planerad täckning) till en marginell anslutningskostnad kan beställa ett bredbandsabonnemang från någon av operatörerna i näten. Så är det inte i många fall när det gäller grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband via fiber-LAN och returaktiverade kabel-tv-nät eftersom nattbefolkning och arbetsställen i fastigheter som saknar en anslutningspunkt till sådana nät i kartläggningen ändå kan anses ha en grundläggande

förutsättning för tillgång till bredband via fiber-LAN och kabel-tv-nät om exempelvis en fastighet i närheten har en sådan anslutningspunkt. I praktiken kan naturligtvis förhindrande omständigheter som inte direkt är relaterade till avstånd – såsom stora vägar och rondeller – kraftigt öka anslutningskostnaden av en fastighet eller till och med helt förhindra att ej anslutna fastigheter i närheten av fastigheter med en anslutningspunkt till fiber- eller returaktiverade kabel-tv-nät ansluts. Med andra ord kan steget från att ha en grundläggande förutsättning för tillgång till bredband till att *de facto* ha ett fungerande bredbandsabonnemang, vara längre för nattbefolkningen och arbetsställena som i den geografiska kartläggningen anses ha grundläggande förutsättningar för tillgång till fiber-LAN och returaktiverade kabel-tv-nät än för användare med grundläggande förutsättningar för tillgång till övriga accesstekniker.

När man talar om grundläggande förutsättningar för tillgång till IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet är det ofrånkomligt att inte komma in på de olika accessteknikernas respektive för- och nackdelar såsom kvalitet, kapacitet och pris. Skillnader mellan näten kan exempelvis innebära att högupplöst ip-tv, serverdrift och andra kapacitetskrävande tjänster bara kan levereras över vissa, men inte andra, nät. Som nämndes i inledningen behöver dock accessteknikerna som kartläggs i den geografiska översikten inte ha något mer gemensamt än att de kan uppgraderas till överföringskapaciteter om minst 2 Mbit/s på accessnivå.¹⁷ Det vill säga inga krav utöver att accessteknikerna ska kunna uppgraderas till att klara minst 2 Mbit/s har ställts för att i det här sammanhanget räknas som IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet. Detta bör hållas i åtanke vid jämförelser utöver hur de grundläggande förutsättningarna för tillgång till de respektive accessteknikerna ser ut i landet, och kanske särskilt vid jämförelser mellan trådbundna och trådlösa accesstekniker. I tabell 2 sammanfattas några av de viktigaste egenskaperna för de olika accessteknikerna i syfte att tydliggöra likheter och skillnader dem emellan.

¹⁷ Som beskrevs i början är definitionen av bredband som IT-infrastruktur möjlig att uppgradera till överföringshastigheter på minst 2 Mbit/s i linje med PTS förslag till bredbandsstrategi för Sverige (PTS-ER-2007:7).

Tabell 2 Sammanfattning av accessteknikernas egenskaper

Teknik	Egenskaper
xDSL	Varje abonnent disponerar en egen kopparledning och delar inte kapacitet med någon annan Alla inom teleområdet tillräckligt nära telestationen anses ha en grundläggande förutsättning Om täckning finns i området kan kunden beställa bredband och få leverans inom några dagar Överföringskapaciteten försämras ju längre ifrån telestationen som abonnentens anslutning befinner sig. Maximalt avstånd är uppskattningsvis 5 km (fågelvägen). Hastighet nedlänk: mellan upp till 2 Mbit/s och 24 Mbit/s Hastighet upplänk: mellan upp till 1 Mbit/s och 8 Mbit/s Tekniska hinder så som bärfrekvensutrustning och långa ledningar kan förhindra enskilda från att få tillgång Ingen nämnvärd nyförläggning av kopparnät sker i dag
Fiber-LAN	Varje abonnent disponerar en egen LAN-anslutning De i fastigheten delar på kapaciteten från noden fram till fastighetsnätet Grundläggande förutsättning anses finnas om en fastighet i närheten är fiberansluten Har kunden inte fiber i fastigheten krävs att man drar fram infrastruktur, det kan vara tidskrävande och kostsamt att få tillgång Överföringskapaciteten är i princip inte beroende av avstånd till noden Hastighet nedlänk: mellan upp till 0,5 Mbit/s och 100 Mbit/s Hastighet upplänk: mellan upp till 0,5 Mbit/s och 100 Mbit/s, oftast symmetrisk
Kabel-tv	Varje abonnent har egen koaxialkabel in i hemmet De i fastigheten delar på kapaciteten till fastigheten men utrymmet upptas även av tv-distribution Grundläggande förutsättning anses finnas om en fastighet i närheten är ansluten Endast aktuellt om man har kabel-tv nät i fastigheten, varje anslutning måste returaktiveras (tre hål i väggen) Överföringskapaciteten är i princip inte beroende av avstånd till noden Hastighet nedlänk: mellan upp till 0,128 Mbit/s och 24 Mbit/s Hastighet upplänk: mellan upp till 0,064 Mbit/s och 10 Mbit/s Ingen nämnvärd nyförläggning av kabel-tv-nät sker i dag
CDMA 2000	Varje abonnent har en egen utrustning, men alla användare i en cell delar på den befintliga kapaciteten vilket innebär att det vid höga trafikmängder mellan basstation och användare krävs ett stort antal basstationer

	Om täckning finns i området kan man få tillgång i princip samma dag
	Definitionen av täckning för radiobaserade nät medger att en viss andel befinner sig i radioskugga
	Täckningen förbättras om man monterar upp en fast riktantenn
	Överföringskapaciteten försämras ju längre ifrån basstationen kunden befinner sig. Maximalt avstånd är 62 km.
	Hastighet nedlänk: upp till 3,1 Mbit/s (som delas med andra)
	Hastighet upplänk: upp till 1,8 Mbit/s (som delas med andra)
HSPA	Varje abonnent har en egen utrustning, men alla användare i en cell delar på den befintliga kapaciteten vilket innebär att det vid höga trafikmängder mellan basstation och användare krävs ett stort antal basstationer eller ytterligare spektrum
	Om täckning finns i området kan man få tillgång i princip samma dag
	Definitionen av täckning för radiobaserade nät medger att en viss andel befinner sig i radioskugga
	Täckningen förbättras om man monterar upp en fast riktantenn
	Överföringskapaciteten försämras ju längre ifrån basstationen kunden befinner sig. Maximalt avstånd är ca 10 km
	Hastighet nedlänk: upp till 7,2 Mbit/s (som delas med andra)
	Hastighet upplänk: upp till 3,2 Mbit/s (som delas med andra)

Nyttobedömning – att uppskatta betalningsvilja. Metoddiskussion m.m.

Alla varor och tjänster och resurser som köps och säljs erhåller ett pris. Om marknaderna fungerar någorlunda väl anger priset köparnas betalningsvilja. Det bygger på att hushåll och företag optimerar och på marginalen – för de sista enheterna – varken betalar mer eller mindre än vad saker och ting är värda för dem.

Finns inga marknader är det ibland möjligt att sluta sig till hur olika varor och tjänster värderas genom att göra analogier till andra marknader. Exempelvis kan en värdering av restid utläsas genom att jämföra hur människor reser och väljer mellan kortare restid och högre kostnad, eng. *revealed preferences*. Men man kan också uppskatta betalningsviljan genom att fråga hushåll och företag, *stated preferences*.

I den utvärdering av samhällsnyttan av bredbandsstödet som Statskontoret gjort på utredningens uppdrag används en blandning av dessa metoder. Den grundläggande värderingen av bredbandstjänsterna uppskattas genom en betalningsviljeundersökning baserad på *stated preferences*.

Sådana undersökningar är behäftade med en rad metodproblem. Dylika undersökningar har dock gjorts under ganska många år och erfarenheter har vunnits som gör att tillförlitligheten vanligtvis är god om förutsättningarna är de rätta och studien genomförs på ett kompetent sätt.

Ett metodproblem gäller huruvida respondenterna uppfattar värdet av bredband i hela dess vidd, eller bara i en snävare bemärkelse. Vid en undersökning av betalningsviljan är det vanligen så att frågorna fokuseras på vissa effekter eller attribut, i detta fall värdet för hushållet eller företaget av att utnyttja bredbandstjänster. Bredbandsutbyggnaden kan ha även andra effekter, som påverkar hushållet eller företaget positivt eller negativt, t.ex. effekten av ned-

läggning av lokala butiker. De som svarar på frågan om värdet av att få tillgång till bredbandstjänster – vare sig det är hushållet som påverkas eller företaget – tar inte självklart dylika effekter i beaktande när de svarar. Finns det grundad anledning att tro att så är fallet måste värderingen av andra effekter uppskattas på andra sätt och komplettera den uttalade betalningsviljan.

Hushåll och företag är de enda vars nytta av bredbands-satsningen som värderas. På vilka sätt kan hushåll och företag ha nytta av bredband? Nedanstående tabell visar en sammanställning av de tjänster och andra effekter av bredband som hushåll och företag kan anses bedöma som nytta.

Tabell 1 Hushålls och företags nytta av bredband

	Hushåll (konsumentöverskott, som motsvaras av betalningsvilja)	Företag (förädlingsvärde, som motsvaras av betalningsvilja)
<i>Motsvaras av betalningsvilja uttryckt av hushåll och företag</i>		
Internettjänster	– Service (inköp, bankärenden, myndighetsärenden = minskat antal resor, minskade telefonkostnader) – Korrespondens, post, tele – Information, nyheter (TV, tidningar) – Underhållning (film, spel)	– Service (inköp, bankärenden) – Korrespondens, post, tele – Information, nyheter (TV, tidningar) – Logistik – Marknadsföring – Försäljning(beställning, fakturering)
Distansarbete, distans- undervisning	– Minskat antal arbetsresor, resor eller alternativ bosättning för studier	– Minskade kontorsytor minus ökade IT-kostnader
<i>Motsvaras inte av någon betalningsvilja uttryckt av befintliga hushåll och företag</i>		
Externa effekter	– Färre transporter: minskad miljöpåverkan, minskat vägslitage, färre olyckor – Ökad/minskad sysselsättning – Alla övriga indirekta effekter i hela ekonomin	

Internettjänster omfattar en mängd tjänster som företag och myndigheter kan erbjuda genom Internet. Värdet av dessa tjänster återspeglas endera i hushållens ökade konsumentöverskott eller i företagens ökade förädlingsvärde. De tjänster som hushållen då kommer i åtnjutande av genom att myndigheter kan erbjuda dem, t.ex. boklån, sjukanmälan, samhällsinformation, ingår i hushållens konsumentöverskott och bör motsvaras av betalningsvilja. Detta gäller även myndighetstjänster som företagen kommer i åtnjutande av, nämligen att de återspeglas i företagens förädlingsvärde och därmed i deras betalningsvilja. Även en sådan sak som fördelarna av distansarbete är något som såväl hushåll som företag i princip ska kunna räkna med.

Däremot är det svårt att tänka sig att indirekta effekter som trafikens miljöpåverkan, minskade trafikolyckor, minskat vägslitage liksom att värdet av ökad eller minskad sysselsättning till följd av bredbandsutbyggnaden ska kunna värderas av befintliga hushåll och företag.

Det finns också en extern effekt av att en abonnent tillkommer som inte ingår i abonnentens betalningsvilja. Det är det mervärde som det innebär för andra abonnenter att antalet abonnenter växer. Ju fler abonnenter som ingår i nätverket desto värdefullare är det att ansluta sig till nätet. När antalet abonnenter är litet är värdet av att ansluta sig till nätet litet för den som vill använda det för att kommunicera med andra. För varje extra abonnent som ansluter sig ökar då värdet för de abonnenter som redan är anslutna eller som överväger att ansluta sig. Detta mervärde är inte medräknat.

Ökad produktivitet lika med ökat förädlingsvärde i företag bör komma till uttryck i företagens betalningsvilja. Även myndigheter kan tänkas kunna öka sin produktivitet genom Internet. De produktivitetsvinster tillfaller i slutändan skattebetalarna. Det är knappast troligt att hushållen beaktar denna effekt när de uppger sin betalningsvilja.

I Statskontorets studie uppskattas betalningsviljan på följande sätt:

- Hushålls och företags betalningsvilja, uppskattas genom en s.k. betalningsviljeundersökning. Genom frågor till hushåll och företag bedöms deras betalningsvilja för internetanslutningar med olika hastigheter.
- Uppskattningen av betalningsviljan görs på ett urval av hushåll och företag som får representera de hushåll och företag som

finns i de områden där bredband byggts eller ska byggas ut med statligt stöd. Det betyder att värdet per hushåll och företag därefter multipliceras med antalet nyttjare.

- IT-investeringars produktivitetshöjande effekt har numera belagts någorlunda väl. Däremot är effekterna av bredband inte särskilt väl belysta. Vinsterna för företagen, vare sig det är produktivitetseffekter eller något annat, belyses istället av den betalningsvilja som företagen ger uttryck för i betalningsviljeundersökningen.

Ovan har de faktorer beskrivits som täcks in av den betalningsviljestudie som gjorts av Statskontoret. Nedan följer ett antal faktorer som kräver andra angreppssätt.

- För att kunna uppskatta produktivitetseffekter i myndigheter (vårdcentraler, bibliotek, arbetsförmedlingar, försäkringskassor m.fl.) hade särskilda studier av myndigheter behövt göras.
- Företagsetableringar och skapande av jobb till följd av bredbandsutbyggnad har också belysts endast i begränsad omfattning. Statskontorets samhällsekonomiska kalkyl innefattar en schablonmässigt beräknad sysselsättningseffekt. Enligt SIKA:s rekommendationer ska infrastrukturinvesteringar som finansieras med skatt inte belastas med en överskottsbörda eftersom investeringen anses skapa nya jobb i en utsträckning som kompenserar statsbudgeten för skatteutgiften. Detta har Statskontoret tagit hänsyn till i sin kalkyl.
- Miljökonsekvenser, i första hand effekt på transporter, kan värderas på gängse sätt, enligt SIKA¹:s kalkylmodeller. Miljöeffekter av bredband är ännu så länge inte belysta varför någon post av detta slag inte ingår i kalkylen.

¹ Statens Institut för Kommunikationsanalyser

Marknadsbeskrivning

Kort om ekonomisk teori¹

Liksom t.ex. elmarknaden och järnvägsmarknaden betraktas telemarknaden (eller marknaden för elektronisk kommunikation) som nätverksbranscher (network industries). Sådana branscher karaktäriseras av höga inträdeskostnader som i stor utsträckning utgörs av kostnader för infrastruktur. Denna infrastruktur är helt nödvändig för att kunna leverera tjänster i följande led och utgör således en flaskhals – eller en inträdesbarriär – på marknaden. Den eller de aktörer som kontrollerar befintlig infrastruktur har alltså också ett mycket stort inflytande på övriga delar av marknaden.

Precis som i andra nätverksindustrier karaktäriseras telemarknaden av externa effekter i det att värdet för varje enskild användare ökar respektive minskar med varje ökning respektive minskning av antalet användare (nätverkseffekt). Ett enkelt exempel är själva telefonen: om du är en av mycket få innehavare av en telefon så upplever du troligen ett mindre värde av den än om väldigt många hade telefoner och du följaktligen kan ringa en massa olika människor. Ett kanske mer aktuellt exempel är 3G-telefoner. Det är lättare och roligare att ta och skicka videosnuttar om det finns många som kan ta emot dessa.

Telemarknaden karaktäriseras också av skalfördelar (economies of scale). Skalfördelar innebär att kostnaden för att producera en vara eller en tjänst minskar med antalet enheter som produceras. Skalfördelarna hänger samman med infrastrukturen och de omfattande kostnader det innebär att bygga denna infrastruktur. Stora delar av dessa kostnader är vad som brukar kallas sunk costs eller irreversibla kostnader. Detta är kostnader för investeringar som när de väl är gjorda, inte har någon annan användning (eller värde). Allt

¹ Se ITPS rapport "Reglering i konvergens tidevarv" (A2007:006), s. 20-21

detta innebär att det råder effektiva inträdesbarriärer på marknaden, dvs. det är förknippat med svårigheter för en ny aktör att ta sig in på marknaden och leverera tjänster. Om skalfördelarna är omfattande och kostnaden för att producera varan eller tjänsten konstant minskar kommer detta leda till att endast en aktör kan tillgodose hela marknaden. Man brukar då tala om naturligt monopol.

Slutligen, nära kopplat till skalfördelar är begreppet täthetsfördelar (economies of density) vilket ungefär kan beskrivas som skalfördelar inom ett visst geografiskt område. Till exempel är det mindre kostsamt för en operatör att gräva upp gatan och dra infrastruktur till ett hus och sedan leverera tjänster till samtliga hyresgäster än om tre operatörer skulle göra detsamma och ta en tredjedel av hyresgästerna var. Kostnaden för infrastrukturinvesteringen per kund är i det sistnämnda fallet tre gånger så hög som i det förstnämnda.

Traditionella sätt att hantera betydande skalfördelar och naturliga monopol har varit att låta ett statligt kontrollerat företag genomföra de nödvändiga investeringarna varefter monopolisten regleras att tillämpa en samhällsekonomiskt acceptabel prissättning. En annan modell har varit att ge ett privat företag exklusivtavs avtal på en marknad och detta företag kan sedan genom monopolprissättning få igen investeringskostnaderna. Eftersom dessa aktörer har en fördel och betydligt större marknadsmakt jämfört med nya aktörer på marknaden, finns ett intresse från reglerarna att se till att nya aktörer också kan nyttja denna infrastruktur. Detta görs t.ex. genom krav på dominerande operatörer att lämna tillträde till sina nät till andra operatörer på marknaden.

Ny institutionell teori som bygger på transaktionskostnader belyser hur nya investeringar i infrastruktur kan hanteras då möjligheten till monopolprissättning försvinner. Teorin öppnar upp för andra typer av lösningar och den svenska bredbandspolitiken kan ses som ett exempel på detta. I denna typ av lösningar behöver inte staten stå för hela investeringskostnaderna utan kan ge ett bidrag som smörjmedel och på andra sätt stödja en förhandlingslösning där de skadliga verkningarna av monopolprissättning i princip kan hanteras.

Tekniker för bredband

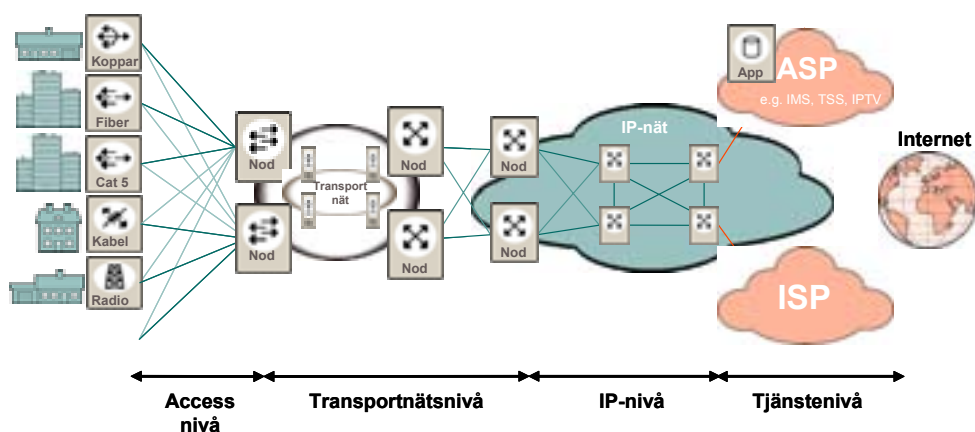
I detta avsnitt kommer en beskrivning att göras av hur bredbandsnäten, dvs. IT-infrastruktur med hög överföringshastighet, är uppbyggda och vilka olika delar de består av. Denna beskrivning kommer att inkludera både en övergripande bild av hur en möjlig nätarkitektur kan se ut, hur bredbandsnäten definieras enligt tidigare bredbandsstöd samt en mer detaljerad genomgång av olika accesstekniker för bredband.

Nätarkitektur

Accessnätet ansluter användarnas utrustning (terminal) till transportnätet och till tjänste- och applikationsservers. Accessnätet utgörs av den första delen av nätet mellan användaren och en accessnod och består av aktiv utrustning såsom exempelvis DSLAM² för xDSL eller en basstation. För trådbundna accessnät är koppar eller fiber den vanligaste infrastrukturen, medan för trådlösa accessnät hanteras trafiken med radiovågor. Vilken maximal överföringshastighet som kan uppnås i accessnätet är beroende på flera variabler t.ex. antalet användare som är kopplade till samma accessnod, avståndet mellan användarens terminal och accessnoden samt val av accessteknik.

² En DSLAM, Digital Subscriber Line Access Multiplexer, är en utrustning som normalt är placerad i en telestation vilken är ansluten till ett flertal slutkunder via det kopparbaserade accessnätet. Utrustningen sammanför digitala signaler från flera DSL-anslutningar genom multiplexering, och överför sedan den sammanförda signalen vidare i transport nätet.²

Figur 1 Nätarkitektur på olika nivåer



Källa: bearbetad version av presentation från Ericsson, 2008

Transportnätet aggregerar flera accessnoder som kopplas samman i ett nätverk, även kallat backhaul. Olika tekniker kan användas för att aggregera accessnoderna och de moderna näten är vanligtvis baserade på Ethernet protokollet och använder fiber som transport medium. Tekniker såsom ATM³, SDH⁴ och radiovägar är också välspredda. Transportnäten måste möta ett antal standarder och ha en hög grad av tillgänglighet, vara robusta samt ge stöd för olika servicenivåer (quality of service).

Nästa nivå är IP-nivån som fungerar ungefär som ett vanligt postsystem där datapaketen adresseras och skickas in i systemet men där det inte finns någon direkt länk mellan avsändare och mottagare. IP anger formatet för datapaketen, och hur de ska adresseras. I de flesta nätverk kombineras IP även med ett protokoll på högre nivåer.

På tjänstenivå finns de tjänster som tillhandahålls i nätet och dessa kan inkludera t.ex. Internetuppkoppling, IP-tv, video on demand och IP-baserad telefoni. Tjänsterna kan tillhandahållas av operatörer själv via servrar i nätet eller av en tjänsteleverantörs-partner, så kallad ASP (Application Service Provider) eller ISP (Internet Service Provider).

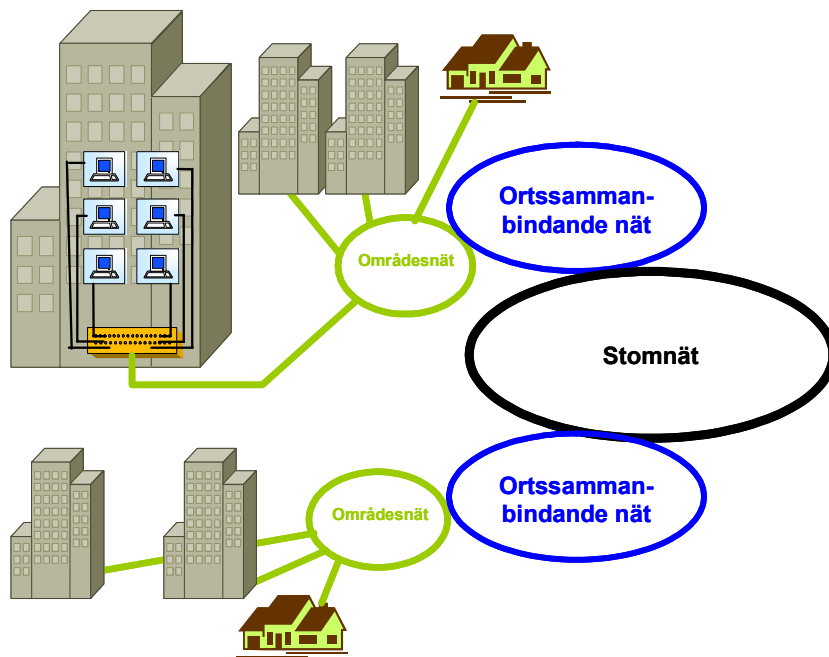
³ ATM, Asynchronous Transfer Mode, är en höghastighetsteknik för dataöverföring

⁴ SDH, Synkron digital hierarki, ett datatransmissionsnät med hög kapacitet

Tidigare bredbandsstöd⁵

Det tidigare bredbandsstödet utformades utifrån följande bild av nätstrukturen och består av nättyperna nationellt stomnät, ortssammanbindande nät, områdesnät och fastighetsnät.

Figur 2 Nätdefinitioner enligt bredbandsstöden 2001–2007



Källa: PTS, 2007

I praktiken kan det emellertid vara svårt att dela in nät efter denna modell eftersom det inte finns någon skarp avgränsning som tydligt särskiljer olika nättyper från varandra. Exempelvis kan ett nationellt stomnät i vissa fall betraktas som ett ortssammanbindande nät, trots att ett stomnät generellt bör ha högre trafikkapacitet.

⁵ Bredband i Sverige 2007, PTS, PTS:ER 2007:17, samt IT-Infrastruktur för stad och land, SOU 2000:111

Nationellt stomnät

Nationellt stomnät (alternativt stamnät) är ett rikstäckande allmänt tillgängligt nät, främst baserat på fiberoptiska kablar, som förbinder huvudnoder i landets olika delar med varandra. Dessa noder består av aktiv utrustning och vissa hanterar även trafikutbyte mellan olika operatörer. För att en operatör ska anses förfoga över eller äga nationellt stomnät ska nätet täcka en stor del av landet.

Ortssammanbindande nät

Ortssammanbindande nät avser ett transportnät som förbinder olika orter i regionen eller kommunen med varandra, samt med huvudnoderna i nätet. Dessa nät kommer ibland att sammanfalla fysiskt med nationella stamnät i de delar dessa passerar genom området eller kommunen och med områdesnätet i de orter och områden näten passerar igenom. En huvudnod består av aktiv utrustning, dimensionerad för att handha tiotusentals abonnenter. Här placeras den centrala aktiva utrustningen som ombesörjer kommunikationen med underliggande nät och noder. Mellan huvudnoder finns fullständig redundans, det vill säga en huvudnod är ansluten till en annan via minst två vägar.

Områdesnät

Områdesnät avser ett spridningsnät som sammanbinder fastighetsnäten i en ort eller ett geografiskt avgränsat område anslutet till det ortssammanbindande nätet. Områdesnätet kan bestå av flera olika nätstrukturer som är sammanlänkade via områdesnoder. Som områdesnät betraktas även de nät som endast ansluter en abonnent i området. Beroende på områdets karaktär eller omfattning kan det i vissa fall vara naturligt att benämna områdesnätet ortsnät, kvartersnät, stadsdelsnät, landsbygdsnät etc. I områdesnät ingår de nät som tidigare benämnts accessnät och ortsnät. Med områdesnod avses en passiv eller aktiv nod som sammanbinder olika delnät i områdesnätet.

Fastighetsnät

Fastighetsnätet förbinder lägenheterna/lokalerna i samma byggnad/fastighet med fastighetsnoden. Nät inom en fastighet är ägarens angelägenhet. Dessa nät ansluts sedan till områdesnätet.

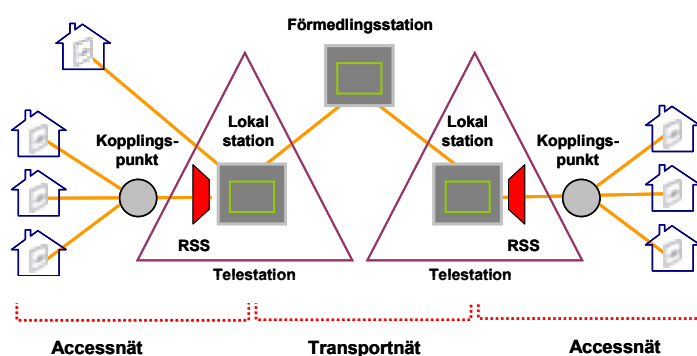
Olika accesstekniker

De fasta telenätet⁶

Infrastrukturen i det fasta telefont nätet har till stor del byggts upp av TeliaSonera, tidigare affärsverket Televerket, under mycket lång tid. Nätet utvecklades ursprungligen för att tillgodose det nationella behovet av traditionell fast telefoni, och har därefter över tid anpassats för att kunna bära flera andra tjänster. Utvecklingen på området elektronisk kommunikation gör att det fasta telenätet blivit viktigt även för tillgången till bredbandstjänster i stora delar av landet.

TeliaSoneras fasta telefontnät består av ett antal komponenter som tillsammans skapar en nätstruktur, se bilden nedan för en översiktlig beskrivning.

Figur 3 Principbeskrivning av det fasta telefontnätet



Accessnätet utgår från den telestation (lokalstation, RSS⁷) som vanligtvis är belägen närmast slutkunden. Accessnätet är den del av det

⁶ Baserad på rapporten Bättre bredbandskonkurrens genom funktionell separation, Post- och telestyrelsen, PTS:ER 2007:18

⁷ Remote Subscriber Stage. Kan även benämnas koncentrator eller utbrutet abonnentsteg.

fasta telenätet som förbinder nätanslutningspunkten i slutkundens bostad eller arbetsplats, direkt eller via en eller flera kopplingspunkter⁸ i accessnätet med en telestation. Accessnätet ger varje slutkund en permanent kundunik förbindelse. I telestationen styrs sedan den utgående trafiken vidare via transportnätet, där trafiken från och till de olika kunderna delar samma förbindelse.

Transportnätet är den del av nätet som sammanbinder olika telestationer i ett geografiskt område (stadsdelar, orter) med varandra. Det finns olika hierarkier i nätet där telestationer är tilldelade specifika uppgifter. Förmedlingsstationens uppgift är att transportera trafik till andra förmedlingsstationer och andra underliggande lokalstationer. En lokalstations uppgift är att ansluta accessnät och koppla trafik samt att ansluta underliggande telestationer, dvs. en RSS. RSS är en telestation där funktionerna för att ansluta accessnätet brutits ut från lokalstationen men som är beroende av funktioner i lokalstationen för att kunna koppla trafik. Accessnätet kan således ansluta både en lokalstation och en RSS.

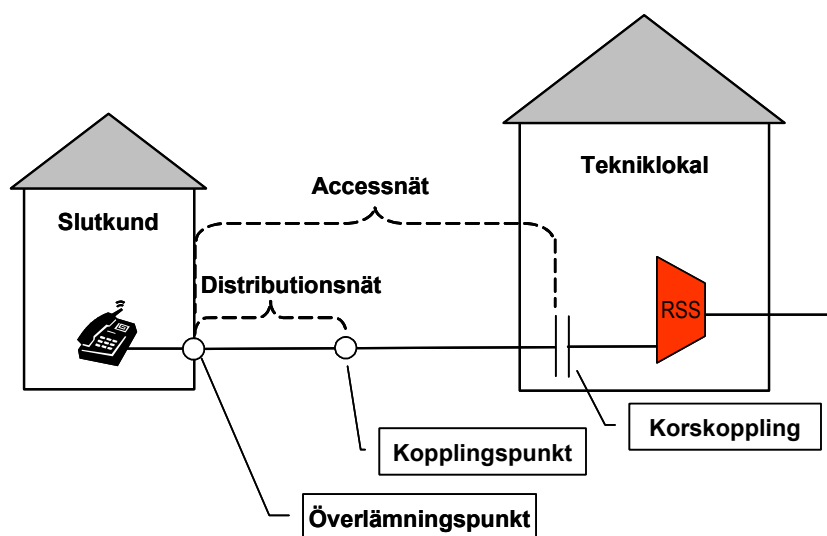
I en *lokalstation* placeras den centrala aktiva utrustningen som tar hand om kommunikationen med underliggande nät och andra *förmedlingsstationer* på högre nivå i näthierarkin. Mellan förmedlingsstationerna råder fullständig redundans, dvs. en station är ansluten till en annan via minst två fysiskt åtskilda vägar.

I accessnät består förbindelsen från en enskild kund vanligtvis av en koppartvinnad parkabel som är uppdelad i ett antal delsträckor. I slutkundens lokaler finns en nätanslutningspunkt som i bostäder vanligtvis utgörs av första teleuttaget och i företagslokaler av en kopplingsplint någonstans i fastigheten. På vägen från slutkunden till telestationen kopplas parkablar från många slutkunder i flera kvarter samman till mer omfattande kablage som ansluts i en kopplingspunkt i accessnätet, i ett s.k. kopplingsskåp. Förbindelse delen mellan kopplingspunkten och slutkund kallas distributionsnät⁹

⁸ Spridningspunkter och fördelningspunkter.

⁹ Kan även kallas sekundärnät.

Figur 4 Delar i TeliaSoneras kopparbaserade accessnät



TeliaSoneras nät för fast telefoni är anslutet till i princip samtliga permanentbostäder och fasta verksamhetsställen i landet. För den fasta telefonin finns därför ett stort antal telestationer, som i oktober 2007 uppgick till drygt 8 000 i hela landet. Antalet abonnentledningar som är anslutna till respektive telestationen varierar dock mycket. Det finns telestationer med endast ett par anslutna abonnentledningar och telestationer med mer än 35 000 abonnentledningar. Stora telestationer förekommer i större städer medan mindre telestationer återfinns i såväl glesbygd som stora städer.

För att TeliaSonera och andra operatörer skall kunna använda det fasta telefonnätet för att erbjuda bredbandstjänster till slutkunder krävs i ett första steg att abonnentledningarna ansluts till en modemutrustning, s.k. DSLAM¹⁰. Denna placeras i eller i direkt anslutning till den telestation där abonnentledningen slutar. Eftersom både telefoni och datatrafik överförs på abonnentledningen krävs ett filter, s.k. splitter, som separerar datatrafik från telefoni. Beroende på vilken typ av modem som används kan olika typer av

¹⁰ En DSLAM, Digital Subscriber Line Access Multiplexer, är en utrustning som normalt är placerad i en telestation vilken är ansluten till ett flertal slutkunder via det kopparbaserade accessnätet. Utrustningen sammanför digitala signaler från flera DSL-anslutningar genom multiplexering, och överför sedan den sammanförda signalen vidare i transport nätet.

xDSL-accesser produceras, varav den vanligaste tekniken är ADSL. För att bredbandstjänster skall kunna levereras krävs att DSLAM:en ansluts till ett transportnät, exempelvis via egen fiber eller en hyrd förbindelse.

Det kopparbaserade accessnätet har fysiska egenskaper som påverkar datahastigheten. Det som har betydelse för datahastigheten är dock främst accessnätets längd från telestationen ut till den enskilde abonnenten. En förutsättning för att få tillgång till xDSL är att abonnenten är ansluten med en kopparaccess som är kortare än nio kilometer. Accessen skall också ha en tillräckligt god kvalitet, och den får inte delas med andra abonnenter. I avsnitt 8 diskuteras de begränsningar som finns med xDSL och vad som krävs för att uppgradera denna till högre överföringshastigheter.

Kabel-tv-nät¹¹

Ett alternativt nät för bredband och telefoni är kabel-tv-näten. Dessa nät byggdes ursprungligen för envägskommunikation och distribution av tv-signaler. Nätet utgår från en central punkt i vilken inkommande signaler processas så att de på bästa sätt kan sändas vidare ut i kabelnätet, denna del av ett kabel-tv-nät kallas huvudcentral. Till huvudcentralen kommer tv-signaler från antenner, vilka tar emot sändningar från markbaserade sändare och satelliter, samt även via nationella eller internationella fibernät. Vid huvudcentralen finns oftast anslutningspunkten till ett överordnat datanät.

Från huvudcentralen sänds signalerna ut via stadsnät, basnät, områdesnät och fastighetsnät till de enskilda abonnenterna, vanligtvis via koaxialkabel. I mindre nät finns vanligtvis inte de uppräknade mellanleden. Den allra sista biten av fastighetsnäten, abonnentnäten, är oftast byggda som kaskadnät, men även stjärnnät förekommer. I ett kaskadnät går en kabel runt i fastigheten med en liten avstickare in till respektive lägenhet vilket innebär att kunderna delar på en gemensam fysisk accessförbindelse. I stjärnnäten går kablarna direkt från en central punkt till respektive lägenhet, i vilken ett eller flera abonnentuttag kan finnas.

För att kunna erbjuda tvåvägskommunikation och bredbandsaccess i kabel-tv-nätet krävs att nätet returaktiveras. Detta medför

¹¹ Den tekniska beskrivningen är hämtad från Svenska kabel-TV Föreningens hemsida, www.kabeltv.nu

en viss ombyggnad i fastigheten då ny förstärkningsutrustning skall monteras och ett multimediauttag skall installeras i hushållet. Anslutningen sker sedan med kabelmodem.

Enligt Svenska kabel-tv Föreningen har ca 65 % av de svenska hushållen (ca 3 miljoner hushåll) tillgång till någon form av kabel-tv. Dessa hushåll finns framför allt i flerfamiljshus men alla anslutningar är inte uppgraderade för bredband. PTS bedömer att drygt hälften av alla hushåll med kabel-tv hade en uppgraderad anslutning för bredband år 2006. De dominerande aktörerna på marknaden är Com Hem, Canal Digital, och Tele2Vision.

Fiber-LAN nät

LAN (Local Area Network) är en fast accessform som helt eller delvis använder optisk fiber. Fiber är i dagsläget den tekniskt överlägsna lösningen då ljussignaler i en optisk glasfiber kan överföra större mängder information per tidsenhet till lägre kostnad än något annat medium idag. Fiberoptiken fungerar på så sätt att ljusstrålen inuti kärnan totalreflekteras mot gränssytan till manteln, vilket gör att ljuset kan färdas mycket långa sträckor. Ett fibernät består av en sändare som skickar iväg och kodar ljussignaler genom de optiska fibrerna samt av en mottagare som tar emot och avkodar dem till elektriska impulser som skickas till dator, tv eller telefon. Om fibernätet sträcker sig över långa avstånd, finns det ofta behov av en signalförstärkare, som är utplacerad mellan sändaren och mottagaren.

Ett fiber-LAN kan byggas på två sätt; med fiber ända in i bostaden¹² eller med fiber till en anslutningspunkt (nod) i närheten av fastigheten¹³ och därefter via partvinnad kopparkabel (Cat 5) till ett uttag i bostaden. För anslutning av kapacitetskrävande kunder, exempelvis större företag nyttjas redan idag fiber hela vägen fram till användaren. I fastigheten byggs nätverket i en stjärnstruktur vilket innebär att alla lägenheter får en egen kabel ansluten till noden. Noden ansluts därefter till operatörens transportnät av optisk fiber t.ex. ett stadsnät. Den dominerande tekniken för fiber-LAN är kommunikationsprotokollet Ethernet.

Det finns idag många ägare till lokal fiberinfrastruktur, t.ex. fler än 150 stadsnät och ett flertal stora fastighetsbolag. Exempel på

¹² FTTH – fibre to the home

¹³ FTTB – fibre to the building eller FTTC – fibre to the curb

stora nationella aktörer inom fiber-LAN nät är Bredbandsbolaget och TeliaSonera

Power Line Communication¹⁴

PLC, elnätskommunikation är ytterligare en alternativ accessform för bredband. För att ansluta en fastighet till elnätet för bredbandsuppkoppling krävs ett elnätmodem mellan datorn och eluttaget, och ett modem i den transformatorstation som hushållet är anslutet till. Modemet i transformatorstationen kan betjäna flera hushåll, och överföringskapaciteten delas mellan alla användare som är anslutna till samma transformatorstation. Transformatorstationen ansluts till en operatör för vidare anslutning till Internet med fiber eller annan typ av infrastruktur.

Elledningar kan användas för att överföra dels lågfrekventa signaler på 50–60 Hz, dels högfrekventa signaler över 1 MHz. Genom att utnyttja filtrering kan de lägre frekvenserna bära själva eleffekten (energin), medan de högre frekvenserna kan användas för dataöverföring. Räckvidden, några hundra meter, är en klar begränsning för PLC-tekniken, liksom risken för störande strålning. Störningarna är dock av två helt skilda slag. Det ena störningsproblemet är att elnätskommunikationen i sig stör annan elektromagnetisk kommunikation, i realiteten radiosignaler av olika slag, eftersom PLC använder frekvenser i radiospektrum. Det andra störningsproblemet rör det faktum att överföringskanalen, det vill säga elledningen, inte är väl definierad ur ett elektriskt och magnetiskt perspektiv, vilket försämrar själva överföringen och därmed möjligheten till hög bittakt för en given bandbredd.

Ovanstående tillsammans med bristande standardisering av tekniken har gjort att PLC inte har tagit fart i Sverige och att många större energibolag, som i början av 2000-talet startade upp projekt och piloter inom området, har lagt ned dessa försök. På Gotland genomfördes ett pilotprojekt men inte heller detta fick någon fortsättning. Det finns idag ingen operatör på den svenska marknaden som erbjuder bredband via elnätet utan tekniken används främst för att bygga hemmanätverk.

¹⁴ Elnätskommunikation, en teknisk marknadsrapport, Post- och telestyrelsen, PTS:ER 2003:40

Fast trådlösaccess¹⁵

Ett trådlöst nät kan sättas upp på flera sätt. Ett alternativ är att bygga ett punkt-till-punkt nätverk, ett annat alternativ är ett så kallat ad-hoc-nätverk, där två noder ansluter till varandra direkt och ett tredje alternativ är att bygga ett meshnätverk där flera noder ansluter till varandra. Det är också möjligt att ha en central nod, en accesspunkt, som flera klienter ansluter till. En nod kan i sin tur anslutas till Internet och på så sätt ge det trådlösa nätverket tillgång till bredbandsuppkoppling.

Fast yttäckande radioaccess är den svenska benämningen på FWA (fixed wireless access). FWA är en variant av trådlöst bredband, där en radiolänk används för att överföra tal, data och video. Kommunikationen sker mellan terminaler där alla delar i systemet är fast monterade och inga mobila enheter förekommer. För att få mottagning av signal kräver systemet fri sikt (line of sight). Kommunikationen kan ske mellan en basstation (sändare) och en terminal hos en slutanvändare som exempelvis är monterad på ett hustak. FWA kan användas till bredbandaccess och med fördel i områden där det på grund av stora avstånd blir kostsamt att bygga alternativ infrastruktur. FWA använder frekvensbanden 3,5 GHz, 10,5 GHz, 26/28 GHz och Teracom är en stor aktör inom denna teknik.

Wimax är en annan variant av trådlös radioteknik utformad för att leverera bredband den sista sträckan från en accessnod till slutanvändare såsom hushåll och företag. Tekniken kan ses som ett komplement på platser där det av olika skäl inte är lämpligt att använda trådbundna tekniker t.ex. områden med stora avstånd och i vissa fall som konkurrent till andra accessformer. Wimax bygger på standarden IEEE 802.16 och finns i två versioner: fast Wimax/d och mobil Wimax/e, varav den förstnämnda är den som främst är etablerad på marknaden idag. Fast Wimax/d är utformat för att leverera en "non-line-of-sight" bredbandsuppkoppling med en räckvidd på mellan 3 till 10 kilometer mellan användarens terminal och basstationen. Detta ger då en överföringskapacitet på upp till 40 Mbit/s per kanal, vilket ger en användarhastighet på mellan 1 till 5 Mbit/s. En enda Wimax basstation har möjlighet att täcka flera tusen abonnenter, men det verkliga antalet samtidiga användare kommer att vara beroende av den garanterade bandbredden till varje användare och storleken på frekvensutrymmet som opera-

¹⁵ Delvis baserat på material från Wikipedia, WiMAX Forum.

tören har tillgång till. De frekvenser som för närvarande är godkända av Wimax Forum ligger mellan 2,3 GHz och 5,8 GHz. I Sverige är det idag det licensbelagda frekvensutrymmet på 3,5 GHz som används.

Fast trådlös access till slutanvändare har i dagsläget en mycket låg utbredning i Sverige och dess marknadsandel uppgår till mindre än 1 procent av samtliga tillgängliga accesstekniker.

Satellit¹⁶

Satellit är ett komplement till andra accessformer och gör det möjligt att erbjuda tjänster till geografiska områden där xDSL, kabel-tv, fiberlösningar eller andra trådlösa alternativ inte är ekonomiskt eller praktiskt möjliga att implementera. I princip är det möjligt att få bredbandsuppkoppling, oavsett var i Sverige man bor, det som krävs är en parabol för att kunna ta emot signaler från satelliten och ett satellitmodem som kopplas till datorn.

Det finns två alternativ för bredbandsuppkoppling via satellit: en så kallad hybridtjänst, som använder både satellit och telefonmodem (fast telefoni eller mobil telefoni) och en tvåvägstjänst. Hybridtjänsten innebär att all trafik till datorn (nedladdning) går via satellit och att trafik från datorn till (uppladdning) går via ett telefonmodem. Nedladdningshastigheten kan uppgå till ett par Mbit/s medan uppladdningshastigheten begränsas av telefonmodemet (vanligtvis 56 kbit/s). Tvåvägstjänsten använder ett satellitmodem som kan både ta emot data från och sända data via satellit från en liten parabolantenn. En begränsning med bredband via satellit är de relativt långa svarstiderna, en fördröjning på 0,3 sekunder, då överföringen görs via satelliten. Det beror på att satelliten befinner sig på 36 000 kilometers avstånd från jorden.

Bredband via satellit har inte tagit fart på marknaden utan utgör en liten andel av samtliga accessformer.

¹⁶ SES Sirius, www.satellite.se

Mobil trådlös access¹⁷

Det finns tre olika tekniker för mobila trådlösa nät etablerat i Sverige: 2G-tekniken GSM/Edge i 900 och 1 800 MHz-bandet och 3G-teknikerna UMTS/HSPA i 2-GHz bandet samt CDMA2000 i 450 MHz-bandet. Dessa kommer att beskrivas nedan.

GSM

GSM (Global System for Mobile Communications) är i dag den största av andra generationens mobiltelefonistandarder på världsmarknaden. Standarden är från början framtagen och optimerad för taltrafik, men utveckling sker med bland annat EDGE (Enhanced Data Rates for GSM Evolution) och arbetet med nästa generations EDGE-standard har påbörjats. Den överföringshastighet som idag kan erbjudas i GSM-näten är 30-40 kbps med GPRS och cirka 200 kbps med tekniken EDGE.

TeliaSonera, Tele2 Sverige AB (Tele2), Telenor Sverige AB (Telenor) och Swefour GSM AB (Swefour, vilka erbjuder tjänster via dotterbolaget Spring Mobil AB) har idag tillstånd att använda radiosändare för GSM i 900 och 1 800 MHz-bandet. TeliaSonera, Tele2 och Telenor tog sina GSM-nät i drift under början av 1990-talet medan Swefour tilldelades tillstånd i maj 2002.

TeliaSonera, Tele2 och Telenor har likalydande tillståndsvillkor för GSM. Enligt villkoren för GSM 900 skall dessa tillståndshavare täcka minst sträckningen av de vägar i Sverige som den 31 december 1990 klassades som europavägar samt tätorter som vid samma tidpunkt hade mer än 10 000 invånare. Enligt villkoren för GSM 1 800 skall tillståndshavarna genom enskild, eller genom kombinerad täckning med GSM 900, täcka minst sträckningen av de vägar i Sverige som den 31 december 1990 klassades som europavägar samt tätorter som vid samma tidpunkt hade mer än 50 000 invånare. Swefours tillståndsvillkor skiljer sig vad avser täckningskrav från de övriga tillståndshavarnas. Swefours nät skall enligt villkoren ha en täckning på minst 178 000 personer i Sverige.

¹⁷ Bygger på material hämtat från Post- och Telestyrelsens rapport: Mobila kommunikationsnät i Sverige 2007, PTS:ER 2007:12

3G tekniken CDMA2000

CDMA2000 är en etablerad 3G-standard inom IMT-2000 familjen (International Mobile Telecommunications- 2000) och det finns idag utrustning tillgänglig för ett flertal frekvensband såsom 450 MHz, 800 MHz, 1 700 MHz, 1 900 Mhz and 2 100 MHz. De tjänster som kan erbjudas via CDMA2000 är jämförbara med dagens UMTS-system, d.v.s. det finns stöd för både tal- och data-kommunikation med full mobilitet. Eftersom CDMA2000 finns tillgänglig i 450 MHz bandet ger den goda förutsättningar för att uppnå en bra geografisk täckning med ett färre antal master och basstation, vilket ger en fördel i glesbyggda områden.

Den 4 mars 2005 beslutade PTS att tilldela tillståndet i 450 MHz bandet till Nordisk Mobiltelefon i Sverige AB (Nordisk Mobiltelefon) som kom med det högsta budet. Nordisk Mobiltelefon angav i sin ansökan att bolaget avsåg att bygga ett nät baserat på CDMA2000-standard. Enligt tillståndsvillkoren skulle Nordisk Mobiltelefon senast den 1 juli 2007 täcka 80 procent av landytan i varje enskilt län i Sverige. De tjänster som erbjuds är mobiltelefoni med inbyggd kommunikationsradio (s.k. "push-to talk") och GPS, ersättning för fast telefoni (fixed wireless) samt mobila data-tjänster. Nätet kan i dagsläget erbjuda överföringshastigheter på upp till 3,1 Mbit/s nedströms och upp till 1,8 Mbit/s uppströms.

3G-tekniken UMTS/HSPA

UMTS medger bredbandig, paketdata-baserad överföring av text, bilder, röst, video och multimediatjänster. Detta innebär att avancerade tjänster för mobiltelefoner (och andra handhållna apparater) blir tillgängliga för användare var de än befinner sig. Dock är frekvensutrymmet för UMTS tilldelat i ett relativt högt frekvensband vilket ger varje basstation en begränsad räckvidd.

Eftersom tekniken bygger på paketdata är det möjligt att ha en fast uppkoppling mot nätet och endast betala för de datapaket som överförs. Tekniken använder 5 MHz breda frekvensblock och ett antal abonnenter delar på radiokanalen genom kodmultiplexering. Den ursprungliga UMTS-standard ger praktiska användarbandbredder upp till 384 kbit/s och har stöd för tal- och data-kommunikation med full mobilitet. För att öka kapaciteten i nätet och samtidigt höja den maximala överföringshastigheten har HSPA

(High Speed Packet Access) introducerats på marknaden. Denna kan för närvarande ge överföringshastigheter på 3,6 Mbit/s eller 7,2 Mbit/s nedströms och upp till 1,4 Mbit/s uppström samt bättre stöd för IP-baserade tjänster i mobilnätet.

Den stora skillnaden mellan GSM och UMTS/HSPA är överföringshastigheten. Datahastigheten är högre i UMTS-näten vilket medger videosamtal, videostreaming och snabbare Internetaccess (mobilt bredband) utöver de tjänster som även finns i GSM-näten, dvs. tal, text och olika innehållstjänster. Videosamtal är samtal med röst och bild i båda riktningarna och videostreaming är en envägsström av rörliga bilder och ljud. Streamingtjänster som erbjuds är t.ex. radio och tv.

PTS beslutade den 16 december 2000 att tilldela Europolitan AB (senare Vodafone Sverige AB, nu Telenor Sverige AB), Tele2, Orange Sverige AB (Orange) och Hi3G Access AB (Hi3G) tillstånd att tillhandahålla nätkapacitet för mobila teletjänster enligt UMTS-standard. Tillståndet som gavs till Tele2 innehas idag av Svenska UMTS-licens AB (SULAB), som kontrolleras av Tele2 och TeliaSonera genom dessa företags gemensamma bolag Svenska UMTS-nät AB (SUNAB). Oranges tillstånd återkallades på bolagets begäran i november 2004. Det frigjorda frekvensutrymmet delades ut till de befintliga tillståndshavarna i samband med att PTS beslutade om nya tillståndsvillkor under 2006. UMTS-tillståndshavarna har likalydande villkor för tillstånd att använda radiosändare för UMTS/3G-verksamhet. Minst 8 860 000 personer i Sverige skall enligt villkoren ha UMTS-täckning och minst 30 procent av befolkningstäckningen skall ske med respektive tillståndshavares egen radioinfrastruktur.

Marknaden för bredbandstjänster

I detta avsnitt görs en beskrivning av bredbandsmarknaden med avseende på tillgängliga tjänster, användningen av Internet och bredband bland hushåll och företag samt vilka leverantörer som tillhandahåller bredbandstjänster på marknaden.

Tjänster i bredbandsnäten

Internetuppkoppling

I dagligt tal används ofta termen bredband för att beskriva tillgången till en fast och snabbt Internetuppkoppling. Den tjänst som en slutanvändare köper av en operatör är en uppkoppling till Internet med upp till¹⁸ en viss hastighet nedströms och det finns flera olika upp till tjänster att välja på. Det som avgör vilken bredbandstjänst som slutanvändaren har tillgång till i bostaden eller på arbetsplatsen beror på vilken typ av infrastruktur som finns tillgänglig, se tidigare beskrivning av olika tekniker för bredbands-access och nedanstående tabell. De högsta hastigheterna som finns tillgängliga på marknaden idag erbjuds via fiberLAN men även xDSL och kabel-tv kan erbjuda höga kapaciteter, medan radio- och mobilaccess erbjuder något lägre högsta hastigheter.

Enligt PTS Individundersökning 2007 har två av tre bredbandsabonnenter valt en tjänst med en hastighet nedströms på 2 Mbit/s eller över, och 44 procent har valt en hastighet på mellan 2 och 9 Mbit/s.

Tabell 1 Tjänster på marknaden

	Tjänster på marknaden (nedströms)
xDSL	0,25–24 Mbit/s
Kabel-tv	0,25–24 Mbit/s
Fiber-LAN	2–100 Mbit/s (försök med 1Gbit/sek)
PLC	Inga tjänster erbjuds i Sverige
Satellit	0,5–2 Mbit/s (uppströms via uppringt modem)
Radiolänk	0,5–10 Mbit/s
CDMA2000	3,1 Mbit/s
GSM Edge	0,2 Mbit/s
UMTS/HSPA	0,4–7,2 Mbit/s

Beroende på vilken bredbandstjänst som slutanvändaren har tillgång till och använder kommer möjligheten att ta del av olika

¹⁸ Men "upp till" avses den definition som operatörerna använder sig av i bredbandsavtalen. Det är en uppgift på den hastighet per sekund som användaren maximalt kan nå upp till. Det finns olika faktorer som avgör vilken surfhastighet som kan uppnås vid varje enskilt tillfälle, t.ex. datorkapacitet, avståndet till telestationen (xDSL), dimensionering av nätet och hur många som surfar samtidigt.

tjänster på nätet att variera. Nedanstående tabell visar vad en slutanvändare kan göra på Internet, inom rimlig tid, beroende på vilken hastighet på bredbandet man har.

Tabell 2 Möjliga tjänster i förhållande till fastighet

	0,5 Mbit/s	1–2 Mbit/s	8 Mbit/s	100 Mbit/s
Vad kan man göra?	E-post Betala räkningar Surfa	E-post Betala räkningar Surfa Webbradio Videoklipp Webb-tv Nedladdning av musik	E-post Betala räkningar Surfa Webbradio Videoklipp Webb-tv Nedladdning av musik Nedladdning av film IP-tv (tv-kvalitet)	E-post Betala räkningar Surfa Webbradio Videoklipp Webb-tv Nedladdning av musik Nedladdning av film IP-tv (HD)
Nedladdning musik MP 3		ca 34 sek	ca 5 sek	ca 0,5 sek
Nedladdning videofilm 800 Mbyte		ca 2 tim	ca 16 min	ca 1,5 min
Nedladdning DVD-film 4,7 Gbyte		ca 11 tim	ca 1,5 tim	ca 9min
Möjlig infra-struktur idag	xDSL, kabel-tv, fiber-LAN trådlöst, mobilt trådlöst	xDSL, kabel-tv, fiber-LAN, trådlöst, mobilt trådlöst	xDSL, kabel-tv, fiber-LAN	fiber-LAN

Källa: Dagens Nyheter 14 oktober 2007 samt www.speedtest.nl February 2007

För den som vill kunna småsurfa på nätet, betala räkningar och skicka e-post så fungerar idag en överföringshastighet på under 1 Mbit/s relativt väl. Men om slutanvändaren vill kunna ta del av t.ex. videoklipp, webbradio och webb-tv krävs det minst en överföringshastighet på 1–2 Mbit/s och för att kunna ta del av tv

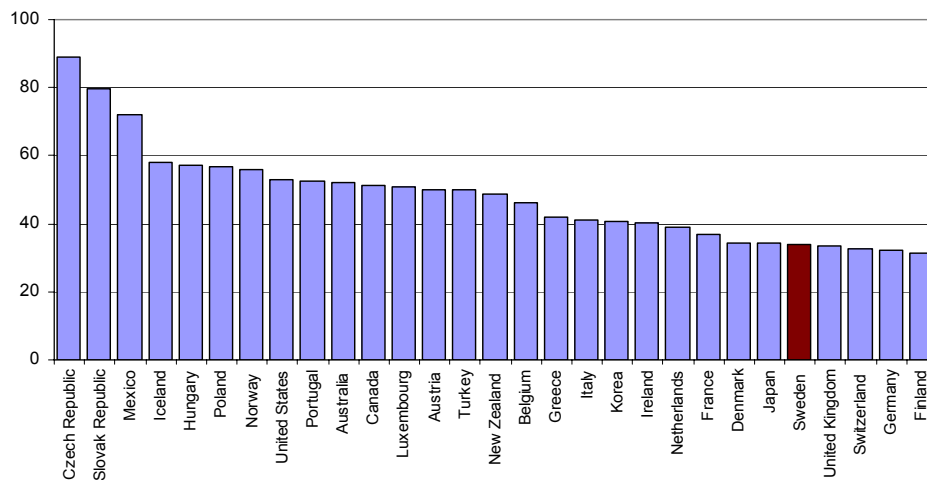
med riktig tv-kvalitet samt ha möjlighet att ladda ned en film krävs det en hastighet på upp till 10 Mbit/s. Med en ännu högre överföringshastighet har slutanvändaren även möjlighet att se på HD-tv via bredbandet och framförallt så går nedladdningar av musik och film mycket snabbare. Exempelvis är det möjligt att ladda ned en videofilm på knappt 2 minuter med en 100 Mbit/s tjänst medan en motsvarande nedladdning tar ca 16 minuter med en överföringshastighet på 8 Mbit/s.

Priset för ett bredbandsabonnemang är beroende av vilken överföringshastighet som avses och innehåller vanligtvis två komponenter; en installationsavgift och en fast månadsavgift. I installationsavgiften ingår ofta ett modem och det är inte ovanligt att operatören bjuder på installationsavgiften vid kampanjer eller om kunden binder sig för en längre avtalsperiod. PTS har i sin rapport Prisutvecklingen för telefoni och Internet i Sverige¹⁹ – första halvåret 2007, studerat utvecklingen av månadsavgiften på några valda minimihastigheter för att se hur snabbt priset sjunker på givna hastigheter i takt med att tekniken möjliggör snabbare uppkopplingar och konkurrenssituationen förändras. Hastigheterna som analyserades var 2 Mbit/s, 8 Mbit/s och 24 Mbit/s som var de vanligaste erbjudandena vid halvårsskiftet 2007. Under första halvåret 2007 gick månadsavgiften för 2 Mbit/s ned med 13 procent från 229 kronor till 199 kronor. Det billigaste abonnemanget var en kabel-tv-anslutning. För 8 Mbit/s respektive 24 Mbit/s stod priset stilla under samma period. Rapporten visade att sedan 31 mars 2004 har månadsavgiften gått ned mest på 2 Mbit/s, med 38 procent från 320 till 199 kronor mycket beroende på att en fiberanslutning på 2 Mbit/s lanserades i sista kvartalet 2005 för bara 229 kronor. Innan dess hade en ADSL-tjänst på 8 Mbit/s för 299 kronor varit det billigaste alternativet även för 2 Mbit/s, och dessförinnan en fiberanslutning på 10 Mbit/s.

Statistik från OECD per oktober 2007 visar på ett liknande fenomen där Sverige är ett av de länder som har den lägsta genomsnittliga månadsavgiften för bredbandsabonnemang, se figur nedan. Det är endast England, Schweiz, Tyskland och Finland som uppvisar lägre priser. Vad gäller prisskillnader mellan högsta och lägsta pris för olika hastigheter ligger Sverige bra till i en internationell jämförelse, endast England och Finland kan konkurrera med Sverige i detta avseende.

¹⁹ PTS, PTS:ER-2007:29

Figur 5 Genomsnittlig månadsavgift i USD och justerad för köpkrafts-paritet per land år 2007



Källa: OECD oktober 2007

Telefoni²⁰

De flesta operatörer som erbjuder bredband erbjuder också IP-baserad telefoni som är en telefonitjänst över IP-protokollet, jämfört med traditionell fast telefoni som erbjuds via TeliaSoneras kretskopplade kopparnät (PSTN).

Begreppet IP-baserad telefoni är inte entydigt utan används i olika sammanhang för att beskriva olika typer av telefoni där IP är bärare av tjänsten. De två benämningar som oftast används är:

- IP-telefoni (VoIP), telefoni som någon gång går över ett paketförmedlat nät, ett IP-baserat nät, och
- Internettelefoni eller Voice on Net (VON), som avser telefoni över det publika Internet. Terminalerna kan vara antingen vanliga telefoner eller ett mjukvaruprogram i en dator (softphone) som möjliggör att användaren kan ringa röstsamtal via datorn.

Vid fast IP-baserad telefoni används tjänsten från en enda plats och den liknar traditionell fast telefoni. Tjänster inom denna kategori

²⁰ Baserat på rapporten Utredning av IP-baserad telefoni, Post- och telestyrelsen, PTS:ER 2006:15

marknadsförs som en ersättning för traditionell fast telefoni till såväl hushåll som företag. Det finns egentligen inget krav på koppling till Internet, även om operatören i praktiken oftast erbjuder detta tillsammans med denna typ av IP-baserad telefoni.

Med Internettelefoni menas att tjänsteleverantören erbjuder en programvara för datorer som gör det möjligt för användarna att ringa varandra via Internet. De adresserar användare inom den egna tjänsten med användarnamn och om användaren vill ringa ut till ett traditionellt telefonnummer är detta en tilläggstjänst. Dessa tjänsteleverantörer har definierat telefoni på ett annat sätt genom att se telefoni som en ren datorapplikation. Exempel på aktörer är Google Talk, Microsoft (MSN Messenger), Skype Classic och Yahoo Messenger.

Enligt Svensk Telemarknad²¹ fortsätter den IP-baserade telefonin att ta andelar på marknaden för fast telefoni men fortfarande är den traditionella telefonin via kopparnätet stor. Det fanns 502 000 abonnemang för IP-baserad telefoni den sista juni 2007, vilket motsvarar en ökning med 60 procent sedan sista juni 2006. Det stora flertalet av kunderna, 478 000 stycken, var hushållskunder. Det är inte alla telefonikunder som är anslutna till ett nät som erbjuder IP-baserad telefoni, men den potentiella kundbasen ökar allteftersom fler operatörer börjar erbjuda IP-baserad telefoni i olika typer av nät. Com Hem är för närvarande den operatör som har flest kunder av IP-baserad telefoni med nästan 45 procent av marknaden, näst flest kunder har Bredbandsbolaget med drygt 35 procent.

Tv och andra former av rörlig bild

Det har blivit allt vanligare att erbjuda tv via bredbandsnätet, så kallad IP-tv vilket är en distributionsform för digital-tv²². Utvecklingen har tagit fart det senaste året och det finns nu ett antal erbjudanden riktade till användarna. Ur ett användarperspektiv påminner IP-tv om digital-tv via kabel i meningen att det är en vanlig analog-tv som kopplas till en digital-tv box, som är anpassad för IP-tv, och som sedan kopplas till ett vägguttag.²³

Det finns för närvarande fyra större leverantörer av IP-tv på den svenska marknaden: Viasat, TeliaSonera, Canal Digital och

²¹ Svensk Telemarknad första halvåret 2007, Post- och telestyrelsen, PTS:ER 2007:27

²² Andra distributionsformer är kabel-, satellit- och marksänd digital-TV.

²³ Innehållstjänster i fasta och mobila nät, Post- och telestyrelsen, PTS:ER 2006:29

FastTv.net. TeliaSonera utnyttjar sin egen infrastruktur medan Viasat arbetar dels tillsammans med Bredbandsbolaget och utnyttjar Bredbandsbolagets infrastruktur och dels med vissa stadsnät. Canal Digital och FastTv erbjuder IP-tv enbart i vissa stadsnät.²⁴

Enligt Svensk Telemarknad (första halvåret 2007) går utvecklingen av IP-tv framåt och tillväxten sammanfaller i tiden med nedsläckningen av det analoga marknätet. De menar att det är möjligt att ett antal hushåll, som tidigare har tagit emot tv via det analoga marknätet, nu har gått över till IP-tv istället. Det visar sig också i marknadsanalysen där IP-tv:s andel av det totala antalet digitala tv-abonnemang ökar medan satellitplattformens andel minskar. Bara ett år tidigare var andelen satellitabonnemang 44 procent, att jämföra med 35 procent den sista juni 2007. IP-tv:s andel av det totala antalet digitala tv-abonnemang var 2 procent den sista juni 2006, och den sista juni 2007 var andelen 9 procent.

Nära kopplat till IP-tv är video on demand (VoD) – video på begäran. VoD innebär att man distribuerar filmer till tittare direkt via nätverket i det ögonblick tittaren vill se. VoD kan erbjudas via kabel-tv, IP-tv som en tjänst i bredbandsnätet eller via Internet. Tekniskt innebär VoD att filmerna lagras, oftast i digital form på en server hos operatören, och när tittaren beställer filmen sker först eventuella betalningstransaktioner och därefter börjar filmen spelas upp hos tittaren. I ett äkta VoD-system kan tittaren trycka paus samt spola fram och åter under uppspelningen av filmen. VoD är nära besläktat med begreppet Pay per view där man betalar per tillfälle man påbörjar tittandet av en film eller ett tv-program. Svenska operatörer av VoD är bland annat bolagen SF-Anytime, Film2Home, Hometv, CinemaOne och Headweb.

En annan form av tv är webb-tv som sänds över Internet. Användaren kan titta på kortare eller längre videoklipp, hela tv-program eller filmer direkt på Internet. Med hjälp av streaming teknik är det möjligt att göra både direktsändningar på Internet och att därefter erbjuda samma innehåll "on demand" på webben. Enligt många bedömare har webb-tv fått sitt stora genombrott under 2007 då räckvidden (andelen användare) har vuxit kraftigt. En undersökning av företaget Mediavision visar att under tredje kvartalet 2007 uppgav var tionde 15–74-åring att de tittat på något webb-tv-innehåll "igår" och att 1,9 miljoner 15–74-åringar hade tittat på webb-tv åtminstone någon gång under det senaste kvarta-

²⁴ ibid

let. På daglig basis uppgår räckvidden till 10 procent vilket visar på en stark ökning över året då den dagliga räckvidden för första kvartalet 2007 endast var 3 procent. Allra störst är webb-tv bland yngre män, nästan var tredje 15–24-åring svarar att de nyttjar webb-tv en genomsnittlig dag. Bland de största webb-tv-sajterna i Sverige återfinns Aftonbladet, Youtube, SVT och TV4.

Paketering av tjänster

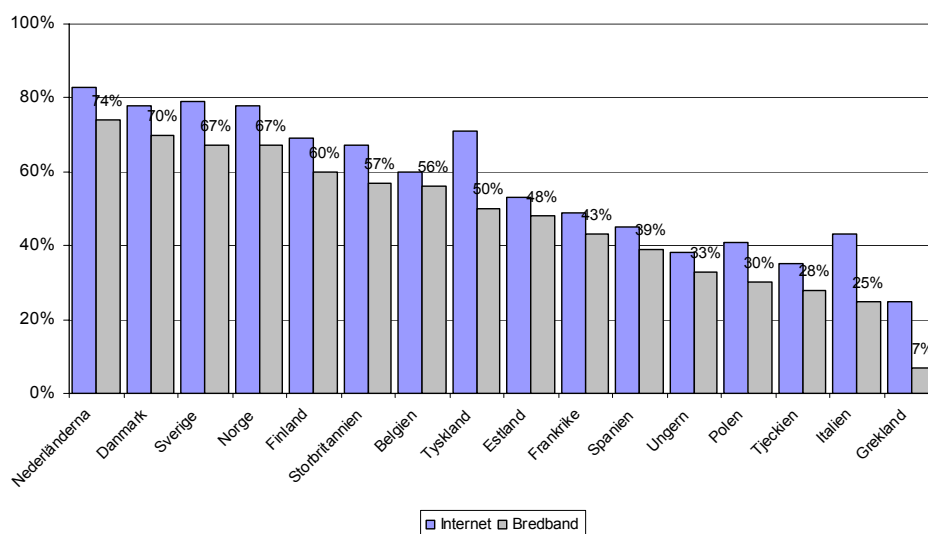
Utvecklingen mot paketlösningar är ännu i ett tidigt skede, men flera operatörer har fortsatt utvecklingen mot att erbjuda kombinationer av tjänster. Ett begrepp som ofta används i sammanhanget är triple play. Namnet syftar på att de tre tjänsterna bredband, telefoni och tv erbjuds och säljs som en paketlösning till kunden. Begreppet quadruple play förekommer också och innebär att fyra tjänster kombineras oftast triple play samt mobiltelefoni. Det generiska namnet för paketeringen är multiple play.

Vem använder bredband?

Privatpersoners användning av Internet och bredband

I detta avsnitt kommer en beskrivning att göras av svenskarnas användning av Internet och bredband. Avsnittet bygger i huvudsak på material från två större studier som presenterades i november/december 2007 nämligen: PTS "Individundersökningen 2007 – Svenskarnas användning av telefoni och Internet", och SCB:s "Privatpersoners användning av datorer och Internet 2007".

Generellt kan sägas att Sverige och svenskarna har hunnit långt vad gäller Internetanvändningen jämfört med övriga europeiska länder, det är endast Nederländerna och Danmark som har en något högre användning. Även vad gäller andelen hushåll som har en bredbands-uppkoppling toppar Nederländerna tillsammans med Danmark och Sverige den europeiska jämförelsen.

Figur 6 Hushållens användning av Internet och bredband

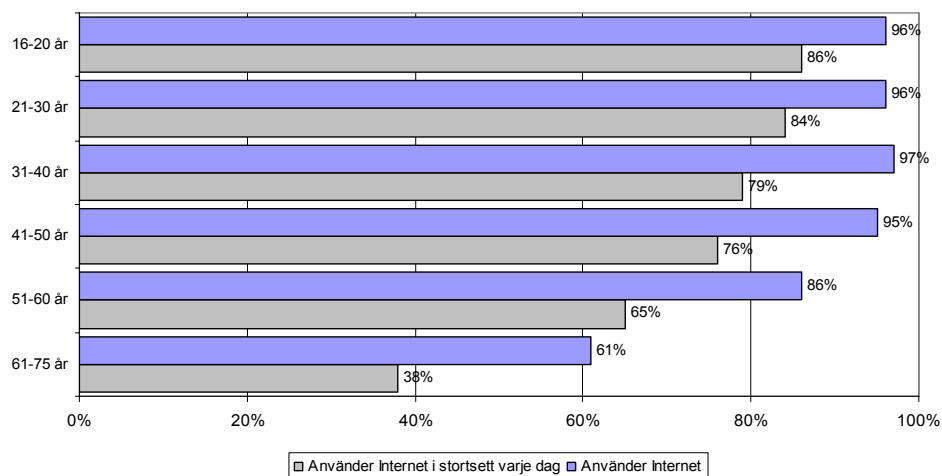
Källa: Eurostat 2007

En närmare analys visar att i åldersgruppen 16–24 år använder ca 97 procent av svenskarna Internet vilket kan jämföras med användningen i t.ex. Nederländerna 91 procent, Storbritannien 83 procent, Spanien 75 procent och Italien 58 procent. Även i de äldre åldersgrupperna (55–64 år och 65–74 år) är Internetanvändandet i Sverige förhållandevis högt. I åldersgruppen 55–64 år använder 89 procent Internet vilket kan jämföras med Nederländerna 49 procent, Storbritannien 42 procent, Spanien 14 procent och Italien 12 procent. Även i åldersgruppen 65–74 år utmärker sig Sverige med ca 50 procent användning, vilket är mer än dubbelt så mycket som i t.ex. Nederländerna. I många europeiska länder finns en djup digital klyfta mellan yngre och äldre, Sverige utgör här ett undantag. Motsvarande fenomen kan konstateras vid en jämförelse av Internetanvändningen uppdelad på utbildningsnivå. I Sverige använder sju av tio individer med lägre utbildning Internet vilket kan jämföras med övriga Europa där en av fyra eller ännu färre är Internetanvändare.

Enligt PTS undersökning uppger 87 procent av Sveriges befolkning i åldern 16–75 år att de använder Internet (inkluderat både användning privat och i arbetet), vilket är en oförändrad andel

jämfört med föregående års undersökning. Andelen som använder Internet ofta, det vill säga i stort sett varje dag, har dock ökat. Det kan också konstateras att i åldersgruppen 31–40 år har andelen Internetanvändare ökat medan i åldersgrupperna mellan 51 och 75 år har frekvensen i användandet ökat.

Figur 7 Internetanvändare efter ålder



Källa: PTS 2007

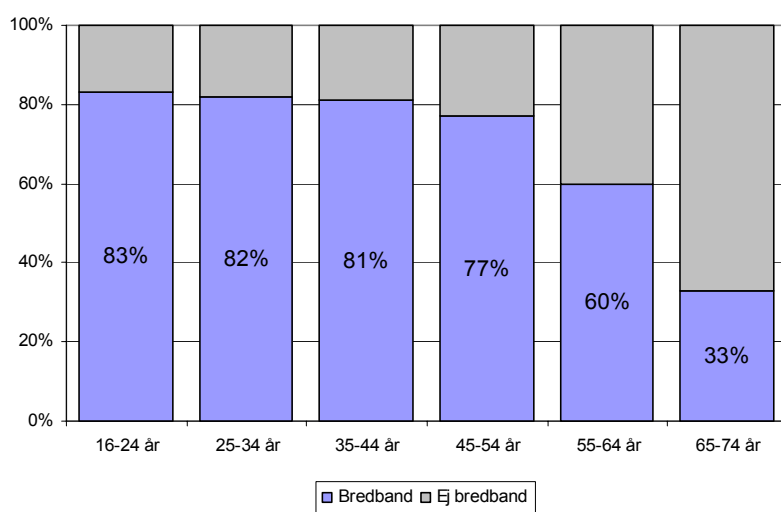
Om en analys görs av om hushållet har tillgång till Internet i hemmet uppger 84 procent att de har detta, vilket är en ökning sedan år 2006. De allra flesta uppger att de har tillgång till Internet via ett abonnemang som hushållet betalar, 79 procent vilket också är en ökning jämfört med föregående år. Endast fyra procent av de tillfrågade uppger att de har en dator i hushållet, men inte tillgång till Internet, medan 9 procent uppger att hushållet inte har någon dator.

PTS undersökning visar att 68 procent av Sveriges befolkning i åldrarna 16–75 år har en bredbandsanslutning till Internet, vilket är jämförbart med SCB som kartlade en andel på 71 procent, och en markant ökning med nio procentenheter jämfört med år 2006. Analysen visar att samtliga trådbundna accesstekniker för bredband, dvs. xDSL, kabel-tv och fiber-LAN har ökat medan andelen med en uppringd anslutning har minskat.

En annan form av bredbandsanslutning som vuxit starkt under senare delen av år 2007 är mobilt bredband. Detta fenomen är inte synligt i de presenterade undersökningarna då datainsamlingen gjordes innan eller i början av tillväxtperioden. SCB:s undersökning visar dock att 6 procent av Sveriges befolkning i åldrarna 16–74 år har bredbandsanslutning via UMTS (3G-nätet).

Generellt kan noteras att det finns ett starkt samband mellan ålder och intresse för att skaffa bredband. Hos yngre och medelålders är intresset för bredband mycket starkt och över 80 procent har tillgång till en bredbandsanslutning. Hos den äldre delen av befolkningen är däremot intresset svagare och i åldersgruppen 65–74 år uppger endast 33 procent att de använder en bredbandsanslutning.

Figur 8 Bredbandsanvändning per åldersgrupp

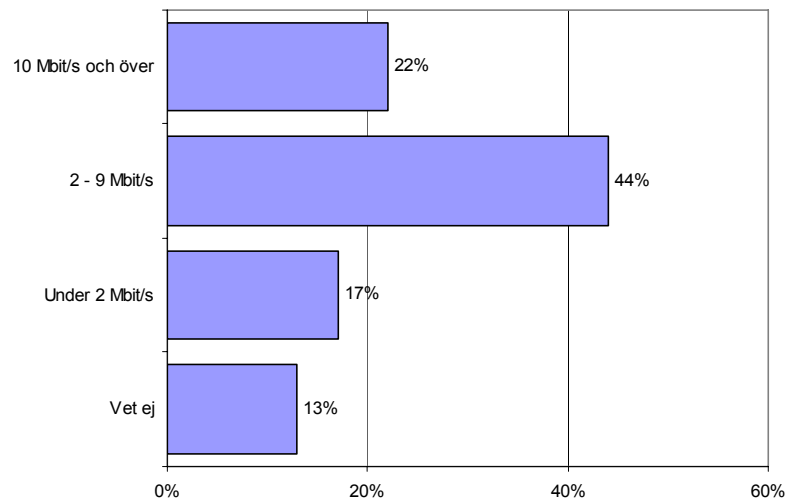


Källa: SCB 2007

Bland de som har en bredbandsanslutning i hemmet uppger nästa hälften att de har en hastighet nedströms på mellan 2 och 9 Mbit/s, vilket är en högre andel jämfört med 2006. Endast en mindre andel, 17 procent, av bredbandsanvändarna har en hastighet under 2 Mbit/s. Medan närmare en fjärdedel av bredbandsanvändarna har en hastighet över 10 Mbit/s. Sammanfattningsvis har idag två av tre tillfrågade en bredbandsanslutning på 2 Mbit/s eller mera, vilket är

en betydligt högre andel jämfört med 2006 då drygt hälften uppgav samma svar.

Figur 9 Hastighet på Internetaccessen

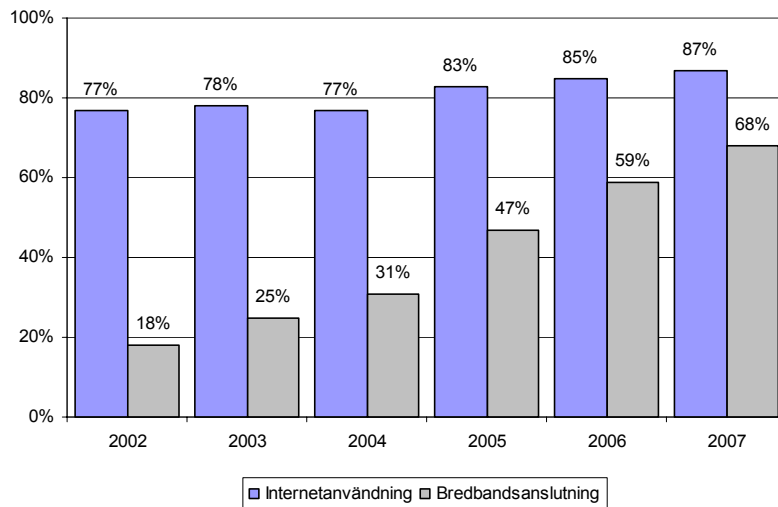


Källa: PTS 2007

En jämförelse över tiden avseende andelen Internetanvändare och bredbandsanslutningar visar att utvecklingstakten har varit hög. År 2002 uppgav 77 procent av befolkningen i åldern 16–75 år att de använde Internet och 18 procent att de hade en bredbandsanslutning. Internetanvändningen har därefter stigit ytterligare men tillväxttakten har varit förhållandevis måttlig jämfört med tillväxttakten för bredbandsanslutning. Detta har även SCB konstaterat i sin undersökning²⁵ då de menar att den ökning i andelen Internetanvändare som man tidigare har observerat har avstannat (i varje fall tillfälligt), men de som använder Internet har blivit flitigare användare. Den andel av befolkningen som uppger att de har en bredbandsanslutning har vuxit från 18 procent år 2002, till 31 procent år 2004 och ligger år 2007 år på 68 procent.

²⁵ Privatpersoners användning av datorer och Internet 2007, SCB

Figur 10 Utvecklingen av Internetanvändning och bredbandsanslutningar år 2002–2007



Källa: PTS, Individundersökningar år 2007 och 2003

Varför har man inte bredband?

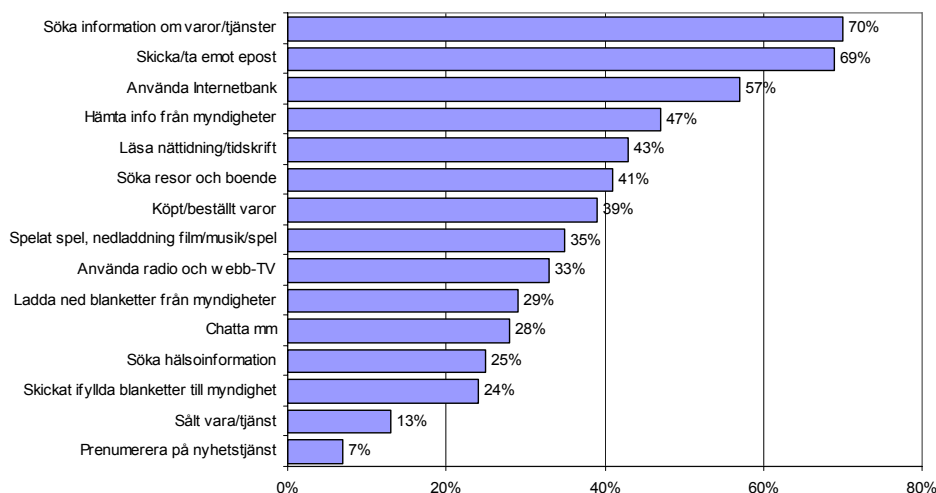
De flesta som har Internet vill också ha en bredbandsuppkoppling. Men det finns vissa hinder för detta vilka redovisas i kapitel 6 Kartläggning av tillgång till infrastruktur.

PTS undersökning visar att bland dem som har uppringd anslutning är de vanligaste skälen till att hushållet inte väljer en bredbandstjänst att de inte anser sig använda Internet tillräckligt mycket (38 procent) och att det är för dyrt (25 procent). Den sistnämnda andelen har minskat jämfört med 2006. 18 procent uppger skälet att bostaden ligger i ett område där bredband inte erbjuds. Här finns en skillnad mellan yngre och äldre Internetanvändare. Bland de äldre är ointresse det vanligaste svaret följt av att det är för dyrt. Bland de yngre utgörs hindren av att bredband inte finns där de bor och av en rad andra privata och tekniska orsaker.

Hur används Internet?

SCB:s undersökning visar att Internet används för många olika ändamål. Mest populärt är att söka information om varor eller tjänster och att ungefär lika populärt är att skicka och ta emot e-post. Drygt hälften av alla i åldern 16–74 år använde en Internetbank under första kvartalet 2007. Här finns en skillnad mellan olika åldersgrupper där nära 80 procent av alla i åldern 25–34 år använder en Internetbank medan motsvarande andel bland de i åldern 65–74 år endast är 20 procent.

Figur 11 Privatpersoners användning av Internet



Källa: SCB 2007

Andra populära användningsområden är att hämta information från myndigheters hemsidor, att läsa eller ladda ned nättidningar eller elektroniska och att använda Internet för tjänster avseende resor och boende.

Det visar sig att typiska ungdomsföreteelser är att syssla med någon typ av annan kommunikation via Internet t.ex. att chatta respektive lyssna på musik, spela spel och ladda ner musik, spel och bilder. I båda dessa fall utför två av tre av de i åldern 16–24 år dessa sysslor. I denna ålderskategori är det även populärt att lyssna på radio eller titta webb-tv respektive ladda ner programvara.

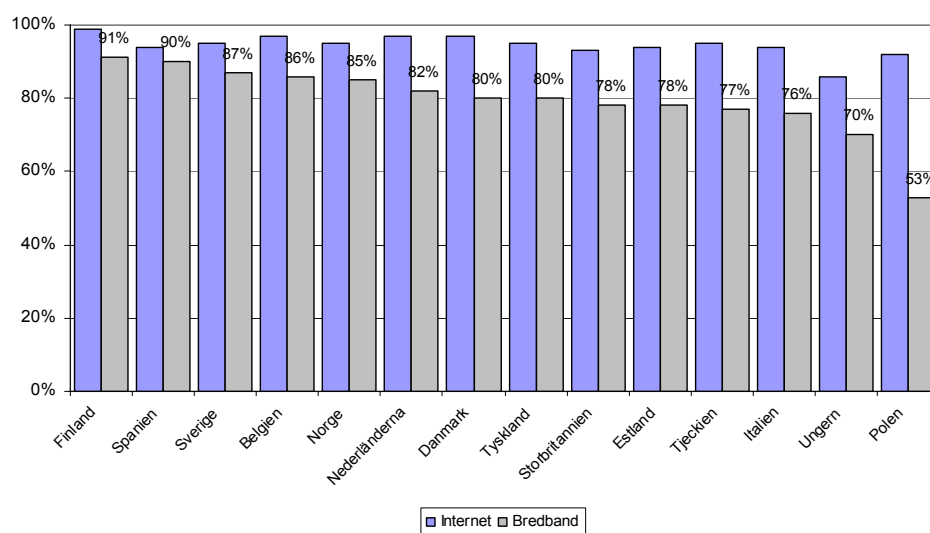
Internet användes också för att för att köpa eller beställa varor eller tjänster för privat bruk. Generellt sett tenderar yngre att handla via Internet i större utsträckning än äldre och under perioden april 2006 och mars 2007 (12 månader) hade drygt hälften av alla i åldern 16–74 år handlat på Internet för privat bruk.

Företagens användning av Internet

Detta avsnitt bygger på SCB:s årliga undersökning av IT användningen hos Sveriges företag, Företagens användning av IT 2007, SCB, december 2007. Uppgifterna har samlats in genom post-enkäter riktade till ett urval av svenska företag med tio anställda eller fler. Dessvärre saknas det aktuella statistik om hur mindre företag använder Internet och bredband, varför en sådan redovisning inte kan göras.

Sverige och de övriga nordiska länderna ligger långt fram när det gäller användningen av ny teknik på IT-området.

Figur 12 En internationell jämförelse av företag i olika länders användning av Internet och bredband

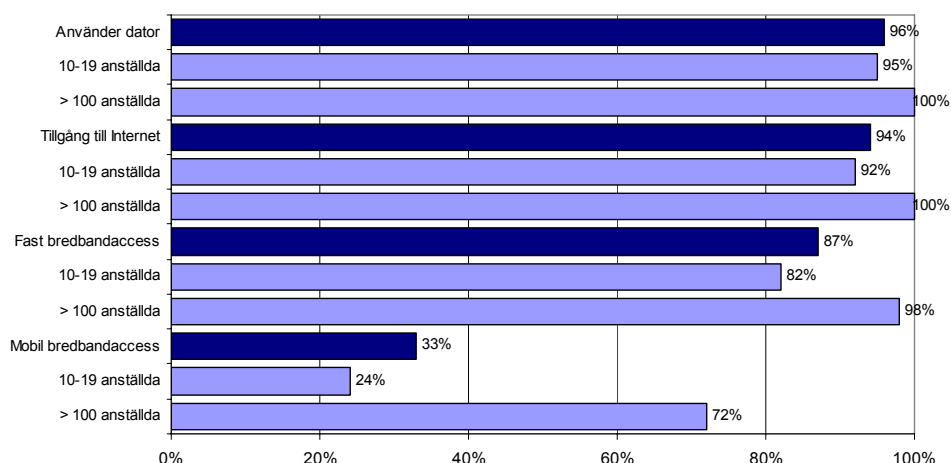


Källa: Eurostat 2007

Cirka 95 procent av företagen i de länder som redovisas i tabellen ovan har tillgång till Internet. Vad gäller användningen av bredband toppar Finland, Spanien och Sverige jämförelsen mellan länderna inom Europa med en andel på ca 90 procent. Det är också företagen i Finland som i högst utsträckning – sett till andel företag – använder mobil uppkoppling till Internet och Sverige ligger på en tredjeplats vid en europeisk jämförelse. Det är också de nordiska länderna som har högst andel företag som har en hemsida.

SCB:s undersökning visar att nästan alla företag i Sverige, 96 procent bland företag med tio anställda eller fler använder datorer och andelen har varit stabil under de senaste åren.

Figur 13 Företagens användning av IT



Källa: SCB 2007

De flesta svenska företag med tio anställda eller fler har idag tillgång till Internet. Bland företag med 100 anställda eller fler har i princip samtliga företag tillgång till Internet medan Internet-tillgången bland de mindre företagen, de med 10–19 anställda, är något lägre nämligen 92 procent.

En övervägande majoritet av företagen, 87 procent, använder bredband vid uppkoppling till Internet och jämfört med 2001 har andelen företag som har bredband fördubblats. Företag med fler än 50 anställda har i de allra flesta fall bredband, 96 procent eller fler, medan de minsta företagen har höghastighetsanslutningar i lägst

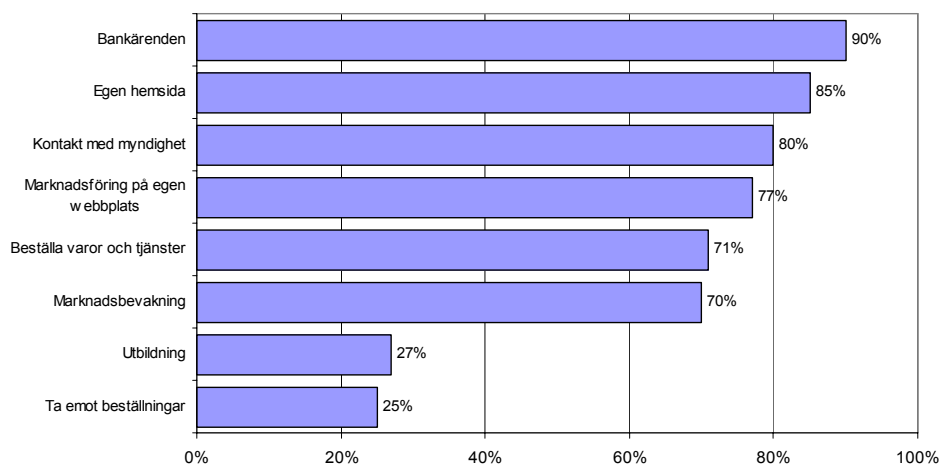
utsträckning. I storleksgruppen 10–49 anställda har 82 procent av företagen en sådan anslutning.

Det blir allt fler företag som kopplar upp sig via mobiltelefonnätet. I januari 2007 hade 33 procent av företagen en sådan anslutning vilket kan jämföras med 30 procent föregående år. Bland företag med 500 anställda eller fler är det 80 procent som nu har Internetanslutning via mobiltelefonnätet, vilket kan jämföras med 68 procent 2006. Bland de minsta företagen, med 10–49 anställda, har 24 procent anslutning till Internet via mobiltelefonnätet.

Hur används Internet?

Totalt använder 90 procent av företagen Internetbank eller andra finansiella tjänster på Internet och mellanstora företag använder sådana tjänster i större utsträckning än både de största och de minsta företagen. I den minsta storleksklassen som undersöks här, 10–19 anställda, använder 88 procent Internetbank. Andelen företag med tio anställda eller fler som har en hemsida är 85 procent. Detta innebär att andelen i stort sett ligger kvar på samma nivå som 2006 (86 procent) och 2005 (85 procent). Sedan år 2003 har andelen ökat från 79 procent.

Figur 14 Företagens användning av olika tjänster på Internet



Källa: SCB 2007

En majoritet av företagen använder Internet för att söka information och hämta blanketter för myndigheter och nära hälften av företagen fyller också i och returnerar blanketter över nätet. En fjärdedel av de tillfrågade företagen använde Internet för en fördjupad kontakt med myndigheten så kallad fullständig elektronisk ärendehantering. Med detta avses att företaget med hjälp av inloggningsförfaranden kan initiera, komplettera, följa eller ta del av information och händelser avseende ärenden hos myndigheter.

Totalt sett har ca 80 procent av företagen använt Internet vid kontakter med myndigheter under år 2006. De mellanstora företagen i storleksklasserna 100–199 samt 200–499 anställda har i störst utsträckning använt Internet vid kontakter med myndigheter. Knappt 90 procent av företagen i dessa storleksklasser gjorde det under 2006. Även i övriga storleksklasser är andelen relativt hög, 75 procent av de små företagen med 10–19 anställda och 85 procent av de stora företagen med 500 anställda eller fler använde Internet vid kontakter med myndigheter 2006.

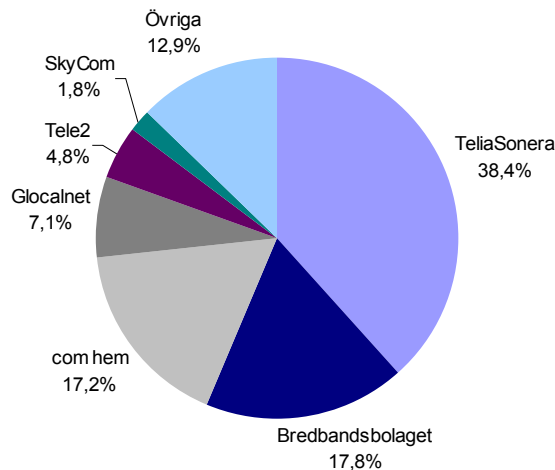
Knappt 80 procent av företagen med tio anställda eller fler marknadsför sina varor och tjänster på webbplatsen. Det är vanligare bland stora företag än bland små, huvudsakligen beroende på att de förra har en webbplats i högre utsträckning.

Drygt 70 procent av företagen med tio anställda eller fler beställde varor eller tjänster via Internet under år 2006. Ungefär 90 procent av företagen i storleksklasserna med 100 anställda eller fler gjorde det 2006, jämfört med 66 procent av företagen med 10–19 anställda. Under 2006 tog 25 procent av företagen med tio anställda eller fler emot beställningar via Internet motsvarande minst en procent av omsättningen. Försäljningsvolymen via Internet i förhållande till den totala omsättningen är för de flesta företag relativt liten. Ungefär 2 procent av företagen har en försäljning motsvarande minst 50 procent av omsättningen. En fjärdedel av företagen har en försäljning motsvarande 1 procent om omsättningen.

Vem levererar bredband?²⁶

Marknaden för Internettjänster (både uppringd anslutning och fast anslutning) domineras av ett antal stora aktörer. Sammantaget har de sex största operatörerna 90 procent av samtliga kunder med Internetaccess²⁷ medan övriga drygt 160 operatörer har marknadsandelar som samtliga understiger 1 procent. Det är TeliaSonera som är störst med 44 procent av alla kunder med Internetaccess.

Figur 15 Marknadsandelar för fast bredbandsanslutning (hushåll och företag)



Källa: PTS, Svensk Telemarknad första halvåret 2007

Då andelen fasta anslutningar är så stor, ges en likartad bild om enbart marknaden för Internetaccess med fast anslutning dvs. bredband betraktas. Även här är TeliaSonera störst och intar en stark ställning med 38 procent av kunderna. TeliaSonerars marknadsandel för Internetaccess med fast anslutning ligger sedan ett par år på en jämn nivå. Bredbandsbolaget²⁸ är näst störst på bredbandsmarknaden med en marknadsandel på 18 procent i, Com Hem har en andel på 17 procent och Glocalnet (inklusive Spray)

²⁶ Baseras på PTS rapport Svensk Telemarknad första halvåret 2007, PTS:ER 2007:27

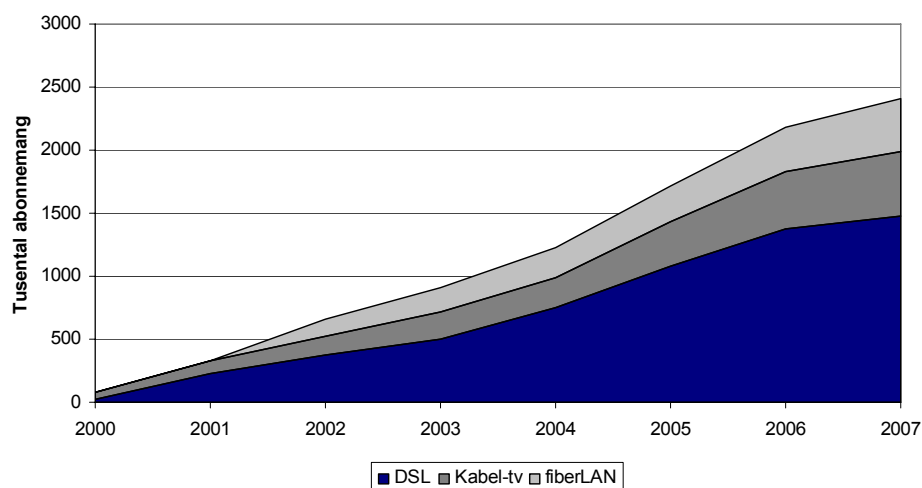
²⁷ Avser TeliaSonera (44 %), Bredbandsbolaget (B2 Bredband) (13 %), Com Hem (13 %), Tele2 Sverige (10 %), Glocalnet (inklusive Spray) (8 %) och SkyCom (1 %).

²⁸ B2 Bredband

har en andel på 7 procent. Noterbart är att de tre mest framträdande Internetleverantörerna på marknaden för bredband samtliga äger eller kontrollerar en stor mängd IT-infrastruktur. Det kan också konstateras att Sprays kunder numera inkluderas i Glocalnet på grund av uppköp och att både Bredbandsbolaget och Glocalnet ägs av Telenor.

Marknaden för Internetaccess genomgår sedan några år stora förändringar som tydligt är förknippade med övergången från uppringd till fast anslutning. Under 2007 har dessutom mobilt bredband bidragit till att denna marknad än en gång står inför stora förändringar. Vid en jämförelse av olika accessteknikers utveckling mellan åren 2000 och första halvåret 2007 visar det sig att xDSL är den teknik som haft kraftigast tillväxt i antal abonnemang. Men även kabel-tv och fiber-LAN har haft en positiv tillväxt under perioden.

Figur 16 Utvecklingen av bredbandsanslutningar för hushåll fördelat på olika accesstekniker under åren 2000 till och med 2007

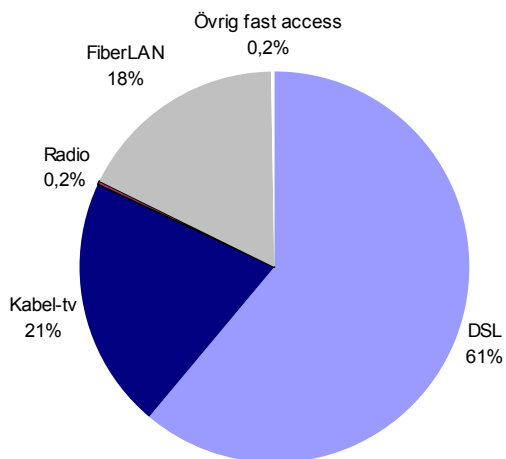


Källa: PTS Svensk Telemarknad, åren 2000 till och med 2006 baseras på data per 31/12 medan data för år 2007 baseras på data från 30/6.

När det gäller xDSL är det den i särklass vanligast förekommande tekniken på marknaden för Internettjänster. Den sista juni 2007 fick 61 procent av alla hushållskunder sin bredbandanslutning levererade via xDSL. Motsvarande siffra den sista december 2006

var 63 procent. Andelen abonnemang med kabel-tv uppgår till 21 procent medan andel fiber-LAN uppgår till 18 procent. Om hänsyn tas till antalet företagsabonnemang uppgår xDSL:s andel till 63 procent, kabel-tv till 19 procent och fiber-LAN till 17 procent. Analysen visar att fiber-LAN under år 2006 har vuxit på bekostnad av xDSL, men att det är för tidigt att dra några mer långtgående slutsatser om detta fenomen.

Figur 17 Internetanslutning per accessform (hushåll)*



*Internetabonnemang via 3G-teknikerna HSPA och CDMA2000 inkluderas inte.

Källa: PTS, Svensk Telemarknad första halvåret 2007

Vikten av att ha kontroll över accessnäten är visserligen stor för samtliga former av accessnät, men får en särskilt stor inverkan på marknaden när anslutningen sker genom TeliaSoneras koppar-accessnät eftersom xDSL är den i särklass vanligaste fasta accessformen. Av den anledningen är tillträde för alternativa operatörer till TeliaSoneras kopparaccessnät betydelsefullt för att upprätthålla en fungerande konkurrens på hela bredbandsmarknaden. Detta kan ske antingen via LLUB²⁹ (fullt eller delat tillträde) eller via bitströmstillträde.³⁰ Både marknaden för LLUB och marknaden för bitströmstillträde betraktas av EU-kommissionen som så kallade

²⁹ Local Loop Unbundling.

³⁰ Bitströmsaccess kan erbjudas i olika förädlingsgrader.

relevanta marknader, även om kommissionen sedan den 13 november år 2007 använder andra begrepp för dessa marknader och gjort marknadsavgränsningarna mera teknikneutrala. PTS fattade under hösten 2004 beslut om huruvida det finns operatörer med betydande inflytande eller inte på dessa marknader. På både marknaderna för LLUB och bitströmstillträde fann myndigheten att TeliaSonera har ett sådant inflytande. Sedan 2004 har intresset för LLUB tagit ordentlig fart och en allt större andel av de alternativa operatörernas xDSL-kunder är anslutna genom användning av LLUB.

Mobilt bredband

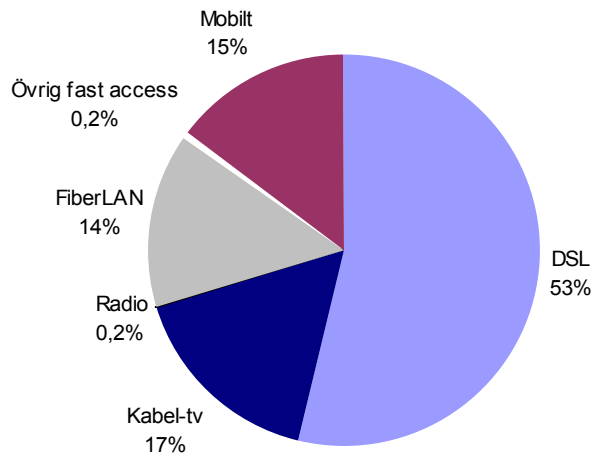
Under första halvåret 2007 började trådlösa mobila bredbandslösningar, så kallat mobilt bredband, på allvar bli ett alternativ till trådbundet bredband. Utvecklingen beror till stor del på att operatörerna börjat uppgradera näten med nya tekniker för snabb dataöverföringshastighet vilket möjliggör betydligt snabbare nedladdningshastigheter. Många privatpersoner har skaffat mobilt bredband till sina datorer, samtidigt som det blir vanligare att koppla upp sig mot Internet via mobiltelefonen. Det kommer också hela tiden nya innehållstjänster för privatmarknaden – video-samtal, musik och tv via mobilen är några exempel, vilket också bidrar till att privatanvändarna närmar sig företagsabonnenternas nivåer. En privatanvändare förbrukar nu nästan lika mycket data per månad som en företagsanvändare, 9 Mbyte jämfört med 12 Mbyte i genomsnitt för företagsanvändare. Privatabonnenterna stod under det första halvåret 2007 för 70 procent av den totala volymen mobil datatrafik. Motsvarande period 2006 stod privat-användarna för drygt hälften av den mobila datatrafiken.

Marknaden för mobilt bredband är koncentrerad till de fyra största operatörerna med Tre i topp följt av TeliaSonera, Telenor och Tele2. Dessutom har mobiloperatören Nordisk Mobiltelefon under åren 2006 och 2007 byggt ett riksomfattande nät i 450-bandet med 3G-tekniken CDMA2000, EV-DO, en teknik som möjliggör höga nedladdningshastigheter. Nätet är ett intressant alternativ till nät byggda med 3G-tekniken HSPA, inte minst med tanke på den goda täckning som det digitala 450-nätet har i glesbygden.

Det är framförallt under den senare delen av 2007 som mobila bredbandsabonnemang blivit vanligare. PTS har i Svensk tele-

marknad, första halvåret 2007, inte gjort någon uppskattning av antalet abonnemang per sista juni 2007. Företaget IT-Research har däremot gjort en prognos som visar att det såldes ca 450 000 mobila bredband under år 2007. Med utgångspunkt i detta antagande och med marknadsdata för första halvåret 2007 kan nedanstående diagram göras för olika accesstekniker för bredband, avser både hushåll och företag.

Figur 18 Bredbandsanslutning per accessform (hushåll och företag)



Källa: PTS, Svensk Telemarknad första halvåret 2007 och prognos från IT-Research om antalet mobila bredbandsabonnemang år 2007

Det visar sig då att xDSL andel av samtliga abonnemang sjunker från drygt 60 procent till närmare 50 procent och andelen med mobilt bredband uppgår till ca 15 procent. En fråga som ofta diskuterats är huruvida mobilt bredband kan anses vara ett substitut till en fast trådbunden anslutning eller utgör ett komplement. En generell uppfattning på marknaden är att för en grupp abonnenter är det ett komplement t.ex. för att kunna vara tillgänglig i arbetet eller för att arbeta hemma. Men att många också väljer mobilt bredband istället för en trådbunden anslutning då det är enkelt att installera och då prissättningen är attraktiv.

Utveckling av bredbandsinfrastruktur till och med år 2013

I detta avsnitt redogörs för de bedömningar som utredningen gör vad gäller marknadens framtida investeringsvilja i olika infrastrukturer. Dessutom görs en beskrivning av olika tekniker och deras framtida utveckling.

Investeringar i trådbunden infrastruktur

Vad gäller framtida uppgraderingar och investeringar i xDSL är det i första hand TeliaSonera, som ägare till de fasta telenätet, som fattar dessa beslut. Detta förmodas ske i samråd med de operatörer som idag har tillträde till TeliaSoneras nät via LLUB. De alternativ som diskuteras är mer avancerade former av ADSL eller VDSL. Som tidigare nämnts kräver VDSL att det finns tillgång till fiber närmare slutanvändaren och denna teknik kombineras därför ofta med anläggning av fiber till kopplingsskåpet (FTTC). Om en investering i VDSL ska göras får denna ställas mot alternativet att göra en investering i fiber-LAN, både fiber till hemmet (FTTH) samt fiber till källaren (FTTB) och därefter LAN i fastigheten. Generellt kan sägas att en investering i VDSL förväntas ha en kortare livslängd då den kontinuerligt ökade efterfrågan på högre överföringshastigheter kommer att ställa krav på ytterligare uppgraderingar och nya investeringar i xDSL teknik, vilka är förhållandevis kostsam. En investering i fiber-LAN har å andra sidan en högre initial investeringskostnad men den förväntade livslängden är längre då fibernätet och den teknik som används förväntas kunna uppgraderas i det oändliga och till en förhållandevis lägre kostnad. Vilket investeringsbeslut som TeliaSonera kommer att fatta i varje enskilt fall är bl.a. beroende på marknadssituationen, konkurrenternas agerande, om investeringen avser flerfamiljshus eller villaområden och den förväntade avkastningen på investeringen. Även om andra operatörer har möjlighet att via LLUB investera i VDSL i kopplingsskåpet är det inte troligt att detta kommer att ske före TeliaSoneras egna investeringsplaner är kända.

Förutom investeringar i xDSL pågår också investeringar i fiber-LAN av både TeliaSonera, de lokala stadsnäten och andra aktörer på marknaden, något som förväntas fortsätta och öka de kommande åren. Det är ofta fastighetsägare, bostadsrättsföreningar

eller samfällighetsföreningar som driver på denna utveckling då de vill kunna erbjuda boende och företag tillgång till en mer framtids-säker infrastruktur. De sluter avtal med en infrastruktur ägare och/eller operatör om att bygga ett nytt fastighetsnät som sedan kopplas samman med operatörens access- och transportnät. Ägandet av fastighetsnätet tillfaller vanligtvis fastighetsägaren och beroende på avtalsvillkoren kan nätet vara antingen öppet eller slutet för andra alternativa operatörer och tjänsteleverantörer. Ett exempel på denna trend är de allmännyttiga bostadsföretagen i Stockholm som investerar i FTTH till samtliga lägenheter, cirka 100 000 lägenheter ska byggas ut fram till och med år 2010 i samarbete med Stokab. Näten ska drivas av en kommunikationsoperatör och vara öppna för olika tjänsteleverantörer som i konkurrens med varandra ger hyresgästerna friheten att själva välja tjänster och leverantörer.

Parallellt gör kabel-tv operatörerna investeringar i sina nät där dessa uppgraderas med fiber närmare slutanvändarna, vanligtvis FTTB (fiber till fastigheten) samtidigt som fastighetsnäten byggs om för att klara av högre överföringshastigheter och flera tjänster.

Investeringar i trådlös infrastruktur

Det pågår en utveckling av nya versioner av 3G-teknikerna HSPA och CDMA2000 som kommer att medge högre överföringshastighet och bättre nyttjande av frekvensutrymmet i de trådlösa näten. Ett parallellt spår är utvecklingen av nästa generations (3G+) mobiltekniker som förväntas lanseras omkring år 2010. Dessutom finns annan trådlös accessteknik som Wimax tillgänglig vilket kan användas i vissa frekvensband.

Nuvarande täckning av 3G-tekniken HSPA är förhållandevis god och erbjuds av de fyra mobiloperatörerna TeliaSonera, Tele2, Telenor och Tre. Beroende på hur efterfrågan av trådlösa bredbandstjänster utvecklas kommer näten att uppgraderas till att klara av både högre överföringshastigheter och ökade trafikvolym. Vad gäller eventuella förtätningar av master och basstationer kommer detta att göras utifrån affärsmässiga beslut och där en sådan investering beräknas vara lönsam. Det frekvensband som HSPA idag finns etablerat i innebär att en basstation har en relativt kort räckvidd vilket ställer krav på ett stort antal master och bas-

stationer för att nå en hög täckning. Detta gör att HSPA främst är ett alternativ för tätare bebyggda områden.

3G-tekniken CDMA2000 har en god täckning enligt PTS kartläggning och är i princip tillgängligt i samtliga delar av landet. Detta beror på att det frekvensband (450 MHz-bandet) som används ger en bra geografisk täckning med ett mindre antal basstationer då varje basstation har en lång räckvidd. Detta gör CDMA2000 till ett bra alternativ för områden med glesare bebyggelse. Om en cell som täcks av en basstation blir överbelastad finns möjligheten att avlasta den större cellen genom att bygga en ny basstation och en mindre cell som servar ett visst område med många användare. En begränsande faktor är att frekvensutrymmet som är tillgängligt i 450 MHz-bandet är begränsat, vilket på sikt kan få betydelse för utvecklingsmöjligheterna av nätet. Det är Nordisk Mobiltelefon som äger och driver detta trådlösa nät som ende operatör. Investeringar i tekniska uppgraderingar för att klara av högre överföringshastigheter och för att göra eventuella förtätningar av basstationer för att kunna hantera en ökad tillströmning av användare kommer att göras på kommersiella grunder.

Utöver de trådlösa nät som redan idag finns etablerade kommer alternativa trådlösa nät att byggas ut fram till och med år 2013 i och med att nya frekvenser kommer att frigöras. Det mest intressanta är det frigjorda frekvensutrymmet i UHF-bandet (790–862 MHz) till följd av nedstängningen av det analoga tv-nätet. Tilldelningen av frekvenser bör kunna göras under år 2009/2010 men utrymmet kommer inte att vara fullt användbart förrän år 2012 beroende på samordningen med övriga Europa. Dessa frekvenser är särskilt intressanta då de ligger i låga frekvensband vilket ger möjlighet till god geografisk täckning med ett färre antal master och basstationer. Utgångspunkten för utbyggnaden av dessa nya trådlösa nät kommer att vara kommersiella villkor vilket gör att investeringen kommer att sättas i relation till antalet potentiella kunder.

Marknadens framtida investeringsvilja

I detta avsnitt redogörs för utredningens bedömningar vad gäller marknadens framtida investeringsvilja för olika infrastrukturer att sättas i relation till olika typer av geografiska områden.³¹ Dessa bedömningar har gjorts baserade på tillgängliga rapporter och annat relevant material samt på intervjuer med olika aktörer på marknaden.

Stor och liten tätort

De större tätorterna har enligt PTS kartläggning goda förutsättningar för tillgång till olika accesstekniker som xDSL (99 procent), kabel-tv (74 procent), fiber-LAN (37 procent) och 3G-tekniken HSPA (93 procent). Även de mindre tätorterna har goda förutsättningar för tillgång till bredband men har ett större beroende av xDSL som accessteknik. 99 procent av privatpersoner och arbetsställen har förutsättningar för tillgång till bredband via xDSL, 8 procent till kabel-tv, 17 procent till fiber-LAN och 52 procent till HSPA. 3G-tekniken CDMA2000 uppges ha närmare 100 procents täckning i tätorter. Kartläggningen visar dessutom att av de personer och arbetsställen som saknar förutsättningar för bredband återfinns endast 2 procent i större tätorter och 2 procent i mindre tätorter.

I många områden finns en hög grad av infrastrukturkonkurrens där aktörer som TeliaSonera, Com Hem, lokala stadsnät och fastighetsägare ger privatpersoner och företag tillgång till trådbundet bredband med hög överföringshastighet i parallella infrastrukturer. Dessutom finns alternativa operatörer etablerade, oftast via LLUB i kopparaccessnätet som erbjuder slutanvändaren ett urval av bredbandstjänster. Till detta kan adderas tillgång till trådlösa alternativ via 3G-teknikerna HSPA och CDMA2000.

Utredningen bedömer att marknaden har säkerställt tillgången till IT-infrastruktur med hög överföringshastighet i större och mindre tätorter då endast ett fåtal personer och arbetsställen helt saknar förutsättningar för tillgång till bredband år 2008. Utredningen bedömer dessutom att fram till och med år 2013 kommer dessa områden att vidareutvecklas och uppgraderas av marknadens

³¹ Definitioner: större tätort: tätort med fler än 3 000 invånare, mindre tätort: tätort med mellan 200 och 2 999 invånare, småort: ort med mellan 50 och 199 invånare.

aktörer med infrastruktur som klarar av kraven på ökade överföringshastigheter.

Småorter

Småorter har enligt PTS kartläggning förhållandevis goda förutsättningar för tillgång till bredband men den dominerande access-tekniken är xDSL som ger 94 procent av befolkningen och arbetsställena tillgång till bredband. Andra trådbundna accesstekniker som kabel-tv och fiber-LAN ger 3 procent respektive 8 procent av befolkningen förutsättningar till bredband medan 3G-tekniker som HSPA täcker 50 procent och CDMA2000 närmare 99 procent. Kartläggningen visar att cirka sjuttio småorter saknar tillgång till infrastruktur via trådbundna lösningar, HSPA eller annat trådlöst alternativ (exklusive CDMA2000). Kartläggningen visar dessutom att av de privatpersoner och arbetsställen som saknar grundläggande förutsättningar för bredband återfinns 7 procent i småorter.

I småorter är tillgången till parallella trådbundna infrastrukturer begränsad och beroendet av xDSL högt, vilket kartläggningen också visar. Dessa småorter har redan idag tillgång till xDSL med en överföringshastighet på minst 2 Mbit/s nedströms och i många fall även till högre överföringshastigheter. Om samtliga småorter ska få tillgång till infrastruktur som symmetriskt ger 2 Mbit/s i båda riktningarna kommer ytterligare investeringar att vara nödvändiga. Framtida investeringar såsom fiber närmare användaren och uppgraderingar av xDSL-tekniken kommer enligt tidigare resonemang att ske i första hand i flerfamiljshus. Men risken finns att incitamenten för sådana investeringar är låga då graden av infrastrukturkonkurrens är begränsad både vad gäller parallella infrastrukturer och samlokaliserade operatörer via LLUB.

Vad gäller framtida investeringar i fiber närmare slutanvändaren kommer incitamenten för en sådan utbyggnad att vara förhållandevis låga såvida inte kommunen, företag, boende eller någon förening (t.ex. byalag) går samman och tillsammans med en operatör skapar ett intressant affärsscenario.³²

³² Här avses att invånare, företag och offentlig förvaltning samarbetar om att få bredband till orten genom att utgöra en kritisk massa av potentiella kunder samt själva delta i själva byggandet av fibernätet och stå för delar av finansieringen.

Ett framtida alternativ i småorter kan vara trådlösa access-tekniker som kan ge ytterligare förutsättningar för tillgång till bredband med högre överföringshastighet. Med utgångspunkt i tidigare resonemang kan investeringar vad gäller uppgraderingar och utbyggnad av master och basstationer vara kommersiellt lönsamma i vissa småorter som t.ex. ligger i kommersiellt intressanta områden.

Utredningen bedömer att tillgången till IT-infrastruktur med hög överföringshastighet i småorter inte är tillgodosedd då ett antal personer och arbetsställen fortfarande saknar förutsättningar för tillgång till bredband. Vad gäller framtida investeringar och uppgraderingar av befintlig infrastruktur i småorter för att tillgodose behovet av en högre överföringshastighet bedömer utredningen att detta inte kommer att göras av marknaden fullt ut. Det finns därmed en risk att antalet eftersatta områden i små orter kommer att öka till och med år 2013 beroende på hur marknaden agerar.

Områden utanför tätorter och småorter

Enligt PTS kartläggning är det områden utanför tätorter och småorter som har de sämsta förutsättningarna för tillgång till bredband. Den dominerande trådbundna accesstekniken är xDSL som ger 85 procent av befolkningen och arbetsställena tillgång till bredband. Andra trådbundna infrastrukturer som kabel-tv och fiber-LAN har mycket låga andelar medan 3G-tekniker som HSPA täcker 39 procent och CDMA2000 närmare 99 procent av boende och verkssamma i dessa områden. Det är i dessa områden som den största andelen personer och arbetsställen som saknar förutsättningar för tillgång till bredband finns.

I likhet med andra områden kommer den befintliga infrastrukturen att behöva uppgraderas för att tillgodose behovet av en ökad överföringshastighet. Incitamenten för att göra dessa investeringar på kommersiella villkor är beroende av antalet potentiella kunder i området i förhållande till investeringens storlek. Möjligen kommer TeliaSonera, som är den dominerande aktören i dessa områden vad gäller trådbunden infrastruktur, göra vissa investeringar men risken är stor att dessa områden halkar efter i bredbandsutvecklingen. Det finns dessutom indikationer på att TeliaSonera kommer att lägga ned delar av kopparaccessnätet i mer glesbefolkade områden på grund av höga driftskostnaderna, något som gör att möjligheten till

xDSL försvinner. Detta gör att de digitala klyftor som är geografiskt betingade kan komma att öka. Det vill säga boende och verksamheter i landsbygd och glesbygd kommer inte att ha tillgång till motsvarande infrastruktur som de i tätorter och småorter vilket gör att de kommer att få svårt att ta del av framtidens mer kapacitetskrävande tjänster.

I områden utanför tätorter och småorter är trådlösa access-tekniker ett alternativ då investeringskostnaden är lägre jämfört med trådbundna alternativ. Detta kan ge ytterligare förutsättningar för tillgång till bredband med högre överföringshastighet i vissa områden på kommersiell basis, inte minst då det frigjorda frekvensutrymmet i UHF-bandet tas i fullt bruk efter nedstängningen av det analoga tv-nätet. Men i likhet med tidigare resonemang kommer investeringar vad gäller uppgraderingar och utbyggnad av master och basstationer endast att göras om detta ger möjlighet till en rimlig avkastning på investeringen. Ett exempel som kan illustrera detta är Nordisk Mobiltelefons samarbete med Region Värmland där en utbyggnad gjorts av trådlöst bredband. Samarbetet har resulterat i att Nordisk Mobiltelefoni har byggt ut 38 master i länet vilket kan jämföras med den ursprungliga planen på 12 master. Den tillkommande utbyggnaden av master har finansierats av Region Värmland. Trots detta finns det problem med täckningen i vissa områden på grund av geografiska förhållanden och användarnas avstånd från masten.³³

Utredningen bedömer att tillgången till IT-infrastruktur med hög överföringshastighet i områden utanför tätorter och småorter inte är tillgodosedd då ett stort antal personer och arbetsställen fortfarande saknar förutsättningar för tillgång till bredband. Utredningen bedömer att dessa eftersatta områden i mycket liten utsträckning kommer att byggas ut av marknaden på egen hand.

Vad gäller framtida investeringar och uppgraderingar av infrastrukturen i dessa områden för att tillgodose behovet av en högre överföringshastighet bedömer utredningen att detta kan ske i viss utsträckning på kommersiella villkor och av marknadens aktörer. Utredningen bedömer dock att risken är mycket stor att antalet eftersatta områden i områden utanför tätort och småort kommer att öka i omfattning fram till och med år 2013.

³³ NWT 2007-07-16, 2008-01-11 samt möte med Nordisk Mobiltelefon 2008-01-18

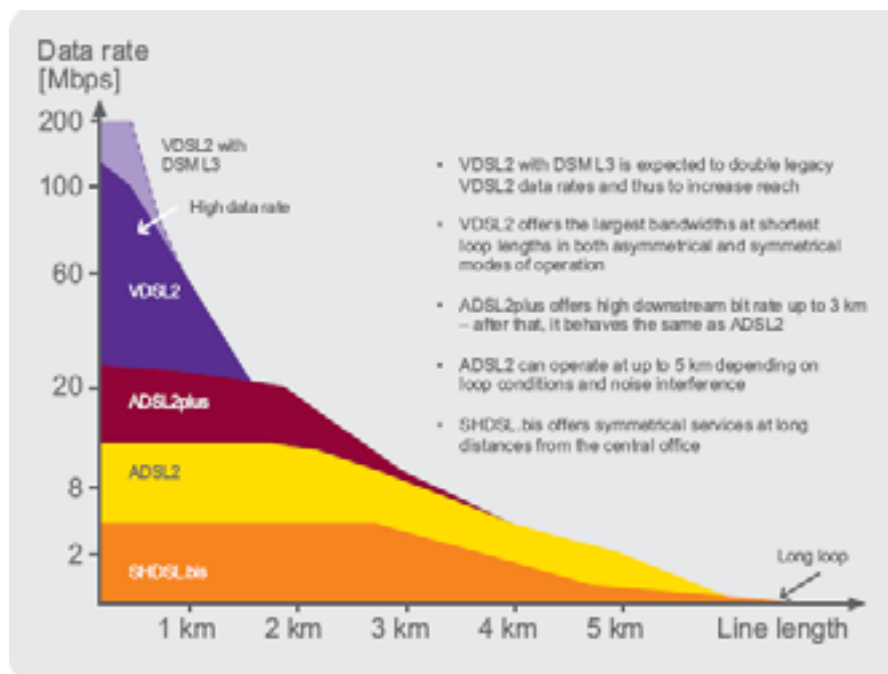
Beskrivning av några olika tekniker och deras möjligheter

I detta avsnitt görs en beskrivning av olika tekniker och deras utvecklingsmöjligheter fram till och med år 2013.

ADSL

ADSL (ADSL/ADSL2/ADSL2plus) är den vanligaste DSL-tekniken vilken ger upp till 20 Mbit/s i nedströms hastighet och i bästa fall en uppströms hastighet på mellan 1 och 3 Mbit/s. Tekniken är lämplig för IP-tv tjänster, IP-baserad telefoni samt Internetsurfning med hög hastighet. Räckvidden från en anslutningspunkt till användaren är 5 kilometer för att nå en högre överföringshastighet men en lägre överföringskapacitet på drygt 2 Mbit/s kan fås vid längre avstånd än 5 kilometer med så kallad SHDSL teknik. Se figur nedan.

Figur 19 Dataöverföringshastighet nedströms för olika xDSL tekniker



Källa: Nokia Siemens, Broadband Access for all 2007

VDSL

För att möta efterfrågan på en högre överföringshastighet kan en uppgradering göras till VDSL. Med denna teknik kan en överföringshastighet på upp till 100 Mbit/s i båda riktningarna erbjudas vilket möjliggör flera simultana HD-tv kanaler, IP-baserad telefoni och hög överföringshastighet till Internet. För att uppnå en överföringshastighet på mer än 50 Mbit/s krävs dock att avståndet från anslutningspunkten till användaren är kortare än 500 meter. Detta gör att VDSL-anslutningen måste flyttas närmare användaren med hjälp av en FTTC utbyggnad. En ännu högre överföringshastighet kan uppnås om VDSL kombineras med FTTB, dvs. fiber ända till fastigheten och därefter användes befintlig koppartråd. VDSL2 standarden blev godkänd år 2005 men det pågår projekt som försöker utveckla tekniken ytterligare (VDSL3) för att nå överföringshastigheter upp emot 170 Mbit/s. VDSL3 gör det möjligt att minska problemet med s.k. överhöring³⁴, vilket har identifierats vid användande av VDSL2. Vidare kan höga hastigheter uppnås vid längre avstånd mellan bredbandsutrustning och slutkund jämfört med VDSL2, vilket kan öka tillgängligheten för kapacitetskrävande tjänster.

DOCSIS

Fram till nu har uppströmshastigheterna i kabel-tv näten varit begränsade bland annat på grund av att kunderna delar på en begränsad kapacitet. DOCSIS-standarderna som används för bredbandsöverföring i kabel-tv-nät finns i ett antal versioner. Det pågår nu prov med DOCSIS 3.0 som enligt standarden medger både upp- och nedströmshastigheter på över 100 Mbit/s.

Ethernet

Ethernet är en väl etablerad teknik för bredbandsnätverk med hög överföringshastighet. Fördelarna med Ethernet är att den har hög interoperabilitet med andra nät, tekniska plattformar etc. genom väldefinierade standards samt att investeringskostnaden är förhållandevis låg på grund av dess stora spridning och produk-

³⁴ Överhöring uppstår när koppartrådarna ligger tätt och stör varandras signal

tionsvolym. Utvecklingen av tekniken har gått från Fast Ethernet (1995), vidare till Gigabit Ethernet (1998) och till senaste versionen 10 Gigabit Ethernet (2003). I början av år 2008 startades ett nytt projekt med syfte att utveckla ett 100 Gigabit Ethernet. Projektet, som går under namnet 100GET, är ett treårigt samarbete mellan Sverige, Frankrike och Tyskland. Ett 30-tal intressenter deltar, bland annat företagen Ericsson, Nokia Siemens Networks och Deutsche Telekom.

GPON

GPON (Gigabit Passive Optical Networks) är en teknik som använder fiberns förmåga att leverera mycket hög överföringshastighet. Vad som gör denna teknik så attraktiv är att den använder passiva komponenter i nätet som kan anslutas utan tillgång till ström. PON systemet gör det möjligt för flera operatörer att dela en enda fiber access i ett område med flera byggnader genom att använda passiva splitters (fördelare) som distribuerar trafiken till individuella hushåll. Detta gör att GPON idag klarar av att leverera både kabel-tv med flera hundra kanaler och bredband med 100 Mbit/s via en enda fiber till användaren. Med nästa generation, NG-PON, blir det möjligt att uppgradera näten till flera Gigabit och att minska antalet anslutningspunkter i nätet vilket ger en lägre kostnad för operatörerna.

Våglängd

Våglängd är en teknik som kan användas för att öka nyttjandegraden av fiberinfrastrukturen mellan anslutningspunkterna. Det optiska ljuset delas in i våglängder och varje våglängd fungerar som en egen kanal, vilket innebär att en fiber kan nyttjas för flera olika tillämpningar och av flera operatörer parallellt.

EDGE

EDGE är en uppgradering av den befintliga GSM-tekniken för att kunna hantera högre dataöverföringshastigheter. För närvarande medger EDGE en överföringshastighet på mellan 120 och 160 kbit/s men då GSM-näten ligger i ett lägre frekvensband är den geografiska

täckningen god. Med EDGE Evolution kan överföringshastigheten ökas till ca 1,4 Mbit/s nedströms och leverantörerna ser denna version som ett komplement till 3G-nät med HSPA teknik för att uppnå bättre geografisk täckning för användaren.

3G-tekniken HSPA

3G-tekniken HSPA gör det möjligt att uppgradera UMTS näten så att en högre överföringshastighet kan erbjudas. I dag är det möjligt att uppgradera till en överföringshastighet på 3,6 eller 7,2 Mbit/s nedströms och en överföringshastighet på upp till 2 Mbit/s uppströms. Nästa steg i utvecklingen är HSPA+ som kommer att medföra ett flertal förbättringar bl.a. vad gäller operatörens installationstid, dataöverföringshastighet, spektrumeffektivitet och strömförsörjning. HSPA+ kommer att medge en överföringshastighet på 28,8 Mbit/s nedströms med en ytterligare möjlighet till uppgradering till 43,2 Mbit/s och en uppströms hastighet på 11,5 Mbit/s.

3G+ tekniken LTE

LTE är ett renodlat datanät och benämns 3,9G. Datahastigheterna i LTE-nät är betydligt högre än i nät uppgraderade med bästa möjliga HSPA. Ericsson och Nokia Siemens anger att LTE har möjlighet att leverera hastigheter på mellan 100–200 Mbit/s nedströms, men att det redan finns planer på en utveckling av LTE på 1Gbit/s.

3G-tekniken CDMA2000

3G-tekniken CDMA2000 kan uppgraderas till högre överföringshastigheter med EV-DO vilket idag ger en teoretisk hastighet på 3,1 Mbit/s nedströms och 1,8 Mbit/s uppströms. Nästa version av EV-DO, vilken beräknas vara färdig för implementering under år 2009/2010 kommer att ge ytterligare förbättringar och teoretiska hastigheter på upp till 6,2 Mbit/s nedströms och upp till 3,6 Mbit/s uppströms. Därefter är bedömningen att CDMA2000 kommer att ersätta av nästa generations teknik.

Wimax/d

Wimax/d är den fasta trådlösa versionen av Wimax. Här finns kommersiella produkter tillgängliga redan idag och Wimax/d ses som ett alternativ till en trådbunden access där det inte är kommersiellt lönsamt att leverera en sådan. Marknaden för Wimax förväntas utvecklas från fast Wimax till mobilt. De båda standarderna är inte kompatibla med varandra utan är två parallella tekniklösningar.

Wimax/e

Wimax/e är den mobila trådlösa versionen av Wimax men kan användas även för fast trådlös access. Den är utvecklad för att kunna användas i frekvensbanden 2,3, 2,6 och 3,5 GHz och förväntas kunna ge överföringshastigheter på mellan 40 och 80 Mbit/s nedströms beroende på tillgänglig bandbredd.

Analys av 3G-teknikerna CDMA2000 och UMTS/HSPA

Bakgrund

CDMA2000

Den 4 mars 2005 beslutade PTS att efter ett auktionsförfarande tilldela tillståndet i 450 MHz-bandet till Nordisk Mobiltelefon i Sverige AB (Nordisk Mobiltelefon) som kom med det högsta budet. Syftet med tilldelningen av frekvensen och utbyggnaden av Nordisk Mobiltelefons nät var att ersätta TeliaSoneras analoga NMT-nät som landsbygdstelefoninät då det släcktes ner den 31 december 2007.

Nordisk Mobiltelefon angav i sin ansökan att bolaget avsåg att bygga ett nät baserat på CDMA2000-standard, vilket är en etablerad 3G-teknik inom IMT-2000 familjen (International Mobile Telecommunications- 2000). De tjänster som kan erbjudas via CDMA2000 är jämförbara med dagens UMTS-system, dvs. det finns stöd för både tal- och datakommunikation med full mobilitet.

UMTS

PTS beslutade den 16 december 2000 att tilldela Europolitan AB (senare Vodafone Sverige AB, nu Telenor Sverige AB), Tele2, Orange Sverige AB (Orange) och Hi3G Access AB (Hi3G) tillstånd att tillhandahålla nätkapacitet för mobila teletjänster enligt UMTS-standard i 2 GHz bandet. Tillståndet som gavs till Tele2 innehas i dag av Svenska UMTS-licens AB (SULAB), som kontrolleras av Tele2 och TeliaSonera genom dessa företags gemensamma bolag Svenska UMTS-nät AB (SUNAB). Oranges tillstånd återkallades på bolagets begäran i november 2004. Det frigjorda

frekvensutrymmet delades ut till de befintliga tillståndshavarna i samband med att PTS beslutade om nya tillståndsvillkor under 2006. UMTS-tillståndshavarna har likalydande villkor för tillstånd att använda radiosändare för UMTS/3G-verksamhet. Minst 8 860 000 personer i Sverige skall enligt villkoren ha UMTS-täckning och minst 30 procent av befolkningstäckningen ska ske med respektive tillståndshavares egna radioinfrastruktur.

UMTS-näten medger tjänster såsom videosamtal, videostreaming och snabbare Internetaccess (mobilt bredband) utöver tjänster som tal, text och olika innehållstjänster. HSPA är en uppgradering av UMTS-näten för att ge högre överföringshastigheter för bredband.

Uppbyggnad av nätet

Då nätet med 3G-tekniken CDMA2000 har byggts i 450 MHz bandet ger detta en möjlighet att nå en bra geografisk täckning med ett färre antal master och basstation jämfört med trådlösa nät i högre frekvensband. Generellt är det så att trådlösa nät som byggs i ett lägre frekvensband får en god geografisk täckning med ett färre antal master/basstationer då varje basstation kan täcka en större yta i antal kvadratkilometer. Detta kan jämföras med ett trådlöst nät som byggs i ett högre frekvensband t.ex. 3G-näten i 2 GHz-bandet som kräver ett större antal master/basstationer då varje basstation täcker en mindre geografisk yta. Men ett trådlöst nät i ett lägre frekvensband har inte samma möjligheter att ge lika höga överföringshastigheter som ett trådlöst nät i högre frekvensband då den tillgängliga bandbredden är lägre.

CDMA2000 nätet är uppbyggt med stora celler¹ och använder sig i hög utsträckning av Teracoms högmaster för placering av basstationer/antennerna. Masterna är ca 300 meter höga och varje basstation har en räckvidd på cirka 60–70 kilometer. Varje basstation kan hantera ett hundratal samtidiga användare och när en basstation är överbelastad finns det behov av att göra kompletterande investeringar i nya basstationer. Nätet kan i dagsläget erbjuda en teoretisk överföringshastighet för bredband på 3,1 Mbit/s nedströms och 1,8 Mbit/s uppströms, men i praktiken är de maximala överföringshastigheterna ungefär hälften av de angivna värdena. Med en fast monterad riktantenn utomhus ökar nätets täckningsgrad och en högre överföringshastighet kan fås jämfört med om t.ex. ett USB-

¹ Med en cell avses den geografiska yta som en basstation täcker.

modem används. I utkanten av en cell kan en riktantenn ge en överföringshastighet på upp till ca 1 Mbit/s nedströms men variationer kan förekomma beroende på geografiska förhållanden.

De 3G-nät som har uppgraderats med HSPA har en annan nätstruktur beroende på att dessa nät ligger i ett högre frekvensband, 2 GHz-bandet. I dessa nät är cellerna mindre samt flera, varje mast har en höjd om ca 20–30 meter och räckvidden för en basstation i glesbygd är ca 6–7 km. Näten kan för närvarande ge en teoretisk överföringshastighet för bredband på upp till 7,2 Mbit/s nedströms och 2 Mbit/s uppströms. Även här kan en fast monterad riktantenn öka nätens täckningsgrad och en högre överföringshastighet kan fås jämfört med användning utan antenn.

PTS kartläggning, se kapitel 6, visar att 3G-tekniken CDMA2000 har en god geografisk täckning och drygt 99 procent av Sveriges befolkning och arbetsställen har förutsättningar för tillgång till CDMA2000. Men för att de som endast har tillgång till denna infrastruktur i praktiken ska kunna teckna ett bredbandsabonnemang och använda tjänsten krävs ytterligare investeringar motsvarande 1–1,5 miljarder kr enligt Ernst & Youngs beräkningar. Detta kan exemplifieras genom Nordisk Mobiltelefons samarbete med Region Värmland där en utbyggnad gjorts av trådlöst bredband. Samarbetet har resulterat i att Nordisk Mobiltelefon har byggt ut 38 master i länet vilket kan jämföras med den ursprungliga planen på 12 master. Den tillkommande utbyggnaden av master har finansierats av Region Värmland. Trots detta finns det problem med täckningen och överföringshastigheten i vissa områden på grund av geografiska förhållanden och användarnas avstånd från masten.²

Vad gäller täckningen av 3G-tekniken UMTS/HSPA har ca 80 procent av befolkningen och 68 procent av arbetsställena förutsättningar för tillgång till bredband enligt PTS kartläggning. Täckningen av HSPA är högst i tätbefolkade områden medan täckningen är lägre i t.ex. småorter där den uppgår till 50 procent och områden utanför tätort och småort som täcks till 39 procent. Detta beror på att näten är uppbyggda av mindre celler vilket lämpar sig bättre för mer tätbebyggda områden än att täcka stora geografiska ytor på grund av den höga investeringskostnaden per cell.

² NWT 2007-07-16, 2008-01-11 samt möte med Nordisk Mobiltelefon 2008-01-18

Begränsningar för radiotekniken

Den mottagning och den kvalitet som användaren kan få i praktiken i ett trådlöst nät är beroende av individuella förhållanden som till exempel radiomiljö, avstånd från basstationen, antal användare per cell, transmission med mera. Med en fast monterad riktantenn förbättras mottagningsförhållandena avsevärt, men det krävs att det över huvud taget finns en radiosignal för att användaren ska kunna ta emot den. Detta gäller för samtliga trådlösa nät.

Exempel på geografiska förhållanden som kan orsaka problem för att ta emot radiosignalen är höga berg, dalgångar, tät skog, byggnader mm. Om en basstation täcker en stor yta är risken större för att de geografiska förhållandena kan sätta begränsningar för slutanvändarens mottagning av radiosignalen.

Tillgång till frekvensutrymme

Frekvensutrymmet i 450 MHz bandet uppgår till totalt 9 MHz vilket har tilldelats Nordisk Mobiltelefon i två omgångar. Det pågår just nu en rättstvist där PTS beslut om tilldelningen av det ytterligare frekvensutrymmet (2*2,7 MHz) inom Nordisk Mobiltelefons tillstånd har ifrågasatts. Utgången av tvisten är ännu oklar men PTS anser att det av frekvenseffektivitetsskäl inte ryms fler än ett tillstånd att använda radiosändare i 450 MHz bandet. Detta frekvensutrymme är av stor vikt för Nordisk Mobiltelefon för att de ska kunna erbjuda de tjänster som marknadsförs till ett ökande antal kunder.

Det tillgängliga frekvensutrymmet i 450 MHz bandet är begränsat och kan t.ex. jämföras med det frekvensutrymme som har tilldelats för GSM-tekniken i 900 MHz bandet och 1 800 MHz bandet, totalt 220 MHz och för 3G-näten i 2 GHz bandet, totalt 155 MHz. Detta gör t.ex. att CDMA2000-nätet inte kan uppgraderas till högre överföringshastigheter utöver nästa version av EV-DO som teoretiskt ger 6,2 Mbit/s nedströms och 3,6 Mbit/s uppströms utan tillgång till mer frekvensutrymme. Det tillgängliga frekvensutrymmet i 450 MHz bandet medför också begränsningar i hur många samtidiga användare som kan finnas i en cell och i nätet särskilt om slutanvändaren nyttjar kapacitetskrävande tjänster.

De nät som byggts med 3G-tekniken UMTS/HSPA kan i nästa version uppgraderas med HSPA+ vilket då kan ge en överföringshastighet på upp till 28,8 Mbit/s nedströms och 11,5 Mbit/s

uppströms. En sådan uppgradering ryms inom nuvarande frekvensutrymme men beroende på hur snabbt trafikvolymerna ökar kommer så småningom en förtätning av näten vara nödvändig alternativt att ytterligare frekvensutrymme blir tillgängligt.

Konkurrenssituation

Nordisk Mobiltelefon är i dag den ende operatör som äger och driver ett 3G-nät i 450 MHz bandet, och enligt PTS finns det av frekvenseffektivitetsskäl inte utrymme för flera operatörer i detta frekvensband.

I 2GHz bandet finns tre parallella 3G-nät (varav två i glesbygd) anlagda med UMTS/HSPA och fyra operatörer som erbjuder tjänster, nämligen TeliaSonera, Tele2, Telenor och Tre. Det råder hög konkurrens mellan de fyra aktörerna och de konkurrensmedel som främst används på slutkundmarknaden är överföringshastighet och pris.

Slutsatser

Enligt vår mening har utredningen två frågor att ta ställning till vad gäller bredband via 3G-teknikerna CDMA2000 och UMTS/HSPA. Hur sannolika är de täckningssiffror som presenteras för varje infrastruktur i PTS kartläggning, samt vilka möjligheter finns att uppgradera näten för att leva upp till ökade krav på överföringshastigheter, fler användare och större trafikvolymmer?

Sannolikhet i 3G-nätens täckningsgrad

Då 3G-nätet med CDMA2000 är uppbyggt med stora celler där varje basstation har en lång räckvidd och om hänsyn tas till hinder relaterade till geografiska förhållanden framstår täckningssiffrorna som redovisas i PTS kartläggning på drygt 99 procent som över-skattade. Vår bedömning är att de 122 000 personer och 38 000 arbetsställen som i dag endast har förutsättningar för tillgång till bredband via CDMA2000 i praktiken kan vara förhindrade att få tillgång till en tjänst med god kvalitet. Detta styrks dessutom av uppgiften om att ytterligare investeringar på mellan 1–1,5 miljarder

kr är nödvändiga för att erbjuda dessa områden tillgång till bredband. Vi bedömer därför att antalet personer och arbetsställen som saknar förutsättningar för tillgång till bredband är betydligt högre än den siffra som PTS kartläggning uppger, dvs. 2 400 personer och 900 arbetsställen.

Nätstrukturen i 3G-näten med HSPA skiljer sig från CDMA2000 näten då de är uppbyggda av många små celler där varje basstation har en kortare räckvidd. 3G-nätens täckning varierar beroende på om området är tätbebyggt eller glesare byggt vilket gör att täckningen i småorter och områden utanför tätort och småort är lägre än 50 procent. Enligt PTS kartläggning är det 44 000 personer och 12 000 arbetsställen som saknar tillgång till trådbunden infrastruktur med har förutsättningar för tillgång till bredband via HSPA (och CDMA2000). Vi bedömer att täckningsgraden i dessa områden är relativt stabil men att uppgifterna kan vara något överskattade beroende på de hinder som de geografiska förhållandena kan ge. Då det finns tre parallella 3G-nät uppbyggda innebär det att i många områden finns det mer än en operatör att välja på vilket ökar tillgängligheten av tjänsten.

Utredningen gör bedömningen att de eftersatta områdena, omfattande områden utanför tätort inklusive småort, motsvaras av ca 145 000 personer och ca 39 000 arbetsställen, vilket omfattar ca 10 procent av befolkningen och 12 procent av arbetsställena i dessa områden. Se vidare avsnitten 6.2 och 6.3

Är 3G-näten framtidssäkra och uppgraderingsbara?

Utredningen gör i avsnitt 2.2 bedömningen att en IT-infrastruktur med hög överföringshastighet år 2008 ska kunna erbjuda hushåll och företag en bredbandsanslutning på minst 2 Mbit/s både nedströms och uppströms. Om hänsyn tas till de tjänster som förväntas utvecklas de kommande åren och den efterfrågan på högre överföringshastigheter på accessnivå som detta kommer att medföra gör utredningen bedömningen att till år 2013 kommer en överföringshastighet på cirka 10 Mbit/s vara nödvändig för att kunna ta del av de vanligaste tjänsterna.

Med tanke på de begränsningar som finns vad gäller frekvensutrymmet i 450-bandet bedömer utredningen att det blir svårt att utifrån nuvarande förutsättningar uppgradera 3G-nätet CDMA2000 för att klara av det krav på överföringshastighet som utredningen

bedömer är nödvändig. Särskilt om utgångspunkten är att de 122 000 personer och 38 000 arbetsställen som i dag endast har förutsättningar för att få tillgång till bredband via CDMA2000 också ska ha en möjlighet att teckna ett abonnemang och få en tjänst med hög funktionalitet. Om dessutom hänsyn ska tas till att de eftersatta områdena kommer att öka i antal fram till och med år 2013 förefaller detta osannolikt. Vi bedömer därför att 3G-tekniken CDMA2000 inte ensamt kan ses som en långsiktig lösning för att ge de eftersatta områdena tillgång till en IT-infrastruktur med hög överföringshastighet. Detta beroende på att den utifrån dagens förutsättningar inte kan leva upp till utredningens krav på framtidssäkerhet och möjlighet till uppgradering för det stora antal personer och arbetsställen som har identifierats i de eftersatta områdena fram till och med år 2013.

Det är samtidigt viktigt att tillägga att vi anser att 3G-tekniken CDMA2000 är ett bra komplement till annan IT-infrastruktur då den ger slutanvändare möjlighet till mobilitet, telefoni och en anslutning till Internet framför allt i glesbebyggda områden.

Utredningen bedömer att 3G-tekniken HSPA är mer framtids-säker och kan uppgraderas till de krav som utredningen ställer på en IT-infrastruktur med hög överföringshastighet. När UMTS/HSPA introduceras i 900 MHz-bandet inom några år kommer det dessutom att finnas förutsättningar för bättre yttäckning i glesbygd. Men vår bedömning är att eventuella utbyggnader och uppgraderingar av näten endast kommer att göras på marknadsmässiga villkor och därmed, i normala fall, inte ske inom överskådlig tid i de eftersatta områdena.

Sammanfattningsvis, om de eftersatta områdena även ska spegla framtida behov av uppgraderingar i tillgången till basinfrastruktur bedömer vi att dessa motsvaras av åtminstone 315 000 personer och 92 000 arbetsställen och som mest 525 000 personer och 149 000 arbetsställen. Detta motsvarar 23 respektive 38 procent av befolkningen och 28 respektive 45 procent av arbetsställena i de eftersatta områdena.