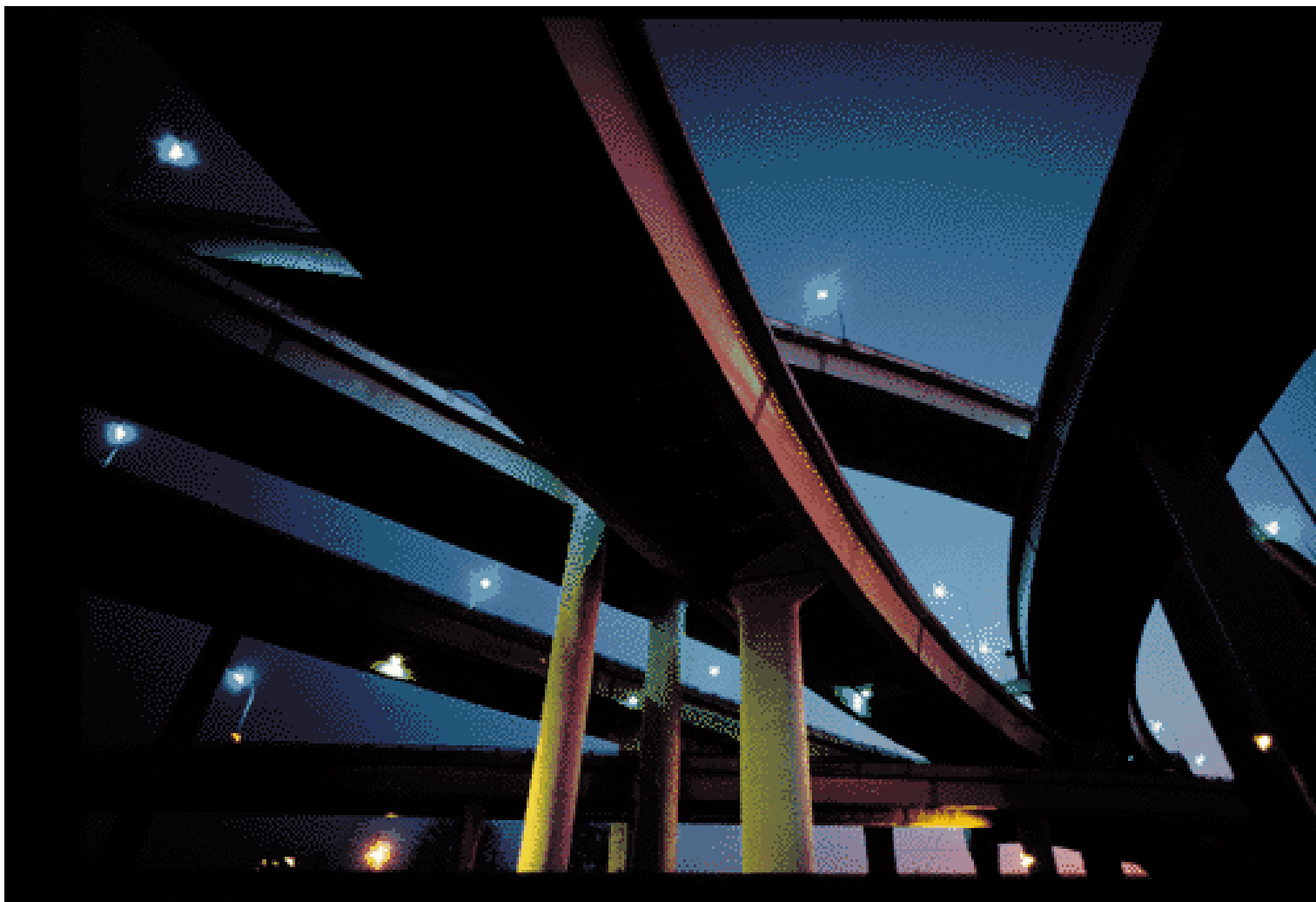


Öhrlings

PRICEWATERHOUSECOOPERS 

Den svenska marknaden för telekommunikation 1998

En analys utförd på uppdrag av
Post och Telestyrelsen



1999-06-04

Isak Abramowicz Tor-Björn Yngwe Nina Widmark David Björk

Öhrlings PricewaterhouseCoopers, 113 97 Stockholm, besöksadress: Torsgatan 21

Tel: 08-690 30 00, fax: 08-690 35 00

Sammanfattning

Bakgrund

För att få en oberoende bild av utvecklingen och konkurrenssituationen på den svenska marknaden för telekommunikation låter Post- och telestyrelsen (PTS) årligen en extern part genomföra en marknadsanalys. För att genomföra 1998 års analys valdes Öhrlings PricewaterhouseCoopers (PwC). Syftet med analysen är att beskriva utvecklingen från år 1994 till år 1998 med ett fokus på utvecklingen under år 1998. I uppdraget ingår även att beskriva och analysera trender och utveckling inom denna marknad.

Utveckling

Av de företag som år 1998 hade anmält till Post- och telestyrelsen att de inom allmänt tillgängliga fasta eller mobila nät tillhandahöll eller planerade att tillhandahålla teletjänster hade 20 företag tillstånd. Av dessa företag hade 13 tillstånd som gäller tillhandahållande av fasta telefonitjänster, 7 hade tillstånd som gäller tillhandahållande av mobila teletjänster och 8 hade tillstånd för nätkapacitet.

Från januari 1998 till maj 1999 har antalet företag som inte har tillstånd, men är anmälda till PTS enligt 4§ telelagen, ökat från 33 till 97 företag.

Marknadsutvecklingen under år 1998 kännetecknades av:

- Den mobila marknaden får allt större betydelse både i form av värde som del av den totala marknaden och betydelse för slutkunderna.
- Explosiv utveckling av marknaden för internetaccess.
- Totalmarknaden domineras fortfarande av Telia.
- Mindre aktörer tar marknadsandelar.
- Stark prispress på vissa ”mogna tjänster”, framförallt internationella telefonsamtal och Sverigesamtal.
- Ökad paketering av tjänster, framförallt mot större företagskunder/organisationer.
- Nya nischaktörer tillkommer, exempelvis inom IP-telefoni.

PwC bedömer att värdet av den totala svenska marknaden för fasta telefoni-tjänster och mobila teletjänster uppgick år 1998 till 36 367 mkr. Detta utgör

marknadens storlek mot slutkund och operatörernas intäkter från samtrafik är därför exkluderade. Under 1998 uppgick Telias andel till 82% (86% under 1997) av värdet av totalmarknaden. Tele2 hade en andel på 9% (8% 1997), Europolitan en andel på 6,3% (4,5% 1997) och övriga aktörer en andel på 3,3% (1,8% 1997) av värdet på totalmarknaden. Marknaden växte med 15% (4 672 mkr) från 1997 till 1998. Till detta kommer värdet av marknaden för uppringd internetaccess som PwC uppskattar till 1 700 mkr och marknaden för nätkapacitet. Tillväxten av den totala marknaden beror främst på tillväxten inom mobila teletjänster och internetaccess.

Marknadsutveckling fasta telefonitjänster

Marknaden för fasta telefonitjänster karakteriserades år 1998 av fortsatt volymtillväxt med fallande priser på främst Sverigesamtal och internationella samtal. Volymtillväxten gjorde att de flesta operatörer ökade sin omsättning även om vissa tappade marknadsandelar. Marknaden ökade under 1998 med 7% (1 743 mkr) och uppgick till totalt 25 018 mkr. Fasta avgifter hade största andelen av marknadsvärdet och uppgick till 34% följt av lokalsamtal med 23% och samtal från fast till mobil telefon med 16% av värdet. Värdet av andelen samtal från fast till mobil telefon ökade med 11% vilket är mindre än väntat. PwC bedömer att detta beror på en ökad andel samtal från mobil till mobil och prispress på denna samtalstyp. Marknaden för internationella samtal fortsatte att minska i värde beroende på den hårda prispressen, men ökade i volym. Telia dominerar fortfarande marknaden för fast telefoni, men de andra aktörerna har ökat sina andelar inom alla delsegment.

Marknaden för ISDN ökade kraftigt under 1998 och vid årsskiftet 1998/99 fanns det 373 000 ISDN-abonnemang där företag stod för 94% av antalet och hushållen för 6%. Ökningen beror till stor del på företagets behov av internet-access. Andelen ISDN-abonnemang är fortfarande liten i förhållande till det totala antalet abonnemang.

Under 1998 blev fler aktörer aktiva inom IP-telefoni och erbjöd olika typer av tjänster. Marknaden mot slutkund var fortfarande ytterst begränsad och PwC bedömer att den under 1998 uppgick till mindre än 50 mkr.

Operatörerna själva anger att kundgrupper som företag och övriga stor-användare under 1998 blev mer medvetna om de operatörer som finns och vilka alternativ dessa erbjuder. Detta har lett till ökad efterfrågan på specifika tjänster och krav på förhandling när det gäller priser och villkor.

Marknadsutveckling mobila teletjänster

Marknaden för mobila teletjänster fortsatte att växa kraftigt under 1998. Värdet av marknaden för NMT och GSM var 11 349 mkr (exklusive samtrafik-intäkter), vilket innebar en ökning med 35% jämfört med år 1997. Detta är en betydligt kraftigare procentuell ökning än mellan åren 1996 och 1997 då tillväxten var 13%. Antalet abonnemang för mobila teletjänster fortsatte att växa starkt under 1998 och vid årsskiftet 1998/99 fanns det drygt 4 109 000 abonnemang. Det var en tillväxt med 30% från år 1997. Det motsvarar 46% av Sveriges befolkning och PwC uppskattar att andelen av Sveriges befolkning som har mobiltelefon är ca. 42%, eftersom dubbla abonnemang förekommer.

Vid årsskiftet 1998/99 hade Telia 54% av det totala antalet mobilabonnemang för NMT och GSM, Tele2s andel uppgick till 31% och Europolitans andel till 15%. Ett av NMT-näten (NMT 900) skall avvecklas senast december år 2000 och antalet NMT-kunder fortsatte att minska under 1998. Kontantkortet fortsatte att ta marknadsandelar och stod för 25% av antalet abonnemang i slutet av 1998. Från 1997 till 1998 ökade antalet abonnemang exklusive kontantkort med 5% (152 000). Värdet på GSM-marknaden ökade med 60% (exklusive intäkter från samtrafik). Av värdet på GSM-marknaden hade Telia en andel på 57%, Tele2 en andel på 20% och Europolitans en andel på 23%. På GSM-marknaden, med kontantkortsabonnemang inkluderade, så hade Telia 48%, Tele2 35% och Europolitans 17% av antalet abonnemang. Exkluderas kontantkortet hade Telia 54%, Tele2 26% och Europolitans 20% av abonnemangen för GSM.

Samtalsavgifterna varierar mellan olika typer av abonnemang, men förändringen av den generella nivån för samtalsavgifter var begränsad under 1998. Företagskunderna fortsatte att pressa priserna genom bland annat volymavtal. Operatörerna anser att vissa kundgrupper har blivit mer medvetna om de alternativ som finns. Kunderna jämför operatörernas priser och abonnemangsvillkor samt har en större ovilja att binda upp sig för längre abonnemangsperioder. Detta gäller såväl kundgrupper inom företagssegmentet som privatsegmentet.

Utbyggnaden av kapacitet och täckning i GSM-näten fortsätter både för 900-bandet och 1800-bandet. Utbyggnaden av 1800-bandet fick inte någon större betydelse för slutkunderna under 1998 då en relativt liten andel av mobiltelefonerna var av typen dualband.

Marknadsutveckling internetaccess

Marknaden för uppringd internetaccess dominerades av de tre stora aktörerna Telia, Tele2 och Telenordia. Det totala antalet abonnenter har ökat kraftigt och

uppgick till ca. 1,4 miljoner vid årsskiftet 1998/99. PwC bedömer att värdet på marknaden för uppringd internetaccess uppgick till 1 700 mkr under 1998 och att detta är en fördubbling jämfört med 1997. En viktig anledning till den kraftiga tillväxten är företagsköpen av s.k. hem-PC.

Ett antal mindre leverantörer av uppringd internetaccess, som t.ex. BIP, Utfors/Spray och SBBS2, har tagit en del av marknaden genom att erbjuda gratisabonnemang främst mot privatmarknaden. Telia är den största leverantören av internetaccess i Sverige med ca. 460 000 abonnenter vid årsskiftet 1998/99.

På segmentet för fast internetaccess är marknadsbilden delvis en annan. De större operatörerna på den svenska marknaden konkurrerar inom detta delsegment med t.ex. MCI Worldcom och Global One. Dessa operatörer erbjuder inte uppringd access direkt till slutkund men erbjuder fast internetaccess till främst företag.

Priserna på uppringd internetaccess har pressats kraftigt under året och PwCs uppfattning är att prispressen kommer att fortsätta. Troligtvis kommer vi under de närmaste åren att se ett antal olika prissättningsmodeller, med bl.a. olika former av gratisaccess, betalning per utnyttjad tjänst, "flat rate" mm.

Alternativa accessformer, som ADSL och kabel-TV, provades under året, men har inte fått någon större utbredning. PwCs bedömning är att flera nya accessformer kommer att lanseras kommersiellt under 1999.

Marknadsutveckling nätkapacitet och accessnät

Under 1998 kännetecknades marknaden för nätkapacitet av en relativt stark tillväxt. PwCs bedömning är att stom- och stadsnätmarknaden för nätkapacitet uppgick till ca. 650 mkr år 1998. I jämförelse med 1997 års siffror utgör skattningen av marknadsvärdet en ökning med ca. 150 mkr. Telia hade den största marknadsandelen och bland övriga viktiga aktörer märks STOKAB, Banverket, Teracom och Svenska Kraftnät. Det största accessnätet tillhör Telia. I dagsläget finns inga andra betydande aktörer på accessnätmarknaden och därför ingen reell konkurrens. PwC bedömer att konkurrensen kommer att öka i framtiden i form av alternativa accesstekniker, t.ex. access via kabel-TV och radiobaserade accesslösningar.

PwC bedömer att priserna för nätkapacitet på stom- och stadsnättnivå kommer att sjunka något, men att ökningen i volym blir större vilket innebär att marknads värde kommer att öka. Konkurrensen mellan teleoperatörerna gör

det troligt att prissänkningarna på nätkapacitet kommer att slå igenom till slutkunderna i form av lägre priser.

Inom tjänsteområdet efterfrågade kunderna i ökad utsträckning högre kapacitet och kortare leveranstider för redan tillgängliga tjänster. Behovet av nätkapacitet förväntas öka kraftigt de närmaste åren. PwC bedömer att detta sannolikt inte kommer att leda till brist på kapacitet, utom möjligen i mindre tätbefolkade områden. Den nätinfrastuktur som finns i Sverige idag anses kunna möta det ökade behovet på stom- och stadsnättnivån genom införandet av ny kapacitetshöjande teknik som t.ex. våglängdsmultiplexering. Dessutom bedömer PwC att fler aktörer tillkommer som kommer att tillhandahålla nätkapacitet i form av stom- och stadsnät i vissa geografiska delar av landet.

Trender och utveckling

Utvecklingen på marknaden för telekommunikation har det senaste decenniet kännetecknats av att ny teknik har skapat helt nya marknader samtidigt som avregleringen har skapat marknadsmöjligheter för nya aktörer. Marknaden för telekommunikation, eller snarare den kombinerade marknaden för data- och telekommunikation, kommer att fortsätta förändras i hög takt. Förändringarna kommer att påverka slutkundens valmöjligheter och innebära ökad konkurrensintensitet. Exempel på sådana förändringar är regulatoriska förändringar, som lika tillträde med förval och nummerportabilitet, nya integrerade data- och teletjänster som möjliggörs genom ny teknik som IP-nät, mobil data i bredbandsnät, paketering av tjänster och framväxten av nya tjänsteleverantörer utan egna nät. Konkurrensen om slutkunden kommer att fortsätta att vara hård och marginalerna för operatörerna kommer att pressas inom mogna segment samtidigt som volymerna ökar.

Den snabba utvecklingen och dynamiken i branschen gör det nödvändigt för myndigheterna att noga följa med i utvecklingen för att kunna vidtaga sådana åtgärder som främjar konkurrensen och är till gagn för operatörer, andra aktörer och slutkunder.

Innehållsförteckning

1	INLEDNING	1
1.1	SYFTE	1
1.2	METOD OCH AVGRÄNSNINGAR	1
2	DEN SVENSKA MARKNADEN FÖR TELEKOMMUNIKATION.....	2
3	FASTA TELEFONITJÄNSTER	7
3.1	AKTÖRER.....	7
3.2	MARKNADSUTVECKLING	8
3.3	TJÄNSTEUTVECKLING	17
3.4	PRISUTVECKLING.....	19
3.5	EFFEKTER AV KONKURRENS FÖR OLIKA KUNDGRUPPER	22
3.6	IP-TELEFONI.....	23
3.7	ALTERNATIV TILL TRADITIONELLA OPERATÖRER	26
3.8	ÖVRIGT	27
4	MOBILA TELETJÄNSTER.....	30
4.1	AKTÖRER.....	31
4.2	MARKNADSUTVECKLING	33
4.3	TJÄNSTEUTVECKLING	41
4.4	PRISUTVECKLING.....	44
4.5	AVVECKLING AV NMT 900.....	45
4.6	TÄCKNING OCH KAPACITET	45
4.7	UTVECKLING	46
5	INTERNETACCESS	50
5.1	AKTÖRER.....	50
5.2	MARKNADSUTVECKLING	50
5.3	PRISUTVECKLING.....	53
5.4	ACCESSFORMER.....	54
6	NÄTKAPACITET OCH ACCESSNÄT	56
6.1	STOMNÄT.....	57
6.2	STADSNÄT/REGIONALA NÄT.....	63
6.3	ACCESSNÄT	67
6.4	TJÄNSTER	69
6.5	KAPACITETSBEHOV.....	69
6.6	ACCESSNÄT – NYA LÖSNINGAR.....	69

7	IMPLIKATIONER AV REGLERING OCH AVREGLERING	72
7.1	LIKA TILLTRÄDE MED FÖRVAL.....	72
7.2	NUMMERPORTABILITET	73
7.3	LOCAL-LOOP UNBUNDLING (LLUB).....	74
7.4	TILLDELNING AV PREFIX.....	74
7.5	SAMTRAFIK.....	74
8	TRENDER	77
8.1	KONVERGENS MELLAN DATA- OCH TELEKOMMUNIKATION	77
8.2	PAKETERING.....	77
8.3	GEOGRAFISK DIFFERENTIERING	78
	BILAGA A - ORDLISTA	80
	BILAGA B - SIFFERMATERIAL	87
	BILAGA C – FÖRETAG OCH ORGANISATIONER SOM MEDVERKAT	90
	BILAGA D - FÖRETAGSBESKRIVNINGAR	91
	BILAGA E - FÖRETAG ANMÄLDA TILL PTS ENLIGT 4 § TELELAGEN	99

1 Inledning

För att få en oberoende bild av utvecklingen och konkurrenssituationen på den svenska marknaden för telekommunikation låter Post- och telestyrelsen (PTS) årligen en extern part genomföra en marknadsanalys. För att göra 1998 års analys valdes Öhrlings PricewaterhouseCoopers (PwC).

1.1 Syfte

Syftet med undersökningen är att beskriva utvecklingen på den svenska marknaden för telekommunikation under 1998. Studien skall innefatta en analys av utvecklingen från 1994 till 1998 med ett fokus på utvecklingen under 1998. I uppdraget ingår även att beskriva trender på marknaden.

1.2 Metod och avgränsningar

Uppdraget har genomförts under perioden 6 april- 28 maj 1998. Under denna tid har vi genomfört 35 intervjuer med företag och organisationer med anknytning till den svenska marknaden för telekommunikation. Genom bl.a. dessa intervjuer har vi fått en bild av marknaden och dess olika intressenter. Den erhållna informationen är grunden till vår kvalitativa analys. Den kvantitativa analysen bygger på siffermaterial som erhållits direkt från operatörerna, publicerat material, för åren 1994-1996 på Stelacons analys 1997 samt för år 1997 på av PwC delvis omarbetat material från samma analys. Dessutom har vi utnyttjat vår kunskap från marknadsanalyser PwC tidigare gjort i Sverige eller internationellt. I de fall materialet bygger på information PwC har sammanställt och bearbetat samt i de fall PwC har gjort egna bedömningar, anges PwC som källa.

Vår analys och våra uppgifter bygger inte på den information som idag finns hos PTS och som inte är publik.

Utgångspunkten för vår analys är att den skall vara jämförbar med de analyser av den svenska marknaden för telekommunikation som tidigare gjorts på uppdrag av PTS.

Den terminologi som används följer telelagens definitioner i den utsträckning det är möjligt. För vissa uttryck eller tekniska termer används den engelska vokabulären om någon bra svensk översättning inte finns att tillgå.

PwC ansvarar för de sifferuppgifter och de slutsatser som redovisas i 1998 års analys.

2 Den svenska marknaden för telekommunikation

Marknaden för telekommunikation kan delas in i teletjänster och nätkapacitet¹. I teletjänster omfattas alla typer av tjänster som erbjuds allmänheten från fasta och mobila nätanslutningspunkter. Telefonitjänsten är den vanligaste av teletjänsterna och består i överföring av tal, telefaxmeddelanden samt datakommunikation via låghastighetsmodem. Nätkapacitet är överföringskapacitet i telenät eller del därav.

I årets analys har PwC observerat den konvergenstrend som gör att det blir allt svårare att skilja på telekommunikation och datakommunikation. Detta gäller såväl aktörernas intäkter, tjänster som erbjuds och de teknikplattformar som finns eller planeras. PwC har försökt att så långt som möjligt behandla telekommunikation och de tjänster som kräver anmälningsplikt, enligt telelagen.

Genom en ändring i telelagen (1993:597) så gäller från 1 juli 1997 att företag som inom ett allmänt tillgängligt telenät tillhandahåller telefonitjänst, mobil teletjänst, annan teletjänst som kräver tilldelning ur nummerplan samt nätkapacitet har anmälningsplikt.

Om verksamheten är av betydande omfattning och tillhandahålls inom ett allmänt tillgängligt telenät krävs dessutom tillstånd för vissa typer av televerksamhet. Sådant tillstånd krävs för tillhandahållande av telefonitjänst, mobila teletjänster och nätkapacitet och kan vara förenat med villkor.

Under 1998 hade 20 företag tillstånd. Alla dessa företag hade ej verksamhet som krävde tillstånd men har kvar tillstånd de erhållit tidigare. 13 av dessa företag hade tillstånd som gäller tillhandahållande av telefonitjänst och 7 företag tillstånd som gäller tillhandahållande av mobil teletjänst. Av de företag som var anmälda att de inom ett allmänt tillgängligt telenät erbjöd nätkapacitet eller planerar för detta hade 8 företag tillstånd.

¹ Indelningen är enligt telelagens definition

Tillstånd för telefonitjänster, mobila teletjänster och fasta förbindelser december 1998

Telefonitjänst	Mobila teletjänster	Fasta förbindelser/ Nätkapacitet
<ul style="list-style-type: none"> • Telia AB • Tele2 AB 	<ul style="list-style-type: none"> • Telia AB • Europolitan AB 	<ul style="list-style-type: none"> • Tele2 AB • Global One Services AB • Telia AB
<ul style="list-style-type: none"> • Global One Services AB • MFS WorldCom AB • RSLCOM Sweden AB • Stjärnan Multimedia Invest AB Tele • Telenordia AB 	<ul style="list-style-type: none"> • Tele2 AB • Telia AB (TFTS) • Telia AB (ERMES) • Danmark Int. (ERMES) • Netcom Systems AB (GSM 1800) • Telia AB (GSM 1800) 	<ul style="list-style-type: none"> • Banverket • MFS WorldCom AB • Telenordia AB • Sonera Sverige AB • AB STOKAB
<ul style="list-style-type: none"> • Facilicom International Sweden AB • Tele 1 Europe AB • Sonera Sverige AB • TeliTel AB • CallMedia Telecom CMT AB • Netnet International S.A. 	<ul style="list-style-type: none"> • Europolitan PCN AB (GSM 1800) • Tele8 Kontakt AB (GSM 1800) 	

Av de som har tillstånd omfattas inte företag som har tillstånd för flygtelefoni (TFTS) och personsökning (ERMES) av denna marknadsanalys. Från januari 1998 till maj 1999 har antalet företag som ej har tillstånd men är anmälda (enligt 4 § telelagen) till PTS ökat från 33 företag till 97 företag. Det fanns även tre företag som hade tillstånd, men som finns med på listan av anmälda företag för annan typ av verksamhet än den de har tillstånd för.

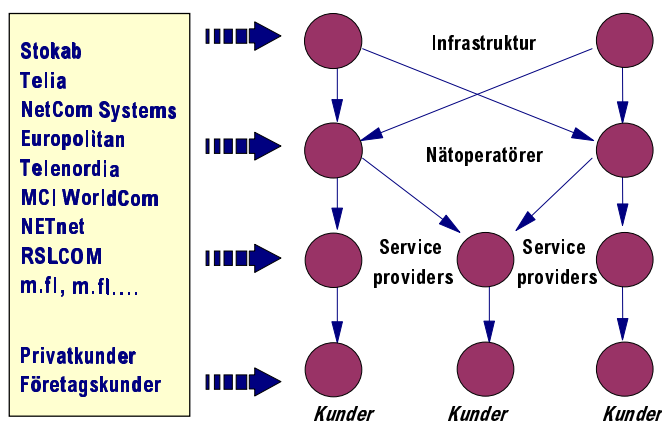
Anmälan avser	Januari 1998	Maj 1999
Telefonitjänst	15	34
Mobil teletjänst	7	9
Nätkapacitet	39	60
Annan teletjänst	10	22

(Varje företag kan vara anmält inom flera områden)

Det är främst inom telefonitjänster och nätkapacitet som den stora ökningen i antal anmälda företag finns. Detta ökade intresse kommer från befintliga aktörer från angränsande industrier, t.ex. energibolag och internationella aktörer inom telekommunikation samt från helt nya aktörer.

Marknaden kan schematiskt beskrivas enligt följande:

Exempel på aktörer



Källa: PwC

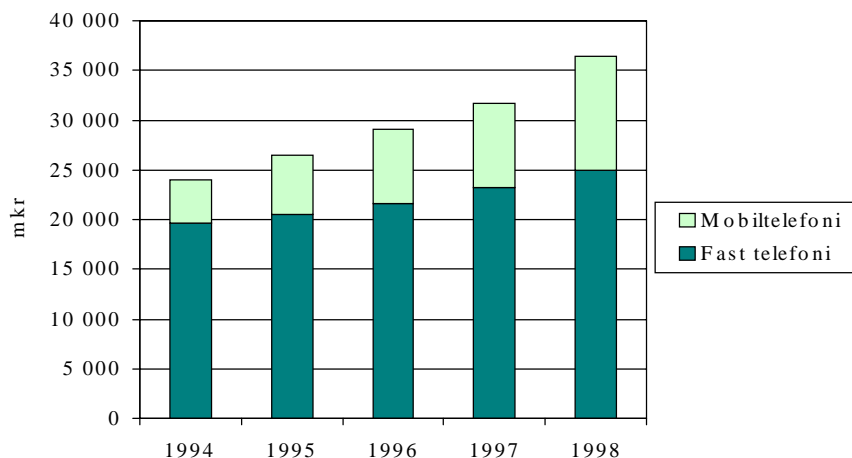
2.1 Marknadens storlek

PwC uppskattar att värdet på den totala svenska marknaden för fasta telefonitjänster och mobila teletjänster var 36 367 mkr (exkl. moms) under 1998. I denna värdering har vi utgått från den verksamhet som vänder sig mot slutkund inom ovan nämnda tjänster. Eventuella interna intäkter, intäkter från samtrafikavgifter och intäkter från annan verksamhet som t.ex. personsökning och försäljning av mobiltelefoner ingår följaktligen inte.

I värderingen har vi räknat med fasta telefonitjänster och mobila teletjänster från de företag som har tillstånd att bedriva televerksamhet, de som är anmälda till PTS samt från företag med närliggande verksamhet men som inte omfattas av anmälningsplikten. Exempel på sådana företag är s.k. call-backföretag.

Marknaden växte med 15% (4 672 mkr) från 1997 (intäkter från samtrafik exkluderade). Från 1994 har marknadsvärdet ökat med 52% (12 429 mkr). Mobiltelefonens del av den totala marknadens värde har ökat kontinuerligt från 1994, men den största ökningen i värde har inträffat under det senaste året (35%).

Värdet av den totala marknaden för fasta telefonitjänster och mobila teletjänster 1994-1998.

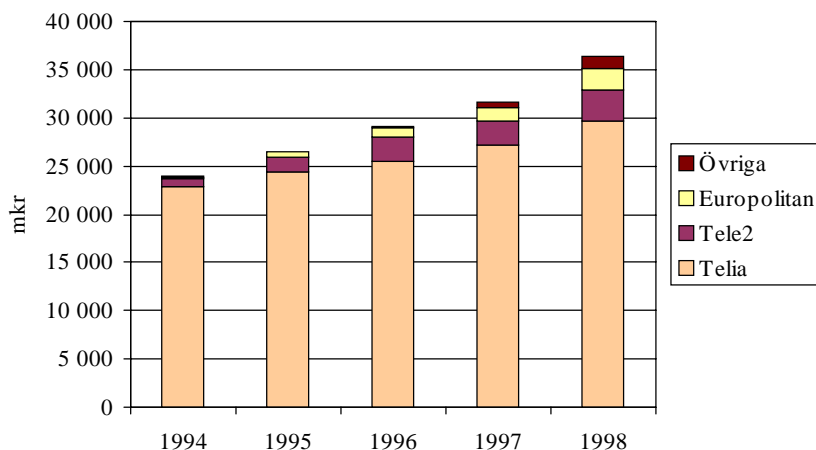


Källa: Stelacon 1994-1996, Stelacon och PwC 1997, PwC 1998

1998 utgjorde mobiltelefonin 31% (11 349 mkr) av den totala marknaden för fasta telefonitjänster och mobila teletjänster. Motsvarande siffra för 1997 var 27% (8 420 mkr).

Värdet av den totala marknaden för fasta telefonitjänster och mobila teletjänster 1994-1998 fördelat per operatör.

Intäkter från samtrafik exkluderade



Källa: Stelacon 1994-1997, PwC 1998

Alla de större operatörerna har ökat sin omsättning under år 1998. Av den totala marknaden svarade Telia för 82%. Detta var en minskning med 4

Öhrlings

PRICEWATERHOUSECOOPERS 

procentenheter jämfört med år 1997. Tele2 ökade sin marknadsandel av totalmarknaden under år 1998 och har knappt 9% av marknaden (8% 1997) och Europolitan har ökat sin andel av totalmarknaden från 4,5% 1997 till 6,3% år 1998.

3 Fasta telefonitjänster

Marknaden för fasta telefonitjänster karakteriserades 1998 av fortsatt volymtillväxt med fallande priser på främst Sverigesamtal och internationella samtal. Volymtillväxten gjorde att de flesta operatörer ökade sin omsättning även om vissa tappade marknadsandelar. Prisfallet berodde främst på en fortsatt hård konkurrens. Fler kundgrupper blev under 1998 mer medvetna om de operatörer som finns och vilka alternativ dessa erbjuder. Detta har lett till att kunderna väljer mer aktivt mellan olika operatörer och att företag och organisationer har ökade kundkrav i form av ökad efterfrågan på specifika tjänster och förhandling av priser och villkor. Denna utveckling är extra tydlig i storstadsregionerna, vilket delvis beror på att utbudet och konkurrensen där är större.

Priserna påverkades också av möjligheten till prisreduktion i form av olika rabatter, t.ex. relaterat till volym, vilket främst påverkade situationen för större företag och organisationer men även för andra storanvändare.

Komplexiteten i form av många aktörer med olika prisstrukturer gör att en viss förvirring rådde bland slutkunderna. Speciellt privatkunderna hade, enligt vissa operatörer, trots den ökade medvetenheten om de olika alternativ som finns, svårt att jämföra de olika alternativen. Vissa företag har tagit fram produkter som skall hjälpa slutkunden att välja operatör mer fördelaktigt. Exempel på detta är s.k. linjeväljare som väljer den tariff, av några utvalda alternativ, som är billigast vid varje tillfälle samt internetjänster där alternativ jämförs.

3.1 Aktörer

I december 1998 fanns på den svenska marknaden 13 aktörer som hade tillstånd att inom ett allmänt tillgängligt telenät tillhandahålla telefonitjänst till fast nätanslutningspunkt. Till denna grupp kom 34 företag som är anmälda till PTS med anledning av att de bedriver verksamhet inom området eller planerar för detta.

Följande företag har tillstånd:

- Telia AB
- Tele2 AB
- Global One Services AB
- MCI WorldCom AB

- RSLCOM Sweden AB
- Stjärnan Multimedia Invest AB Tele
- Telenordia AB
- Facilicom International Sweden AB
- Tele1Europe AB
- Sonera Sverige AB
- TeliTel AB
- CallMedia Telecom CMT AB
- Netnet International S.A.

Bland de till PTS anmälda företagen finns bl.a. Viatel Sweden Inc., Oy Finnet International AB, Glocalnet AB, Utfors Datakommunikation AB, AT&T Unisource Communications Services Sverige AB, GTS (f.d. Netsource Sverige AB) och Vattenfall. Den kompletta listan av de anmälda företagen redovisas i Bilaga E. I bilaga D återfinns beskrivningar av företag med tillstånd.

3.2 Marknadsutveckling

Marknaden för fasta telefonitjänster utgörs av fasta abonnemangavgifter, samtalsavgifter för telefoni, fax samt datakommunikation med låghastighetsmodem.

PwC uppskattar att värdet av marknaden för fasta telefonitjänster var 25 018 mkr 1998. Denna värdering bygger på uppgifter från operatörerna, publicerat material i form av årsredovisningar samt vissa uppskattningar från PwC². I analysen av marknaden har utgångspunkten varit den del av marknaden som vänder sig till slutkund. Därför är samtrafikavgifter inte inkluderade.

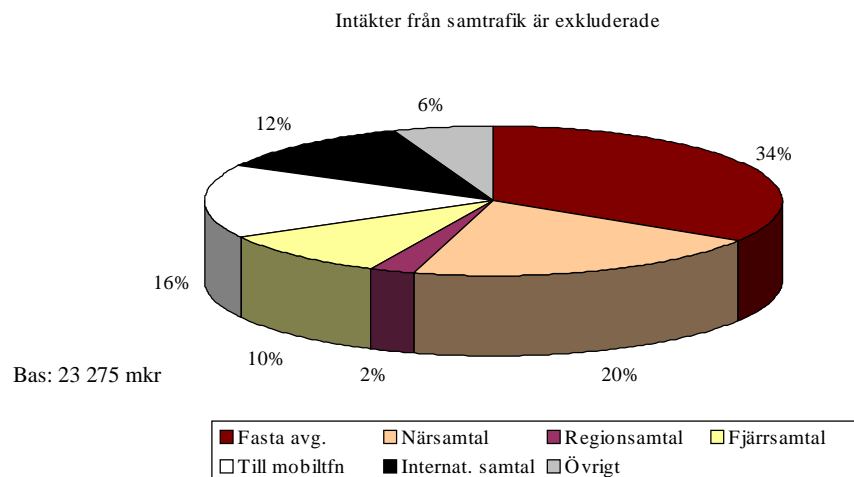
² Avseende omsättning för mindre aktörer där publikt material inte finns att tillgå

Den segmentering av marknaden för fasta telefonitjänster som används i marknadsbeskrivningen är:

- Lokalsamtal
- Sverigesamtal
- Internationella samtal
- Samtal från fast till mobil telefon
- Fasta avgifter
- Övrigt, som är intäkter från t.ex. frisksamtal, betalsamtal, teleautomater och övriga tjänster

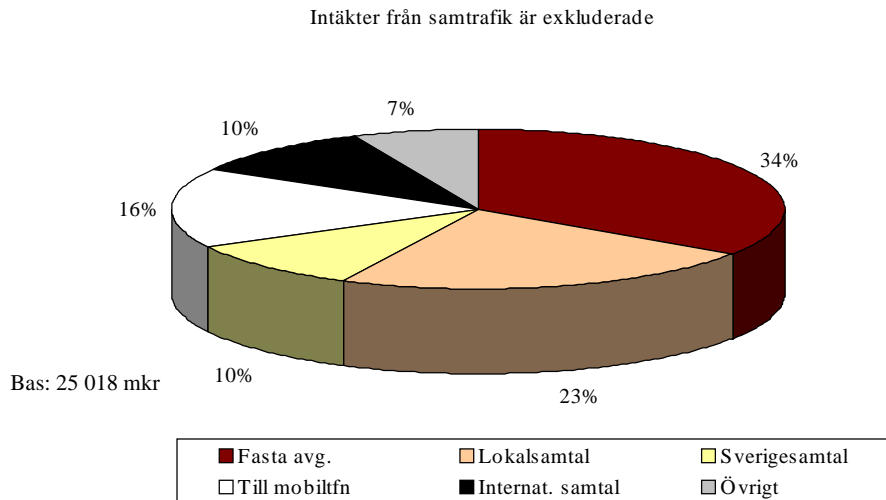
Uppdelningen av nationella samtal på lokala samtal och Sverigesamtal baseras på den uppdelning Telia införde 7 november 1997 där samtalstyperna när-, region- och fjärrsamtal upphörde. Detta gör att det vid en direkt jämförelse med tidigare år kan finnas vissa mindre skillnader.

Marknaden för fast telefoni 1997



Källa: PwC, Stelacon

Marknaden för fast telefoni 1998



Källa: PwC

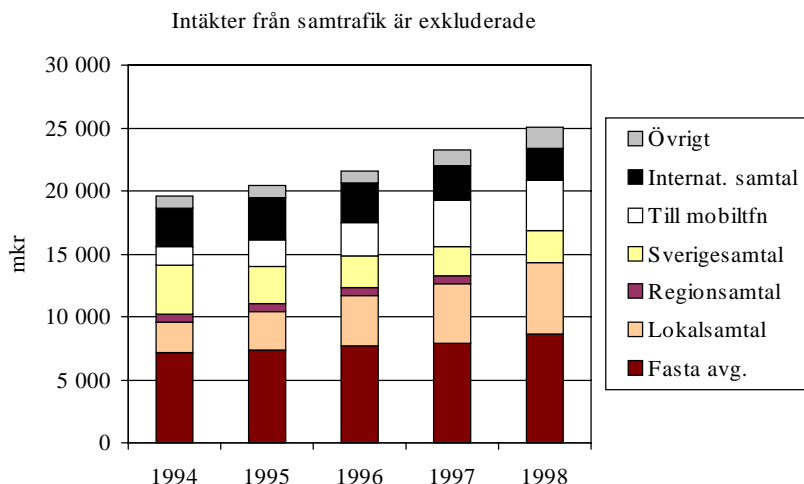
Den totala marknaden för fasta telefonitjänster ökade med 1 743 mkr till 25 018 mkr 1998 vilket motsvarar 7% ökning. Fasta avgifter utgör 8 621 mkr av marknaden vilket motsvarar 34%. I fasta avgifter ingår engångsavgifter, kvartalsavgifter och vissa tjänster som t.ex. nummerpresentation och telesvar. Andelen fasta avgifter är densamma som under 1997.

PwC bedömer att ökningen i värde beror på ökad användning av tjänster som nummerpresentation och talsvar samt ökat antal ISDN-linjer och andra fasta förbindelser med högre kapacitet för främst företag.

Lokalsamtal är det näst största segmentet och står för 23% av marknads värde (närsamtal 20% 1997). Därefter följer samtal till mobiltelefon, Sverige-samtal, internationella samtal och övrigt.

Vad gäller samtal från fast till mobil telefon är PwCs uppskattning utifrån siffermaterial från operatörerna, att hushållen står för 47% och företagen för resterande 53%. Motsvarande uppskattning avseende internationella samtal ger att hushållen står för 48% och företagen för 52% samt för nationella samtal att trafik från hushåll står för 63% av marknadsvärdet medan samtalstrafiken från företag står för 37%.

Marknaden för telefonitjänster 1994-1998



Källa: Stelacon 1994-1997, PwC 1998

Telia genomförde en prisförändring i november 1997 vilken i korthet innebar att regionsamtal togs bort, att närsamtal bytte namn till lokalsamtal och att det geografiska området som gäller för ett lokalsamtal var mindre än det som gällde för ett närsamtal³. Fjärrsamtal döptes om till Sverigesamtal och fick ett ökat geografiskt område. I april 1998 gjorde man en förändring av den geografiska indelningen och Telias områden för lokalsamtal har nu samma omfattning som närsamtal hade innan förändringen november 1997. I diagrammen betecknar ordet "lokalsamtal" närsamtal för 1994-1997 och lokalsamtal för 1998. "Sverigesamtal" innefattar fjärrsamtal för 1994-1997 och Sverigesamtal för 1998. Regionsamtal finns därför inte redovisat för 1998 utan endast för 1994-1997. En direkt jämförelse med tidigare års värden kan därför vara svår.

Tillväxten under perioden 1994 till 1998 var 28% vilket motsvarar 5 420 mkr. Den största tillväxten i värde ägde rum inom segmenten samtal från fast till mobil telefon där tillväxten var 185% och inom lokalsamtal där tillväxten var 138% under denna period. Värdetillväxten inom lokalsamtal beror på högre samtalsavgifter men även ökade volymer som främst beror på tillväxten i trafik från uppringd internetaccess. Då priserna på samtal till mobiltelefon från fast telefon har varit i stort sett oförändrade⁴ under perioden 1994 till 1998

³ Telia har även genomfört prisförändringar i februari 1999.

⁴ Vissa mindre aktörer erbjuder lägre priser, men dessa har små andelar av marknaden och påverkar inte nämnvärt det totala värdet.

förklaras värdeökningen inom detta segment av den kraftiga tillväxten i samtalsvolym. Ökningen i värde för Sverigesamtal orsakades till viss del av att regionsamtalen togs bort 1997.

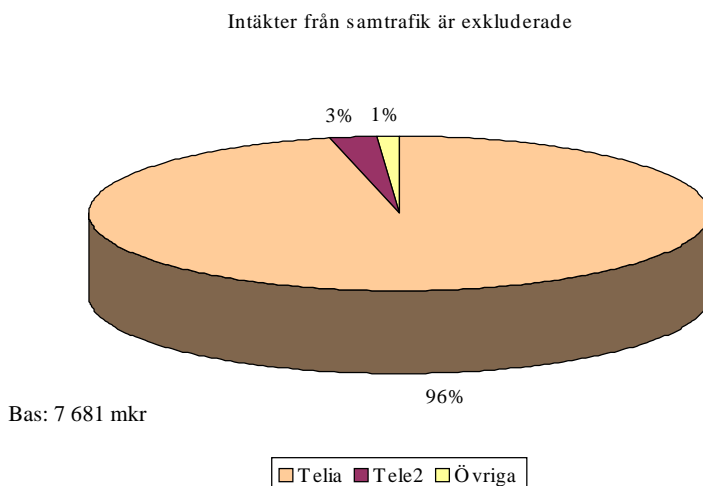
3.2.1 Nationella samtal

På grund av att operatörerna definierar lokalsamtal och Sverigesamtal på olika sätt är en jämförelse svår att göra. Telia delar in Sverige i riktnummerområden där lokalsamtal är samtal inom samma riktnummerområde eller till angränsade riktnummerområden. Tele2, som är den näst största operatören inom detta marknadssegment, delar in Sverige i åtta nummerområden där alla riktnummer som börjar på samma två siffror tillhör samma område. Inom ett sådant område räknas samtalen som lokalsamtal för Tele2.

Telias sänkning av samtrafikavgifter (januari, november 1998), underlättade för andra operatörer att konkurrera med Telia inom lokalsamtalssegmentet.

I och med att det föreligger olika definitioner bland aktörerna av Sverigesamtal och lokalsamtal anser PwC att en mer rättvisande jämförelse är att studera nationella samtal. Med nationella samtal menas för 1997 när-, region- och fjärrsamtal. För 1998 definieras nationella samtal som lokalsamtal och Sverigesamtal.

Marknaden för nationella samtal 1997 (när-, region- och fjärrsamtal)

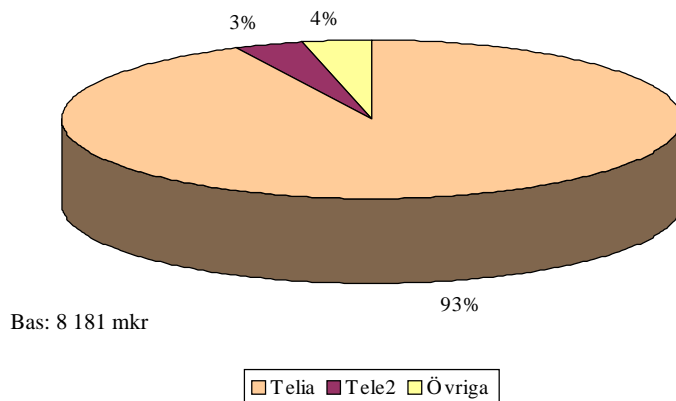


Källa: PwC, Stelacon

1997 hade Telia 96% av marknaden för nationella samtal som var värd 7 681 mkr. Den enda av de andra aktörerna som har någon betydande marknadsandel är Tele2 som 1997 hade 3% av marknaden. Övriga aktörer hade tillsammans en marknadsandel på 1%.

Marknaden för nationella samtal 1998 (lokal- och Sverigesamtal)

Intäkter från samtrafik är exkluderade



Källa: PwC

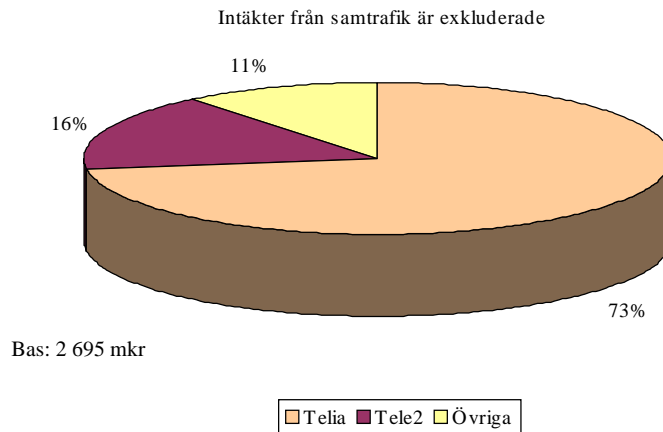
1998 har Telia 93% av marknaden för nationella samtal som uppgick till 8 181 mkr. Tele2 har en andel på 3% och de övriga operatörer har växt kraftigt men har fortfarande endast 4%.

Telias dominerande ställning förklaras i första hand av företagets dominans på lokalsamtalen som utgjorde den värdemässigt största delen av de nationella samtalen. Denna dominans beror delvis på den tidigare strukturen på samtrafikavgifter, som gjorde det svårt för andra operatörer att konkurrera med Telia, och delvis på Telias tillgång till accessnätet. Telias sänkningar av avgifterna för samtrafik har gjort att konkurrensen har ökat.

3.2.2 Internationella samtal

För internationella samtal var konkurrensen fortsatt intensiv. Marknaden minskade i värde med ca. 8% (-218 mkr) mellan 1997 till 1998. Minskningen i värde beror på den fortsatta prispressen.

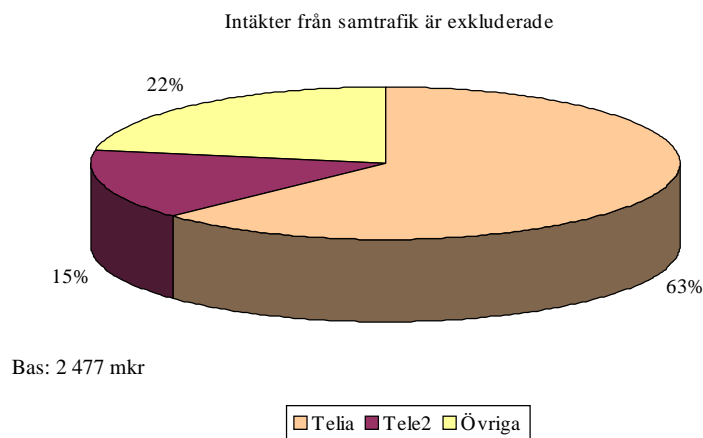
Marknadsandelar internationella samtal 1997



Källa: PwC, Stelacon

Telia dominerar inte marknaden för internationella samtal lika kraftfullt som övriga marknadssegment inom fast telefoni. År 1998 hade Telia 63% av marknadsvärdet, vilket är 10 procentenheter lägre än under 1997. Tele2s andel var 15% år 1998, vilket är en minskning från 1997 då företaget hade 16% av marknadsvärdet. Övriga aktörer dubblade tillsammans sin andel och ökade från 11% av marknadsvärdet till 22%. Bland de övriga operatörerna märks företag som Telenordia och MCI Worldcom med relativt stora andelar.

Marknadsandelar internationella samtal 1998

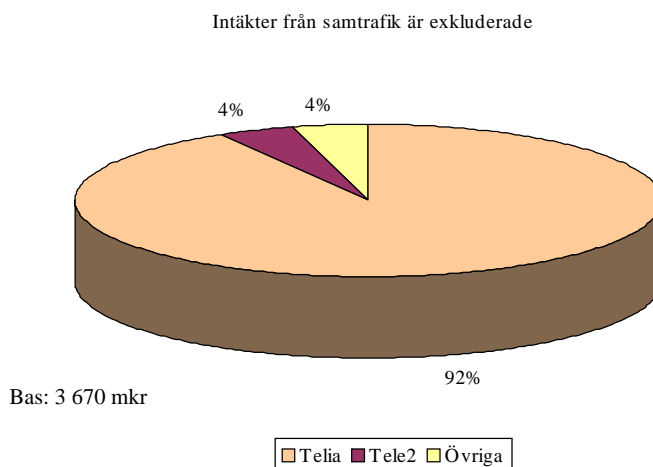


Källa: PwC

3.2.3 Samtal från fast till mobil telefon

Värdet av marknaden för samtal till mobiltelefoner uppgick 1998 till 4 081 mkr vilket är en ökning med 11% jämfört med 1997. Detta är en låg tillväxt med tanke på tillväxten av antalet mobilabonnemang och tillväxten i värde på marknaden för mobiltelefoni.

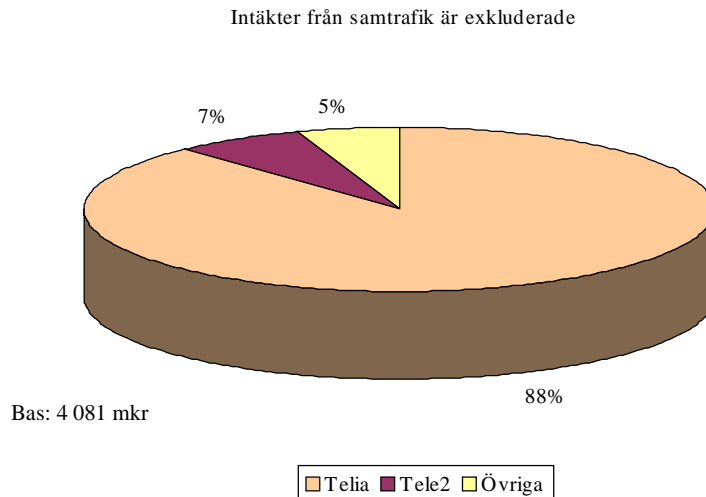
Marknaden för samtal från fast till mobil telefon 1997



Källa: PwC, Stelacon

Telia hade år 1998 en andel på 88% (3 589 mkr) av marknadsvärdet och fördelningen mellan de övriga aktörerna var 7% för Tele2 och 5% för övriga aktörer. PwC bedömer att den förhållandevis låga tillväxten i värde på detta segment beror på att fler företag och organisationer har förhandlat sig till lägre priser för samtal från fast till mobil telefon och att den ökade mobilpenetrationen leder till att en allt större del av samtalen går mellan mobiltelefoner.

Marknaden för samtal från fast till mobil telefon 1998



Källa: PwC

PwC gör bedömningen att ökningen i marknadsvärde för denna typ av samtal kommer att förbli relativt låg beroende på pressade priser och ökad andel trafik från mobil till mobil. Vår bedömning är att tillväxten i volym för samtal från fast till mobil telefon kommer att fortsätta under 1999. En bidragande faktor är den sänkning Telia, efter beslut av PTS i april 1999, kommer att genomföra av samtrafikavgifter för samtal från fast linje till mobiltelefon. Aktörerna på marknaden bedömer att denna sänkning är alltför liten för att någon betydande ökning i trafik per abonnent skall ske, men att den kommer att ha en viss påverkan. Volymtillväxten kommer även att drivas på av den fortsatta tillväxten i antalet mobilabonnemang.

3.2.4 Abonnemang

Inom privatsegmentet blev konkurrensen hårdare då fler operatörer, som t.ex. Telenordia och TeliTel, alltmer aktivt började erbjuda sina tjänster för fast telefoni till denna målgrupp.

Telia dominerar marknaden för direktanslutning mycket starkt och dess andel, av de ca. 6,5 miljoner direktanslutna kunderna, var vid årsskiftet 1998/99 ca 98%. Konkurrensen är emellertid betydligt hårdare inom segmentet för företagskunder, än inom segmentet för privatkunder. PwC bedömer att av det totala antalet direktanslutna abonnemang var 70% hushållsabonnemang samt 30% företagsabonnemang. Ca. 56% av företagsabonnemangen utgörs av abonnemang med abonnentväxel.

På marknaden för indirekt anslutna abonnenter är det svårt att jämföra marknadsandelar då vissa hushåll är kunder hos flera operatörer och utnyttjar tjänsterna via prefix. Denna jämförelse kommer att bli mer relevant efter införandet av lika tillträde med förval hösten 1999. Det fanns vid årsskiftet 1998/99 ca. 750 000 indirekt anslutna kunder. PwC gör bedömningen att 95% utgörs av hushållabonnemang och resterande 5% är företagsabonnemang.

3.3 Tjänsteutveckling

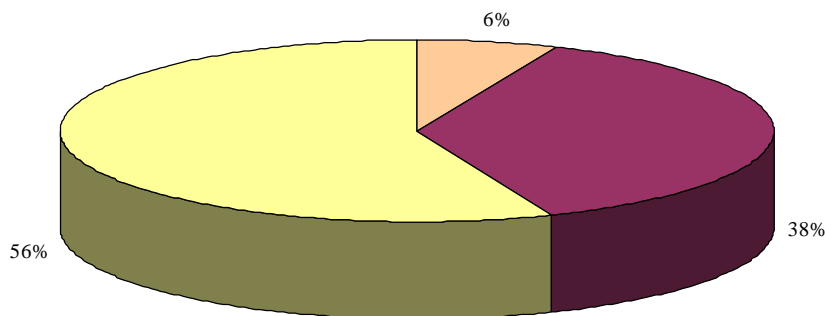
Under 1998 presenterades inga mer betydande förändringar av tjänsteutbudet för fast telefoni på den svenska marknaden. Det ökade tjänsteutbud som operatörerna lanserade återfanns till största delen på Internet- och mobiltelefonimarknaden samt tjänster som t.ex. inkluderade både fast telefoni och Internet eller mobil telefoni. Exempel på sådana tjänster är samma röstbrevlåda för fast och mobil telefon, internettelefoni i olika former och unified messaging. De mindre operatörerna började erbjuda mer kompletta tjänstepaket och erbjuda tjänster liknande de som har funnits sedan tidigare hos de större operatörerna för fast telefoni.

De tjänster som tillkom under 1998 utgjordes till största delen av specialtjänster riktade mot vissa mindre målgrupper och noterades troligtvis inte i någon större utsträckning av normalanvändaren. Exempel på denna typ av tjänster är IP-telefoni och tjänster baserade på ISDN (exempelvis Telias Duo).

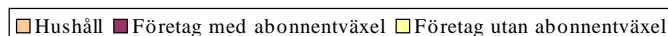
3.3.1 ISDN

På marknaden för ISDN saknade nästan Telia konkurrens under 1998. Antalet abonnemang växte med 90% från år 1997 till år 1998 men totalt sett måste tillgängligheten anses vara begränsad i förhållande till det behov privatpersoner och företag har av högre överföringskapacitet. Av de hushåll som hade internetabonnemang hade endast 1,6% ISDN. Andelen ISDN-abonnemang av de totala abonnemangen för företag och organisationer var 25%.

Fördelningen av ISDN-abonnemang 1998



Bas: 373 000 abonnemang



Källa: PwC

Det totala antalet ISDN-abonnemang 1998 var enligt PwCs bedömning drygt 370 000 stycken. Företagen utan abonnentväxel stod för mer än hälften av dessa abonnemang, medan endast ett mindre antal hushåll var anslutna med ISDN.

Övriga aktörer på marknaden hävdar att det är det svårt att konkurrera med Telias produkter för ISDN bl.a. på grund av att de anser att priset på Telias tjänst ”Koppar”, som erbjuder andra operatörer tillgång till accessnätet, är högt i förhållande till Telias slutkundspris för ISDN.

Det ökade behovet av bandbredd gör att ISDN inte längre är det självklara alternativet för mindre företag. Större företag har redan tidigare i stor utsträckning valt andra lösningar. Allt fler företag hyr en fast förbindelse samtidigt som nya tekniker som ADSL lanseras och förväntas erbjuda betydligt större bandbredd. Det finns aktörer på den svenska marknaden som tror på en utveckling där vi på längre sikt kommer få fiber till kopplingspunkter nära bostaden eller i vissa fall ända till hemmet. Det finns även vissa tekniska begränsningar för ISDN som gör att andra tekniker kan vara att föredra för både operatörer och kunder.

Denna omständighet gör det sannolikt att ISDN inte kommer att få något större genomslag bland hushållen på den svenska marknaden. PwC bedömer emellertid att ISDN kommer att fortsätta att växa under 1999 för segmenten mindre företag och privatpersoner och det är först år 2000 som andra tekniker som ADSL kommer bli reella alternativ till ISDN. Trots den snabba tillväxten kommer penetrationen att fortsätta vara låg i absoluta tal.

3.4 Prisutveckling

Priset på fast telefoni består till övervägande del av fasta abonnemangsavgifter och trafikavgifter.

Priset på den fasta abonnemangsavgiften för hushåll har till stor del styrts av att dessa avgifter i huvudsak betalas till Telia och att Telias prissättning styrs av en pristaksreglering. Denna reglering omfattar abonnemangsavgiften för hushåll och företag med direkttelefon samt de kringtjänster som är förknippade med abonnemang. Telias dominans på direktanslutningar gör att denna reglering påverkar marknadspriset på de fasta avgifterna i mycket stor utsträckning. PTS kommer under hösten 1999 att se över Telias pristak för fasta abonnemangsavgifter och detta kan efter beslut av regeringen resultera i en höjning av vissa avgifter om Telias kostnadskalkyler visar att dessa är underprissatta.

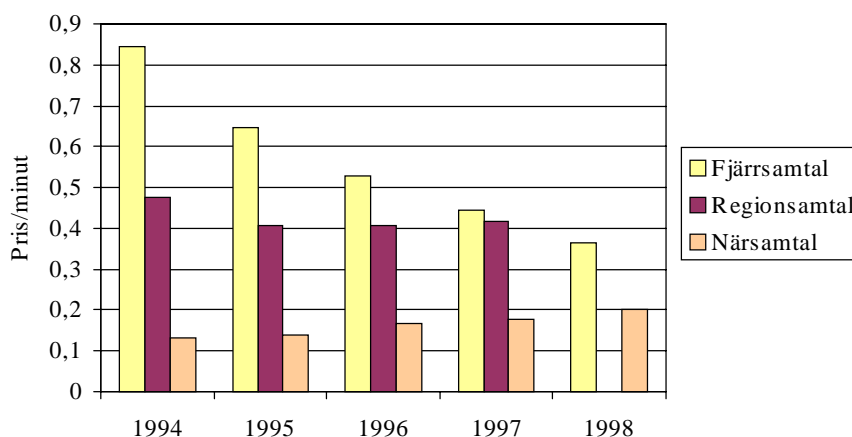
Telias roll som marknadsledare med en klar dominans inom vissa samtalssegment gör att de förändringar Telia gör i form av prisstrukturer eller prisnivåer påverkar marknaden i stor utsträckning. Telia gjorde, som tidigare nämnts, en förändring av sin prisstruktur i november 1997 som innebar att samtalsstyperna när-, region-, och fjärrsamtal upphörde. Telia införde en uppdelning där nationella samtal är antingen lokala samtal eller Sverigesamtal. Jämförelser som PTS har gjort visar att den genomsnittliga kvartalskostnaden efter prisomläggningen i november 1997 är totalt 1,2% högre än den genomsnittliga kvartalskostnaden före prisomläggningen. Störst skillnad är det för samtal inom eget riktnummerområde där kvartalskostnaden gick upp med 11,1% och för fjärrsamtal/Sverigesamtal där kvartalskostnaden gick ner 22% (PTS Teletillsyn 1998).

Prispressen på främst Sverigesamtal och internationella samtal fortsatte under 1998. Det som drev på prissänkningen är den fortsatt hårda konkurrensen med många aktörer samt fortsatt utbyggnad av internationell kapacitet för telekommunikation. Volymökningar av trafiken gjorde det möjligt för operatörerna att fördela fasta kostnader på större trafikvolymen vilket skapade möjlighet för prissänkningar.

Förutom ovan nämnda orsaker bidrog även avregleringen som ägde rum i flera länder till prissänkningar för internationella samtal. Dessa avregleringar gjorde det möjligt för operatörer att ansluta internationell trafik på nationell nivå med en egen nätväxel i de olika länderna.

Prisutveckling fast telefoni Telia 1994-1998

Pris per minut för samtal som varar i 5 minuter,
Telia dagtid vardagar exkl. moms



Källa: Telia, PwC

Bilden visar utvecklingen för genomsnittliga minutpriser för ett samtal på 5 minuter via Telia. För 1998 motsvarar stapeln för närsamtal den nya samtalstypen lokalsamtal och stapeln för fjärrsamtal motsvarar Sverigesamtal. Priset utgör ett medeltal för samtal på dag- respektive kvällstid och den för tiden gällande öppningsavgiften är medräknad. Till skillnad från minutpriset för samtal, som har sjunkit under perioden, har öppningsavgifterna höjts i två omgångar sedan 1994. Från ett utgångsläge på 24 öre höjdes den i mitten på 1997 till 28 öre och i slutet på samma år uppgick den till 32 öre.

I februari 1999 genomförde Telia ytterligare prissänkningar på minutpriset vilket har resulterat i sänkningar även från konkurrenterna.

Även om de generella prissänkningarna ledde till lägre samtalspriser för konsumenterna under 1998 så ökar den del av den disponibla inkomsten hushållen lägger på telefonitjänster⁵. Detta beror till stor del på utvecklingen av mobilmarknaden där hushållen fått ökad telefonikostnad i form av mobilabonnemang, samtal från mobiltelefon samt samtal till mobil från det fasta nätet. Ökningen beror även på tillväxten inom internetmarknaden.

⁵ Enligt en analys från Telia Nära, publicerad i Dagens Industri 990601, så spenderar 1,5 miljoner av Sveriges hushåll ca 5000 kr per år på telekommunikation. 1994 var motsvarande värde 2000 kr per år. Dessa hushåll lägger ca 2000 kr på mobila teletjänster, 1000 kr på internetaccess och 2000 kr på fasta telefonitjänster.

De kunder som fick betydligt lägre samtalspriser under 1998 var de som var medvetna om alternativen och valde operatör som passade deras behov. Främst företag med relativt stora trafikvolym, fick lägre totalpriser under 1998 genom att sluta avtal med t.ex. volymrabatt.

Prisjämförelse mellan ett urval av operatörer maj 1999

Samtal	Sverigesamtal (vard 8-18)	Sverigesamtal (övrig tid)
Telia bas Pris/min	0,304	0,16
Telia bas Normalsamtal	1,84	1,12
Tele2 pris/min	0,256	0,144
Tele2 Normalsamtal	1,68	1,12
TeliTel pris/min	0,224	0,144
TeliTel Normalsamtal	1,54	1,12

Normalsamtal = 5 minuter Sverigesamtal inkl öppningsavgift.

Alla priser är angivna i SEK exklusive moms.

Jämförelsen visar att en kund kan tjäna upp till 16% på ett normalt Sverige-samtal genom att välja en annan operatör än Telia, om man baserar jämförelsen på standardprislistan för samtal dagtid vardagar. Skillnaderna är ännu större för internationella samtal till vissa länder. Jämförelser av faktiska priser för kunderna är svåra att göra. Skälet är att de olika operatörerna erbjuder volym-avtal och vissa bonussystem främst till företag.

PwC bedömer att prispressen kommer att fortsätta under 1999 och att prisskillnaden mellan olika aktörer kommer att minska. Detta gäller främst för internationella samtal till vissa destinationer och för samtal fast till mobil. Även en mindre sänkning av priset på Sverigesamtal är trolig där trenden är att gå mot en taxa för alla nationella samtal (lokal- och Sverigesamtal).

Det kommande införandet av lika tillträde med förval, som innebär att kunden själv kan välja en viss operatör för sina samtal utan att slå ett prefix, kommer

sannolikt leda till att priserna sänks ytterligare. PwC bedömer att flera operatörer kommer att profilera sig som lågprisalternativ och härigenom pressa marknadspriserna.

3.5 Effekter av konkurrens för olika kundgrupper

Effekten av den ökade konkurrensen för fasta telefonitjänster varierar för olika kundgrupper. Sammanfattningsvis ser effekterna ut enligt följande.

3.5.1 Privatpersoner

Privatpersoner och enmansföretagare (ca. 607 000 företag) har under 1998 främst gynnats genom att den fortsatt hårda konkurrensen har gett lägre samtalsavgifter både för de kunder som har valt en av de nya operatörerna och för de kunder som valt att fortsätta använda Telia. Allt fler blir medvetna om alternativen som finns även om det är bara vissa grupper som utnyttjar valmöjligheterna. Dessa grupper är kunder hos flera olika operatörer och använder möjligheten till att välja operatör genom prefix. Privatpersoner och enmansföretagare med t.ex. stor andel internationella samtal har kunnat få avtal med olika volymrabatter.

3.5.2 Små och medelstora företag

De små företagen med 1-100 anställda (ca 200 000 företag) och medelstora företag med 101-1 000 anställda (ca. 2600 företag) är ett segment som många av operatörerna fokuserar på. Detta har under 1998 fortsatt gynna detta segment i form av förmånliga villkor både i form av pris och tjänster. Operatörerna har fortsatt att direktansluta fler av dessa företag men det är fortfarande i storstäderna som konkurrensen har drivit fram reella alternativ till Telia. Inom denna grupp hittar man även relativt många indirekt anslutna kunder.

3.5.3 Stora företag

För de stora företagen med fler än 1 000 anställda (441 företag) har 1998 inneburit fortsatt sänkning av avgifterna främst för internationella samtal och samtal från fast linje till mobiltelefon. Dessa bolag kan sluta avtal som i vissa fall innebär besparingar på 30-40% på en del samtalstyper beroende på volym och samtalsprofiler. De är ofta direktanslutna till vald leverantör och ofta relativt flexibla genom att de besitter viss kunskap inom telekommunikation och är stora attraktiva kunder för operatörerna.

3.6 IP-telefoni

3.6.1 IP-protokollet

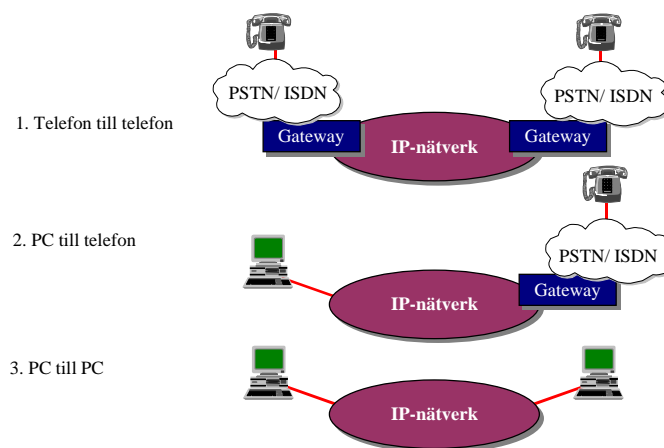
Internet Protocol (IP) är det protokoll med vilket data skickas till och från olika enheter på Internet. Varje enhet har en unik adress som identifierar den och skiljer den från andra enheter. När data skickas eller tas emot delas den upp i små paket, som innehåller IP-adressen för både sändare och mottagare.

IP är ett förbindelseöst protokoll, dvs det finns ingen etablerad förbindelse mellan de kommunicerande ändpunkterna till skillnad mot t.ex. PSTN. Detta möjliggör att data från en mängd olika enheter kan skickas över samma kanal.

En senare version av IP-protokollet⁶ är IPv6, med utökad paketstorlek från 32 bitar till 128 bitar, som erbjuder förbättrade möjligheter till kontroll av och möjlighet till autentifiering. Vissa bedömare tror dock att det kan ta flera år innan IPv6 får ett genomslag i företagens nätverk, beroende på att nuvarande version av IP är väl etablerad och att många av de brister, som t.ex. att kunna autentifiera paket, som initierade uppkomsten av IPv6 har lösts på andra sätt.

3.6.2 Skillnad mellan IP-telefoni och internettelefoni

Olika tillämpningar av IP-baserad telefoni



Källa: PwC

⁶ IP är idag i v4.

När IP-telefoni diskuteras är det viktigt att inte förväxla ren IP-telefoni med internettelefoni. IP-telefoni innebär att telefoni överförs via LAN eller WAN med hjälp av IP-protokollet. Detta skiljer sig från internettelefoni, där trafiken överförs över det publika Internet och där inga garantier finns för en viss samtalskvalitet eller maximal fördröjning. Internettelefoni kan sägas vara en delmängd av IP-telefonin.

3.6.3 Marknadsutveckling

Telefoni baserad på IP-teknik fortsatte att växa under 1998 även om andelen av den totala telefonin ännu är mycket liten. Norden ligger långt fram i världen när det gäller IP-telefoni. Aktörer på marknaden är de traditionella aktörerna på svenska marknaden som Telia (i form av Telia Light), Tele2, Telenordia och Sonera, globala IP-telefonibolag som Delta Three (ägt av RSLCOM) och IDT, samt nischoperatörer som Glocalnet.

PwCs bedömning är att dessa företag på den svenska marknaden mot slutkund tillsammans omsatte mindre än 50 mkr på IP-telefoni under 1998.

3.6.4 Problem med IP-telefoni

Kvaliteten som erhålls genom att använda det publika Internet för IP-trafiken upplevs enligt marknaden fortfarande som alltför låg för att vanliga samtal över IP skall kunna genomföras utan att upplevas som störande. Det är därför främst telefoni över egna IP-baserade nät som är aktuell som ett komplement till PSTN. Dock fanns det även här betydande kvalitetsproblem under 1998. Utvecklingen går fort och under början på 1999 skedde en markant kvalitetsförbättring. Marknaden är tydligt inriktad mot IP som bärande protokoll och alla de stora tillverkarna av nätverksutrustning arbetar intensivt med att ta fram nya produkter inom området.

3.6.5 Internettelefoni

Internettelefoni innebär att använda det publika Internet för telefoni. Denna typ av tjänst är för närvarande endast en nischtjänst och erbjuder en relativt låg samtalskvalitet. Så gott som samtliga aktörer på marknaden bedömer internettelefoni som en fortsatt nischad lågpristjänst utan något större genomslag under de närmaste åren.

Kommersiella tjänster har börjat växa fram, som t.ex. Tele2s Click2Call, där företaget kan erbjuda sina kunder att nå t.ex. kundtjänsts vanliga telefoner via internettelefoni från kundens dator.

3.6.6 Tjänsteutveckling

Under 1998 kunde operatörerna erbjuda standardtelefonitjänster och under 1999 bedömer operatörerna att de kan erbjuda mervärdestjänster som konferenssamtal och unified messaging. Aktörerna på marknaden anser att de inom 1-2 år kommer att lösa de kvalitetsproblem som de har idag. Samarbeten som Telias mäklartjänst Telia Clearinghouse Services⁷ kommer att driva på utvecklingen av tjänster.

Två huvudsakliga områden där IP-telefonin kommer få tidigt genomslag kan identifieras. Det första av dessa områden är möjligheten att utnyttja företagets LAN även för telefoni. Detta kommer ge kostnadsbesparingar för företagen då de kan utnyttja det egna nätet för både telefoni och data. Företag och organisationer kan även utnyttja hyrda förbindelser för IP-trafik mellan egna kontor på olika platser.

Ett andra område där IP-telefonin kommer att få ett tidigt genomslag är långdistanssamtal, p.g.a. IPs kostnadsfördelar vad gäller kommunikationen⁸. När det gäller privatsegmentet drevs utvecklingen under 1998 mycket av efterfrågan på just internationell lågpristrafik. Det som kan bromsa tillväxten inom IP-telefoni är om priserna på internationella samtal över PSTN faller betydligt mer och snabbare än beräknat.

Om priserna på internationella samtal faller kommer kraven på samtalskvaliteten hos IP-telefonin att öka, då denna inte längre kan ses som ett "lågprisalternativ", vilket kommer att ställa högre krav på operatörerna att kunna hantera quality-of-service vad gäller datakommunikation i syfte att säkerställa samtalskvalitet. Företagens IT-avdelningar måste säkerställa att de har tillräcklig IP-kompetens om de själva skall driva ett nätverk med kombinerad data- och teletrafik. Alternativet är att låta t.ex. ett datakomföretag ta ansvar för LAN-driften.

I framtiden kommer tekniken som används för telefoni att vara transparent mot slutkunden i den meningen att slutkunden inte kommer att märka operatörens teknikval för vad vi idag definierar som vanliga samtal. Detta innebär att operatörerna kommer att använda IP-teknik i det bakomliggande nätet när detta är det bästa alternativet och annan teknik i andra fall.

⁷ Telia Clearinghouse Services är en mäklartjänst för IP-telefoni som via ett nätverk av medlemmar kan erbjuda ISPs och internetoperatörer en förmedling av trafik till olika länder till ett pris. Tjänster med globala röst- och faxmeddelandetjänster anges komma inom kort.

⁸ Dock går det naturligtvis att digitalisera och komprimera tal på ett sådant sätt att man närmar sig IPs transporteffektivitet men den totala kostnaden för switching m.m. blir betydligt lägre med trafik baserad på IP.

PwCs bedömning är att innan IP-terminaler finns tillgängliga på bred front på marknaden, kommer IP-telefoni huvudsakligen att handla om att ersätta teknik i backbone. Det är först när telefonin paketeras med data, bild m.m. och när integrerade tjänster erbjuds som slutkunden kommer uppleva en skillnad i form av andra tjänster än de som erbjuds idag.

PwCs bedömning är att IP-tekniken för närvarande är ett sätt för operatörerna att kostnadseffektivt erbjuda en nischad produkt och skaffa kunskap inom området. IP-teknik, drivet av Internets framväxt, är idag ett viktigt sätt att positionera sig som drivande på marknaden.

3.7 Alternativ till traditionella operatörer

De alternativ kunderna har till de traditionella operatörerna är främst telemäklare, callback-företag och privata nät. De företag som erbjuder tjänster inom IP-telefoni räknar vi till de traditionella operatörerna på grund av att den tjänst de idag erbjuder är likartad och det som skiljer är endast valet av teknikplattform.

3.7.1 Telemäklare

Telemäklare förmedlar teletrafik från sina kunder till olika operatörer. De identifierar den billigaste teletaxan och sänder telefonsamtal till den teleoperatör som vid varje tillfälle erbjuder bäst teletaxor. De tar ut en mellanskillnad mellan det pris de erbjuder slutkunden och vad de betalar operatören. Kunden har en samtalsrouter från telemäklaren som slussar alla utgående samtal till rätt operatörs telenät. NETNets verksamhet, som tillsammans med GTS (f.d. Netsource) dominerade marknaden för telemäklare under 1997, har under 1998 alltmer börjat likna de traditionella operatörernas och kan inte längre klassas som telemäklare. Detta beroende på att de har en egen växel, egen trafik i hyrda förbindelser och erbjuder egna tjänster. GTS (f.d. Netsource) har fortfarande en verksamhet som gör att de kan klassas som telemäklare men även de har en verksamhet som blir allt mer lik en operatör. Båda dessa företag blev under 1998 uppköpta av internationella telebolag.

3.7.2 Callback

De företag som erbjuder sina teletjänster med hjälp av callback utnyttjar de prisskillnader som finns mellan att ringa direkt till ett land eller till en mobiltelefon och priset för att ringa från t.ex. USA till Sverige eller från USA till Asien.

Det vanligaste sättet att använda callback är att kunden först ringer ett gratisnummer till callback-företaget. Efter att ha identifierat sig med en

sifferkod lägger kunden på luren. Inom ett par sekunder ringer datorn upp och då kan användaren slå det önskade telefonnumret. Genom att placera ut en så kallad routerdator kan man slussa samtalet direkt via den billigaste operatören. Detta används av större företag och då slipper användaren vänta på att först bli uppringd av datorn. Marknaden för denna typ av tjänst är relativt begränsad och de allt lägre priserna på internationell telefoni pressar marginalerna för företagen. Ett attraktivt marknadssegment är samtal till mobiltelefoner och där har t.ex. företaget Callback Internationell tagit fram en korttjänst tillsammans med Hyresgästföreningen.

Callback-företagen har alltmer börjat fokusera på vissa målgrupper och samarbetar med t.ex. medlemsorganisationer av olika slag. De hade under 1998 en marginell del av marknaden (PwC bedömer den till mindre än 10 mkr) för fasta telefonitjänster och denna del förväntas minska i storlek.

3.7.3 Privata nät

För de större företagen och organisationerna med verksamhet på flera platser är egna privata nät ett alternativ. I privata nät kopplar företagen ihop sina växlar genom hyrda förbindelser. Detta kan ge företag med en stor del intern trafik lägre kostnader. Under 1998 skedde en ökning av privata nät hos kommuner som äger eller har tillgång till nätkapacitet via kommunalägda energibolag.

3.8 **Övrigt**

3.8.1 Nummerupplysning

De krav som ställs i telelagen innebär att anmälningspliktiga teleföretag skall tillhandahålla information om sina abonnenter för nummerupplysningsändamål. Telia skall via egen nummerdatabas tillhandahålla nummerupplysning till allmänheten som omfattar abonnentnummer samt abonnenternas namn och adress. Upplysningsskyldigheten innefattar även uppgifter om andra tillståndshavares abonnenter. Det finns inga krav på att priset för nummerupplysningstjänsten ska vara kostnadsbaserat mot kunden. Inte heller finns det några krav på att andra operatörer skall betala kostnadsbaserade priser för tillgång till uppgifter ur Telias databas – sådan försäljning skall ske till ”skäliga villkor”.

PTS håller på att införa en ny nummerserie till nummerupplysningen, för att underlätta för nya aktörer att etablera sig, där all nummerupplysning samlas till 118XYZ. Bakgrunden till beslutet är att det innebär en ytterligare harmonisering med televerksamheten i övriga Europa, samt att det medger ett mer effektivt utnyttjande av nummerplanen än tidigare. I och med

omfördelningen av nummerplanen förväntas flera stora teleoperatörer starta nummerupplysning under eget namn inom 1-2 år.

Under 1998 var konkurrensen till Telias nummerupplysning begränsad. Telias andel av marknaden för nummerupplysning via telefon sjönk några procent, men låg trots detta vid årets utgång fortfarande några procentenheter över 90%. Telias främsta konkurrent, Informationsmäklarna, har erhållit åtta nummer ur 118-serien från PTS. Informationsmäklarna fungerar främst som underleverantör till övriga teleoperatörer, men agerar även direkt mot slutkunder. Fokus ligger på företagsmarknaden. Informationsmäklarna tillhandahåller nummerupplysning både för det fasta nätet och för mobilnätens abonnenter och företagets kunder består bl.a. av Tele2/Comviq, Telenordia, Europolitan, GTS och ett tiotal andra aktörer.

I dagsläget består den största konkurrensen till Telias dominerande ställning på nummerupplysningsområdet främst av nummerupplysning via andra media, t.ex. i katalogform eller via Internet. Telia har bl.a. lagt ut Gula Sidorna på webben och ett beslut har tagits som gör det tillåtet att även placera ut abonnentinformation (Vita Sidorna).

Internetbaserade nummerupplysningstjänster är ännu outvecklade, men förväntas få större betydelse. En annan framtida utveckling inom området är en allt större differentiering mellan standardiserad nummerupplysning med bastjänster, som kan vara automatiserad eller halvautomatiserad, och premiumtjänster. Utvecklingen av taligenkänningsteknik kommer vara av högsta vikt för denna utveckling.

3.8.2 Frisamtal

Frisamtal genom s.k. 020/0200-nummer gör det möjligt för företag och organisationer att med samma nummer ta emot samtal från hela Sverige. Operatörerna erbjuder även tjänster för frisamtal från andra länder. Företagen kan använda numren i sin marknadsföring och profilering. Numren används även för anställda som ringer in till det egna företaget.

För slutkunden medför frisamtalen ett mervärde genom att samtalen är avgiftsfria. Telia erbjuder sina tjänster genom prefixet 020 och de övriga aktörerna genom prefixet 0200. Telia dominerar denna marknad kraftigt men de övriga aktörerna ökade sina marknadsandelar under 1998.

3.8.3 Betaltjänster

För betalningsförmedlande samtal genom prefixen 071, 072, 0900, 0939 och 0944 finns det idag ingen egentlig konkurrens till Telia. Många aktörer anser att det f.n. är svårt att konkurrera med Telia. En anledning är de villkor Telia erbjuder de andra aktörer, som vill erbjuda betalningsförmedlande samtal via Telias nät och vill att Telia sköter fakturering och administration.

En annan anledning är den ersättning Telia begär för samtal från andra nät (fasta eller mobila) via Telias nät till betalningsförmedlande nummer. De andra aktörerna anser att avgifterna för denna typ av samtal är för höga och att de endast får en begränsad marginal i förhållande till priset mot slutkund.

Telia har infört ett säljstopp för 072-serien och 071-serien kommer att säljstoppas på samma sätt vid årsskiftet 1999/2000.

4 Mobila teletjänster

I analysen av marknaden för mobila teletjänster ingår abonnemangsavgifter och samtalsavgifter samt mervärdestjänster som erbjuds för mobil telefoni t.ex. betalsamtal, nummerupplysning, e-post etc. Personsökning och flygtelefoni har exkluderats.

I bedömningen av marknads värde har PwC valt att exkludera operatörernas intäkter från samtrafik med andra operatörer. Detta för att analysen skall visa marknads storlek mot slutkund. Om dessa intäkter ändå medräknas skulle marknads värde år 1998 uppgå till 15,1 miljarder kronor år 1998, vilket utgör en ökning på 32% från föregående års 11,4 miljarder kronor. För 1998 anger mobiloperatörerna att samtrafikintäkterna motsvarade från ca. 20% till drygt 30% av omsättningen, vilken är en förändring jämfört med de ca. 30% som angavs i förra årets analys. Operatörerna har redovisat olika andelar intäkter från samtrafikavgifter. En orsak till förändringen kan vara att andelen samtal fast till mobilt inte ökade i samma utsträckning som marknaden för mobila teletjänster. Skillnaden mellan de olika operatörernas samtrafikintäkter kan bero på olika trafikstrukturer med olika andelar samtal mellan mobiltelefoner i det egna nätet och olika andelar samtal fast till mobil telefon.

Värdet på marknaden var 11 349 mkr med samtrafikintäkterna exkluderade, vilket innebar en ökning med 35% från 1997, då värdet var 8 420 kr.

Antalet abonnemang för mobila teletjänster fortsatte att växa starkt under 1998 och vid årsskiftet 98/99 fanns det drygt 4 109 000 abonnemang. Detta utgör en tillväxt med 30% från 1997 och motsvarar 46% i förhållande till Sveriges befolkning. PwC uppskattar penetrationen till ca. 42%. Att PwC bedömer att penetrationen är lägre än antalet abonnemang i förhållande till befolkning beror på att aktörer inom mobilbranschen uppskattar att ca. 10% av kunderna har dubbla abonnemang⁹. Samtidigt finns det vissa telefoner som används av flera personer på ett företag eller i ett hushåll. Penetrationen beräknas utifrån att mobiltelefonen ses som en personlig telefon och basen är därför knappt nio miljoner personer (Sveriges befolkning). Penetrationen kan vara lägre, bl.a. beroende på att kontantkortsabonnemangen har medfört kundbeteenden där t.ex. kunder kan ha kort hos flera operatörer.

Efterfrågan fortsatte att stimuleras genom subventionerade terminaler, men en större andel mobiltelefoner såldes utan subvention under 1998 jämfört med tidigare år. Det skedde ingen betydande förändring av den officiella nivån för samtalsavgifter under 1998, men företagskunderna fortsatte att pressa priserna

⁹ En kund kan exempelvis ha en GSM- och en NMT-telefon, eller två GSM-telefoner.

genom bland annat volymavtal. Kontantkorten fortsatte att ta marknadsandelar och stod för 25% av antalet abonnemang i slutet av 1998.

Operatörerna anser att vissa kundgrupper har blivit mer medvetna om de alternativ som finns. De jämför operatörernas priser och abonnemangsvillkor samt uppvisar enligt operatörerna en större ovilja till att binda sig för längre abonnemangsperioder. Detta gäller såväl företag som privatkunder.

Utvecklingen för operatörerna har gått från att fokusera på att öka antalet abonnemang så mycket som möjligt till att arbeta mot vissa segment. Nästa steg är att öka volymen på samtalstrafiken från respektive kund och öka användandet av mobila datatjänster.

4.1 Aktörer

På den svenska marknaden fanns det i december 1998 fyra operatörer som tillsammans hade sju tillstånd, för att inom ett allmänt tillgängligt telenät tillhandahålla mobila teletjänster. I marknadsanalysen har PwC exkluderat företag som har tillstånd för personsökning (ERMES) och flygtelefoni (TFTS). Till aktörerna på marknaden för mobila teletjänster tillkom i januari 1999 Tele1Europe som inte har något eget tillstånd, utan agerar som service provider i Telias GSM-nät.

Tillståndshavare var under 1998:

- Telia AB (GSM 900, GSM 1800, NMT 450/900)
- Europolitan AB (GSM 900), Europolitan PCN AB (GSM 1800)
- Tele2 AB (GSM 900), Netcom Systems AB (GSM 1800)
- Tele 8 Kontakt AB (GSM 1800)

Av dessa bolag har inte Tele 8 Kontakt, som ägs av Telenordia, påbörjat någon utbyggnad av mobilnät.

Telia AB (Telia Mobile/ DOF)

Telia har ett heltäckande utbud av mobila tjänster avsedda för både privatkunder och företag och är marknadsledande på den svenska mobilmarknaden, trots konkurrens från Europolitan och Tele2. Företaget är den enda operatör som erbjuder tjänster i NMT-näten (NMT 450 och NMT 900). Telia har under 1998 inlett ett flertal samarbeten med externa partners i syfte att snabbare och bättre kunna utveckla nya tjänster. Bland annat har partnerskap ingåtts kring utveckling av tjänster för trådlös kommunikation- maskin till maskin och radiobaserade lokala nät. En del av Telias tjänster marknadsförs under varumärket DOF. Telia lanserade under 1998 påfyllningsbara telefonkort

för GSM, så kallade kontantkort. NMT 900 skall avvecklas före utgången av år 2000 och Telia arbetar med att föra över NMT 900-kunder till det egna GSM-nätet.

Tele2 AB (Comviq GSM/ Tele2Mobil)

Comviq GSM är sedan årsskiftet 1997/98 integrerade i Tele2 AB, som tillhör NetComkoncernen. Tele2 AB innehar ett mobilnät men erbjuder kunderna sina tjänster för mobil telefoni genom två varumärken, Comviq och Tele2Mobil. Comviq är inriktat mot mobiltelefoni till privatpersoner medan Tele2 Mobil främst riktar sig mot företagskunder. Tele2 anger att företaget förutom lågt pris främst konkurrerar med god inomhustäckning. Tele2 har tillstånd tilldelade för mobil telefoni för GSM 1800-bandet i kombination med GSM 900 och arbetet med att bygga upp detta nät pågår.

Under 1998 inledde Tele2/Comviq försök med så kallad lokal mobiltelefoni på tre platser i Sverige (Växjö, Umeå, Gotland). Tanken är att denna abonnemangsform ska ha ett lågt pris för att kunna konkurrera med lokalsamtal i det fasta nätet.

Tele2 blev under 1998 Sveriges första operatör med att lansera ett kontantkort avsett för företagskunder - Tele2Mobil Kontant. Tele2/Comviq var under 1998 även först på marknaden med att sampaketera subventionerade mobiltelefoner och kontantkort. Kampanjer genomfördes tillsammans med Ericsson och Philips.

Europolitan AB

Europolitan AB är ett av två helägda dotterbolag i Europolitan Holdings AB. Det andra bolaget är Europolitan Stores AB som säljer mobiltelefoner och tillbehör samt förmedlar Europolitans nätabonnemang. Europolitan har tillstånd att erbjuda mobila teletjänster för både GSM 900 och GSM 1800. Företaget har sedan starten fokuserat på att vara ledande i utvecklingen av nya tjänster och ny teknik. Europolitan har också valt att i första skedet främst inrikta sig mot kunder med stort behov av mobil kommunikation. Denna kundkategori ställer höga krav på kvalitet och teknik och utgörs huvudsakligen av företagskunder. Europolitan satsar även på massmarknaden, där kundstocken ökat under 1998, främst tack vare lanseringen av telefonkortet Europolitan EASY.

Telenordia (Tele 8 Kontakt AB)

Tele 8 Kontakt AB har tillstånd att tillhandahålla mobila teletjänster baserade på ett fristående GSM 1800-nät. Företaget köptes i slutet 1997 av Telenordia, efter en period av försök att hitta finansierare till att bygga ett mobilnät. Telenordia ser affärsmöjligheter med tillståndet, förutsatt att rätt affärsmodell

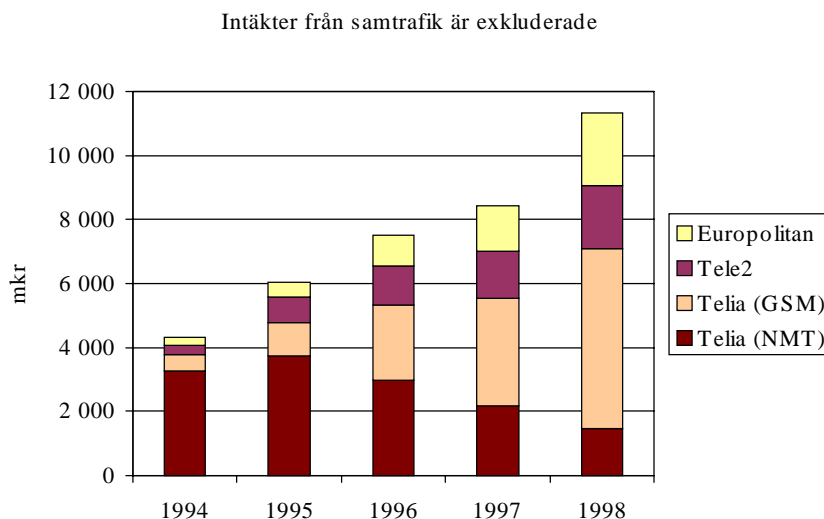
kan hittas. För närvarande anser Telenordia att de krav som finns förknippade med licensen i kombination med den redan höga penetrationen för mobiltelefoni i Sverige gör att det är svårt att utnyttja dessa affärsmöjligheter. Under en startperiod skulle Telenordia dessutom vara beroende av samtrafikavtal med andra mobiloperatörer, vilket utgör ett hinder då de anser att det skulle vara svårt att få tillräckligt förmånliga avtal. Om Telenordia inte uppfyller de täckningskrav som finns förknippade med licensen senast i december 1999 riskerar företaget att förlora licensen.

4.2 Marknadsutveckling

4.2.1 Den totala marknaden för mobila teletjänster

Den totala marknaden för mobila teletjänster innefattar värdet av trafik- och abonnemangsavgifter för trafik i de analoga NMT 450- och 900-näten och de digitala GSM 900- och 1800-näten. Värdet på den totala marknaden för mobiltelefoni fortsätter att öka kraftigt. 1998 uppgick den totala marknaden för mobila teletjänster till 11 349 mkr (intäkter från samtrafik exkluderade). Detta innebär en ökning med 35% från 1997 då värdet var 8 420 mkr. År 1994 omsatte marknaden 4 340 mkr.

Värdet av mobila teletjänster 1994-1998



Källa: Stelacon 1994-1997, PwC 1998

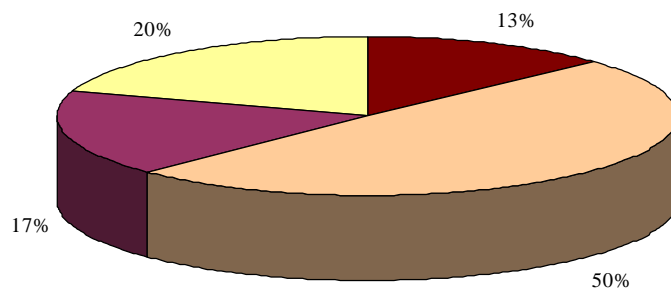
Tillväxten på marknaden för mobila teletjänster drivs av GSM-segmentet medan NMT-segmentets värde har sjunkit stadigt sedan 1995. År 1994 utgjorde GSM-marknaden 25% av värdet av den totala mobilmarknaden och 1998 var andelen 87%. Från 1997 till 1998 ökade denna marknad med 60%

från 6,2 miljarder till 9,9 miljarder. NMT-marknadens sjunkande andel är till stor del ett resultat av att kunderna efterfrågar fler mervärdetjänster, bättre talkvalitet i GSM-näten, att GSM-näten byggts ut så att de täcker områden där endast NMT-näten hade täckning tidigare, samt Telias kampanj att föra över kunder från NMT 900-nätet.

Mellan 1994 till 1998 minskade Telia sin andel av marknadsvärdet från 87% till 63%. Minskningen beror främst på NMTs sjunkande andel av den totala marknaden. Under perioden 1994-1998 ökade Telia sin GSM-andel från 12% till 50%, medan Europolitans andel av marknadsvärdet steg från 6% till 20% och Tele2s andel ökade från 7% till 17%.

Marknadsandelar för värdet av mobila teletjänster 1998

Intäkter från samtrafik är exkluderade



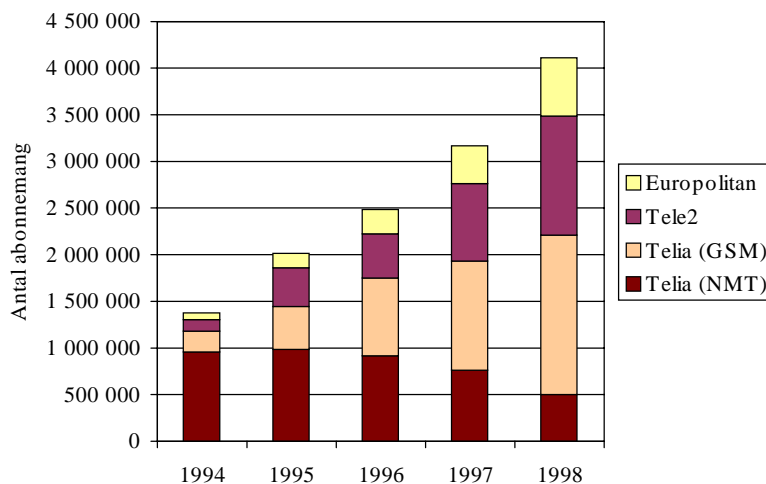
Bas: 11 349 mkr



Källa: PwC

1998 innebar en viss förändring av marknadsandelarna jämfört med 1997. Antalet kunder i NMT-nätet fortsatte minska. Telia GSM ökade sin andel av det totala marknadsvärdet från 40% till 50% under 1998. Telias sammanlagda andel av marknadsvärdet minskade emellertid från 66% till 63%. Tele2 hade en oförändrad andel av marknadsvärdet på 17%. Europolitan ökade sin andel av marknadsvärdet, från 17% till 20%.

Antal mobilabonnemang, NMT och GSM, 1994-1998



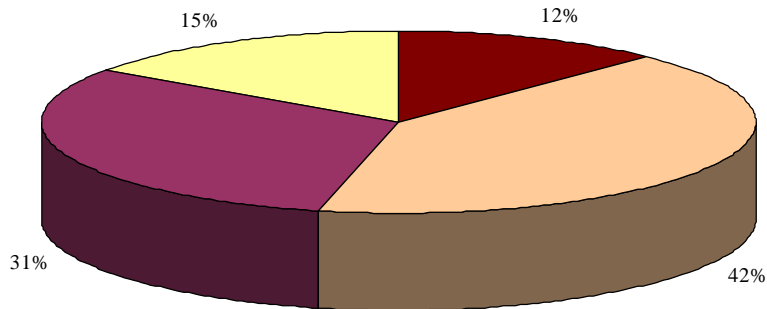
Källa: Stelacon 1994-1997, PwC 1998

År 1998 var antalet mobilabonnemang i Sverige 4 108 793 stycken, en ökning med ca. 940 000 stycken, eller 30%, från 1997. Operatörerna uppskattar att churn-nivån¹⁰ låg kvar runt 20% vilket är den nivå man angett i flera år.

År 1994 hade Telia en andel på 85% av abonnemangen på mobilmarknaden. 1998 var denna andel 54%. Under perioden 1994 till 1998 ökade Europolitan sin andel av abonnemangen från 5% till 15%, medan Tele2 gick från 10% till 31%.

¹⁰ Churn är andelen abonnenter som avslutar sitt abonnemang hos en operatör utan att påbörja något nytt abonnemang hos samma operatör.

Marknadsandelar för mobilabonnemang, NMT och GSM, 1998



Bas: 4 108 793 abonnemang



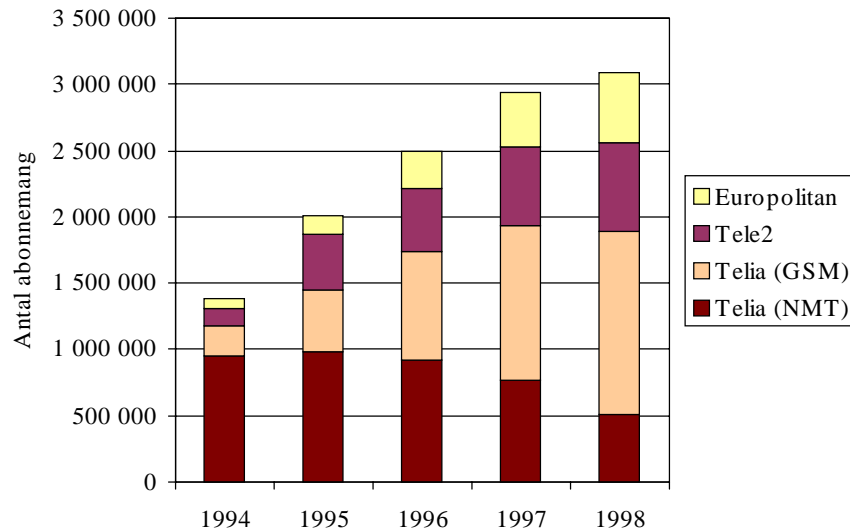
Källa: PwC

Från 1997 till 1998 minskade Telia sin totala andel av abonnemangen, NMT och GSM, från 61% till 54%. Detta innefattade en minskning av Telia NMT från 24% till 12% som delvis är en följd av medveten överföring av kunder från NMT till GSM. Det är svårt att avgöra i vilken utsträckning Telia har tappat några kunder till konkurrenterna genom denna överföring. Kunderna kan ha haft dubbla abonnemang, varav ett NMT, och att inget nytt GSM-abonnemang skaffades när NMT-abonnemanget avslutades.

Den operatör som ökade sin andel av abonnemangen mest under 1998 var Tele2, som ökade sin andel med från 26% år 1997 till 31% år 1998. Europolitan ökade under 1998 sin andel av abonnemangen från 13% till 15%.

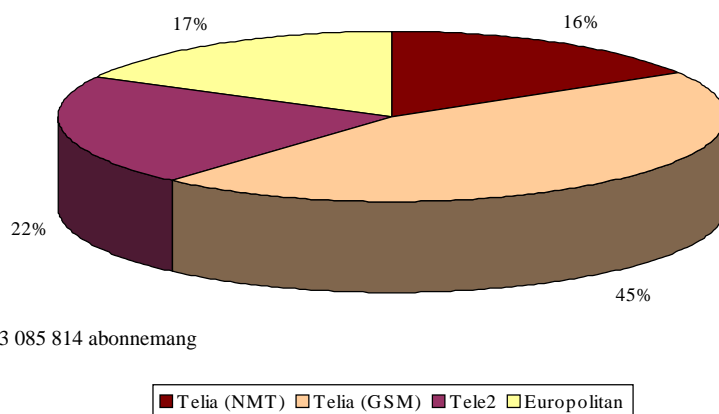
En jämförelse mellan operatörernas marknadsandelar av värde och antal abonnemang visar att Europolitan och Telia GSM har en större marknadsandel mätt i värde än i abonnemang. 1998 hade Europolitan 15% av abonnemangen på marknaden, men stod för 20% av omsättningen. Motsvarande siffror för Telia GSM var 42% respektive 50%. Marknadsandelarna för Telia NMT var relativt lika för antal abonnemang och värde, medan Tele2s andel av antalet abonnenter, 31%, var betydligt högre än dess andel av värdet, 17%.

Utvecklingen av antalet abonnemang uppvisar en betydligt mindre ökning mellan 1997 och 1998 om kontantkort exkluderas. Mellan år 1997 och år 1998 ökade antalet abonnemang endast med 5%, 152 000 abonnemang, när kontantkorten exkluderas. Detta skall jämföras med den tidigare nämnda ökningen på 30% för alla abonnemangsformer.

Antal mobilabonnemang, NMT & GSM, 1994-1998, exklusive kontantkort

Källa: Stelacon 1994-1997, PwC 1998

Intäkten per kontantkortskund är lägre än intäkterna för andra typer av abonnemang, vilket gör att operatörer med en stor andel kontantkort omsätter mindre per abonnemang än operatörer med en liten andel kontantkort. Tele2 har satsat hårt på kontantkort och detta utgör en delförklaring till varför företagets marknadsandel är lägre för omsättning än för andel abonnemang. Bland fördelarna med kontantkortskunder hör att de betalar en högre samtalsavgift än många av de andra kunderna, vilket ger en bättre marginal för operatören. Kontantkort ger även förutbetalda intäkter, små kreditförluster och har låga distributionskostnader. Det kan dessutom förväntas att en hög andel av kontantkortskunderna väljer att stanna hos den operatör de skaffat sitt kontantkort hos om de övergår till en annan typ av abonnemang.

Marknadsandelar för mobilabonnemang, 1998, exklusive kontantkort

Källa: PwC

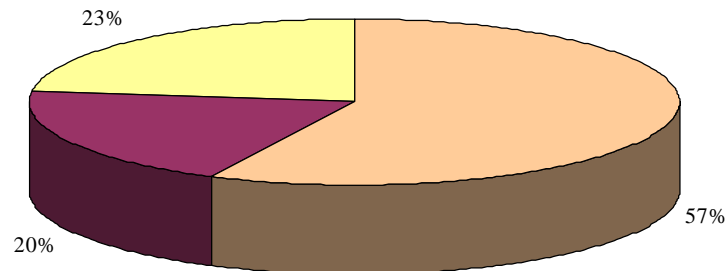
I figuren ovan visas marknadsandelarna för alla mobilabonnemang exklusive kontantkort. Om Tele2s marknadsandel år 1998, 22%, ställs mot företagets andel för hela mobilabonnemangsmarknaden, 31%, framstår tydligt satsningen på kontantkort. Samma förhållande syns i förändringen under året. I jämförelse med föregående år ökade Tele2 sin marknadsandel av antalet abonnemang exklusive kontantkort med två procentenheter, från 20% till 22%, men om kontantkortet räknas in var ökningen 5 procentenheter, 26% jämfört med 31%. Europolitan ökade sin marknadsandel av mobilabonnemang exklusive kontantkort från 14% till 17% och Telia minskade totalt från 66% till 61%.

4.2.2 Marknaden för GSM

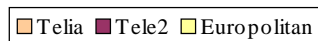
Marknaden för digitala mobiltelefonitjänster, där GSM används i Sverige, utgör den konkurrensutsatta delen av marknaden för mobila teletjänster eftersom Telia är den enda operatör som har licens för att erbjuda mobila teletjänster via analoga NMT-nät. Som tidigare nämnts är det inom GSM-marknaden som tillväxten sker, inte bara i värde och abonnenter, utan även i form av tjänster och produkter. År 1998 hade GSM-marknaden ett värde på 9,88 miljarder kronor om intäkter från samtrafikavgifter exkluderas.

Marknadsandelar för värdet av mobila teletjänster GSM, 1998

Intäkter från samtrafik är exkluderade



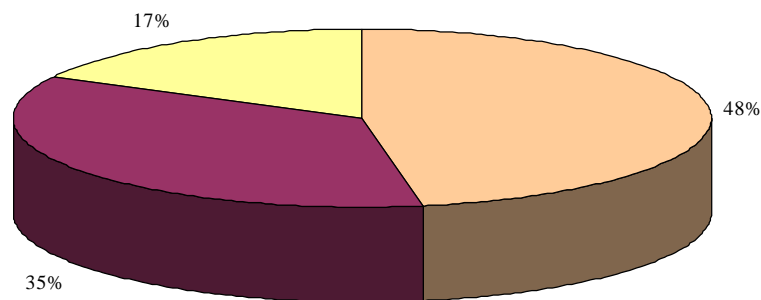
Bas: 9 883 mkr



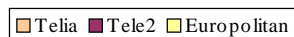
Källa: PwC

Om man enbart betraktar värdet för GSM-marknaden under 1998 ser andelarna naturligtvis annorlunda ut än om NMT inkluderas. Telia ökade under 1998 sin marknadsandel från 54% till 57%. Tele2s marknadsandel minskade dock från 23% till 20%. Europolitian hade en oförändrad marknadsandel jämfört med föregående år.

Marknadsandelar för GSM-abonnemang, 1998, inklusive kontantkort



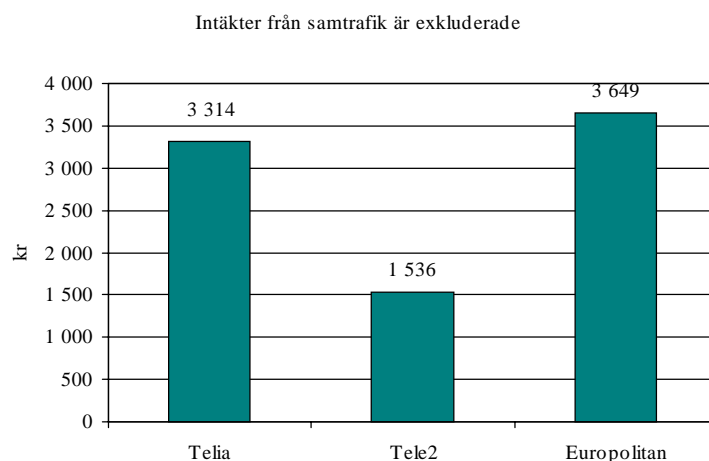
Bas: 3 605 388 abonnemang



Källa: PwC

Av det totala antalet GSM-abonnemang (inklusive kontantkort) har Telia 48% jämfört med 57% av marknadsvärdet. Europolitian, som tidigare främst fokuserat på kunder som är höganvändare av mobiltjänster, har en klart högre del av värdet på marknaden, 23%, än andel av abonnemangen, 17%, och därmed högre intäkt per kund, 3 649 kr i jämförelse med Telias 3 314 kr. Tele2, som står för 35% av abonnenterna, har endast 20% av värdet på marknaden och en intäkt per abonnemang på 1 536 kr. Dessa värden är baserade på årsomsättning (intäkter från samtrafik exkluderade) och antalet abonnenter vid årsskiftet 1998/99.

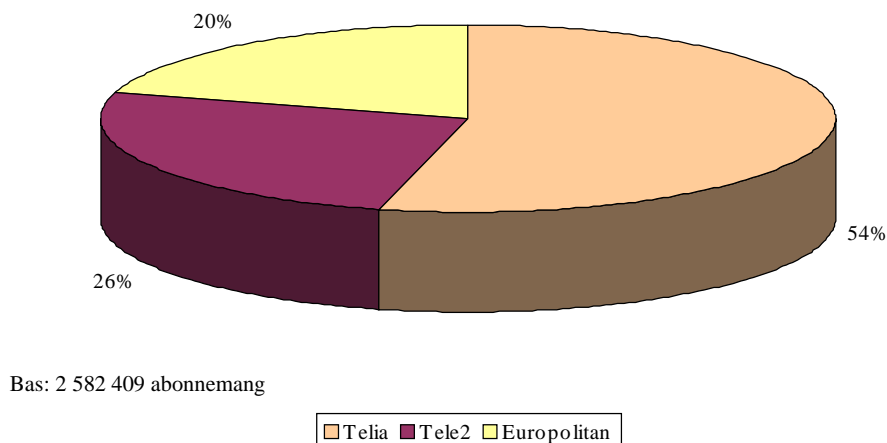
Intäkt per GSM-abonnemang, 1998



Källa: PwC

Om kontantkortet exkluderas för GSM erhålls en något annorlunda fördelning av marknadsandelarna för antalet GSM-abonnemang. Tele2 har en betydligt lägre andel av abonnemangen när kontantkortet räknas bort, 26% i jämförelse med 35% på marknaden för alla typer av GSM-abonnemang. Främst Telia, men även Europolitian, har större andelar av marknaden för GSM-abonnemangen om kontantkortet exkluderas, 54% (Telia) respektive 20% (Europolitian).

Marknadsandel för GSM-abonnemang, 1998, exklusive kontantkort



Källa: PwC

4.3 Tjänstutveckling

För att kunna nå olika målgrupper av mobilanvändare försöker mobiloperatörerna allt mer differentiera sina erbjudanden i form av olika typer av abonnemang med olika bindningstid. Operatörerna paketerar även olika typer av tjänster i abonnemangen samt prissätter dessa efter olika strukturer. Telia och Netcom har valt att marknadsföra sina respektive produkter för olika kundgrupper under olika namn. Telia använder varumärkena Telia Mobile och DOF medan NetCom använder sig av Comviq och Tele2 Mobile.

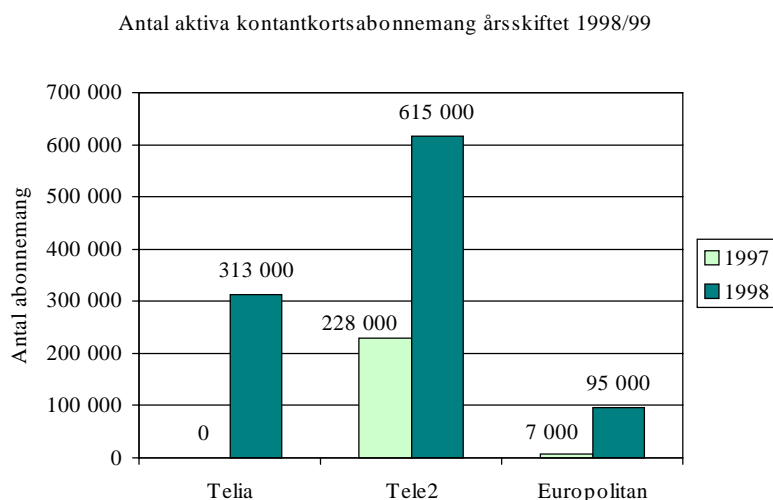
Det företag som erbjuder flest olika typer av abonnemang är Tele2 med 11 stycken olika. Även Europolitan har en rad olika typer av abonnemang och en åtskillnad mellan vad de rekommenderar som privat- och företagsabonnemang. Telia har valt att erbjuda färre typer av grundabonnemang och erbjuder samma typer både för privat- och företagskunderna. Operatörerna ger företag möjlighet att sluta egna avtal och utnyttja tjänster som mobil användargrupp eller räckviddsbegränsning.

För närvarande kategoriseras abonnemangsformerna som företags- eller privatabonnemang efter typen av tjänster som inkluderas och villkor som abonnemanget innehåller. Denna uppdelning blir allt mindre relevant på grund av det stora utbudet av olika typer av abonnemang. Operatörerna märker att vissa privatkunder väljer att utnyttja abonnemangsformer som är tänkta för företagskunder, medan företagare använder abonnemang som är riktade mot privatpersoner när detta är ekonomiskt fördelaktigt.

4.3.1 Kontantkort

Vid utgången av 1998 fortsatte den starka tillväxten av försäljningen av kontantkort för mobiltelefoner. Tele2 var först med att lansera denna produkt på den svenska marknaden när företaget började erbjuda sitt kontantkort våren 1997. Europolitan lanserade sitt kort hösten 1997, medan Telia släppte sitt kontantkort på marknaden först i juli 1998.

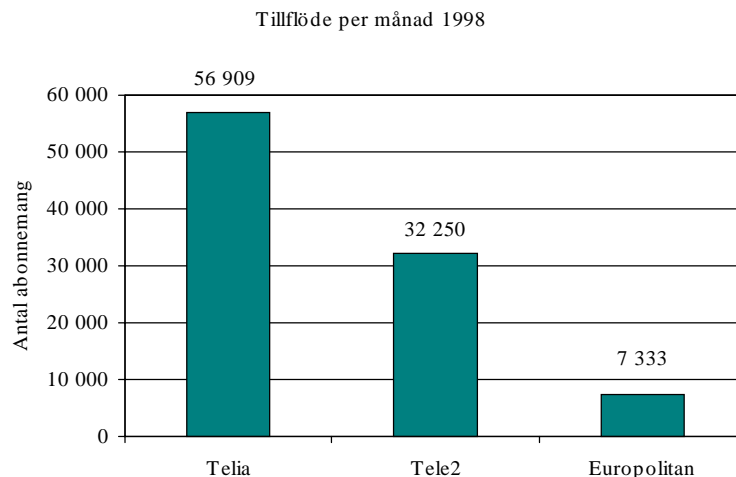
Aktiverade kontantkortsabonnemang 1997 och 1998



Källa: Stelacon 1997, PwC 1998

Under 1998 hade Tele2 615 000 och Europolitan 95 000 kontantkortsabonnenter. Telia fick 313 000 kontantkortsabonnenter under perioden juli 1998 till årsskiftet 1998/99. Kortprodukterna var under 1998 relativt lika de som erbjöds under 1997, med tillägg för de kontantkort för företag som lanserades. Operatörerna införde dock tjänster som röstbrevlåda och SMS även för kontantkortskunderna, vilket gjorde att man kunde attrahera nya kundgrupper med högre krav på mervärdestjänster.

Genomsnittligt tillflöde av kontantkortsabonnemang per månad, 1998



Källa: PwC

Vid en jämförelse av antalet kontantkortsabonnemang i förhållande till antalet månader som företagen erbjöd produkten, var tillflödet av kontantkortsabonnemang per månad störst för Telia som erbjöd produkten från juli månad 1998, d.v.s. i knappt 5½ månad. Det genomsnittliga tillflödet för Telia var knappt 57 000 per månad, följt av Tele2 med 32 000 per månad (12 månader) och Europolitan med drygt 7 000 kontantkortsabonnemang per månad (12 månader). En förklaring till Telias snabba tillväxt är att abonnenter med Telias abonnemang Pott kunde föra över sina sparade samtalspotter till kontantkort. Jämförelsen är en förenklad bild av verkligheten, då försäljningen varierar i hög grad mellan månaderna beroende på kampanjer och erbjudanden.

Marknadsuppdelningen inom kontantkortsmarknaden speglar till viss del aktörernas storlek avseende marknadsandelar baserade på värde och antalet abonnemang men även deras fokus på olika marknadssegment. Ett exempel är Europolitan som inte primärt inriktar sig mot den typ av kunder som aktörerna i branschen anser vara huvudmålgruppen för kontantkort.

Det finns ett relativt stort antal kontantkort som är sålda men ej aktiverade. Operatörerna anger att detta motsvarar ca. 15-20% av antalet kontantkortsabonnemang och utgör dels sålda men ej aktiverade abonnemang, dels nya kontantkort som skall användas i befintliga abonnemang.

Ursprungligen var kontantkorten främst tänkta att vända sig till privatpersoner med liten trafikvolym och hög grad av kostnadsmedvetenhet eller krav på kostnadskontroll. I dagsläget säljs emellertid upp till 15% av kontantkorten till företag enligt operatörerna. De företagskunder som operatörerna anger främst

använder sig av kontantkort är yrkesgrupper där den inkommande trafiken dominerar, t.ex. hantverkare och väktare, men operatörerna märker även ett ökat intresse från andra typer av företag.

4.4 Prisutveckling

De officiellt publicerade listpriserna på mobila teletjänster har under 1998 i princip legat kvar på samma nivå som de senaste åren. Företagskunderna har kunnat dra nytta av en successiv prissänkning under 1998 genom att fler och fler företag sluter volymavtal med operatörerna. Detta gäller främst större företag och organisationer. De officiella prislistorna har däremot inte nämnvärt förändrats, vilket gör att priserna för privatsegmentet ligger kvar på samma nivå som tidigare. Det är värt att notera att det finns vissa geografiska skillnader i prissättning där t.ex. företag i norra Sverige kan få billigare samtalsavgifter genom Comviq Norr.

Mängden av abonnemang med olika prisstrukturer, abonnemangstider, volymrabatter, tillfälliga erbjudanden, olika tjänsteinnehåll, betalda kontantkort etc. gör det svårt för kunden att hitta en abonnemangsform som är optimal.

De olika priserna på kontantkortserbjudandena är inte heller direkt jämförbara då det finns en viss differentiering i tjänsteinnehåll¹¹ och startavgifter.

4.4.1 Subventioner

Under 1998 såldes 1,55 miljoner telefoner¹². Antalet vanliga GSM-abbonemang ökade med ca. 403 000 och antalet kontantkortskunder ökade med ca. 788 000. En del av abonnemangen såldes utan subvention, men de flesta såldes med subvention av mobiltelefonen. Aktörerna i branschen menar att de privatkunder som vill teckna ett abonnemang sätter stor betydelse vid subventionen medan telefoner utan subvention främst säljs till företagskunder och kontantkortskunder.

Det är svårt att avgöra antalet mobiltelefoner som såldes utan subvention, men vissa aktörer menar att andelen icke subventionerade mobiltelefoner ökar stadigt.

¹¹ Ett exempel är att innehavaren av ett Comviq Kontant både kan skicka och ta emot textmeddelanden med sin mobiltelefon, medan en innehavare av Europolitan Easy och Telia Refill endast kan ta emot textmeddelanden

¹² Källa: MTB, Mobiltelebranschen

Priserna på mobiltelefoner i grossistledet, d.v.s. leverantör till återförsäljare/operatör, har enligt aktörerna i branschen sjunkit med 10-15% per år de senaste åren. Detta gör att operatörerna kan erbjuda lika förmånliga priser till slutkonsumenten utan att behöva subventionera lika mycket per telefon.

4.5 Avveckling av NMT 900

Telia skall avveckla sitt NMT 900-nät innan den 31 december år 2000. En anledning till avvecklingen är att NMT tar upp högre kapacitet per talkanal än GSM på grund av den analoga NMT-tekniken. Genom avvecklingen kommer GSM-näten få ökat bandutrymme. GSM-nätet ger också fördelar i form av bättre ljudkvalitet och tillgång till tjänster som t.ex. nummerpresentation, fax- och dataöverföring. Det finns även kostnadsfördelar för Telia i att minska antalet plattformar som måste underhållas och för vilka tjänster måste utvecklas.

De återstående kunderna i NMT 900-nätet kan fortsätta att utnyttja nätet fram till den 31 december år 2000. Telia erbjuder NMT 900-kunderna olika lösningar för att de skall gå över till Telias GSM-nätet, bl.a. erbjuds avgiftsfritt inträde i Telias GSM-nät, överflyttning av samtalspott samt fri vidarekoppling av NMT-numret i ett år.

4.6 Täckning och kapacitet

Operatörerna fortsatte under 1998 att bygga ut systemen både vad det gäller geografisk täckning och kapacitet.

Redan under 1996 uppfyllde Telia, Tele2 och Europolitan de täckningskrav som ställdes i licenserna för GSM 900. Detta innebär att de täcker alla samhällen med mer än 10 000 invånare och alla Europavägar. I licenserna för GSM 1800 ställer Post & Telestyrelsen kravet att operatörerna skall täcka 50% av befolkningen i Sverige och alla orter med mer än 50 000 invånare. Europolitan och Tele2 har licenser för att utnyttja GSM 1800 i kombination med GSM 900 vilket gör att de kan bygga genom att komplettera befintliga basstationer. Telia och Tele8 Kontakt har en licens för att bygga ut GSM 1800 som ett eget system vilket gör att de inte kan utnyttja GSM 1800 som en påbyggnad på GSM 900-nätet. Telenordia (Tele8 Kontakt) har inte påbörjat någon utbyggnad av sitt system i maj 1999. Villkoren för licensen föreskriver att licensinnehavaren skall ha slutfört den utbyggnad som krävs enligt dess villkor senast den 31 december 1999.

Avvecklingsbeslutet avseende NMT 900 bidrog till att Telia under 1998 fortsatte sin kapacitetsutbyggnad av GSM 900 med avsikt att täcka in de områden NMT 900 har täckt tidigare.

Operatörerna fortsatte också under 1998 att bygga ut för ökad inomhustäckning och täckning i t.ex. tunnlar.

Den snabba tillväxten i form av abonnenter och trafik ställde stora krav på kapacitetsutbyggnad. Operatörerna räknar med en fortsatt stark trafiktillväxt p.g.a. av ökad samtalstrafik, ökad efterfrågan på befintliga tjänster, nya tjänster samt mobil datakommunikation och Internet.

Telia, Europolitan och Tele2 bygger ut GSM 1800-nätet för att öka kapaciteten. GSM 1800 kommer främst vara viktigt i de större städerna i Sverige, där frekvenserna på GSM 900 redan utnyttjas maximalt, för att operatörerna skall kunna erbjuda tillräcklig kapacitet i sina nät. Under 1998 hade 1800-näten relativt liten betydelse på grund av att dual-band telefoner är relativt nya på marknaden och det stora flertalet av abonnenterna har telefoner som endast kan utnyttja GSM 900-bandet.

PwC anser att diskussionen om utnyttjandet av GSM 1800 troligen kommer att mattas av, då slutkunden inte märker vilket band som används. I nyförsäljningen är dual-bandtelefoner, som fungerar både för GSM 900 och GSM 1800, på väg att fullt ut ersätta telefoner endast för GSM 900. Ingen tjänstedifferentiering har skett mellan de olika banden. Den diskussion som kan uppstå är huruvida de operatörer som tilldelats licens för GSM 1800 bygger ut nätet på det sätt och i den omfattning som anges i licenserna.

4.7 Utveckling

4.7.1 Mobil data

Utvecklingen går mot att mobil data får en allt större betydelse. PwCs bedömning, utifrån diskussioner med de ledande aktörerna på mobiltelefoni-marknaden, är att andelen data/SMS skiljer sig åt för de olika operatörerna och stod för från 2% till 5 % av omsättningen i mobilnäten under 1998. Idag begränsas utvecklingen inom mobil data i huvudsak av höga samtalsavgifter och otillräcklig bandbredd. Aktörerna på mobilmarknaden anser att tjänsteutvecklingen kommer att ta fart när högre överföringshastigheter blir möjliga.

Redan under sommaren 1999 kommer hastigheten i GSM-näten att höjas från 9,6 kbit/s till 14,4 kbit/s, vilket skapar bättre möjlighet för nya tjänster. För att få en ännu större användning av mobil data i framtiden måste konsumenterna emellertid erbjudas högre överföringshastigheter. De möjligheter operatörerna har för att kunna genomföra detta är HSCSD, GPRS, EDGE och UMTS.

- HSCSD (High-Speed Circuit-Switched Data) gör det möjligt för en användare att använda bandbredden i flera GSM-kanaler samtidigt och detta kan ge en överföringshastighet på ca. 64 kbit/s.
- GPRS (General Packet Radio Services) är en paketförmedlad teknik som innebär att man i GSM-näten kan skicka data på samma sätt som i datanät och på Internet. Bandbredden kan bli ca. 115 kbit/s.
- EDGE är en moduleringssteknik för mobil paketförmedlad data som medger överföringshastigheter upp till 384 kbit/s.
- UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) är den tredje generationens mobiltelefonisystem. Datahastigheten blir upp till 2 mbit/s i nära anslutning av basstationerna och 384 kbit/s i övriga delar av näten.

Aktörerna i branschen anser att i utbyggnaden av mobilsystemen har GPRS med paketdata och UMTS med bredband störst betydelse. Utbyggnad i alla fyra stegen är kostsam och tidskrävande samt kräver att både systemleverantörer och leverantörer av mobiltelefoner/terminaler kan erbjuda produkter för de olika teknikstegen. Slutkunderna skall även köpa nya telefoner/ terminaler.

PwC bedömer att GPRS kommer att införas vid årsskiftet 2000-2001. Utbyggnad av UMTS-nät kommer givetvis bero på hur PTS kommer att utforma licenserna för UMTS och vem som får licens(er). Ett förslag är att en nätleverantör skall erbjuda olika tjänsteverantörer möjlighet att lansera tjänster i UMTS-nätet. PwC bedömer att operatörerna kommer att kunna erbjuda kommersiella tjänster i UMTS-nät tidigast i början av år 2002. Oavsett licensvillkoren är det troligt att UMTS kommer att byggas ut relativt snabbt i storstäderna, medan slutkunderna på landsbygden och i mindre städer i huvudsak kommer att utnyttja GPRS för mobil data även efter år 2001.

4.7.2 Konvergens mellan fast telefoni och mobil telefoni

En utveckling som äger rum inom mobiltelefonin är att mobiltelefonen i vissa fall används istället för den fasta telefonen för telefoni, medan den fasta linjen hos hushållen används för funktioner som uppringd internetaccess. På privatmarknaden är denna substitution relativt begränsad idag. Inom företagssegmentet sker en ökad grad av substitution, där den mobila telefonen allt mer ersätter fasta telefoner för telefonitjänster.

PwC anser att det som stoppar en snabbare konvergens mellan fast och mobil telefoni är prisskillnaden mellan fast och mobil telefoni, samtalskvaliteten i de mobila näten och bandbredden vid dataöverföring.

Prisskillnaden mellan fast och mobilt är fortfarande stor. Exempel på sätt att lösa detta är hemmabasstationer eller differentierade tariffer, där det är billigare att ringa om du befinner dig i en viss geografisk zon, t.ex. kontoret eller hemkvarteret. Tele2 har under 1998 gjort prissänkningar ned till 40 öre per minut för all samtalstrafik i sitt nät i Umeå, Växjö och på Gotland, vilket kan ses som försök att testa vilken effekt detta får på substitutionsgraden.

Kvaliteten i GSM-näten upplevs av många som för ojämn för att mobiltelefoni helt skall kunna ersätta fast telefoni. Kvaliteten förbättrades emellertid ytterligare under 1998 i och med införandet av EFR-teknik¹³ i mobilnäten.

När det gäller tjänsteerbjudanden så liknar tjänsterna i det fasta och det mobila nätet allt mer varandra. I vissa fall är tjänsterna mer sofistikerade i det mobila nätet, vilket delvis beror på att terminalerna för mobil telefoni innehåller mer funktionalitet. Exempel på detta är funktionen för röstbrevlåda. Det fasta nätet har främst fördelar inom tjänster som kräver mer bandbredd än de 9,6 (14,4) kbit/s som GSM-näten erbjuder idag.

4.7.3 Nya konkurrenter inom mobila teletjänster

Ett steg mot ökad konkurrens inom marknaden för mobiltelefoni är att operatörerna låter tjänsteleverantörer utan eget nät (s.k. service providers) använda mobilnäten för att erbjuda kunderna mobila teletjänster. I dag bestämmer innehavarna av mobilnät själva vilka andra operatörer som ska kunna använda deras nät för att erbjuda tjänster. Det norska bolaget Sense ansökte under 1998 om att få hyra kapacitet i Telias GSM-nät för att på så sätt erbjuda mobila teletjänster. PTS ansåg att det inte fanns något stöd i nuvarande telelag för Senses begäran, men är av åsikten att ett sådant samarbete skulle gynna konkurrensen och därmed slutkunderna.

En utveckling mot en annorlunda struktur med nätinnehavare och service providers kan följa efter utfärdandet av tillstånd för UMTS i slutet av år 2000. I samband med att UMTS införs kan det bli lättare för teleoperatörer att köpa den nätkapacitet som behövs för att möjliggöra försäljning av mobilkommunikationstjänster. PTS har därför föreslagit i en skrivelse till regeringen att telelagen ska ändras. PTS vill att framtidens mobilteletillstånd bör gälla mobila nät och inte som nu både nät och tjänster. Vidare anser PTS att alla nätoperatörer skall ha en plikt att sälja nätkapacitet åt den teleoperatör som vill köpa. EU-direktivens regler om öppna nät ska styra prissättning och relationer mellan operatörerna.

¹³ EFR står för Enhanced Full Rate och är den senaste generationens röstkodare för GSM-nät.

På marknaden råder det delade meningar om vad en sådan reglering skulle innebära och speciellt dagens mobiloperatörer är starkt emot denna typ av förändring. De anser att detta ändrar spelreglerna för marknaden i efterhand, efter att de miljardinvesteringar de gjort i sina mobilnät är genomförda, och att detta kommer påverka företagens vilja att investera i ny teknik och nya tjänster.

Tele1Europe och Telia undertecknade i januari 1999 ett avtal om att Tele1Europe kan erbjuda sina tjänster genom att utnyttja Telias GSM-nät. Tele1Europe kommer att erbjuda egna SIM-kort och nummer. Detta är ett kommersiellt avtal mellan två operatörer och inte en följd av reglering. Det kan finnas olika orsaker till ett sådant avtal. PwC bedömer att ett skäl kan vara att en operatör vill förekomma lagstiftningen med avsikt att visa att det inte är nödvändig att lagstifta för att öka konkurrensen. För den som sluter avtal för att agera som service provider kan en stor drivkraft vara att kunna erbjuda paketlösningar med datakommunikation, mobil telefoni och fast telefoni.

5 Internetaccess

Detta kapitel är främst inriktat på uppringd access, vilket är det område inom internetaccess som kan sägas ligga närmast telefonin. Detta beror på att uppringd internettrafik till viss del transporteras och kopplas över det allmänna telenätet medan fasta internetanslutningar innebär dedikerade förbindelser.

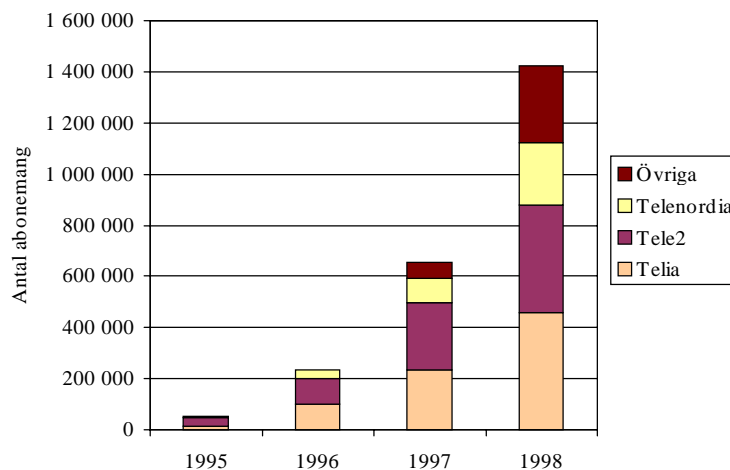
5.1 Aktörer

I princip alla större operatörer i Sverige tillhandahåller internetaccess. Samtliga större operatörer tillhandahåller internetaccess till företag och i vissa fall till hushåll via återförsäljare i form av ISPs. Bland de större operatörerna är det dock bara Telia, Tele2 och Telenordia som för närvarande erbjuder uppringda internetanslutningar direkt till privatsegmentet. Därutöver finns det åtminstone ett hundratal återförsäljare av internetanslutningar i Sverige, bl.a. företag som BIP (Bottnia Internet Provider), Utfors/Spray och SBBS2, där de nämnda samtliga erbjuder gratisaccess till Internet.

5.2 Marknadsutveckling

Abonenttillväxten i Sverige har under de senaste tre åren varit kraftig. Det totala antalet användare av uppringd access har ökat från 54 000 abonnenter vid årsskiftet 1995/96 till ca. 1,4 miljoner vid årsskiftet 1998/1999.

Uppringd access - totalt antal abonnemang (inkl ISDN)



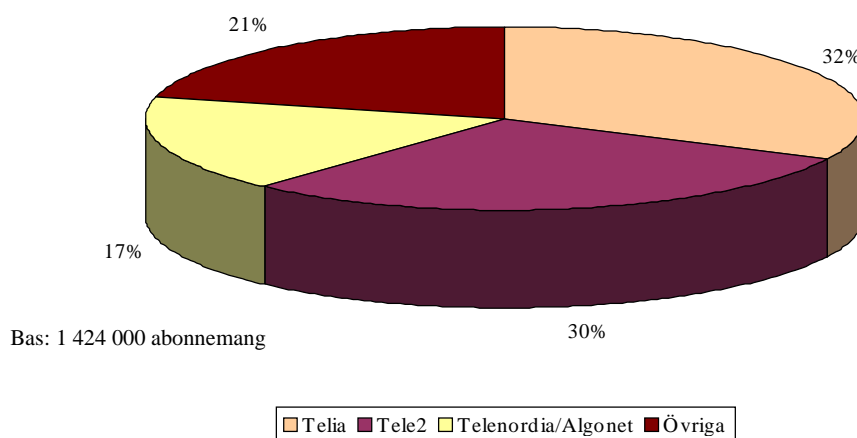
Källa: PwC

Den stora ökningen av antalet internetabonnemang är tydlig. Mellan 1997 och 1998 ökade andelen abonnemang för uppringd access med 118%. Den kraftiga tillväxten har på senare tid fått draghjälp av den ökade PC-penetrationen i svenska hushåll, vilken enligt IDC var ca. 50% i början av 1999. Under 1998 fick denna utveckling ytterligare fart genom företagsköp - den s.k. hem-PCn. I detta sammanhang bör nämnas att kunderna, på samma sätt som för fast telefoni, kan ha flera internetabonnemang, vilket försvårar en bedömning av den verkliga internetpenetrationen utifrån olika aktörers abonnenttal. Då de flesta hushåll har fler än en användare innebär det att antalet internetanvändare är väsentligt högre än antalet abonnemang. Enligt undersökningen "Internetmarknaden i Sverige", gjord av PwC hösten 1998¹⁴, nyttjar 2,4 miljoner personer mellan 18 och 74 år Internet.

PwC bedömer att fördelningen mellan företags- och privatabonnemang för uppringd access hos de stora operatörerna är ca. 25% företagsabonnemang och ca. 75% privatabonnemang. För övriga mindre aktörer, som främst vänder sig till privatkunder, har PwC gjort bedömningen att en ännu större andel av abonnemangen utgörs av privatabonnemang.

PwCs bedömning är att en fortsatt stark tillväxt av antalet accessabonnemang kommer att äga rum, dock med en lägre nettotillväxt än hittills.

Andel abonnemang uppringd access inkl ISDN per operatör 1998



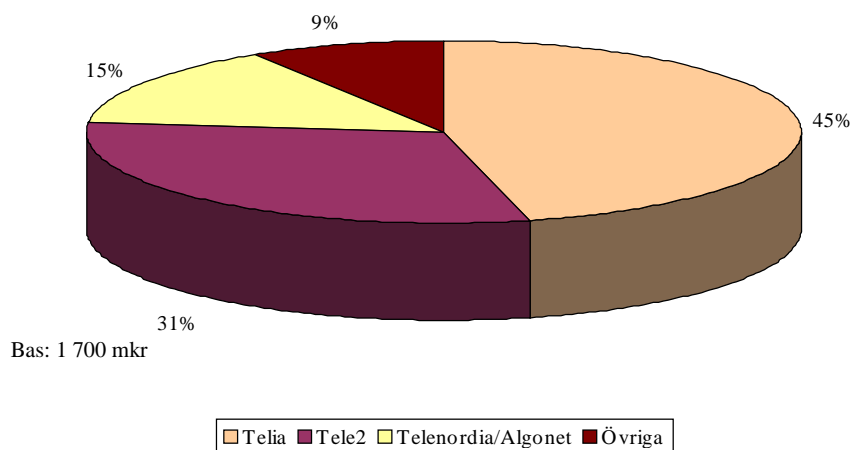
Källa: PwC

¹⁴ Undersökningen hittas på PTS hemsida, www.pts.se

Marknadens största aktörer är Telia, Tele2 och Telenordia/Algonet, som bedöms stå för 79% av det totala antalet abonnemang år 1998, där Telia var störst med 32%, följd av Tele2, 30%, och Telenordia, 17%. Den tydligaste trenden mellan 1997 och 1998 var ökningen hos de mindre nischoperatörerna. PwC bedömer att de 1997 hade 9% av antalet abonnemang och att de 1998 hade 21% av antalet abonnemang för uppringd access¹⁵.

Ökningen hos de mindre aktörerna beror till viss del på att dessa mindre ISPs ofta erbjuder olika former av kostnadsfria pakettjänster med gratisabonnemang till privatpersoner, något som tidigare ej förekommit i samma utsträckning. Tele2s andel av abonnemangen bedöms ha minskat med 10 procentenheter från 1997, medan Telia minskat 2 procentenheter. Telenordia/ Algonet ökade däremot sin marknadsandel med 2 procentenheter.

Värde, uppringd access per operatör 1998



Källa: PwC

Värdet för marknaden för uppringd internetaccess fördubblades mellan 1997-1998. PwCs bedömning är att Telia nu är större än Tele2 sett till andelar av marknadsvärdet för uppringd access medan Telenordia hade en något mindre andel. PwC bedömer att dessa företag kommer att upprätthålla sina starka marknadspositioner för uppringd internetaccess de närmaste åren. På längre sikt bedömer PwC att det kommer att ske en ökad koncentration med färre aktörer på marknaden, då internetaccess blir mer en bastjänst samt att de större aktörerna kan pressa priserna genom stordriftsfördelar.

¹⁵ Här finns en relativt stor osäkerhet då de flesta mindre aktörerna har varit ovilliga att lämna uppgifter samt att en stor del av gratisabonnemangen inte är aktiva.

De stora hindren för ett större utnyttjande av internetabonnemangen och en ökad tillväxt i värde är:

- Den komplexitet som fortfarande finns med användningen av PC, modem, etc:
En vanlig PC i hemmet är relativt tidskrävande innan användaren kan få kontakt med Internet. Datorn behöver startas, uppkoppling skall ske genom uppringning (vilket vanligtvis blockerar telefonledningen) och ett antal applikationer skall startas.
- Begränsad bandbredd:
Access från hushållen sker nästan uteslutande med vanligt modem, vilket ger begränsad prestanda.
- Till viss del omogna tjänster:
Även om det sker en mycket snabb utveckling vad gäller tjänster över Internet har många tjänster hittills inte givit ett tillräckligt stort mervärde jämfört med konventionella alternativ. Ett exempel är den tidigare versionen av Gula Sidorna på Internet som i stort sett bara gav den information som finns i den fysiska katalogversionen, vilket gjorde att värdet av att starta datorn, koppla upp sig mot Internet för att sedan använda tjänsten, inte var tillräckligt¹⁶.

5.3 Prisutveckling

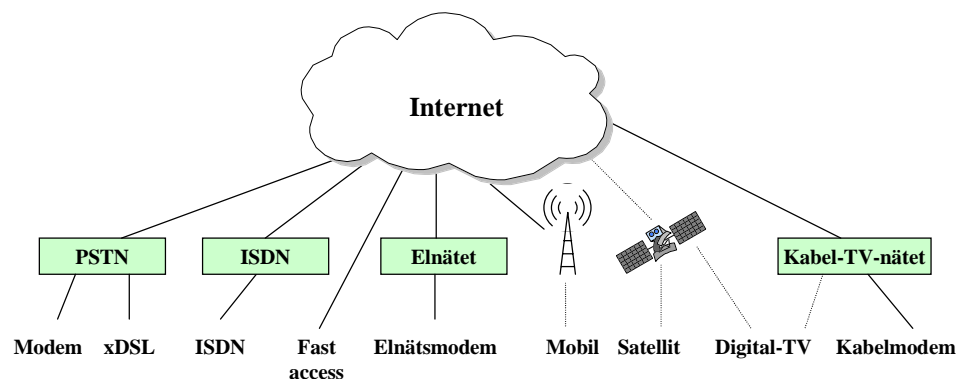
Det har skett en betydande prissänkning på internetabonnemang i takt med att operatörerna konkurrerar om nya abonnenter. PwCs bedömning är att den genomsnittliga månadskostnaden för ett abonnemang för uppringd access har mer än halverats under de två senaste åren. De flesta bedömare är också eniga om att prispressen kommer att fortsätta.

PwCs bedömning är att den traditionella prissättningen baserad på minut-taxorna delvis kommer att ersättas med betalning för utnyttjade tjänster eller med en "flat rate" för ett paket av telefoni, Internet och datakommunikation. Användaren får genom en fast avgift fri tillgång upp till ett visst antal timmar. Ett scenario för framtiden är att många företag kommer att betala för en viss servicegrad och per överförd megabit medan en betydande andel av privatsegmentet kommer att erbjudas internetaccess utan kostnad i utbyte mot att kunden använder sig av t.ex. en viss startsida eller accepterar reklam under nerladdningsperioder.

¹⁶ Gula Sidorna har nu lanserats i en ny och kraftigt förbättrad version, <http://www.gulasidorna.se>

En trolig utveckling är fler erbjudanden där terminalerna subventioneras på det sätt som gjorts inom mobiltelefonin.

5.4 Accessformer



Källa: PwC

Det finns idag ett flertal olika accessformer för anslutning till Internet. Uppringd access via modem är det absolut vanligaste sättet för privat-användarna och mindre företag, medan större företag ofta har en fast anslutning. Genom modem med bättre överföringshastighet och genom mer förmånliga villkor för att få ISDN-anslutning, kan privat-användarna idag sägas ha tillgång till Internet med en kapacitet som i de flesta fall är tillräcklig för enklare användning. Både hos användare och branschexperter är dock uppfattningarna kring bandbreddens betydelse för utvecklingen av Internet mycket skilda. Tillgänglig bandbredd styr utvecklingen av tjänster, som i sin tur styr kundernas förväntningar på andra tjänster.

Kabelmodem kan få ett visst genomslag främst till de områden som redan idag har tillgång till kabel-TV-näten. Säkerhetsproblem och delning av kapacitet mellan många hushåll¹⁷ är dock potentiella hinder. ADSL / xDSL har också potential att bli en vanlig accessform vad gäller förbindelser till hushållen och till de små och medelstora företagen, förutsatt att prisbilden blir attraktiv för användarna. Detta beroende på den mycket höga bandbredden i nedriktningen och att det befintliga accessnätet kan utnyttjas.

Bandbredden ut till hushållen är dock inte den enda begränsande faktorn i systemet. Uppkopplingen från ISP till Internet är ofta en flaskhals och det är

¹⁷ Delningen av kapacitet beror på hur nätet är uppbyggt och där finns olika varianter. Vissa nätstrukturer ger inte upphov till någon kapacitetsdelning.

relativt vanligt att systemen överbokas vilket leder till låg bandbredd per användare under högrafiktimmar.

Olika accessformers kapacitet och pris inkl moms (exempel)

Accessform	Överförings-hastighet ner	Överförings-hastighet upp	Startavgift	Löpande kostnad
Kabelmodem	ca. 1-27 mbit/s	2,5 mbit/s	Ex: Stjärn TV, 995 kr i startavgift, installation kostar 795 kr. Kabelmodem, 2995 kr. Telia lanserar 1 juli 1999 internetaccess via kabel-TV-nätet, priser ännu ej fastställda.	365 kr/mån, 279 kr/mån om man abonnerar på kabel-TV
Kabelmodem	ca. 500 kbit/s (beroende på nätets belastning)		Ex: Tele2s Connect2Internet Kabel Två-vägs, anslutningsavgift 500 kr	310 kr/mån, månadshyra modem 85 kr
ADSL	ca. 2 mbit/s	150 kbit/s	Ex: Telia Flexicom (försök). Ingen startavgift under försöket.	695kr/mån och 50 öre/Mbyte
ISDN	128 kbit/s	128 kbit/s	Ex: Telia Internet ISDN. Ingen engångsavgift.	230 kr/mån, 12 mån förbetalt 1 795kr, avgift per ISDN-kanal 18,4 öre/min vard. 8-18, övrig tid 9,2 öre/min
Satellit	400 kbit/s	56 kbit/s	Ex: Tele2s Connect2Internet Satellit standard har en paketavgift på 495 kr vid tecknande av nytt 24 månaders abonnemang. Anslutningsavgift 250 kr	195kr/mån samt 22 eller 44 öre/min. Uppkopplingsavgift 50 öre.
Modem	56 kbit/s	56 kbit/s		Ofta ca. 150kr/ mån. Gratisabonnemang finns. Lokal teletaxa betalas.

Källa: PwC, 1999-05

6 Nätkapacitet och accessnät

Grunden för värdekedjan inom telekommunikationsmarknaden utgörs av nätinфраstruktur. Denna infrastruktur är grundläggande för en fungerande marknad för telekommunikation, dels för att tillgodose behovet av nödvändig kapacitet, dels för att förekomsten av konkurrens eller avsaknad därav påverkar marknaden för telekommunikation inom områden som prisnivåer, tjänsteutbud etc.

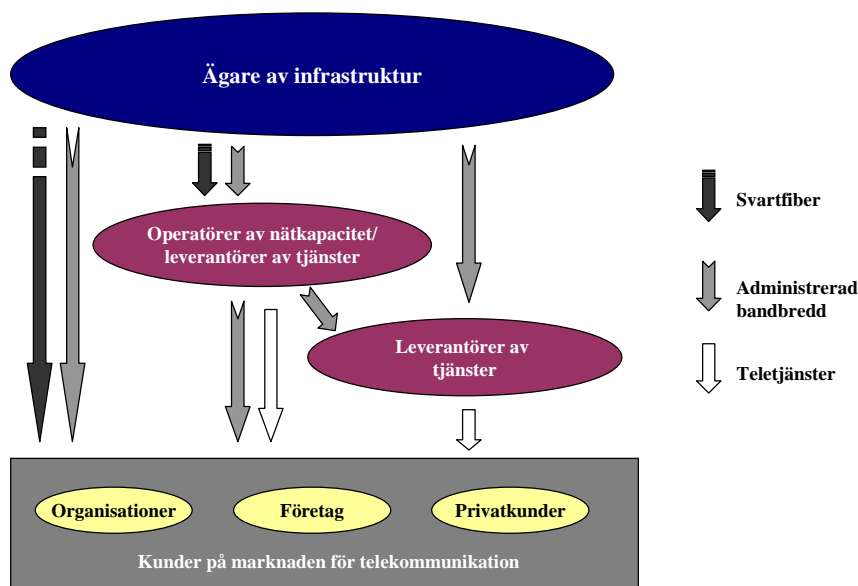
Nätinфраstruktur kan delas upp i tre grupper. Överföring av information på långa distanser sker via *stomnät*, d.v.s. **rikstäckande eller interregionala nät** med hög kapacitet. **Stadsnät/regionala nät ger en ort eller region tillgång till lokaltrafik samt uppkoppling mot stomnäten. Lokala accessnät ger kopplingen** mellan hemmet/företaget och stadsnätet. Baserat på denna infrastruktur erbjuder aktörerna på marknaden för nätkapacitet huvudsakligen två ”tjänster”, hyra av svartfiber och hyra av administrerad bandbredd¹⁸.

En aktör behöver inte juridiskt äga infrastruktur för att kunna fungera som nät-kapacitetsleverantör, utan kan även utgöra en mellanhand på marknaden, d.v.s. hyra nätkapacitet från en infrastruktursägare för att sedan sälja kapaciteten vidare.

Ägare av infrastruktur innehar infrastruktur i form av stomnät, regionala nät/stadsnät och accessnät. Trots att ägarna av teleinfrastruktur i Sverige skiljer sig från varandra beroende på vilken nättyp de innehar, är påfallande många statligt eller kommunalt ägda. Denna tendens är tydligast på stomnätetsnivå, där alla betydande aktörer ägs av staten. Ägare av infrastruktur hyr ut nätkapacitet i form av svartfiber och/eller administrerad bandbredd, dels till aktörerna i värdekedjans andra steg, dels direkt till slutkunder, d.v.s. organisationer och företag.

¹⁸ I telelagen definieras begreppet nätkapacitet som ”överföringskapacitet i telenät eller del därav”. För att skilja på graden av förädling av nätkapaciteten har PwC valt att dela upp tjänsten i två undergrupper. Svartfiber syftar på oförädlad nätkapacitet, t.ex. optisk fiberkabel eller koppar utan aktiv utrustning. Administrativ bandbredd syftar på förädlad nätkapacitet, t.ex. i form av hyrda förbindelser. I PwCs definition av administrerad bandbredd ingår även variabel administrerad bandbredd.

Marknaden för nätkapacitet – schematisk bild



Källa: PwC

I värdekedjans andra steg förädlas nätkapaciteten till teletjänster av teleoperatörer och tjänsteleverantörer. Teleoperatörerna driver telenät baserade på den nätkapacitet som hyrs av infrastrukturägarna. Teleoperatörerna erbjuder två typer av tjänster, administrerad bandbredd och förädlade teletjänster. Kunderna utgörs dels av tjänsteleverantörer, som enbart hyr administrerad bandbredd som förädlas ytterligare till andra tjänster och erbjuds till slutkunder, dels av direkta slutkunder. Vissa aktörer fungerar både som infrastrukturägare och nätoperatör/ tjänsteleverantör. Det tydligaste exemplet på detta är Telia, där Telia Nät utgör den nätägande delen, medan erbjudandet mot tjänsteleverantörer och slutkunder görs av andra delar av Telia.

6.1 Stomnät

6.1.1 Aktörer

Inom området *stomnät* finns det i huvudsak fyra aktörer som äger nätinfrastuktur: Telia, Banverket, Svenska Kraftnät och Teracom. Alla fyra använder sin infrastruktur för internt bruk, men hyr ut nätkapacitet till andra aktörer i varierande utsträckning.

Telia Nät

Telia Nät är marknadens största aktör, med infrastruktur för nätkapacitet som täcker i stort sett hela Sverige. Telia Nät äger stamnät, regionala nät/ stadsnät och lokala accessnät och erbjuder främst administrerad bandbredd¹⁹. Kunderna är andra Teliabolag, externa operatörer och slutkunder. Under 1998 ökade omsättningen för uthyrning av nätkapacitet till externa kunder med drygt 20% jämfört med föregående år, trots prissänkningar. Telias omsättning för uthyrning av nätkapacitet på stamnätetsnivå till externa kunder var 277 miljoner kronor år 1998. Nettoomsättningen för Telia Nät inklusive intern uthyrning var 2756 mkr för 1998.

Banverket

Banverket har vid sidan om Telia den mest omfattande nätinfrastrukturen i form av ett fiberoptiskt nät som sträcker sig längs järnvägarnas banvallar. Banverket äger ett optiskt fiberkabelnät på cirka 10 000 km och som delvis består av ett SDH-nät (Synchronous Digital Hierarchy). Nätet utgörs av tre fiberpar med den teoretiska maxkapaciteten på 2,5x40 gbit/s. Den planerade teoretiska maxkapaciteten är till 32x10 gbit/s. Banverket planerar inte att hyra ut svartfiber, utan tillhandahåller enbart administrerad bandbredd. Banverket utnyttjar endast en del av kapaciteten i nätet för eget bruk och resten erbjuds i form av hyrda förbindelser, med kapacitet på 2 mbit/s och uppåt. Policyn är att låta alla operatörer och nätägare som så önskar, hyra in sig i nätet. Kundkategorierna utgörs av stora och medelstora teleoperatörer samt av vissa slutkunder. Bland kunderna märks bland annat Global One, MCI WorldCom, Sonera, Tele2, Telenordia och Telia. Omsättningen för uthyrningen av nätkapacitet var under 1998 ungefär 130 miljoner kronor.

Svenska Kraftnät

Svenska Kraftnät äger i dagsläget ett optiskt fiberkabelnät på cirka 1 800 km för nätkapacitet i södra och mellersta Sverige. En utbyggnad i Norrland om ytterligare 1 200 km har påbörjats under första kvartalet 1999 och kommer att vara färdig första kvartalet år 2000²⁰. Svenska Kraftnäts nätinfrastuktur har byggts i nära samarbete med kunderna, som under 1998 främst utgjordes av Tele2, och infrastrukturinvesteringar sker enbart när finansieringen är garanterad. Förhandlingar pågår även med andra aktörer om framtida anslutningar.

¹⁹ Ungefär 1% av den totala omsättningen för nätkapacitet härrör från uthyrning av svartfiber, där rå kapacitet över både fiber och koppar säljs i det lokala stationsnätet

²⁰ Utbyggnaden finansieras till en tredjedel av PTS av beredskapsskäl.

Svenska Kraftnät erbjuder enbart svartfiber, men överväger möjligheterna att utöka sitt tjänsteutbud till att även omfatta administrerad bandbredd. Inga beslut har tagits i dagsläget. Förutom sitt fiberoptiska nät har Svenska Kraftnät även ett radiolänknät i norra Sverige. Nätet går utefter Luleälven och sträcker sig mellan Luleå och Porjus. Under 1998 omsatte uthyrningen av svart fiber ungefär 28 miljoner kronor.

Teracom

Teracom, som ägs av staten, äger ett radiolänknät som primärt utnyttjas till överföringar av radio- och TV-program, men även till tele- och data-kommunikation. Teracom har över 100 radiolänkstationer placerade över hela landet med några mils mellanrum. Teracom's infrastruktur kan användas för transport av teledeländan både på stamnätetsnivå och på stads-/ regionalnätetsnivå.

Sedan ett par år bygger Teracom ut ett digitalt radiolänknät baserat på SDH-teknik, vilket successivt ersätter det analoga nätet. Det digitala radiolänknätet har en överföringskapacitet på 155 mbit/s och har en teoretisk maxkapacitet på 15x155 mbit/s. Idag erbjuder Teracom administrerad bandbredd.

Teracom hyrde under 1998 ut nätkapacitet på stamnätetsnivå till ett värde av ca. 10 miljoner kronor.

Övriga aktörer

Förutom de fyra största aktörerna märks även NSAB, Nordiska satellitaktiebolaget, som erbjuder satellitkommunikation för TV, radio, datatransmission, Internet och multimedia i första hand inom Norden, men även i andra delar av Europa. Företaget ägs av Svenska Rymdbolaget (37,5%), Teracom (37,5%) och Tele Danmark (25%). NSAB äger och driver för närvarande tre satelliter. Dessa satelliter, Sirius 1, Sirius 2 och Sirius 3, täcker Norden, Baltikum, Polen och västra Ryssland. I mars 1999 tecknades avtal med Sveriges television om digitala TV-sändningar.

En annan aktör på nätkapacitetsmarknaden är Utfors, som startade upp sin verksamhet som nät- och teleoperatör under 1998. Utfors bygger sin egen infrastruktur för nätkapacitet och företaget äger idag fiberoptisk infrastruktur främst i Mälardalen. Vidare utbyggnad sker kontinuerligt med ambitionen att åstadkomma ett stamnät. På nätkapacitetsområdet erbjuder företaget svartfiber.

Förutom stamnätsägarna förekommer även aktörer som inte själva äger infrastruktur, utan köper administrerad bandbredd och/eller svartfiber som de sedan hyr ut i sin tur. Bland dessa aktörer märks flera av de etablerade teleoperatörerna, för vilka mellanhandsuthyrning endast utgör en begränsad del

av den totala nätkapaciteten (överskottskapacitet), och universitetsnätverket SUNET som erbjuder förbindelser till högskolor och universitet²¹.

6.1.2 Marknadsutveckling

De fyra dominerande aktörerna fortsätter att bygga ut näten både vad det gäller geografisk täckning och kapacitet. Detta görs dels för att tillfredsställa interna behov av större geografisk täckning och mer uppdaterad teknik, dels för att kunna öka sitt erbjudande till kunderna. Ur konkurrenssynpunkt bör det innebära att teleoperatörer kommer att kunna förhandla till sig bättre priser. Då konkurrensen mellan leverantörer av teletjänster blir allt mer intensiv och priset är ett viktigt konkurrensmedel, är det rimligt att anta att en del av de kostnadsbesparingar som operatörerna gör kommer att komma slutkunderna till godo.

Förutom de ovan berörda investeringarna i nätkapacitet finns en viss förväntan på marknaden att en eller två aktörer skulle kunna tillkomma inom en tvåårsperiod, trots det etableringshinder som investeringskostnaderna innebär. Dessa skulle troligtvis vara stora internationella aktörer som har det nödvändiga kapitalet för en sådan investering. Nya aktörer kommer troligtvis att etablera sig geografiskt där operatörernas slutkundsmarknad för teletjänster är störst, d.v.s. i södra Sverige och Mälardalen.

Aktörerna på marknaden tror att priserna för stomnätskapacitet för hela Sverige kommer att sjunka och att prissänkningarna inom södra Sverige och Mälardalen kommer vara större än i övriga landet.

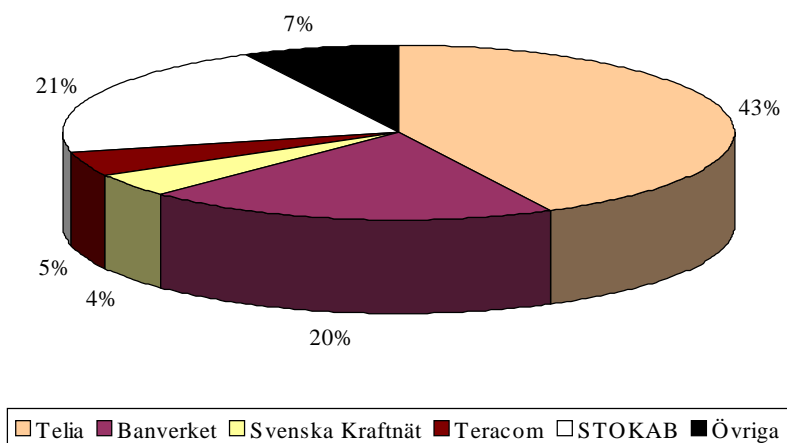
Under 1998 kännetecknades marknaden för nätkapacitet i form av stomnät av en relativt stark tillväxt. Efterfrågan hos kunderna ökade dels i volym och dels i att antalet kunder ökade. Trots ökad efterfrågan upplevde marknaden en viss prispress.

Infrastrukturägarnas omsättning från uthyrningen av nätkapacitet under 1998 har inte kunnat särskiljas från omsättningen för stomnät respektive regionala nät/stadsnät. Nedan följer därför PwCs bedömning av den totala stom- och stadsnätmarknaden för nätkapacitet.

²¹ SUNET fungerar således som en operatör av nätkapacitet, som levereras av Banverket.

Marknadsandelar: stamnät och regionala nät/stadsnät

Total omsättning: ca. 650 miljoner kronor (exkl. internförsäljning)

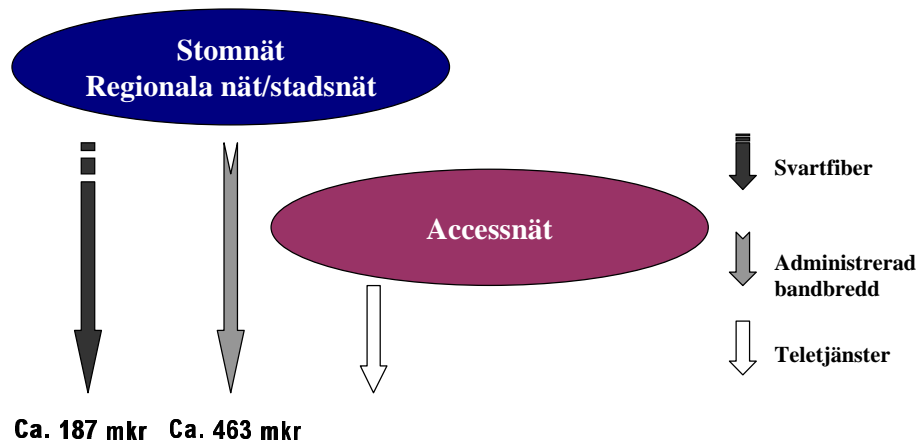


Källa: PwC

PwC bedömer att infrastrukturägarnas uthyrning av nätkapacitet på stom- och stadsnätets nivå uppgick till ca. 650 miljoner kronor år 1998. Dessa siffror omfattar inte intern uthyrning som exempelvis Telia Nätets intäkter från övriga Teliabolag. En medräkning av dessa intäkter skulle innebära en fyrdubbling av omsättningen. I jämförelse med 1997 års siffror utgör skattningen av marknadsvärdet en ökning med ca. 150 miljoner kronor²². Som tidigare nämnts erbjuds nätkapacitet inte bara av infrastrukturägare, utan även av operatörer av nätkapacitet. Dessa utgörs av teleoperatörer vilka hyr ut överkapacitet i sina nät i form av administrerad bandbredd. Det är mycket svårt att göra en rättvisande skattning av hur stor denna uthyrning är och PwC har därför valt att inte ange någon omsättning på detta segment.

²² Stelacon 1997.

Omsättningen för infrastrukturägare, per nivå och typ av tjänst

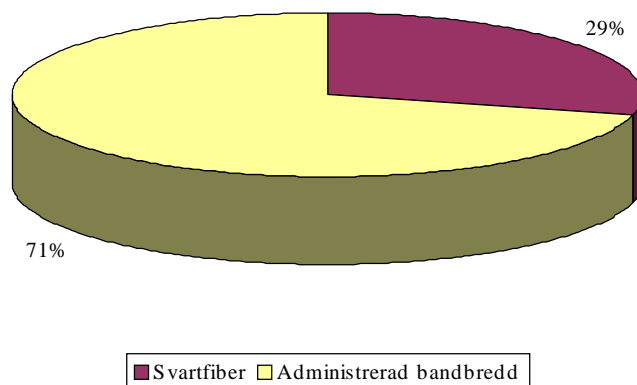


Källa: PwC

Många aktörer anser att konkurrensen på den svenska nätkapacitetsmarknaden inte är helt tillfredsställande, då det totala antalet infrastrukturleverantörer är litet och de aktörer som kan åta sig leverans av nätkapacitet i hela landet är ännu färre. Konkurrensen i Sverige är alltså differentierad. På sträckningar där efterfrågan av nätkapacitet är stor, som Stockholm-Göteborg-Malmö och Mälardalsområdet, är konkurrensen mer intensiv, medan det på andra håll i Sverige i princip bara är Telia som är leverantör.

Omsättning, stomnät och regionala nät/stadsnät

Total omsättning: ca. 650 miljoner kronor (exkl. internförsäljning)



Källa: PwC

Från ren kapacitetssynpunkt anses det inte finnas något behov av infrastrukturinvesteringar för att kunna tillgodose behovet av nätkapacitet, eftersom tekniker som WDM²³ gör att den teoretiska maxbandbredden i dagens infrastruktur kan mångdubblas. Vissa aktörer anser att bristen på svartfiber är hämmande då de själva skulle föredra att ha kontroll över ändrustningen. Trots att flera aktörer pekar på behovet av investeringar i nätinфраstruktur för att förbättra konkurrensen, är det dock få aktörer som gör större investeringar och de investeringar som görs är i huvudsak för eget behov.

6.2 Stadsnät/regionala nät

6.2.1 Aktörer

PwC bedömer att det finns mellan 180-190 ägare av nätkapacitetsinfrastruktur på stadsnät-/regionalnät-nivå. Många av dessa äger dock mycket begränsad infrastruktur och majoriteten använder nätkapaciteten enbart för internt bruk. Förekomsten av konkurrerande infrastruktur varierar i landet och näten i sig varierar i storlek och teknisk uppbyggnad.

Köparna av den nätkapacitet som erbjuds via stads-/ regionala nät utgörs både av operatörer, administrativa kommuner och andra organisationer/ företag som geografiskt finns inom kommunen/ regionen i fråga.

Stadsnätägarna kan delas in i tre grupper; Telia, aktörer som opererar på regional nivå, d.v.s. äger nät som inte begränsar sig till en geografisk kommun, och ägare av stadsnätinfrastruktur, d.v.s. nät som inte sträcker sig utanför en geografisk kommun.

Telia

Den största enskilda aktören på marknaden för stadsnät/ regionala nät är Telia, som äger nät i hela Sverige. På många mindre orter i Sverige utgör Telia det enda alternativet för nätkapacitet på stadsnät-/regionalnätområdet, vilket gör att slutkundernas kostnader för nätkapacitet i vissa fall blir höga. Detta indikeras bl.a. av att många administrativa kommuner själva investerar i infrastruktur för nätkapacitet, vilket troligen inte varit fallet om reella alternativ till Telias stadsnätinfrastruktur hade funnits. Den ojämna förekomsten av alternativ nätkapacitet i Sveriges kommuner leder troligtvis till att utvecklingen av verksamheter som är särskilt beroende av god tillgång till administrerad bandbredd, t.ex. callcenters, hämmas på orter där alternativ nätinфраstruktur saknas.

²³ WDM, Wave Division Multiplexing ökar kapaciteten i en fiberförbindelse genom att tilldela optiska signaler till vissa våglängder och sedan sända dessa signaler i samma fiber.

STOKAB

STOKAB är störst av de regionala nätägarna och utgör den största enskilda ägaren av nätinфраstruktur inom hela segmentet, med undantag för Telia. STOKAB ägs av Stockholms Stad (91%) och Stockholms landsting (9%) som grundade bolaget för att kunna erbjuda ett attraktivt utbud av svartfiber. Ägarna ville även stimulera framväxten av en omfattande teletjänstmarknad i Stockholm, för att gynna regionens näringsliv. Idag har STOKAB, tillsammans med Telia, ensamrätt på nätinфраstrukturinvesteringar i Stockholms innerstad²⁴. STOKAB bygger ut och driver ett fiberoptiskt kabelnät i Stockholms län, som i dagsläget omfattar ca. 2 000 km om 35 fiberpar.

STOKAB erbjuder svartfiber på kommersiella grunder i hela Stockholms län. Kunderna utgörs dels av teleoperatörer som använder nätkapaciteten för att erbjuda teletjänster till sina kunder, dels av slutkunder. Under 1999 räknar STOKAB med att nätet skall täcka större delen av innerstadskvarteren, de flesta kommunala skolor och kommunala inrättningar samt ett flertal industri-, kontors- och affärscentra i Stockholms stad. Det är också tänkt att centralorten i varje kommun i Stockholms län ska vara ansluten under 1999.

STOKABs omsättning under år 1998 uppgick till 137 miljoner kronor.

Teracom

Som tidigare nämnts används delar av Teracoms nätinфраstruktur för överföring av telemeddelanden på regional nivå och inte bara inom stamnätsområdet. Kunderna utgörs dels av teleoperatörer och dels av slutkunder i form av företag och organisationer. Under år 1998 hyrde Teracom ut nätkapacitet på regional nivå till ett värde av ca. 20 miljoner kronor.

Vattenfall

Vattenfall förfogar över ungefär 250 kilometer fiberkabel vilken är dragen tillsammans med företagets kraftledningar. Vattenfalls fiber är huvudsakligen lokaliserad i regionnät/stadsnät och utgör således ett komplement till bland annat Banverket och Svenska Kraftnät som erbjuder stamnätskapacitet.

Sydkraft

Sydkraft har regional nätinфраstruktur i södra Sverige. Nätet används främst för eget bruk. Företaget hyr även ut administrerad bandbredd i hastigheter över 2 mbit/s och svart fiber i mindre mängd. Sydkraft TeleCom bygger även ett

²⁴ Innanför Stockholms tullar.

regionalt SDH-nät, i vilket de har teleoperatörer, kommun och landsting som kunder.

Enligt PwCs uppgifter hade de regionala aktörerna en total omsättning på ca. 170 miljoner kr under 1998 (Telia exkluderat). Av dessa 170 miljoner härrör 80% från STOKAB, vars omsättning är lika stor som Banverket och fem gånger större än Svenska Kraftnäts.

Utanför Stockholms län är tillgången till regional infrastruktur mer begränsad. Teracom utgör ett alternativ där dess nätstruktur finns tillgänglig, men ur ett framtidsperspektiv bör kommas ihåg att överföring via radioteknik begränsas av tillgången till frekvenser. Vattenfall och Sydkraft är f.n. relativt obetydliga aktörer på marknaden för nätinфраstruktur.

Stadsnätsägare

Stadsnätsägare utgörs av olika organisationer, som administrativa kommuner/kommunala bolag, universitet/högskolor och privata företag. Enligt PwC-rapporten "Kartläggning av tele- och IT-infrastruktur" skattas det totala antalet stadsnätsaktörer i slutet av 1998 till mellan 138 och 205 stycken, varav den absolut övervägande majoriteten utgjordes av administrativa kommuner/kommunala bolag. En utredning gjord av STOKAB/ Svenska Stadsnätsföreningen visar på att 173 stycken kommuner har någon form av stadsnät²⁵. De övriga aktörerna, d.v.s. organisationer som universitet samt vissa företag, är få till antalet. De brukar enbart använda sin infrastruktur för internt bruk. PwC gör bedömningen att deras påverkan på telemarknaden är liten.

Den totala förbindelselängden av Sveriges stadsnät bedömdes till mellan 3 240-4 810 km, varav drygt 60% består av optisk fiber. Trots detta är den alternativa infrastrukturen i de flesta av kommunerna begränsad och i ca. 75% av de undersökta kommunerna var förbindelselängden kortare än 10 km. Enligt STOKAB/ Svenska Stadsnätsföreningens utredning uppskattar ca. 20% av stadsnätsägarna sina nät till längre än 50 km. PwC bedömer att majoriteten av Sveriges stadsnät är för små för att i dagsläget ha en reell effekt på konkurrens och prisläge på nätinфраstruktur. Stadsnätsägarna planerar dock nyinvesteringar i sina nät, vilket bör leda till att fler kommuner kommer att kunna uppvisa alternativ till Telia inom stadsnätsområdet.

Kommunernas skäl till att investera i egen infrastruktur är oftast behoven hos den egna administrationen. Enligt STOKAB/ Svenska Stadsnätsföreningens undersökning anger 65% egna behov hos administration, medan 20% av de

²⁵ STOKAB/ Svenska Stadsnätsföreningen i samarbete med Näringsdepartementets IT-infrastrukturutredning, "Utredning av IT-infrastrukturen inom kommun och landsting", 1999-04-30.

kvarvarande kommunerna har byggt stadsnät främst för att få lägre kostnader för kommunen. 15% av kommunerna angav att målet med byggnationen var att stimulera näringslivet.

Ett annat skäl till bristen på alternativ infrastruktur är att bara vissa av de stadsnätsägare som finns hyr ut nätkapacitet. Enligt PwC-rapporten "Kartläggning av tele- och IT-infrastruktur" erbjuds kommersiella tjänster i ca. 40% av de kommuner där stadsnät finns, samt planeras i ytterligare 12% av kommunerna.

PwC bedömer att alternativ till Telias nätinфраstruktur bara finns i ca. 65-70 av Sveriges 289 kommuner, men att utbudet kommer att öka i framtiden. Som tidigare nämnts är dessutom flera av dessa stadsnät av otillräcklig storlek och/eller kvalitet för att kunna ha någon påverkan på prisnivå och konkurrensförhållanden²⁶. PwC uppskattar att den sammanlagda omsättningen den här typen av aktörer hade, för uthyrning av nätkapacitet till kunder utanför den egna (kommunala) verksamheten eller energibolaget, uppgick till ca. 15-20 miljoner kronor år 1998.

Förekomsten av konkurrens på stadsnätsnivå påverkar inte prisnivåerna på tjänster som t.ex. hyra av fasta förbindelser i någon större utsträckning. Detta beror på att stadsnätsaktörerna i många fall inte erbjuder de helhetslösningar som många slutkunder av teletjänster efterfrågar (fasta förbindelser, internet-access etc.).

I dagsläget är således konkurrensen på infrastruktur av stadsnätstyp begränsad och olika för olika delar av Sverige, med fler inslag av konkurrens i och mellan storstadsregionerna.

6.2.2 Marknadsutveckling

Under 1998 kännetecknades marknaden av nybyggnad och utbyggnad av stadsnät av administrativa kommuner/ kommunala energibolag. Under året ökade också kundernas intresse för dessa lokala stadsnätsägare, trots att ett antal av de kommunalt ägda aktörerna ännu inte erbjuder uthyrning av svartfiber eller administrerad bandbredd till externa kunder.

PwC bedömer att kommunerna i majoriteten av fallen har investerat främst för internt bruk, men att fler av kommunerna överväger att erbjuda nätkapacitet på marknaden. Den tekniska kvaliteten på näten varierar dock, vilket gör att många kommuners erbjudanden bara kan ses som komplement. Konkurrensen på marknaden är ojämn och varierar från kommun till kommun.

²⁶ Infrastrukturens tekniska förutsättningar och kvalitet varierar betydligt från kommun till kommun.

Inga nya större aktörer tillkom på marknaden under 1998. Telia dominerar marknaden. I Stockholm utgör STOKAB ett reellt alternativ för hyra av svartfiber, medan Teracom är ett intressant alternativ i de delar i övriga Sverige där de har nät.

6.3 Accessnät

6.3.1 Aktörer

Inom området accessnät används nätkapaciteten av slutanvändarna för att ansluta till stads- och stomnät. Slutkunderna utgörs av privatpersoner och företag/organisationer.

Det största och mest betydelsefulla teleaccessnätet ägs av Telia. Det består i huvudsak av parkabel av koppar och når i princip alla svenska hushåll. I dagsläget finns inga andra betydande aktörer på området och därför ingen reell konkurrens.

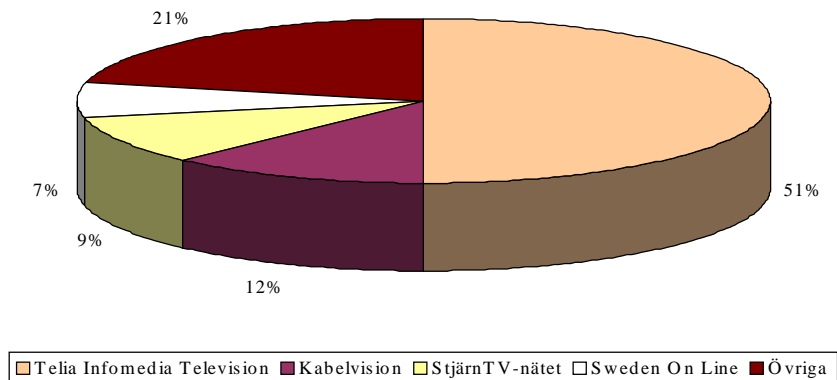
Bilden blir något annorlunda om även andra möjliga accessnät, som exempelvis kabel-TV-nätet, inkluderas. Det är i dagsläget något ovanligt att kabel-TV används som teleaccessnät, men sådana lösningar kan komma att utgöra ett intressant alternativ inom några år, då ca. 2 600 000 svenska hushåll idag är anslutna till kabel-TV²⁷. Det finns idag ca. 70 aktörer på kabel-TV-marknaden, men majoriteten är små och har endast verksamhet på en ort. De fyra största bolagen, Telia Infomedia Television, Kabelvision, StjärnTV-nätet²⁸ och Sweden On Line, stod under 1998 för 79% av antalet anslutna hushåll. Ett genombrott för kabel-TV-access skulle öka konkurrensen på accessmarknaden, men bara i viss utsträckning, då Telia Infomedia Television har över 50% av de anslutna hushållen i Sverige. Den höga tillgången till kabel-TV bedöms i sig vara otillräcklig för att bryta Telias dominans av accessmarknaden.

²⁷ Statistik om kabel-TV är hämtad från Svenska Kabel-TV-förbundet.

²⁸ Finns endast i Stockholm.

Kabel-TV-marknaden

Totalt antal hushåll anslutna till kabel-TV 1998: 2 600 000



Källa: Svenska Kabel-TV-förbundet

För taltelefoni utgör redan idag GSM/NMT-näten alternativ till Telias kopparaccessnät vilket gör att Telia, Tele2 och Europolitan kan räknas in bland accessnätsaktörerna. De lägre överföringshastigheterna samt de höga prisnivåerna för mobiltelefoni, i jämförelse med fast telefoni, begränsar dock mobilnätets möjligheter att utgöra ett fullgott accessnätsalternativ till det fasta accessnätet.

6.3.2 Marknadsutveckling

Konkurrensen på nätkapacitet på accessmarknaden var under 1998 fortsatt svag. Telemarknaden under 1998 var därför beroende av Telias kopparaccessnät för att nå ut till hushållen. På företagssidan var konkurrensen starkare då direktaccess är ett alternativ för de större kunderna. Konkurrensen på accessidan förväntas öka i framtiden. Ett alternativ för accesslösningar är kabel-TV-nätet. Telia Infomedia Visions dominans på kabel-TV-marknaden gör dock att hushållens möjligheter till att skaffa en alternativ accessleverantör via kabel-TV endast finns i 47% av hushållen med kabel-TV.

Under 1998 har Netcoms Kabelvision genomfört tester där kabel-TV-nätet används för Internet, som resulterade i att Kabelvisions kunder i Stockholm erbjöds en höghastighetsförbindelse till Internet via ett tvåvägs kabelmodem. Sweden On Line erbjuder också Internet via kabel-TV-nätet. Även Stjärn-TV-nätet i Stockholm har utfört tester och lanserar sin internetjänst under 1999. Konkurrensen gäller således internetjänster, men inte taltelefoni.

6.4 Tjänster

En tendens inom tjänsteområdet under 1998 har varit att kunderna i högre utsträckning efterfrågar högre kapacitet och kortare leveranstider för redan tillgängliga tjänster.

De vanligaste tjänsterna som erbjuds på marknaden idag utgörs av svartfiber och administrerad bandbredd. På stomnätetsnivå förefaller efterfrågan på administrerad bandbredd kunna tillgodoses med hjälp av ny teknik som ökar kapaciteten. Ett par aktörer har däremot indikerat att svartfiber efterfrågas i högre grad än det kan erbjudas, samt att denna tendens förstärktes under 1998. PwC gör bedömningen att bristen på önskad svartfiber utgör en begränsning för vissa operatörer som idag vill använda andra teknikplattformar än de som är vanligt förekommande i stomnäten.

Nya tekniker som våglängdsmultiplexering har vuxit fram, vilket innebär att kapaciteten för befintlig infrastruktur ökar. Våglängdsmultiplexering ger även upphov till en ny möjlig tjänst; uthyrning av våglängder. Denna tjänst kallas grå fiber och kan, som namnet antyder, ses som ett mellanting mellan svartfiber och administrerad bandbredd.

6.5 Kapacitetsbehov

Behovet av nätkapacitet förväntas öka kraftigt de närmaste åren, främst drivet av den starka tillväxten inom datakom. Trots detta är det som tidigare nämnts inte sannolikt att den större efterfrågan på administrerad bandbredd kommer att leda till brist på kapacitet i Sveriges större orter, mellan dessa, eller internationellt, då den nätinфраstruktur som finns i Sverige idag förväntas att vara tillräcklig för att möta det ökade behovet. Våglängdsmultiplexering kommer att säkerställa möjligheterna för att kontinuerligt uppgradera infrastrukturens prestanda.

6.6 Accessnät – nya lösningar

När det gäller access ut till hushållen hävdar flera aktörer på marknaden att det främst är kabel-TV som är ett reellt alternativ till dagens kopparaccess. Med ett kabelmodem kan en överföringskapacitet på 256 kbit/s-10mbit/s²⁹ erhållas. Telia äger en stor del av de svenska kabel-TV näten så detta alternativ kommer troligen inte att förändra dominansen Telia har på kundaccess i någon större utsträckning.

²⁹ Överföringshastigheten till respektive abonnent beror på en mängd faktorer, som nätets struktur och kvalitet, antal användare på samma nät mm.

Alternativ till de befintliga accessformerna är t.ex. ADSL, som kommer att innebära att man tar emot data i överföringshastigheter på 2-8 mbit/s³⁰ via telenätets vanliga koppartrådar. För att själv skicka data kommer hastigheten initialt bli väsentligt lägre, ca. 150 kbit/s. Telia har under 1998 gjort omfattande test av tekniken mot hushåll och företag i Stockholm, Göteborg och Sundsvall. Testerna ska pågå fram till sommaren 1999.

Hur stor marknaden kommer att bli för access via nät för kabel-TV och ADSL kommer dels att bero på hur slutkunden uppfattar prissättningen, dels på vilket kapacitetsbehov som skapas av nya tjänster. Under försöksperioden har priset för ADSL-tjänsten haft en fast del och en rörlig som baserats på antal nedladdade megabyte.

PwC bedömer att det finns en risk att konsumenten uppfattar den rörliga kostnaden negativt, då de flesta kommer ha svårt att få en känsla för hur stora datamängder man laddar ner.

Många bedömare anser att access för fasta telefonitjänster via elnätet inte kommer att vara ett kommersiellt alternativ inom de närmaste åren. Detta beroende på de problem som finns med instabilitet i näten i form av störningar samt att kostnaden för den utrustningen som testas idag är alltför hög. Dessutom bedömer PwC att det är mindre troligt att el-/energibolagen under de närmaste åren själva skulle kunna uppbringa samma marknadskraft för kommunikationslösningar som telekombolagen kan uppbringa.

Under våren/sommaren 1999 lanserar Stockholm Energi i samarbete med Tele2 en tjänst för internetaccess via elnätet. Denna tjänst kommer inledningsvis att erbjudas i ett geografiskt avgränsat område (Bromma i Stockholm) och planen är att det sedan skall spridas till större områden. Samarbeten som detta kan vara ett sätt att öka marknadspåverkan för denna typ av erbjudanden.

Inom ett par år kommer enligt PwC allt mer fiber dras längre ut mot slutkund även för privatkunder. Bostadsbolagen är allt mer intresserade och även andra aktörer som energibolag och kommunala stadsnät visar ett intresse. PwC bedömer att den troliga utvecklingen är att fiber kommer att erbjudas som en gruppanslutning för t ex ett hyreshus eller till närmaste kopplingspunkt mot slutkunden. Kundaccess för privatkunder kommer inom 2-3 års sikt fortfarande att domineras av koppar eller koaxialkabel, som kabelmodem eller ADSL erbjuder hastigheter på 2 mbit/s eller högre.

³⁰ Överföringshastigheten till respektive abonnent beror på en mängd faktorer, som avstånd mellan telestation och abonnent, kvalitet på kopparkabeln mm.

Radioaccesslösningar med tekniker som t.ex. LMDS³¹, är framtida access-alternativ främst för de operatörer som vill erbjuda egen access till slutkund. LMDS ses i Europa som en teknik som kan komma att bli viktig inom ”point to multipoint” och tester pågår.

³¹ Local multipoint distribution service, opererar bl.a. på 26-28 GHz och erbjuder asymmetrisk uppkoppling.

7 Implikationer av reglering och avreglering

7.1 Lika tillträde med förval

De flesta aktörer på marknaden är överens om att införandet av lika tillträde med förval som kommer äga rum den 11 september 1999, är en mycket viktig regulatorisk förändring. Detta beror delvis på marknadsstrukturen i Sverige där en stor andel är hushåll och små företag för vilka indirekt anslutning är ett bra alternativ till direktanslutning. Lika tillträde med förval sker samtidigt som införandet av det internationella prefixet 00 i Sverige.

Vilken effekt förval kommer att ha för de olika operatörerna och konkurrenssituationen är svårt att bedöma. Operatörer som idag erbjuder sina tjänster via prefix gör uppskattningen att mer än 30% av telefonsamtalen går förlorade till Telia på grund av att kunderna glömmet bort, eller låter bli, att använda prefixet. Av de abonnenter som anmält sig som kunder till en annan operatör än Telia kan 35% eller mer vara vilande kunder och många kunder har abonnemang hos flera operatörer.

Förändringen kommer att påverka alla slutkundssegment, men det återstår att se vilka som kommer göra ett aktivt val. Av de grupper av privatpersoner som idag inte är medvetna om de alternativ som finns tillgängliga, kommer troligtvis få välja någon ny operatör. Kunskapen om alternativ samt omfattningen av hushåll som anlitar andra operatörer än Telia, varierar mellan tätort och glesbygd.

	Känner till		Anlitar	
	Tätort	Glesbygd	Tätort	Glesbygd
Telia			97,5%	96,9%
Tele 2	52,8%	34,4%	12,2%	7,1%
Telenordia	13,3%	5,1%	1,1%	0,4%
Vet ej/känner ej till någon	27,7%	39,8%	1,5%	2,3%

Källa: Demoskop i Teletillsyn 1998, PTS

För att kunna välja olika teletjänster hos olika operatörer är kunskapen om de alternativ som erbjuds viktig. Ungefär 40% av hushållen i ovan nämnda undersökning anser att de hade tillräcklig information medan 46% anser att de

inte hade tillräcklig information. Sedan denna undersökning genomfördes av Demoskop i november-december 1998 har operatörerna fortsatt att aktivt marknadsföra sina tjänster och en intensifiering av marknadsföringen kan förväntas inför införandet av lika tillträde med förval. Det är viktigt att ifrågasätta om det verkligen finns brist på information eller om hushållen upplever att de inte har tillräcklig information på grund av att de inte tar till sig den information som finns tillgänglig. Orsaken till detta kan vara att hushållen inte anser att de kostnadsbesparingar som skulle kunna göras, motiverar besväret med att byta.

Detta visar emellertid att det finns ett informationsbehov om de alternativ som finns och att effekten av införandet av lika tillträde med förval kommer bero på hur väl operatörer och PTS lyckas kommunicera förändringen.

PwC bedömer att de stora vinnarna kommer att vara de operatörer som kan erbjuda helhetslösningar inkluderande de tjänster som kunderna vant sig vid ingår i ett fast abonnemang och den service de erbjuds idag. Den operatör som kan påvisa vilka kostnadsbesparingar ett byte ger i förhållande till den insats som krävs kommer att få en klar fördel. Telia står i en särställning beroende på bolagets dominans på fast access och att kunderna redan är abonnenter i dess nät.

7.2 Nummerportabilitet

Införandet av nummerportabilitet kommer att bli en viktig konkurrensfrämjande faktor främst när det gäller konkurrensen om de större företagen och organisationerna. Dessa har tidigare haft en tröghet att byta operatör genom de stora indirekta kostnader som har varit förknippade med ett sådant byte. Det är kostnader i form t.ex. information till kunder eller andra intressenter, nya visitkort och broschyrer. Anledningen till att det främst är större företag och organisationer som påverkas av förändringen är att det krävs att det är lönsamt för operatören att erbjuda kunden direktaccess för att nummerportabilitet skall få riktigt stor effekt.

Nummerportabilitet kommer att få större betydelse i storstadsområdena än i andra delar av landet på grund av att konkurrensen är större i dessa områden och kostnaden för direktaccess lägre. Nummerportabilitet kommer även att få stor betydelse om någon ny accessteknik blir ett reellt alternativ till dagens kopparaccess. Införandet av nummerportabilitet kommer att öka konkurrensen om företagskunderna. Operatörerna kommer att i ännu större utsträckning än idag konkurrera med service, priser och tjänsteerbjudanden vilket kommer till gagn för kunderna.

7.3 Local-Loop Unbundling (LLUB)

Telia har fortfarande dominans på fast access till främst hushållen men även till företag trots de tjänster Telia erbjuder till andra operatörer. Tjänsten Koppar anser de andra operatörerna vara fel prissatt. De anser därför att detta gör det omöjligt för dem att konkurrera med Telia på lika villkor.

Dominansen på lokalsamtal har till viss del brutits då mobiltelefonin, trots betydligt högre samtalsavgifter, har tagit en stor del av denna marknad. Hinder för alternativa fastnätsoperatörer kvarstår dock. Mobiltelefonin används i dagsläget främst för taltelefoni, vilket gör att dominansen på accessnätet får sägas ha störst betydelse för internetaccess via modem eller ISDN och framtida behov av bredbandsaccess.

För att konkurrensvillkoren skall bli lika för alla anser de flesta aktörer på marknaden att reglerna för tillgång till accessnätet måste förändras. Andra operatörer än Telia menar att först när de kan köpa eller hyra befintlig access för ett pris som de anser vara konkurrensneutralt i förhållande till vad accessnätet kostar Telia, kan man få en verklig fri konkurrens.

7.4 Tilldelning av prefix

Utvecklingen mot mer differentierade tjänster gör att operatörerna ser behov av att ha flera prefix, för att kunna erbjuda olika typer av tjänster med olika prefix. Exempel på differentierade tjänster är lågpristelefoni över Internet eller reklamtelefoni. En operatör som enbart erbjuder denna typ av tjänst kan erbjuda tjänsten genom att låta kunden använda ett visst prefix. En operatör som vill erbjuda olika typer av tjänster kan tvingas låta slutkunden använda sig av t.ex. "two stage dialing"³² för någon av tjänsterna. Detta leder till en ökad svårighet att använda tjänsten och därmed motstånd från slutkunden till att använda tjänsten.

Vissa operatörer anser att svårigheten att få flera prefix till ett företag enligt de kriterier som finns idag är konkurrenshämmande och att det bromsar utvecklingen och tillväxt av differentierade tjänster.

7.5 Samtrafik

Möjligheterna för operatörer att konkurrera på lika villkor påverkas alltså av de samtrafiktjänster de erbjuds och vilka samtrafikavgifter som tas ut.

Den som tillhandahåller teletjänst och är anmälningspliktig enligt 4 a § i telelagen (1997:397) är skyldig att på begäran bedriva samtrafik med annan som

³² Exempel: Ring ett 020/0200-nummer, tryck in kontonummer och PIN-kod, slå önskat telefonnummer.

tillhandahåller teletjänst som är anmäld enligt nämnda paragraf. Detsamma gäller den som inom ett allmänt tillgängligt telenät tillhandahåller annan teletjänst i en omfattning som med avseende på utbredningsområde, antalet användare eller annat jämförbart förhållande är betydande. Av 20 § i samma lag framgår att ersättning för samtrafik avseende telefonitjänst till fast nätanslutningspunkt skall vara rättvis och skälig med hänsyn till kostnaderna för prestationen. Detsamma gäller för samtrafik avseende telefonitjänst till mobil nätanslutningspunkt, om den bedrivs av någon som har ett betydande inflytande på marknaden för samtrafik och är anmäld av PTS hos den Europeiska kommissionen enligt telelagen 4 b §. PTS har bedömt att Telia är den operatör, av de på den svenska marknaden verksamma operatörerna, som har ett betydande inflytande och därmed är skyldig att erbjuda likvärdiga villkor för alla som begär samtrafik.

Aktörerna på marknaden anser att de samtrafiktjänster som idag erbjuds täcker de grundläggande behoven för att kunna erbjuda konkurrenskraftig telefoni. Flera aktörer pekar emellertid på behovet av att till rimliga villkor få tillgång till Telias accessnät och en bredare portfölj av samtrafiktjänster.

Samtrafikavgifterna avseende telefonitjänst till fast nätanslutningspunkt har fortsatt nedåt under 1998 och Telia genomförde två prissänkningar under året.

Samtrafikavgifter för terminering och access (exkl. moms) högtrafik vardagar 8.00-18.00. Minutavgift plus öppningsavgift.

öre/minut	1996	1997	1998 (nov)
lokalsegment	16	12+7	6,4+4,2
enkelsegment	23	16+7	8,9+4,9
dubbelsegment	30	23+7	12,6+5,6
storstadssegment			7,3+7

Källa: Telia och Konkurrensverket

Under 1998 var Telias minutavgift för ett lokalsamtal 18,4 öre (exkl. moms) och en konkurrerande operatör som utnyttjar Telias samtrafiktjänst för indirekt anslutning fick en minutavgift för samtrafik på 17,8 öre (8,9+8,9) för två enkelsegment plus en öppningsavgift på 4,9 öre. Prisutveckling har gjort det möjligt för fler operatörer att kunna erbjuda konkurrenskraftiga priser för lokalsamtal även om marginalerna fortfarande är små och operatören måste utnyttja samtrafik med Telia hela vägen.

Inte heller under 1998 skedde någon förändring av samtrafikavgiften för samtal mobil till mobil och fast till mobil utan avgifterna ligger kvar där de legat tidigare år. I april 1999 beslutade PTS att samtrafikavgiften för telefonitjänster i Telia mobilnät skall sänkas fr.o.m. 1 juni 1999. Idag är avgiften 2,75 kronor per minut för högtrafik och 1,60 kronor per minut för övrig trafik. De skall sänkas till i genomsnitt högst 1,89 kronor per minut för trafik i Telias GSM-nät, 1,43 kronor per minut för trafik i Telias NMT 900-nät och 1,87 kronor per minut för trafik i Telias NMT 450-nät. PTS grundar sitt beslut på att de i sin granskning kommit fram till att bland annat kostnader för kundstöd, marknadsföring och försäljning tagits med när Telia beräknat det tidigare satta priset.

PwC bedömer att sänkningen av samtrafikavgiften för telefoni i Telias mobilnät kommer att leda till att minutavgiften för slutkunden kommer att gå ned i ungefär motsvarande utsträckning. Detta kan innebära ökad trafik i så väl mobilnäten som i de fasta näten. Effekten i det fasta nätet kommer att bero på att den stora andelen samtal från fast till mobil telefon som operatörerna har idag kan komma att öka ytterligare. Effekten kommer troligen att bli störst inom privatsegmentet, som är betydligt mer priskänsligt. Till detta kommer den trafikökning som ändå skulle ägt rum beroende på tillväxten på marknaden. Den troliga trafikökningen kan därmed leda till att nettointäkten för operatörerna ökar eller bibehålls även med sänkta priser.

De sänkta samtrafikavgifterna ökar även möjligheterna för andra operatörer som har samtrafiksavtal att erbjuda konkurrenskraftiga priser på samtal fast till mobil. Tidigare har det främst varit de operatörer som utnyttjat möjligheten att studsas trafiken i en utländsk operatörs nät (s.k. tromboning eller refiling) som kunnat erbjuda priser som varit tillräckligt låga för att kunna konkurrera med Telia och de andra mobiloperatörerna. Den operatör som trafiken studsas hos terminerar sedan i sin tur trafiken i t.ex. Telias mobilnät. Kostnaden för detta förfarande blir summan av vad operatören betalar för trafik till den utländska operatören och den utländska operatörens avgift till Telia. Detta är ofta betydligt lägre än de 2,75 kr som operatören hittills har betalat i samtrafikavgift för samtal fast till mobil. Huruvida sänkningen är tillräcklig för att dessa operatörer skall utnyttja möjligheten till nationell samtrafik är svårt att avgöra. Det som även kommer att påverka är den förändring som sker på de internationella telemarknaderna i form av avreglering och bl.a. sänkningar av internationella avräkningstaxor. Denna utveckling, tillsammans med att mobil trafik även internationellt börjar särskiljas i större utsträckning, gör att möjligheterna till att studsas trafik till de låga kostnader vissa aktörer har idag troligtvis kommer att minska.

8 Trender

8.1 Konvergens mellan data- och telekommunikation

Integrationen mellan data och fast telefoni kommer till stor del påverkas av hur snabbt IP-baserade nät kan erbjuda tillräcklig kvalitet för telefoni.

Bedömningar av aktörer på marknaden gör gällande att upp till 5% av trafiken från privat telefoni och 20% av företagstrafiken kan vara IP-baserad inom 2 år. På 5 års sikt är bedömningen att 30-40% av trafiken från privat telefoni och 70-80% av trafiken från företagstelefoni blir IP-baserad. Med IP-baserad menar vi att samtalet under någon del av överföringen utnyttjar ett IP-nät.

Det som kommer att driva på denna utveckling är:

- Paketeringen av data och telefoni i nya tjänster med mervärde för slutkunden
- Integrationen av tal och data i företagens växlar och LAN

Några av de kriterier som vissa av aktörerna på marknaden anser bör uppfyllas för att utvecklingen skall gå vidare i den fart aktörer på marknaden förutspår är:

- Leverantörerna måste utveckla system som är bättre anpassade till de behov som finns för telefoni (ex. säkerställa Quality of Service, lösningar för billing)
- Operatörerna måste vara beredda att byta ut eller komplettera befintliga installationer med nyinvesteringar

8.2 Paketering

Paketering av tjänster blir allt viktigare för operatörerna för att kunna konkurrera om kunderna. Det är idag främst företag som är den prioriterade målgruppen för paketerade tjänster och de erbjuder lösningar med fast telefoni, mobiltelefoni, dataaccess, mervärdestjänster, support m.m. Paketeringen av tjänster kan ses som konkurrenshämmande om den görs av ledande aktörer på marknaden. Konkurrensverket har tidigare t.ex. granskat Telias sampaketering av GSM- och NMT-abonnemang och Telia fick vid detta tillfälle inte sampaketera dessa tjänster.

I takt med att tjänsteleverantörer utan egna nät (s.k. Service Providers) tillåts erbjuda sina tjänster på mobilmarknaden, genom att utnyttja mobiloperatörernas nät, kommer troligen paketeringen av tjänster öka. En viktig anledning till att en mindre operatör erbjuder mobiltelefoni via avtal med en mobiloperatör, är möjligheten till paketerbudanden.

Fler aktörer som får konkurrera på liknande villkor gör även att paketering inte behöver ses konkurrenshämmande. Det kan dock finnas vissa svårigheter för nya aktörer att få lönsamhet i en verksamhet där de mer eller mindre fungerar som återförsäljare till en eller flera andra operatörer.

Flera företag som traditionellt tillhör andra industrier har ett allt större intresse för telekommunikation. Ett tydligt exempel är energibolagen som har bildat egna ”kommunikationsbolag” eller allianser med operatörer. Exempel på sådana företag är Vattenfall, Sydkraft Telecom, Stockholm Telecom. För dessa bolag är fördelarna de har genom paketering med befintliga produkter en viktig konkurrensfaktor, både för de befintliga produkterna och för teletjänsterna.

8.3 Geografisk differentiering

Aktörerna anser att efterfrågan på tjänster idag varierar mycket mellan storstäder och mindre städer/landsbygd. Detta ställer även olika krav på utbyggnaden av nätkapacitet och utvecklingen/lanseringen av tjänster. Investeringar i ny teknik, t.ex. form av utbyggnad av mobil data (GPRS och UMTS) eller utbyggnad av fiber till hemmen eller företagen, kommer initialt att fokuseras till storstäderna. Följden blir en ökad differentiering med olika tjänster, olika priser och olika marknadsbearbetning för olika geografiska områden i Sverige. Detta behöver inte betyda att kunderna utanför storstadsregionerna får högre priser eller sämre service.

Exempel på geografisk differentiering är Comviq Norr där Comviq erbjuder företag i norra Sverige lägre samtalsavgift för samtal från mobiltelefon och Telias ISDN-tjänster som har betydligt högre pris utanför s.k. ISDN-orter. De lägre priser Comviq erbjuder för mobil telefoni i Växjö, Umeå och på Gotland anser PwC snarare är tester på volym- och priselasticitet än en geografisk differentiering beroende på konkurrens- eller efterfrågevariationer.

I förarbetena till den reviderade telelagen (prop 1996/97:61) framgår att Telia har kravet på sig att de skall tillhandahålla telefonitjänst mellan fasta nätanslutningspunkter till ett rimligt pris. Priset skall vara rimligt i ett konsumentperspektiv och detta innebär att vissa geografiska skillnader tillåts, om inte en sänkning i en region betalas av en höjning i en annan region. Regeringen har utnyttjat kravet på rimlighet i form av pristak för Telias abonnemangsavgifter. När det gäller prissättning på andra tjänster och

samtalsavgifter finns det idag inget pristak för Telia utan de kan fritt konkurrera med övriga aktörer med t.ex. geografiska skillnader i priser.

Aktörerna anger att marknaden tydligare kommer att märka en utveckling där de för att kunna utveckla nya tjänster och produkter kommer att lansera dessa i de områden där det finns lönsamhet först och inte göra en lansering över hela marknaden. Lönsamheten och konkurrensförmågan kommer även säkerställas genom olika prissättning i olika geografiska områden.

Bilaga A - ordlista

Ordlista

Abonment	Den som har ingått avtal med en teleoperatör om tillhandahållande av en teletjänst inom ett allmänt tillgängligt telenät.
Accessnät	Ledningar från individuella telefoner som kopplar samman abonnenter med en lokalstation. Lokalstationen kan koppla trafik i det egna området eller föra informationen vidare i telenätet.
Administrerad bandbredd	Förädlad kapacitet, t.ex. hyrda förbindelser med påkopplad transmissionsutrustning.
ADSL	Asymmetrical Digital Subscriber Line. Teknik för att kunna överföra cirka 2-8 mbit/s över vanlig koppartråd.
ATM	Asynchronous Transfer Mode. En teknik som ordnar data i 53-byte stora paket och sedan sänder dessa över ett medium hjälp av digital signalteknik. Varje paket bearbetas asynkront relativt andra paket och köas innan de multiplexeras över mediet. ATM förväntas nå överföringshastigheter på 10 gbit/s.
Användare	Den som använder eller efterfrågar teletjänster inom ett allmänt tillgängligt telenät.
Autentifiering	Proceduren då en användare identifierar sig för ett system och därigenom bevisar att han verkligen är den han utger sig för att vara.
Backbone-nät	”Ryggradsnät” på svenska. Huvudkabeln i ett nätverk som exempelvis binder samman flera nätverk mellan städer och länder. Stamnät ansluter i ett antal noder förbindelser med lägre hastighet till backbone-nätet.

Bredband	Överföringshastigheter över 2 mbit/s.
Churn	Kundomsättning. Anges som ett procenttal och visar hur stor del av ett företags kunder som under ett år avslutar sitt abonnemang hos företaget.
Direktansluten abonnent	Abonnent som är direkt ansluten till en teleoperatörs nät och som därför inte behöver slå något prefix för att använda denne operatörs tjänster. I och med införandet av lika tillträde med förval behöver kunden inte längre slå prefix för den operatör som kunden valt.
DOF	Department Of the Future. Ett av Telias två varumärken för mobiltelefoni (det andra är Telia Mobitel). DOF är riktat mot användare med höga krav på avancerade mobiltjänster.
Dual band-telefon	Mobiltelefon med vilken kunden kan utnyttja både GSM 900 och GSM 1800-banden.
EDGE	En moduleringsteknik för mobil paketförmedlad data som medger överföringshastigheter upp till 384 kbit/s.
Elnätsmodem	Utrustning som kopplas till elnätet för att erhalla internetaccess förutsatt att elleverantören tillhandahåller denna accesstjänst.
Fast förbindelse	En dedikerad förbindelse som konstant finns upprättad och klar att användas. Vanligt förekommande är att företag av en viss storlek skaffar fasta förbindelser för tele och datakommunikation.
Flat rate	Fast eller trafikoberoende kostnad. Kostnaden för kunden för en viss tjänst påverkas inte av tiden tjänsten tar/ används.
GPRS	General Packet Radio Services. En paketförmedlad teknik som innebär att man

i GSM-nätet kan skicka data på samma sätt som i datanät och på Internet. Bandbredden kan bli cirka 115 kbit/s.

HSCSD

High-Speed Circuit-Switched Data. Teknik som gör det möjligt att använda bandbredden i flera GSM-kanaler samtidigt och detta kan ge en överföringshastighet på cirka 64 kbit/s.

Hyrd förbindelse

Nätkapacitet mellan anslutningspunkter som avses i rådets direktiv 92/44/EEG av den 5 juni 1992 om tillhandahållande av öppna nät för förhyrda förbindelser.

Indirekt ansluten abonnent

Abonnenten anlitar en operatör till vilken den inte är direktansluten. För att utnyttja denne operatörs tjänster måste abonnenten f.n. slå ett prefix. Se även direktansluten abonnent.

Internetaccess

Anslutning till Internet, vilket kan ske på olika sätt. För privat användarna är uppringd access över PSTN via modem det vanligaste. Större företag har oftast en fast anslutning till Internet.

Internettelefoni

Telefoni över Internet, d.v.s. telefonin transporteras som IP-paket över Internet.

IP-telefoni

Telefoni över IP-baserade nät, men där Internet ej måste bära trafiken.

ISDN

Integrated Services Digital Network. En uppsättning standards för digital överföring över koppartråd såväl som andra databärare.

ISP

Internet Service Provider. Företag eller organisation som erbjuder anslutning till Internet.

Kabelmodem

Modem för att erhålla internetaccess via kabel-TV-nätet förutsatt att kabel-TV-företaget erbjuder denna tjänst.

kbit/s	Kilobit per sekund. Ett mått på överföringshastighet.
Koaxialkabel	Elektrisk kabel för överföring av information med höga hastigheter (1-10 mbit/s). En koaxialkabel är konstruerad med en innerledare som är omgiven av en rörformad ytterledare.
Kontantkort	Ett SIM-kort som stoppas in i en GSM-telefon och som inte är kopplat till något abonnemang. Kortet laddas med pengar och man kan sedan ringa för motsvarande summa.
LAN	Local Area Network. Ett lokalt nät som förbinder ett antal terminaler, ofta med hög överföringshastighet. Kan vara ett PC-nät eller ett generellt lokalt nätverk.
Lika tillträde med förval	Förval införs den 11 september 1999 och innebär att kunderna får välja vilken/vilka teleoperatörer de vill anlita för olika typer av samtal i det fasta nätet. I och med förvalet kopplas samtalet automatiskt till den valda operatören utan att något prefix behöver slås som tidigare.
LLUB	Local-Loop Unbundling. ”Avskiljande av accessnät”. Möjlighet för operatörer att direktansluta kunder genom tillgången till andra operatörers accessförbindelser.
LMDS	Local Multipoint Distribution Service. Radioteknik för ”point to multipoint”-access. Utnyttjar t.ex. frekvensbandet 26-28 GHz och erbjuder asymmetrisk uppkoppling.
mbit/s	Megabit per sekund. Ett mått på överföringshastighet.
Mobil teletjänst	Teletjänst där abonnentanslutning tillhandahålls via radio i en mobil anslutningspunkt.

NMT	Analogt mobiltelefoninät i frekvensbanden 450 och 900 MHz. Föregångare till dagens digitala GSM-system.
Nummerportabilitet	En funktion som gör det möjligt för en abonnent att behålla sitt telefonnummer vid byte av teleoperatör.
Nätkapacitet	Överföringskapacitet i telenät eller del därav.
Prefix	Prefix som används vid val av den teleoperatör som skall bära samtalet benämns nätprefix eller i dagligt tal prefix. Exempelvis har Tele2 f.n. nätprefixet 007.
PSTN	Public Switched Telephony Network. Dagens publika telenät med kretskopplad teknik.
Regionalt nät	Se stadsnät.
Röstbrevlåda	En slags avancerad telefonsvarare med olika möjligheter för exempelvis vidarekoppling av samtal till andra telefoner. Finns både för mobila och fasta telefoner.
Samtrafik	Fysisk och logisk sammankoppling av telenät som möjliggör att teletjänster som tillhandahålls i telenäten fungerar mellan alla användares nätanslutningspunkter, såväl fasta som mobila och där användarna ges möjlighet att få tillgång till tjänster som tillhandahålls i näten.
Samtrafikavgifter	Avgifter som betalas operatörer emellan för fysisk och logisk sammankoppling av telenät och utbyte av trafik.
SDH	Synchronous Digital Hierarchy. Metod för att packa och transportera information. Metoden bygger på internationell standard och ökar kapaciteten i befintliga fiberoptiska nät.

Service provider	Företag som tillhandahåller tjänster utan att äga eget nät.
SMS	Short Message Service. Möjlighet att skicka textmeddelanden från t.ex. en GSM-telefon/terminal till en annan.
Stomnät	Rikstäckande eller interregionala nät med hög kapacitet.
Stadsnät	Nät som ger en ort eller region tillgång till lokal trafik samt uppkoppling mot stomnäten.
Svartfiber	Fiber utan aktiv ändustrutning.
Telefonitjänst	Teletjänst bestående i överföring av tal och som medger överföring av telefax-meddelanden samt datakommunikation via låghastighetsmodem.
Telemeddelande	Ljud, text, bild, data eller information i övrigt som förmedlas med hjälp av radio eller genom ljus eller elektromagnetiska svängningar som utnyttjar särskilt anordnad ledare.
Telenät	Anläggning avsedd för förmedling av telemeddelanden.
Teleoperatör	Den som förvärvsmässigt bedriver televerksamhet.
Teletjänst	Förmedling av telemeddelande för någon annan.
Televerksamhet	Förmedling av telemeddelanden via telenät eller tillhandahållande av nätkapacitet.
Tillståndsplikt	Telelagen stipulerar att tillståndsplikt ska gälla för tillhandahållande av vissa typer av teletjänster förutsatt att verksamheten med avseende på utbredningsområde och användare har en omfattning som är betydande för telekommunikationernas

	funktion i landet. Tjänsterna ska också erbjudas i ett allmänt tillgängligt telenät.
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System. UMTS är tredje generationens mobiltelefoni. Datahastigheten blir upp till 2 mbit/s i nära anslutning till basstationerna och 384 kbit/s i övriga delar av näten.
Unified messaging	Tjänst där alla meddelanden till mobilsvaret, e-post, fax etc., samlas på ett ställe, t. ex. i en personlig brevlåda på Internet.
Våglängdsmultiplexering	En variant av multiplexering som gör det möjligt att sända flera signaler eller informationsströmmar samtidigt genom en ledare.
WAN	Wide Area Network. Fjärranslutet nätverk som täcker ett land eller en kontinent. Se även LAN.
WDM	Wave Division Multiplexing. Se våglängdsmultiplexering.
xDSL	Syftar på varianter av DSL som ADSL, HDSL, VDSL och RADSL. Se även ADSL.

Bilaga B - siffermaterial

Sammanställning av det siffermaterial som ingår i rapporten

FASTA TELEFONITJÄNSTER

1998 års siffermaterial för fasta telefonitjänster baseras på den information PwC har inhämtat direkt från operatörerna, från publikt material och PwCs bedömningar. För åren 1994-1996 baseras informationen på siffermaterial från Stelacons analys av marknaden 1997. 1997 års siffermaterial baseras på samma analys men har omarbetats av PwC med delvis nya uppgifter från operatörerna.

Tabell 1: Värdet för fast telefoni fördelat per segment, under perioden 1994 - 1998. Intäkter från samtrafik är exkluderade. Källa: Stelacon 1994-1996, Stelacon och PwC 1997, PwC 1998.

Marknaden för fast telefoni [mkr]	1994	1995	1996	1997	1998
Totalt	19 597	20 438	21 621	23 275	25 018
Fasta avgifter	7 146	7 339	7 639	7 911	8 621
Närsamtal*	2 388	3 094	4 093	4 764	5 680
Regionsamtal**	662	598	592	565	0
Fjärrsamtal***	3 903	3 012	2 564	2 352	2 501
Till mobiltelefon	1 431	2 044	2 555	3 673	4 081
Internationella samtal	3 138	3 415	3 178	2 695	2 477
Övrigt	929	936	1 000	1 315	1 658

* Bytte namn till lokalsamtal 7 november 1997

** Togs bort 7 november 1997

*** Bytte namn till Sverigesamtal 7 november 1997

Tabell 2: Värdet för fasta telefonitjänster fördelat per operatör, under perioden 1994 - 1998. Intäkter från samtrafik är exkluderade. Källa: Stelacon 1994-1996, Stelacon och PwC 1997, PwC 1998.

Marknaden för fast telefoni [mkr]	1994	1995	1996	1997	1998
Totalt	19 597	20 438	21 621	23 586	25 017
Telia	19 100	19 561	20 225	21 656	22 621
Tele2*	450*	800*	1 250*	1 054*	1 196*
Övriga	47	77	146	565	1 200

* Delvis baserat på nya uppgifter från Tele2 anser PwC att de värden, som redovisats i Stelacons analys 1997, avseende Tele2 för åren 1994-1997 är något höga. En korrigering har gjorts för 1997 och därav minskningen i värde från 1996 till 1997.

MOBILA TELETJÄNSTER

1998 års siffermaterial för mobila teletjänster baseras på den information PwC har inhämtat direkt från operatörerna, från publikt material och PwCs bedömningar. För åren 1994-1997 baseras informationen på siffermaterial från Stelacons analys av marknaden 1997.

Tabell 3: Antalet abonnemang för mobiltelefoni i Sverige under perioden 1994 – 1998, fördelat på NMT och GSM, inklusive kontantkort. Källa: Stelacon 1994-1997, PwC 1998.

Antal abonnemang	1994	1995	1996	1997	1998
Totalt	1 381 000	2 008 000	2 492 000	3 169 000	4 108 793
Marknaden för GSM	422 000	1 033 000	1 571 000	2 414 000	3 605 388
Marknaden för NMT	959 000	975 000	921 000	755 000	503 405

Tabell 4: Antalet abonnemang för mobiltelefoni i Sverige under perioden 1994 – 1998, NMT och GSM, fördelat per mobiloperatör. Källa: Stelacon 1994-1997, PwC 1998.

Andel av antal abonnemang	1994	1995	1996	1997 inkl. kont-kort	1997 exkl. kont-kort	1998 inkl. kont-kort	1998 exkl. kont-kort	1998 exkl. kont-kort	1998 exkl. kont-kort
Totalt antal abonnemang (tusen)	1 381	2 008	2 492	3 169	2 934	4 109	4 109	3 086	3 086
Telia (NMT)	69%	49%	37%	24%	26%	12%	503	16%	503
Telia (GSM)	16%	23%	33%	37%	40%	42%	1 703	45%	1 390
Tele2	10%	21%	19%	26%	20%	31%	1 279	22%	664
Europolitan	5%	7%	11%	13%	14%	15%	624	17%	529

Tabell 5: Antalet GSM-abonnemang för mobiltelefoni i Sverige under perioden 1994 – 1998, fördelat per mobiloperatör. Källa: Stelacon 1994-1997, PwC 1998.

Andel av antal GSM-abonnemang	1994	1995	1996	1997 inkl. kont-kort	1997 exkl. kont-kort	1998 inkl. kont-kort	1998 exkl. kont-kort	1998 exkl. kont-kort	1998 exkl. kont-kort
Totalt antal abonnemang (tusen)	422	1 033	1 571	2 414	2 179	3 605	3 605	2 582	2 582
Telia	51%	45%	52%	49%	54%	47%	1 703	54%	1 390
Tele2	32%	41%	30%	34%	27%	36%	1 279	26%	664
Europolitan	17%	14%	18%	18%	19%	17%	624	20%	529

Tabell 6: Värdet för mobila teletjänster fördelat på NMT och GSM, under perioden 1994 - 1998. Operatörernas intäkter från samtrafik är exkluderade. Källa: Stelacon 1994-1997, PwC 1998.

Marknaden för mobiltelefoni [mkr]	1994	1995	1996	1997	1998
Totalt	4 340	6 050	7 420	8 420	11 349
Marknaden för GSM	1 070	2 310	4 460	6 190	9 883
Marknaden för NMT	3 270	3 740	2 960	2 230	1 466

Tabell 7: Marknadsandelar för mobila teletjänster NMT och GSM, under perioden 1994 - 1998. Operatörernas intäkter för samtrafik är exkluderade. Källa: Stelacon 1994-1997, PwC 1998.

Marknaden för mobiltelefoni [mkr]	1994	1995	1996	1997	1998	1998
Totalt	4 340	6 050	7 420	8 420	11 349	11 349
Telia (NMT)	75%	62%	40%	26%	13%	1 466
Telia (GSM)	12%	17%	32%	40%	50%	5 642
Tele2	7%	13%	16%	17%	17%	1 964
Europolitan	6%	8%	13%	17%	20%	2 277

Tabell 8: Marknadsandelar för GSM-marknaden, under perioden 1994 -1998. Operatörernas intäkter från samtrafik är exkluderade. Källa: Stelacon 1994-1997, PwC 1998.

Värdet på GSM-marknaden [mkr]	1994	1995	1996	1997	1998	1998
Totalt	1 070	2 310	4 460	6 190	9 883	9 883
Telia	48%	45%	52%	54%	57%	5 642
Tele2	28%	34%	26%	23%	20%	1 964
Europolitan	24%	21%	21%	23%	23%	2 277

Tabell 9: Antalet sålda och aktiverade kontantkort under perioden 1997-1998. Källa: Stelacon 1994-1997, PwC 1998.

Antal kontantkort	1997	1998	1998
Totalt	235 000	1 023 000	1 023 000
Telia	0	31%	313 000
Tele2	228 000	60%	615 000
Europolitan	7 000	9%	95 000

Bilaga C – Företag och organisationer som medverkat genom intervjuer

Banverket	Svenska Stadsnätsföreningen
CallMedia Telecom CMT	Tele1Europe
Cisco	Tele2 AB (Netcom)
Comviq GSM (Netcom)	Tele8 Kontakt
Enator/Dotcom	Telenordia
Ericsson	Telia AB (HK)
Europolitan	Telia Företagskommunikation
Facilicom International/Tele8	Telia Infomedia
Glocalnet	Telia Light
GTS Sverige (fd Netsource)	Telia Mobil Kommunikation
IT-företagen	Telia Nät
Kabelvision (Netcom)	Telia Publik Kommunikation
MCI Worldcom	TeliTel
MTB (MobilTeleBranschen)	Teracom
NETnet International	Utfors
Nokia	
RSLCOM Sweden	
Sonera	
STOKAB	
Sunet	
Svenska Kraftnät	

Bilaga D - företagsbeskrivningar

Fasta telefonitjänster

Telia

Telia är fortfarande den största aktören inom fast telefoni. Till följd av avregleringen har företaget tappat marknadsandelar. Telia erbjuder alla typer av telefonitjänster och vänder sig till alla segment på marknaden. Vad gäller internettjänster och datakommunikation har Telia fått hård konkurrens. Telia har under 1998 satsat på att bredda utbudet av tjänster och lanserat ett antal målgruppsanpassade paketerade lösningar för både privatkunder och företag. För privatkunder lanserades DuoCom som innehåller bland annat Internet, ISDN och nummerpresentation. Telia fortsatte under 1998 sin utveckling av integrerade lösningar som inkluderar konsulttjänster och outsourcing. IP-telefoni lanserades över hela Nordenmarknaden, förutom Norge, under 1998.

Tele2

Från och med 1998 består Tele2 ABs verksamhetsgrenar i Sverige av mobil telefoni, fast telefoni, Internet, datatjänster samt kabel-TV. Tjänsterna marknadsförs under namnen Comviq, Tele2 och Kabelvision. Tele2 har både direkt och indirekt anslutna kunder till det fasta nätet. Företaget adresserar samtliga kundsegment på marknaden med tjänsterna internationell telefoni samt nationell lokal- och fjärrtelefoni, så kallade Sverigesamtal. De direkt anslutna kunderna är företrädesvis företag medan de indirekt anslutna utgörs av mindre företag och privatpersoner. 1998 lyckades man få cirka 200 000 kunder till det fasta nätet genom telefonlotteriet Ringo som genomfördes i samarbete med Cancerfonden. Tele2 har säkrat sin tillgång till nätinфраstruktur genom avtal med Banverket som löper fram till år 2017. Tele2 samarbetar även med Svenska Kraftnät om utbyggnad av ett parallellt stamnät i Mellansverige och på vissa andra sträckningar.

Telenordia

Telenordia startade sin verksamhet 1995 och ägs gemensamt av TeleDanmark, British Telecom och Telenor. Telenordia är den tredje största teleoperatören i landet och företagets tre huvudområden är telefoni, Internet och datakommunikation.

Telenordia adresserar både företags- och privatmarknaden och har ett flertal kommuner och landsting som kunder. De lanserade i december 1998 en tjänst som gör det möjligt för användaren att läsa sin e-post via en webbsida, oavsett var användaren befinner sig.

Global One

Global One är ett multinationellt telekomföretag, vilket bildades som ett joint-venture mellan Deutsche Telekom, France Telecom och amerikanska Sprint. Företaget har funnits i Sverige sedan 1992, har drygt 200 anställda och har byggt upp ett rikstäckande data- och telenät. Global One prioriterar företagsmarknaden. Man har tecknat ramavtal om leverans av telefoni och datatjänster till statliga myndigheter och organisationer. Bland annat valde STATTEL Global One som leverantör av både datakommunikation och telefoni. Företaget har som mål att vara det mest konkurrenskraftiga alternativet för affärskunder och fokuserar på låga priser för fast telefoni.

MCI Worldcom

MCI WorldCom är ett multinationellt företag som funnits i Sverige sedan 1994. Företaget är inriktat mot företagsmarknaden och har hittills mest arbetat mot bank- och finanssektorn. MCI Worldcom har under senaste tiden dock breddat sin marknad och sitt produktutbud och erbjuder idag sina tjänster till alla typer av företag. Företaget tillhandahåller telefoni i hela Sverige samt datakommunikation och internetjänster i Stockholm, Mälardalen, Göteborg och Malmö. MCI WorldCom har satsat på egen infrastruktur i form av fiberoptiska nät i storstadsområden.

RSLCOM Sverige

RSLCOM ingår i den amerikanska företagsgruppen RSL Communications Ltd. RSLCOM etablerades i Sverige i slutet av 1994 och hade 1998 50 anställda. Företagets första produkt på den svenska marknaden var internationell telefoni för företag. Under 1998 lanserade RSLCOM ett antal nya produkter, bland annat det förbetalda telefonkortet RSLCOM World Card.

Tele1 Europe

Tele1 Europe ägs av ett antal institutionella svenska och norska investerare. Företaget har ett heltäckande nät av växlar, sammankopplade med optisk fiber, i Norden. Affärsidén är att via detta nät tillhandahålla kompletta och kostnadseffektiva tele- och datakomlösningar till större företag och organisationer. Sedan starten 1995 har organisationen vuxit stadigt och i nuläget har man totalt 100 anställda vid de fyra svenska kontoren samt kontoren i Oslo och Köpenhamn. I januari 1999 slöt företaget ett avtal med Telia som ger Tele1Europe möjligheten att erbjuda sina kunder mobiltelefoni genom att utnyttja Telias GSM-nät.

Sonera

Sonera Sverige AB (f.d. Telecom Finland) etablerades i Sverige 1994 och har i dagsläget cirka 130 anställda. Sonera har specialiserat sig på att erbjuda företag och organisationer skräddarsydda nätlösningar med integrerade kommunikationstjänster av tal, data och video. Ambitionen är att vara den teleoperatör som är bäst på att integrera data- och telefonitjänster i kundlösningar med hög kvalitet, säkerhet och tillgänglighet. Företaget bedriver forskning och utveckling inom bland annat bredbandskommunikation (ATM, Frame Relay) och multimedia.

TeliTel

TeliTel etablerades i Sverige 1995 och tillhör den amerikanska företagsgruppen Galesi Group. TeliTel agerar huvudsakligen på marknaden för fast telefoni men erbjuder även vissa callcentertjänster. Företaget vänder sig både mot företag och privatkunder med viss tonvikt på företagskunder. TeliTel har anslutit sina kunder indirekt via prefixet 0083 eller via så kallade privat- och företagsboxar som automatiskt styr samtalen. TeliTel erbjuder en rad olika tjänster som till exempel flatrate (ring obegränsat för en fast månadskostnad), 0200-nummer och internetjänster.

TeliTel satsar på att vara ett lågprisalternativ och Hyresgästföreningen rekommenderade sina 1 200 000 medlemmar att använda TeliTel.

FaciliCom/Tele8

FaciliCom/Tele8 startade sin verksamhet 1992. Företagets huvudägare är det amerikanska företaget FaciliCom International som ingår i Armstronggruppen, med verksamhet främst inom kabel-TV och telefoni. FaciliCom/Tele8 vänder

sig både till företag och privatpersoner. FaciliCom/Tele8 erbjuder Sverige-samtal, internationella samtal och samtal till mobiltelefon. Företaget har ett eget fibernät mellan Malmö och Stockholm, mellan Sverige och Danmark samt mellan Sverige och USA. Dessutom förfogar FaciliCom/Tele8 över en egen satellitstation.

NETnet International

NETnet etablerade verksamhet i Sverige 1995. Affärsidén är att erbjuda kunderna, främst små och medelstora företag med betydande kostnader för telefoni, teletjänster av hög kvalitet till låga priser. Företaget har övergått från att vara telemäklare till att bli operatör med egen nätväxel. NETnet har som mål att erbjuda sina kunder lägsta möjliga pris på utlandstelefoni, Sverigesamtal och på företagssamtal till mobiltelefoner. Företaget har främst Europa som sin marknad och finns idag i ett tiotal europeiska länder. I oktober 1998 gick NETnet samman med det amerikanska telekomföretaget Long Distance International Inc. (LDI) och verkar idag som ett fristående bolag inom LDIs Europadivision.

GTS Sverige

GTS är telemäklare och hette tidigare NetSource. Namnbytet beror på att företaget 1998 köptes upp av det amerikanska telekommunikationsföretaget Global TeleSystems Group Inc. GTS startade sin verksamhet 1994 på den svenska marknaden. Företaget har 85 anställda i Sverige. GTS mäklar fjärrsamtal inom Sverige, samtal till mobiltelefoner eller utlandssamtal och kunderna utgörs av företag av olika storlek.

Glocalnet

Glocalnet startade sin verksamhet i maj 1997 och är en teleoperatör med inriktning mot IP-telefoni. Företaget driver ett Voice-over-IP-nät i Europa. Glocalnet erbjuder, i samarbete med ett antal partners som är tjänsteleverantörer, ett varierat utbud av teletjänster via IP-nätet. I mars 1998 lanserade Glocalnet Sveriges första kommersiella IP-telefonitjänst. Glocalnet har också inlett ett samarbete med Stockholm Energi och Stockholm Energis kunder erbjuds IP-telefoni via samarbetsbolaget Stockholm Telekom. Glocalnet satsar även på att expandera i Europa och har inlett samarbete med flera europeiska partners som erbjuder sina kunder Glocalnets teletjänster.

Mobila telefonitjänster

Telia

Telia har ett heltäckande utbud av mobila tjänster avsedda för både privatkunder och företag. Telia är fortfarande marknadsledande på den svenska mobilmarknaden trots konkurrens från Europolitan och Tele2Mobil/Comviq. Företaget är den enda operatör som erbjuder tjänster i NMT-näten.

Telia har under 1998 inlett ett flertal samarbeten med externa partners i syfte att snabbare och bättre kunna utveckla nya tjänster och har bl.a. ingått partnerskap kring utveckling av tjänster för trådlös kommunikation maskin till maskin och radiobaserade lokala nät. En del av sina tjänster marknadsför de under varumärket DOF. Telia lanserade under 1998 påfyllningsbara telefonkort för GSM, så kallade kontantkort.

Telia beslöt under 1998 att avveckla NMT 900 vid utgången av år 2000.

Comviq GSM/Tele2Mobil

Comviq GSM ingår sedan årsskiftet 97/98 i dotterbolaget Tele2 AB, som är en del av Netcom-koncernen. Comviq är inriktat mot mobiltelefoni till privatpersoner medan Tele2 Mobil ansvarar för mobiltelefoni till företagskunder. Under 1998 inledde Comviq försök med så kallad lokal mobiltelefoni på tre platser i Sverige. Tanken är att denna abonnemangsform ska ha ett lågt pris för att kunna konkurrera med lokalsamtal i det fasta nätet.

Tele2 blev under 1998 första operatör att lansera ett kontantkort avsett för företagskunder - Tele2Mobil Kontant. Comviq var under 1998 även först på marknaden med att smpaketera mobiltelefoner och kontantkort. Kampanjer genomfördes tillsammans med Ericsson och Philips.

Europolitan

Europolitan AB är ett av två helägda dotterbolag i Europolitan Holdings AB. Det andra bolaget är Europolitan Stores AB som säljer mobiltelefoner och tillbehör samt förmedlar Europolitans nätabonnemang. Företaget har sedan starten fokuserat på att vara ledande i utvecklingen av nya tjänster och ny teknik. Europolitan har också valt att främst inrikta sig mot kunder med stort behov av mobil kommunikation. Denna kundkategori ställer höga krav på kvalitet och teknik och utgörs huvudsakligen av företagskunder. Europolitan satsar även på massmarknaden, vars andel av kundstocken ökat under 1998,

främst tack vare lanseringen av telefonkortet Europolitan EASY. Ett annat område som Europolitan anger att de prioriterar är kopplingen mellan Internet och mobiltelefoni och företaget har inlett samarbeten i syfte att ta fram nya interaktiva mobiltjänster på Internet.

Nätkapacitet

Telia

Telia är den i särklass största ägaren av nätinфраstruktur i Sverige. Företaget hyr ut såväl svartfiber som förädlad nätkapacitet i såväl lokala accessnät som i stomnät. Kunderna är andra operatörer, interna Teliakunder och slutkunder. Under 1998 ökade omsättningen för uthyrning av nätkapacitet med drygt 20% jämfört med föregående år, trots prissänkningar. Ökningen beror mest på ökad uthyrning till andra operatörer.

Banverket

Banverket äger ett optiskt fiberkabelnät på cirka 10 000 km som är nedgrävt i banvallarna och som delvis består av ett SDH-nät (Synchronous Digital Hierarchy). Den teoretiska maxkapaciteten utgörs av tre fiberpar om en maxkapacitet på 2,5x40 gbit/s. Den planerade teoretiska maxkapaciteten uppgår till 32x10 gbit/s. Banverket utnyttjar endast en del av kapaciteten i nätet för eget bruk och resten erbjuds i form av hyrda förbindelser, med kapacitet på 2 mbit/s och uppåt. Policyn är att låta alla operatörer och nätägare som så önskar, hyra in sig i nätet. Kundkategorierna utgörs av stora och medelstora teleoperatörer samt av vissa slutkunder. Omsättningen för nätuthyrningen var under 1998 ungefär 130 mkr.

STOKAB

STOKAB bygger ut och driver ett fiberoptiskt kabelnät i Stockholms län. STOKAB hyr endast ut svart fiber. Kunderna utgörs av operatörer som använder fibern som infrastruktur för sina teletjänster och slutkunder som använder fibern för internt bruk. Under 1999 räknar STOKAB med att nätet ska täcka större delen av innerstadskvarteren, de flesta kommunala skolor och kommunala inrättningar samt ett flertal industri-, kontors- och affärscentra i Stockholms stad. De planerar även att centralorten i varje kommun i länet ska vara ansluten under 1999. Under 1998 omsatte STOKAB 137 mkr.

Svenska Kraftnät

Svenska Kraftnät har ett optiskt fiberkabelnät på cirka 1 800 km, vilket planeras att byggas ut med ytterligare 1 200 km. Svenska Kraftnät erbjuder svart fiber och det är idag anslutet till STOKABs och Tele2s nät. Avtalet med Tele2 löper ända fram till år 2017. Förhandlingar pågår även med andra aktörer om framtida anslutningar. Svenska Kraftnät planerar inte att tillhandahålla andra tjänster än svartfiber inom den närmaste 1-2 årsperioden. Förutom sitt fiberoptiska nät har Svenska Kraftnät även ett radiolänknät i norra Sverige. Under 1998 omsatte uthyrningen av svart fiber ungefär 28 mkr.

Vattenfall

Vattenfall förfogar över ungefär 250 kilometer fiberkabel vilken är dragen tillsammans med företagets kraftledningar. Vattenfalls fiber är huvudsakligen lokaliserad i regionnät/stadsnät och utgör således ett komplement till bland annat Banverket och Svenska Kraftnät som erbjuder stomnätscapacitet. Omsättningen för uthyrningen av nätcapacitet är begränsad och PwC gör bedömningen att den för 1998 är mindre än 10 mkr.

Teracom

Teracom's radiolänknät utnyttjas primärt till överföringar av radio- och TV-program, men även till tele- och datakommunikation. Teracom har över 100 radiolänkstationer placerade över hela landet. Sedan ett par år bygger Teracom ut ett digitalt radiolänknät baserat på SDH-teknik (Synchronous Digital Hierarchy), vilket successivt ersätter det analoga nätet. Det digitala radiolänknätet har en överföringskapacitet på 155 mbit/s och kan sägas ha en teoretisk maxkapacitet på 15 x 155 mbit/s. Nätet ansluter mot bland annat Soneras, STOKABs, Tele2s och Europolitans nät. Teracom erbjuder idag administrerad bandbredd.

NSAB

Nordiska satellitaktiebolaget erbjuder satellitkommunikation för TV, radio, datatransmission, Internet och multimedia i första hand inom Norden, men även i andra delar av Europa. Företaget ägs av Svenska Rymdbolaget (37,5%), Teracom (37,5%) och Tele Danmark (25%). NSAB äger för närvarande tre satelliter. Dessa satelliter, Sirius 1, Sirius 2 och Sirius 3, täcker Norden, Baltikum, Polen och västra Ryssland.

Öhrlings

PRICEWATERHOUSECOOPERS 

Sydkraft

Sydkraft har regional nätinфраstruktur i södra Sverige. Nätet används främst för eget bruk. Företaget hyr även ut nätkapacitet i hastigheter över 2 mbit/s och svart fiber i mindre mängd. Sydkraft TeleCom bygger även ett regionalt SDH-nät, och de har teleoperatörer, kommun och landsting som kunder i detta nät.

Bilaga E - företag anmälda till PTS enligt 4 § telelagen

Företag

Anmäld tjänst

Viatel Sweden Inc	Telefonitjänst, annan teletjänst, nätkapacitet
Hudiksvalls kommun	Nätkapacitet
LNS Kommunikation AB	Telefonitjänst, nätkapacitet
Oy Finnet International AB	Telefonitjänst, nätkapacitet
Tekniska Verken i Linköping AB	Nätkapacitet
Teracom AB	Nätkapacitet
Statnett SF	Nätkapacitet
Transaction Network	Annan teletjänst
Sense.communications Svenska AB	Telefonitjänst, mobil teletjänst, annan teletjänst
Nässjö Affärsverk AB	Nätkapacitet
Örebro Energi Elnät AB	Nätkapacitet
Vattenfall Regionnät AB	Nätkapacitet
Sydkraft Telecom AB	Nätkapacitet
Spirous Kunskap AB	Nätkapacitet
T.M.I. Sweden	Nätkapacitet, telefonitjänst, annan teletjänst
Sandviken Energi, Elnät AB	Nätkapacitet
PI.SE AB	Nätkapacitet
Swedish Radio Supply i Wermland AB	Mobil teletjänst
Göteborg Energi AB	Nätkapacitet

Öhrlings

PRICEWATERHOUSECOOPERS 

Företagens Hus i Skurup Ekonomisk förening	Nätkapacitet
Europolitan AB	Telefonitjänst
Karlskoga Elnät AB	Nätkapacitet
COPAB AB	Nätkapacitet
Ivar Westberg	Mobil teletjänst
Enator Dotcom AB	Nätkapacitet
Sollefteå Energi Nät AB	Nätkapacitet
Eric Wermelin Communication AB	Mobil teletjänst
Helsingborg Energi AB	Nätkapacitet
Long Distance International Ltd. (Anmälda enligt 4 § telelagen 5 (5))	Telefonitjänst, annan teletjänst
Mjölby-Svartådalen Energiverk AB	Nätkapacitet
GLOCALNET AB	Telefonitjänst
Utfors Datakommunikation AB	Telefonitjänst, annan teletjänst, nätkapacitet
Elektronik AB Radio-Master	Mobil teletjänst
AT & T Unisource Communications Services Sverige AB	Telefonitjänst, annan teletjänst, nätkapacitet
Global Cast Internetworking AB	Nätkapacitet
Norrköpings Miljö & Energi AB (Anmälda enligt 4 § telelagen 5 (5))	Nätkapacitet

Mjölby-Svartådalen Energiverk AB	Nätkapacitet
GLOCALNET AB	Telefonitjänst
Utfors Datakommunikation AB	Telefonitjänst, annan teletjänst, nätkapacitet
Elektronik AB Radio-Master	Mobil teletjänst
AT & T Unisource Communications Services Sverige AB	Telefonitjänst, annan teletjänst, nätkapacitet
Global Cast Internetworking AB	Nätkapacitet
Norrköpings Miljö & Energi AB (Anmälda enligt 4 § telelagen 5 (5))	Nätkapacitet
SE-Netlink AB	Telefonitjänst, nätkapacitet
WORLDxCHANGE AB	Telefonitjänst
Olofströms Kabel-TV AB	Nätkapacitet
Alvesta Elnät AB	Nätkapacitet
Pema-Kom AB	Mobil teletjänst
Falbygdens Energi AB	Nätkapacitet
Gävle Energi AB	Nätkapacitet
Telegroup (U.K.) Ltd. (Anmälda enligt 4 § telelagen 7 (6))	Telefonitjänst
CNE Affärskommunikation AB	Telefonitjänst, annan teletjänst, nätkapacitet
Iridium Communications Germany GmbH	Mobil teletjänst
Acce-Aut AB	Annan teletjänst
Umeå Energi AB	Nätkapacitet

Öhrlings

PRICEWATERHOUSECOOPERS 

Netnod Internet	Nätkapacitet
Västbo Kraft AB	Nätkapacitet
Eskilstuna Energi & Miljö AB	
Mitus Invest AB	Nätkapacitet
Luleå Energi AB	Nätkapacitet
Teletime AB	Telefonitjänst, annan teletjänst
Intertel AB	Telefonitjänst, mobil teletjänst
Infotel Nordiska AB	Telefonitjänst
Växjö Energi AB	Nätkapacitet
Herrljunga Elektriska AB	Nätkapacitet
Rix Telecom AB	Telefonitjänst, annan teletjänst
Hermes Europe Railtel (Anmälda enligt 4 § telelagen 9 (6))	Nätkapacitet
Level 3 Communications S.A.	Telefonitjänst, annan teletjänst, nätkapacitet
Call Sciences Ltd Unicorn Telecom/LWCG AB	Annan teletjänst Annan teletjänst
Marieberg Interactive AB	Nätkapacitet, annan teletjänst
Bahnhof Internet AB	Telefonitjänst, nätkapacitet
Jerry Bengtsson i Växjö AB	Nätkapacitet
Varberg Kabel AB	Nätkapacitet
Unisource Carrier	Nätkapacitet
Dalnet Communications AB	Telefonitjänst, nätkapacitet, annan teletjänst
FCI telecommunications	Telefonitjänst, nätkapacitet

Öhrlings

PRICEWATERHOUSECOOPERS 

Corporation

NetSource Sverige AB

Telefonitjänst

One. Tel AB

Telefonitjänst, nätkapacitet, annan teletjänst

Dalcom Ltd. North
America

Telefonitjänst

Telecom Scandinavia
A/S

Annan teletjänst

Jämtkraft Telecom AB

Nätkapacitet

Callmate Telecom Ltd

Annan teletjänst, nätkapacitet

Deforo Network AB

Nätkapacitet

LCO Prime AB

Telefonitjänst

ICS France

Telefonitjänst

Carrier1 AG

Telefonitjänst

Creative Interactive
Reaching Classic Urban
Survivors AB (CIRCUS)

Annan telefonitjänst, nätkapacitet, teletjänst

USA Global Link
Holdings BV

Telefonitjänst, annan teletjänst

Pangea Submarine
Systems LLC

Nätkapacitet

Värnamo Energi AB

Nätkapacitet

Informationsmäklarna i
Sverige AB

Annan teletjänst

Datamatrix Optimal
Telecom AB

Telefonitjänst

Facilicom International
Sweden AB

Nätkapacitet

Tele 1 Europe AB

Mobil teletjänst

KPN Telecom BV

Öhrlings

PRICEWATERHOUSECOOPERS 

Powercom A/S

Nätkapacitet

Stefan Hjelmström AB

Telefonitjänst

Gullspång Nät AB

Nätkapacitet

Alingsås Energi Nät AB

Nätkapacitet

BIP Bottnia Internet
Provider AB

Annan teletjänst

Vattenfall AB

Telefonitjänst

IT Verkstaden AB

Nätkapacitet

Startec Global
Communication UK Ltd.

Telefonitjänst, nätkapacitet, annan teletjänst